

10.
RIA-8

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL
INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPEA)

FIBRAS QUÍMICAS NO BRASIL

SETOR DE INDÚSTRIA

Janeiro de 1971

IPEA
009

1 - APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui segmento do estudo em elaboração no Setor de Indústria do IPEA, visando a fornecer um panorama das perspectivas da indústria petroquímica no Brasil ao Grupo Interministerial de Trabalho, para a implantação de um pólo petroquímico no Nordeste, criado segundo Resolução nº 2/70 do Conselho de Desenvolvimento Industrial.

2 - INTRODUÇÃO

Serão abordados aqui os principais aspectos da previsão do mercado brasileiro de fibras químicas. Procura-se determinar, basicamente, as necessidades de matérias-primas petroquímicas utilizadas em seu processamento.

Para tanto, foi utilizado um modelo macroeconômico de projeção da demanda das fibras têxteis, aplicando diversos coeficientes de participação para as fibras químicas - artificiais e sintéticas -, até à quantificação da demanda por tipo industrial de fibra (1).

Como instrumentos auxiliares para avaliação das previsões, apresenta-se também a evolução do consumo, em termos mundiais e brasileiros com referência aos anos de 1960 e seguintes.

3 - DEFINIÇÕES DAS PRINCIPAIS FIBRAS QUÍMICAS

As fibras têxteis, como indica sua nomenclatura, são produtos utilizados principalmente na indústria têxtil, e correlatas, tais como as de tapeçaria, cordoaria e pneumáticos.

Tais fibras podem ser classificadas como segue:

	NATUREZA	CATEGORIA	TIPO INDUSTRIAL
FIBRAS TÊXTEIS	Químicas	Artificiais	rayon acetato, rayon viscose
		Sintéticas	nylôn, poliéster, acrílica, polipropeno
	Naturais	Moles	lã, linho, algodão
		Duras	juta, sisal

Diretamente voltado para as fibras químicas, o presente trabalho, aborda o assunto relativamente às suas definições e rotas de obtenção.

(1) - Resultados já apresentados em pesquisa elaborada pelo Setor de Indústria do IPEA, "Perspectivas da Demanda de Fibras Têxteis".

As fibras químicas são substâncias de alto peso molecular, apresentando em sua estrutura número bastante elevado de pequenas unidades químicas, denominadas monômeros, as quais, no seu todo, constituem o polímero propriamente dito.

Dividem-se em duas categorias: artificiais e sintéticas.

As artificiais, são basicamente fibras celulósicas, ou seja, de origem vegetal, porém tratadas quimicamente (ex.: celulose + ácido acético → acetato de celulose → rayon acetato). Apresentam após o tratamento, certas propriedades não possuídas na forma original, ou mesmo propriedades mais aperfeiçoadas, tais como uniformidade, aceitabilidade ao tingimento, etc. Seus principais tipos industriais em utilização no mercado, são o rayon viscose e o rayon acetato, embora sejam conhecidas outras formas de apresentação como, por exemplo, a fibra de triacetato e a de cuproamônio.

As fibras artificiais, foram as primeiras fibras químicas descobertas. Possuem uma gama de aplicações bastante variada, que vai da indústria eminentemente têxtil, até à manufatura de pneus, filtros de cigarro, bôlsas, etc.

No que se refere à forma de apresentação, em fios ou fibras, pode-se adiantar que o acetato de celulose é produzido na forma de filamentos contínuos, à exceção da fibra de acetato para uso em filtros de cigarro, enquanto que o rayon viscose é mais difundido sob a forma de fibra curta.

As fibras sintéticas, constituem, praticamente, capítulo à parte na história do desenvolvimento mundial do setor de fibras têxteis.

Tendo sido sintetizadas pela primeira vez em 1930, sob a forma de nylon 6.6, somente após o término da Segunda Guerra Mundial foram introduzidas com agressividade no mercado de fibras têxteis. Daí por diante, seu crescimento tem sido vertiginoso, constituindo-se, inclusive, num dos segmentos que apresentam taxas de crescimento das mais elevadas, dentre os diversos ramos industriais.

