

F - 1130

F - 1130

PERSPECTIVAS DE APLICAÇÃO  
EM BENS DE CAPITAL  
NO POLO PETROQUÍMICO DO NORDESTE

Fevereiro/1974

OTTO VICENTE PERRONI

Ref Plano Geral

09 E 25/74

## PERSPECTIVAS DE APLICAÇÃO EM BENS DE CAPITAL

### NO POLO PETROQUÍMICO DO NORDESTE

#### 1. INTRODUÇÃO

Em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo Governo Federal, a PETROQUISA criou uma subsidiária, a Petroquímica do Nordeste - COPENE Ltda., com o objetivo de planejar a implantação de um Complexo Petroquímico no Estado da Bahia, em duas etapas: na primeira, com ênfase na instalação de unidades insumidoras de aromáticos (benzeno, tolueno, xilenos) e, em uma segunda etapa, com a construção de uma Central de Matérias Primas e das unidades insumidoras de olefinas (etileno, propileno, butenos).

Por razões de disponibilidade de matérias primas, e em função dos incentivos federais e de condições atrativas de infraestrutura proporcionadas pelo Estado, vários empreendimentos petroquímicos, principalmente na linha dos derivados de gás natural, já haviam escolhido a Região do Recôncavo Baiano para a localização de suas instalações industriais, antes mesmo do início dos trabalhos da COPENE. Partindo da situação existente, a COPENE desenvolveu um esquema básico de implantação do complexo, cujo resumo é apresentado a seguir.

Tratando-se de um processo dinâmico, com a interveniência de vários interessados, é bem provável que o esquema preliminar da COPENE venha a ser constantemente aperfeiçoado ao longo do tempo.

## 2. O POLO PETROQUÍMICO

As vantagens econômicas decorrentes da produção em massa têm provocado o surgimento, em todo o mundo, de instalações industriais de porte progressivamente maior. A extensão do conceito de economia de escala não somente à fabricação de um determinado produto, mas, também, a todos os insumos básicos que necessariamente participam de um processo de produção industrial trouxe, como consequência, a formação de Polos Industriais que, no seu conjunto, podem se beneficiar largamente da utilização comum de insumos básicos de geração centralizada. A indústria petroquímica, por suas características únicas de similitude operacional e interdependência horizontal e vertical nas diversas linhas de produção, apresenta vantagens excepcionais quando associada em complexos, vantagens essas que a experiência mundial, especialmente na última década, tem sobejamente demonstrado. O Polo Petroquímico do Nordeste é a primeira tentativa feita no Brasil de auferir, através do planejamento centralizado de um complexo petroquímico, todas as vantagens proporcionadas pela economia de escala, aplicada esta aos produtos básicos, utilidades, manutenção, serviços gerais e infra-estrutura.

Assim, o complexo terá uma central de olefinas e aromáticos, mais as unidades de amônia e de metanol, de primeira geração, cercadas de aproximadamente 16 unidades de segunda geração e diversas outras de terceira geração, apoiadas por três centrais auxiliares: a de Utilidades, a de Manutenção e a de Serviços.

### 2.1. Localização

O Complexo Petroquímico será localizado no Município de Camaçari, em terreno contíguo às atuais instalações da PETROFERTIL e da CIQUINE.

Dentro de dois anos, o local estará ligado ao Porto de Aratu por uma via asfaltada, praticamente sem cruzamentos. Paralela a essa via, haverá uma faixa de terra para lançamento de oleodutos, faixa essa que se bifurcará ao sul da estrada Salvador-Feira de Santana, indo uma para o Porto de Caboto (terminal de graneis líquidos) e outra para a Refinaria Landulpho Alves. Nessas faixas deverão ser lançados, entre outros, os dutos de: amônia, óleo combustível, nafta e gasôleo, propeno e butenos. O Complexo deverá ter um ponto de distribuição de gás natural, interligado ao reservatório de Aratu. A Rede Ferroviária Federal, que atravessa o terreno, está estudando a construção de um ramal ferroviário, havendo possibilidade de se vir a ter dois ramais dentro do Complexo. O Governo Estadual tem estudos para redução da distância ferroviária do Complexo ao Porto de Caboto.

A água será aduzida da represa Joanês II até o limite de  $2\text{m}^3/\text{s}$ , além do qual poderá ser utilizado o rio Jacuipe-Mirim. A água de subsolo é considerada apenas para a fase inicial da obra e como reserva a ser utilizada futuramente após estudos mais acurados. Toda a água aduzida deverá ser tratada na Central de Utilidades, pelo menos até a clarificação.