A razão deste sucesso, está diretamente relacionada com o fato de serem as fibras sintéticas, totalmente elaboradas pelo homem, através de matérias-primas basicamente petroquímicas. Deste modo, foi possível aos empresários um engajamento bastante intenso no sentido da conquista de novas técnicas de produção, desde a elaboração de matérias-primas até às características do produto final, com o fito de baratear custos de produção e melhorar qualidades.

Em razão disto, deduz-se ser necessária, uma infra-estrutura de produção de derivados petroquímicos, para a subsistência das indústrias de fibras sintéticas, no que se refere ao suprimento do mercado interno e, principalmente, à consecução de poder competitivo compatível com os níveis vigentes no mercado externo.

Tal assertiva poderá ser facilmente comprovada, quando se observa que os maiores produtores de fibras sintéticas, no mundo, possuem parques petroquímicos consolidados, a exemplo dos EUA, Japão, Alemanha Ocidental, França, Itália e outros países.

Dentre as fibras sintéticas no mercado, as mais importantes, em termos de consumo, são: nylon, poliéster, acrílica e polipropeno.

O nylon, conforme foi dito, foi a primeira fibra química totalmente sintetizada. Ainda hoje, responde pela maior parcela do consumo das fibras sintéticas, devendo porém, daqui a alguns anos, ceder o lugar de primazia a uma fibra de aparecimento mais recente, o poliéster, sobre a qual fala-se um pouco adiante.

São conhecidos diversos tipos de nylon, os quais recebem nomenclatura em função do número de átomos de carbono existentes em sua molécula. Os dois tipos mais difundidos são: o nylon 6.6 e o nylon 6. O primeiro é o polímero do adipato de hexametilenodiamina. O nylon 6 tem como monômero a caprolactama. Ambos os tipos apresentam características razoavelmente semelhantes, apresentando utilizações similares.

Além das aplicações no setor têxtil, o nylon tem utilização difundida na fabricação de pneus, bem como em tapeçaria, confecção de rédes de pesca, etc.

As fibras poliéster, embora atualmente ocupem o segundo lugar em consumo, são as que, no conjunto das fibras sintéticas, apresentam o maior índice de crescimento, prevendo-se, que na próxima década passem a ocupar a posição de primazia, em termos mundiais, ora em poder do nylon.

Para tanto, concorre a facilidade de mescla com outras fibras naturais (lã, algodão), bem como a boa aceitabilidade de sua utilização na manufatura de lonas pneumáticas, onde vem deslocando o nylon e o rayon, com relativo sucesso.

Em terceiro lugar, na ordem de importância, aparecem, no contexto das fibras sintéticas, as fibras acrílicas. São obtidas a partir da acrilonitrila a qual, uma vez polimerizada, origina a poliacrilonitrila.

Embora lançadas no mercado por volta de 1950, somente após uma década é o que puderam as acrílicas ter maior aplicação, pela redução do custo de produção de sua matéria-prima.

As fibras acrílicas, pelas características semelhantes à lã, têm uso bastante difundido nos países de clima frio, já que sua aplicação fundamental está vinculada ao setor de vestuário. Como segunda fonte de utilização de importância, tem-se a indústria de tapeçaria, e mais recentemente outros usos industriais que, apesar de novos, têm apresentado índices acentuados de crescimento.

Finalmente, em ordem de importância no conjunto das fibras sintéticas, temos as fibras de polipropeno. Suas aplicações industriais específicas decorrem principalmente de usos em tapeçaria, sacos trançados e cordoaria.

Embora classicamente utilizados para os fins industriais acima referidos, já começam a penetrar no mercado de confecções têxteis com relativo sucesso, em virtude do menor preço, relativamente aos vigentes para as demais fibras sintéticas.

4 - PROCESSOS DE PRODUÇÃO

Os processos de produção de fibras químicas são aqui apresentados sob forma esquemática, sendo, em alguns casos, descritas as várias alternativas para a produção de uma dada fibra química.

4.1 - Rayon Viscose

O rayon viscose, é fibra artificial obtida a partir de celulose, tratada com ácido sulfúrico, soda cáustica e bissulfeto de carbono. O processo de obtenção é apresentado esquematicamente, na Figura 1.

4.2 - Rayon Acetato

Esta fibra artificial é obtida a partir do tratamento de alfa - celulose com anidrido acético, em presença de ácido acético, conforme descrito no esquema de processamento - Figura 2.

... a síntese química de nylon 6,6 a partir da polimerização de ...

... a síntese química de nylon 6,6 a partir da polimerização de ...

... a síntese química de nylon 6,6 a partir da polimerização de ...

... a síntese química de nylon 6,6 a partir da polimerização de ...

... a síntese química de nylon 6,6 a partir da polimerização de ...

... a síntese química de nylon 6,6 a partir da polimerização de ...

peno, para em seguida submeter o polímero às operações comuns de extrusão e tração. Entretanto, o caminho usual, é aquele no qual as fibras de polipropeno são obtidas a partir de filmes de polipropeno, que são cortados e estirados.

5 - DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO MUNDIAL DE FIBRAS QUÍMICAS

A distribuição do consumo mundial das fibras químicas, pode ser apresentada através de três enfoques básicos. Inicialmente, mostra-se a evolução das fibras químicas no contexto geral das fibras têxteis; posteriormente a evolução do conjunto das fibras químicas, no que tange à participação das fibras artificiais e sintéticas; e, finalmente, a participação dos diversos tipos em cada categoria.

5.1 - Evolução do Consumo Mundial de Fibras Químicas

Observando o Quadro, 1, pode-se constatar que o crescimento do consumo das fibras químicas, no conjunto das fibras têxteis, vem apresentando índice bastante substancial.

Para se ter idéia dessa evolução, basta atentar para o valor de participação das mesmas, o qual passou de 3,5% em 1960, para 14,0% em 1968.

Deve-se salientar, que para o cálculo dos valores referidos, foram computadas também as parcelas de fibras naturais duras (juta, algodão, etc.). Isto é importante, uma vez que inúmeras fontes de citação de consumo de fibras têxteis, não costumam incluir esse tipo de fibra. Entretanto, em determinados países, como por exemplo o Brasil, a Índia, e outros países representam tais fibras parcela considerável de consumo, bem como de exportações.

É esperado que esse coeficiente de participação continue a crescer, devido às grandes vantagens que referidas fibras apresentam em relação às naturais, em decorrência de seus processos de produção. Isto quer dizer, em outras palavras, que enquanto as fibras naturais necessitam de enormes áreas de produção e estão sujeitas às condições naturais, as fibras químicas além de utilizarem áreas bem menores, podem ser aperfeiçoadas, basicamente, desde as suas matérias-primas de origem.

5.2 - Evolução da Participação das Fibras Artificiais e Sintéticas

Da observação do Quadro 2 se verifica que as fibras sintéticas, passaram de 21 a 52% do consumo total mundial de fibras químicas, no período em apreço, o que revela a tendência atual do mercado, francamente favorável às sintéticas, em detrimento das artificiais. Estas vêm apresentando nos últimos anos

tara de crescimento relativamente modesta, devido principalmente à sua natureza em termos de mercado, além de possível desvantagem, no que diz respeito ao aperfeiçoamento de seus processos de produção. É que as fibras artificiais são obtidas a partir de fibras naturais, apresentando portanto, até esse estágio, as desvantagens descritas anteriormente.

Isto não ocorre com as fibras sintéticas, passíveis de engajamento significativo na conquista de novas técnicas de produção e aperfeiçoamento de produtos finais, em virtude de serem obtidas a partir de produtos petroquímicos básicos.

Tal fato permitiu às fibras sintéticas, num período de aproximadamente oito anos, não só duplicar sua participação no consumo mundial de fibras químicas, como também sobrepujar as artificiais em matéria de consumo.