De acordo com o Plano Diretor do Complexo, foi adquirida pela COPENE uma área de terra de aproximadamente 10 milhões de metros quadrados, onde ficarão localizadas as unidades básicas e as indústrias usuárias. O terreno será transferido da COPENE para as empresas do Complexo, pelo custo da aquisição e dos melhoramentos introduzidos.

## 2.2. Central de Matérias Primas

Constitui-se a Central de Matérias Primas no empreendimento mais importante do Polo Petroquímico do Nordeste, face à sua dimensão e pela repercussão que terá nos demais projetos.

Está dimensionada para produzir 380.000 t/a de eteno, 200.000 t/a de propeno, 55.000 t/a de butadieno, 130.000 t/a de benzeno, 17.000 t/a de tolueno, 80.000 t/a de para-xileno e 60.000 t/a de o-xileno.

O esquema de processamento que deverá ser adotado na Central de Matérias Primas inclui, basicamente, uma planta de pirólise e uma planta de reformação catalítica, aliadas a outras unidades para recuperação e separação dos produtos, as quais incluem plantas de hidrogenação, de extração de aromáticos, de desproporcionação de tolueno, de extração de butadieno e de isomerização e separação de xilenos.

Na planta de pirólise deverão ser processadas as seguintes matérias primas: etano de gás natural, nafta e gasóleo.

O etano será separado do gás seco produzido nas plantas de gasolina natural de Catú e Candeias por turbo-expansão; a nafta e o gasóleo necessários à Central deverão ser fornecidos pela Refinaria Landulpho Alves (RLAM).

### 2.3. Central de Utilidades

O Complexo disporá de uma Central de Utilidades, da qual participarão acionariamente todos os usuários. Essa Central, que distará no máximo 2 km de qualquer usuário, deverá fornecer: água, vapor, eletricidade e gases industriais.

A Central gerará eletricidade, bem como distribuirá aquela proveniente da CHESF, da qual receberá a 230 KV.

Sua construção foi planejada em três etapas, a primeira das quais entrará em operação em fins de 1975.

Após merecer a aprovação, em maio do ano passado, do Conselho de Desenvolvimento Industrial, a Central de Utilidades teve formalizado no mês seguinte - junho - o primeiro contrato para a execução de uma de suas unidades - Central Termoeleétrica - em regime de "turn-key".

Para atender ao esquema de dispêndios durante a implantação do projeto, a Central já obteve um crédito de fabricante ("supply credit"), no valor de ¥ 3.685.000.000,00 (três bilhões seiscientos e oitenta e cinco milhões de ienes), e um empréstimo em moeda no montante de US\$8.000.000,00 (oito milhões de dólares), este vinculado à aplicação do Decreto - Lei 1171, modificado pelo Decreto-Lei 1250, cujos benefícios foram concedidos pelo Ministério da Fazenda. Ainda, quanto ao aporte de recursos, a parcela a ser adiantada pelo BNDE encontra-se sendo objeto de negociação.

As providências levadas a efeito durante o ano permitiram que, do total de recursos previsto para obras e instalações industriais, 65% já se encontrassem comprados ou contratados no final do período.

#### 2.4. Central de Manutenção

A implantação da Central de Manutenção será feita a partir da transferência do acervo e pessoal da atual Divisão de Engenharia e Manutenção da PETROFERTIL S.A., segundo cronograma estabelecido para esse fim. É previsto seu funcionamento, como empresa, já a partir do meado de 1974.

A principal finalidade da Central de Manutenção será fornecer serviços de manutenção preventiva e corretiva às indústrias do Polo Petroquímico do Nordeste, numa base de custos mais remuneração.

Na formação da Central de Manutenção poderá ser admitido, além da participação da COPENE e demais usuários do Polo, um sócio internacional dotado de larga experiência e tradição industriais na área de equipamentos. Nesse sentido, foram estabelecidos contatos com várias empresas no exterior, tendo sido realizadas visitas a instalações em funcionamento na Holanda, no Japão, e nos Estados Unidos. Em decorrência, resolveu-se que, preliminarmente, seria celebrado um contrato de assistência técnica com uma firma estrangeira, mediante o qual esta última forneceria especialistas para a equipe de manutenção existente.