5.3 - Participação dos Diversos Tipos de Fibras Químicas

No que diz respeito às fibras artificiais, os dados disponíveis não são suficientemente claros, para permitir afirmação sobre o valor de participação de seus principais tipos, o rayon viscose e o rayon acetato. Entretanto, admite-se que o aspecto apresentado pelo panorama brasileiro seja até certo ponto válido para o contexto mundial, e assim sendo, pode-se indicar que em princípio esses valores seriam:

rayon viscose - 80%

rayon acetato - 20%

Já as fibras sintéticas, não apresentam o quadro de estabilidade demonstrado pelas artificiais, em decorrência da intensa luta travada entre os produtores, no empenho de conseguir reduzir seus custos de produção e melhoria de produtos, objetivando conquista de maior mercado.

Em 1968 o consumo de nylon representou 43% do consumo mundial de fibras sintéticas. Ainda hoje responde pela maior parcela do consumo das sintéticas.

Dentre os diversos tipos de nylon existentes, o nylon 6.6 e o nylon 6, conforme anteriormente citado, são os de uso mais difundido. Nos mercados dos países desenvolvidos, onde não existem praticamente problemas decorrentes de limitação de oferta, a estruturação do mercado de nylon, em termos de nylon 6, é aproximadamente de 60 e 40%, respectivamente.

As fibras de poliéster, em 1968, representaram um consumo de cerca de 30% do total das sintéticas.

O índice demonstra claramente a franca ascensão em que se encontra, já que em 1950, sua participação era de apenas 4,4%. Espera-se que nos próximos anos, as fibras de poliéster absorvam a maior parcela do mercado de fibras sintéticas, deslocando o nylon dessa posição.

Em terceiro lugar, na ordem de importância por quantidades consumidas, vêm as fibras acrílicas.

De 1960 a 1968, tiveram sua participação aumentada de 15 para 19% no consumo mundial de fibras químicas, o que pode ser considerado como bastante razoável.

Finalmente, tem-se as fibras de polipropeno, que apresentaram no período observado, relativa estabilização, em torno de 9% do total inicial consumido de fibras sintéticas.

6 - SÉRIE HISTÓRICA DE CONSUMO NACIONAL DE FIBRAS QUÍMICAS

No Quadro 3 é apresentada a evolução histórica do consumo brasileiro de fibras químicas, bem como as correspondentes operações de produção e importação destas fibras. As transações provenientes de exportações não foram anotadas, uma vez que seus valores são insignificantes, não apresentando influência no cômputo do valor final de consumo.

Como se pode observar, enquanto as fibras artificiais vão crescendo a uma taxa moderada, as sintéticas demonstram crescimento explosivo, passando de 5 000 toneladas consumidas em 1960, para 36 000 toneladas em 1969.

Do mesmo quadro, pode-se inferir que, embora as fibras de poliéster sejam as que apresentam maior taxa de crescimento nos últimos dois anos, ocupa ainda o nylon a posição de primazia no grupo. Pode-se mesmo admitir, que tal só se modifique após 1976, quando aparentemente o nylon atingirá a etapa de crescimento vegetativo, passando o poliéster a ocupar posição primeira entre as fibras consumidas, em virtude de crescimento favorecido pela boa aceitação das suas mesclas com algodão.

A essas fibras, seguem-se, por ordem de consumo, as acrílicas e o polipropeno. As primeiras, embora lançadas no mercado nacional há algum tempo, somente nos três últimos anos tiveram seu consumo incrementado significativamente. Suas perspectivas de crescimento, comparadas ao poliéster, são bem mais reduzidas, em virtude de as condições climáticas do País não favorecerem uso difundido das suas mesclas em lã.

As fibras de polipropeno, embora ainda não lançadas agressivamente no mercado, apresentam amplas possibilidades de expansão, principalmente com relação à substituição da juta. É lícito afirmar que, provavelmente, após a entrada em operação da planta de polipropeno já aprovada pelo GETIQUIM, haja um significativo crescimento desse mercado.