Encontra-se em fase final a contratação de uma firma especializada em organização, controle e métodos de manutenção,

sediada no exterior, que irá assistir e orientar a organização e implantação das normas de funcionamento da Central de Manutenção.

#### 2.5. Central de Serviços

Existem diversos serviços necessários à totalidade dos componentes do Complexo, cuja unificação poderá propiciar apreciável economia às fontes. Dentre esses podem ser citados: comunicação (telex, telefone, alarme), segurança (combate ao fogo, vigilância), treinamento de pessoal para usos comuns (soldadores, bombeiros, mecânicos, operadores até um certo nível), transporte de pessoal e de carga, processamento de dados, alimentação (preparação de alimentos). Para atender aos mesmos está sendo estudada a criação de uma Central nos moldes das duas outras já citadas, com a participação acionária de cada usuário.

#### 2.6. Unidades Usuárias

As indústrias que processarão as matérias primas produzidas pela Central de Matérias Primas, e que são aqui chamadas de Unidades Usuárias, localizar-se-ão como verdadeiras unidades satélites das Centrais de Utilidades e de Matérias Primas, estabelecendo-se, assim, o conceito de integração física das diversas unidades.

### 3. ESQUEMA ACIONÁRIO E PROGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Na constituição das empresas participantes do Complexo, foram levadas em conta duas diretrizes básicas do planejamento do Polo:

- a. Devem participar dos novos esquemas acionários a PETROQUISA, capitais privados nacionais e, sempre que possível, as empresas (multinacionais) que aportem tecnologia ou cabedal técnico ("know how") de fabricação e mercadologia dos produtos;
- b. as empresas usuárias devem participar acionariamente das unidades centrais do Complexo.

Além disso, por estarem localizadas numa região de estímulos fiscais, as empresas do Polo pretendem utilizar recursos captados através do sistema de incentivos fiscais da SUDENE.

Assim, levando em conta que aproximadamente metade do investimento deve ser realizado por meio de financiamentos, pode-se dizer que o esquema financeiro típico das empresas do Polo é o seguinte:

#### CAPITAL SOCIAL

Recursos próprios	-	25/30%
Recursos Art.14 e 34/8	-	25/20%
Financiamentos	-	<u>50/50%</u>
TOTAL		100/100%

A parte financiada compreende empréstimos internos e externos, cuja proporção depende, em cada caso, do montante de compras no País e no exterior.

Quanto aos financiamentos internos, em 1973, a COPENE assinou com o BNDE um Convênio de Cooperação Técnica e Financeira, tendo como principal finalidade amparar financeiramente os projetos do Polo Petroquímico da Bahia.

Os financiamentos a serem concedidos pelo BNDE podem ser divididos em três grupos, sumarizados a seguir:

I. Adiantamento dos Recursos dos Artigos 34/18 e 14:

O BNDE garantirá, independente e adicionalmente às suas linhas normais de apoio financeiro, a totalidade dos recursos oriundos dos mecanismos dos Artigos 34/18 e 14 da SUDENE.

O financiamento dos incentivos fiscais constituir-se-á em recursos de curto prazo, vencendo juros anuais de 6% sobre os saldos devedores corrigidos monetariamente aos índices das ORTN. Os incentivos captados estarão vinculados à amortização do financiamento.

Após a implantação do projeto, o saldo devedor poderá ser transformado, a pedido do mutuário e a juízo do BNDE, em empréstimo a longo prazo. Em tal hipótese a taxa de juros valerá

riará de 4 a 6%, condicionada à percentagem de bens e serviços colocados no País.

## II. Financiamento ao Acionista

As empresas tomadoras de capital das Centrais, integrantes do Polo Petroquímico, poderão merecer financiamento do BNDE para esse fim, sob a forma de financiamento ao acionista, nas seguintes condições:

- a. Juros                      4% a.a., calculados sobre o saldo devedor corrigido;
- b. Carência                 até 4 anos, contados da data da contratação;
- c. Amortização            até 15 anos, a partir do término da carência;
- d. Correção                 na base das ORTN.

## III. Financiamentos Normais do BNDE, de acordo com a prática corrente do Banco

Quanto ao cronograma de execução do Complexo, os projetos estão divididos em dois blocos: aqueles cuja construção é prevista até o final de 1976 e aqueles cujo início de operação só deverá ocorrer no biênio 1977/1978.

O quadro anexo apresenta uma estimativa do cronograma físico-financeiro em suas linhas mais gerais.