7 - PREÇOS DE FIBRAS QUÍMICAS NO BRASIL

São apresentados, a seguir, os preços médios vigentes no mercado nacional em 1969, relativos às fibras químicas. Para efeito de comparação, foram também indicados os preços médios dos similares importados.

FIBRAS	PREÇO NACIONAL		PREÇO IMPORTADO US\$/t	RELAÇÃO NACIONAL/IMPORTADO
	Cr\$/t	US\$/t		
Nylon	16 019,00	3 814,00	1 486,00	2,6
Poliéster	10 450,00	2 490,00	1 454,00	1,7
Acrílicos	10 850,00	2 583,00	1 700,00	1,5
Rayon Viscose	6 970,00	1 660,00	1 115,00	1,5
Rayon Acetato	7 939,00	1 890,00		

Como se pode observar, as fibras sintéticas apresentam preço interno relativo maior do que as artificiais. Isto provoca uma atenuação no aumento do consumo dos produtos sintéticos, em benefício das celulósicas.

Evidentemente, o fato advém da inexistência, até agora, de uma indústria petroquímica de larga escala no País, necessário à obtenção de matérias-primas a custos mais reduzidos.

8 - CAPACIDADE INSTALADA E EVOLUÇÃO PREVISTA

A estrutura atual e futura do parque nacional produtor de fibras químicas, é apresentada no Quadro 4. Vale ressaltar, que na elaboração do mesmo, foram computadas as ampliações sem apoio governamental por incentivos e as decorrentes dos projetos aprovados pelos grupos executivos do CDI, não levando em consideração as intenções das empresas consultadas.

Em 1969, a estrutura da oferta das fibras químicas apresentou o seguinte quadro, em termos relativos:

fibras artificiais - 64%

fibras sintéticas - 36%

Já em 1975, de acordo com os valores afixados no Quadro 2.4, deduz-se que a estruturação do parque produtor será:

fibras artificiais - 49%

fibras sintéticas - 51%

Como era de se esperar, as perspectivas de evolução da oferta de fibras químicas, caminham francamente em favor das sintéticas, demonstrando cabalmente as possibilidades favoráveis de evolução de demanda das mesmas.

Além, cabe fazer uma observação relativa às intenções demonstradas pelas empresas, consultadas pelo IPEA (Setor de Indústria Química), quando da elaboração de sua pesquisa sobre fibras têxteis. Se tais intenções, fossem contempladas para o cálculo do valor final da capacidade instalada das fibras químicas, teríamos por volta de 1975, uma estruturação da oferta em torno de 60% de fibras sintéticas e 40% de artificiais.

Evidentemente, devido ao alto grau de reversibilidade dessas intenções, as idéias emitidas não devem ser agregadas aos projetos já existentes e por implantar. Mas podem esclarecer sobre como os empresários vislumbram o mercado, tentando adaptar em termos relativos, a oferta de fibras químicas à provável distribuição do mercado, em termos de artificiais e sintéticas.

9 - PROJEÇÃO DO CONSUMO DE FIBRAS QUÍMICAS NO BRASIL

A projeção da demanda das fibras químicas no Brasil, como se assinou, foi feita com base em estudo intitulado "Perspectivas da Demanda de Fibras Têxteis", elaborado pelo Setor de Indústria do IPEA.

Este trabalho, focaliza duas metodologias distintas de abordagem do problema, com resultados bastante compatíveis entre si.

A primeira, constou na aplicação de tratamento estatístico-matemático às séries históricas de consumo de fibras têxteis, com o objetivo de determinar uma relação de cadência para o período considerado.

Já a segunda, abordou o problema através de parâmetros macroeconômicos, para efeito de determinar correlação entre consumo e renda, ambos aferidos ao número de habitantes, por meio de uma "cross-section" internacional.

A título de ilustração, discorreremos sucintamente sobre as bases metodológicas desta última, adotadas para avaliação do mercado brasileiro de fibras químicas em 1975.

Inicialmente, construiu-se uma "cross-section" internacional, manipulando dados de renda e consumo por habitante, para 19 países do mundo, os quais abrangem a quase que totalidade das possíveis injunções sociais, climáticas e geográficas, representando panorama bastante próximo da tendência média mundial. Em seguida, de posse da renda por habitante, prevista para o Brasil em 1975, foi calculado o consumo correspondente de fibras têxteis, o qual multiplicado pela população prevista, forneceu o consumo global de fibras têxteis para o Brasil no período enfocado.

A esse valor, foi então aplicado um coeficiente de participação de fibras químicas, avaliado em 20%, de acordo com a tendência observada no comportamento histórico. Posteriormente, a demanda assim calculada de fibras químicas, foi desvinculada nas suas duas categorias principais, sintéticas e artificiais, através da aplicação de coeficientes obtidos da média verificada para alguns países desenvolvidos, relativos ao ano de 1967. Os valores encontrados para os coeficientes foram de 60% para as sintéticas e 40% para as artificiais.

Em seguida, essas duas categorias foram distribuídas de acordo com seus constituintes principais. Assim:

- artificiais: rayon viscoso e rayon acetato
- sintéticas : nylon, poliéster, acrílicas e polipropeno.

No que concerne à participação dos dois tipos de rayon, foram adotados os valores obtidos através da análise histórica, já que aparentemente essas fibras estão alcançando estágio de crescimento vegetativo. Neste particular, os valores encontrados foram:

- rayon viscoso - 80%
- rayon acetato - 20%

Com relação às fibras sintéticas, foi escolhido como modelo básico o comportamento do mercado norte-americano em 1968, devidamente adaptado às condições climáticas e econômicas brasileiras. Os valores de participação para os principais tipos de fibras sintéticas foram:

- nylon - 46%
- poliéster - 40%
- acrílicas - 5%
- polipropeno - 5%

Os valores encontrados para a demanda de cada fibra, estão discriminados no Quadro 5, anualmente ⁽²⁾ de 1971 a 1975.

A previsão para 1980, foi feita com base no modelo acima descrito, tendo sido feitas modificações nos valores dos diversos coeficientes de participação, de acordo com as previsões de evolução do mercado de fibras sintéticas até o ano em questão.

Foram os seguintes os valores utilizados para os coeficientes:

Participação das fibras químicas no total de fibras têxteis - 25%

Participação das fibras artificiais no total de fibras químicas 55%

Participação das fibras sintéticas no total de fibras químicas 65%

Fibras artificiais:

rayon viscose - 80%

rayon acetato - 20%

Fibras sintéticas:

nylon - 38%

poliéster - 44%

acrílicas - 10%

polipropeno - 8%

Os valores referentes às previsões da demanda, em termos absolutos estão discriminados no Quadro 6, enquanto que no Quadro 5 são apresentadas várias tabelas relativas às participações e demandas previstas para as fibras.

10 - COMPLEMENTAÇÃO DA OFERTA

De acordo com os Quadros 4 e 6, que apresentam a evolução da oferta e da demanda, respectivamente, pode-se, após a devida comparação, obter o balanço indicativo das necessidades de novas unidades produtoras, a fim de complementar a procura idealizada.

A composição dos quadros referidos dá origem ao Quadro 7, no qual são apresentados, de forma condensada, os valores de oferta (resultantes do somatório das capacidades das respectivas unidades em produção e por implantar) e a demanda prevista para 1976 a 1980.

(2) - Calculadas de acordo com a taxa de crescimento prevista para o período 1968/1975.