#### 4. ESTIMATIVA DE APLICAÇÃO EM BENS DE CAPITAL

Conforme pode ser visto no quadro anexo, que leva o título acima, o investimento global com os projetos que compreendem o Complexo industrial do Polo Petroquímico do Nordeste é da ordem de 1 bilhão de dólares.

Para se ter uma idéia da parcela desse investimento global que se destinará à aquisição de bens de capital, em termos de equipamentos e materiais, é necessário fixar algumas premissas ou correlações.

Com base na literatura especializada (\*) os seguintes índices podem ser adotados para uma estimativa dessa natureza:

Relação Investimento Global/Investimento Fixo	=	1.3
Relação Investimento Fixo/Equipamento	=	3.0
Relação Material de Instalação/Equipamento	=	0.61

A distribuição dos custos globais de investimento e dos custos de materiais e equipamentos por classe são indicados a seguir:

Relação Investimento Global/Investimento Fixo

Investimento Fixo	=	100
Despesas de Administração, Pré-operação e Partida	=	10
Encargos Financeiros	=	7
Capital de Giro	=	6
"Know How"	=	7
		<hr/>
		130

Distribuição de Custos de Equipamentos

<u>Classe de Equipamentos</u>	<u>%</u>
Fornos	15
Trocadores de Calor	15
Colunas	16
Vasos de Pressão	8
Bombas e Acionadores	8
Compressores	31
Tanques de Processo	7
	<hr/>
TOTAL	100

Distribuição de Custos de Materiais

<u>Classe de Material</u>	<u>% s/Equip.</u>	<u>% s/Mat.</u>
Tubulação	31	51
Estruturas	11	18
Inst. Elétricas	8	13
Inst. Instr.	7	11
Isolamento	3	5
Pintura	1	2
TOTAL	61	100

Além disso serão adotadas as seguintes relações entre o valor e o peso dos materiais e equipamentos relacionados a seguir:

Relação Valor/Peso em US\$/kg

Equipamentos de aço carbono	1,40
Equipamentos de aços especiais	3,40
Equipamentos, média da indústria	2,30
Materiais de instalação, aço carbono	0,70
Materiais de instalação, aços especiais	1,70
Materiais de instalação, média da indústria	1,20

Aplicando as correlações acima indicadas aos projetos do Polo Petroquímico do Nordeste, após as correções julgadas convenientes, tem-se a seguinte distribuição de aplicações por classe de equipamentos e materiais:

Equipamentos Básicos

<u>Classe de Equipamentos</u>	<u>%</u>	<u>US\$MM</u>
Fornos	14	37
Trocadores de Calor	18	48
Colunas	15	40
Vasos de Pressão	8	21
Tanques de Processo	8	21
Bombas e Acionadores	7	18
Compressores	<u>30</u>	<u>79</u>
TOTAL	100	264

Materiais de Instalação

<u>Classe de Material</u>	<u>%</u>	<u>US\$MM</u>
Tubulação	51	82
Estruturas	18	29
Inst. Elétricas	13	21
Inst. Instrumentos	11	18
Isolamento	5	8
Pintura	<u>2</u>	<u>3</u>
TOTAL	100	161

As estimativas anteriores devem ser entendidas como uma primeira aproximação, já que representam apenas um esforço de previsão dos investimentos em bens de capital, com relação a projetos que, em sua maioria, ainda não se encontram suficientemente detalhados para uma projeção mais segura dos seus desembolsos e aplicações.

POLO PETROQUÍMICO DO NORDESTE

ESTIMATIVA DE APLICAÇÃO EM BENS DE CAPITAL

PRAZOS DE EXECUÇÃO	PROJETOS	INVESTIMENTO GLOBAL US\$MM	INVESTIMENTO FIXO US\$MM	EQUIPAMENTOS		MATERIAIS	
				US\$MM	Ton	US\$MM	Ton
1974 a 1977	Centrais de Matérias Primas Utilidades e Manutenção	280	216	72	31.500	44	36.700
1974 a 1976	Amoníaco e Ureia, TDI, DMT, Capro lactama, Polio preno, Metanol e Acrilonitrila	300	231	77	33.500	47	39.200
1974 a 1977	PEBD, PEAD, MVC/PVC, SS/PS, Isopreno	250	192	64	27.800	39	32.500
1975 a 1978	Polipropileno, MVA/PVA, EO/EG, PO/PG	200	153	51	22.200	31	25.800
1974 a 1978	Global	1.030	792	264	114.800	161	134.200