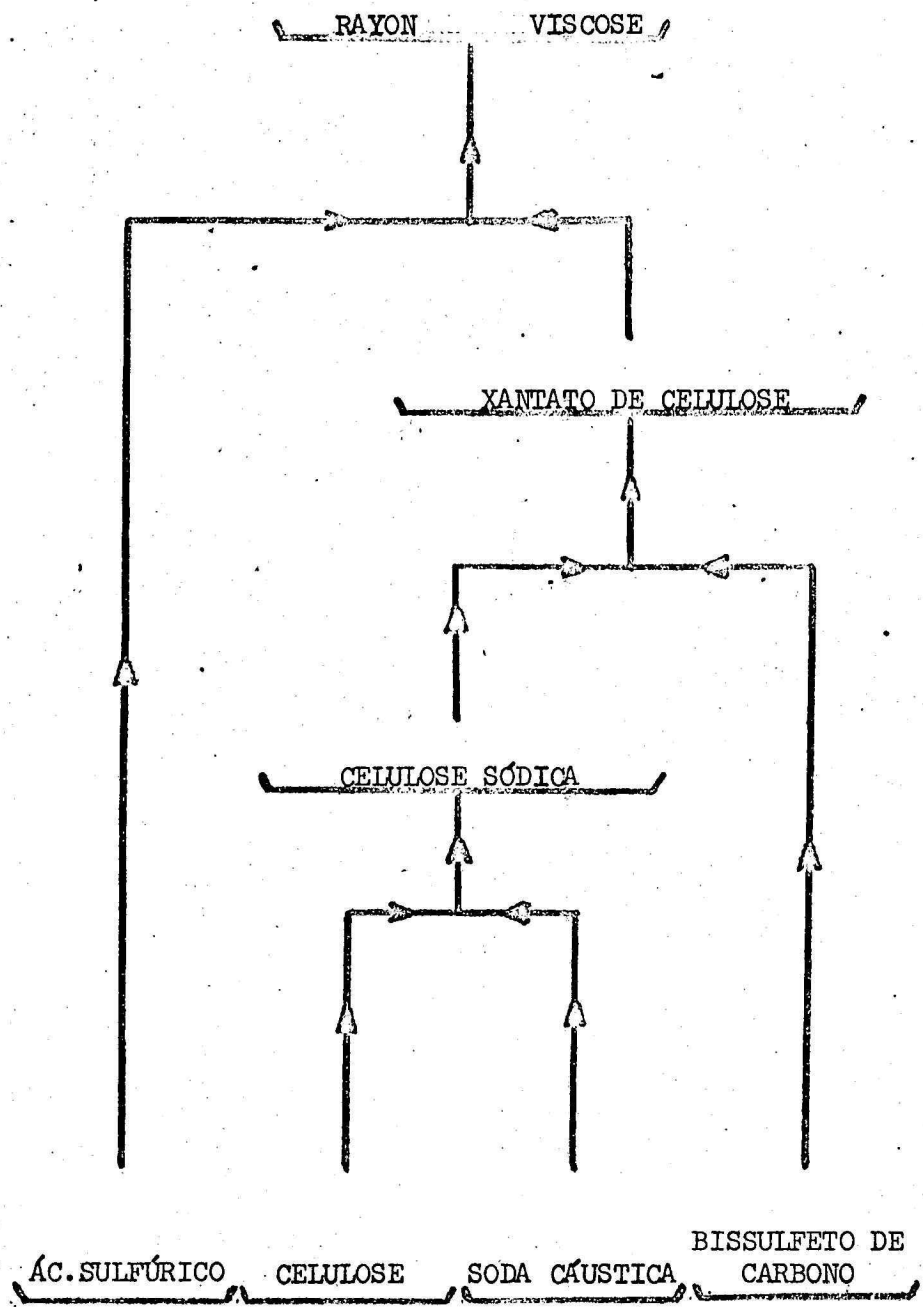
O confronto dos números, com relação ao ano de 1976, indica um deficit sensível em relação às fibras de nylon e poliéster, bem como às fibras artificiais (rayon viscosa e rayon acetato). Quanto às fibras acrílicas e de polipropeno a demanda estará perfeitamente suprida até 1976.

Já para 1980, o quadro é fortemente desbalanceado pela demanda, havendo prelúdios significativos da necessidade de novas unidades para abastecerem o mercado de fibras químicas, parecendo aconselhar o incentivo de novos projetos, após 1976.

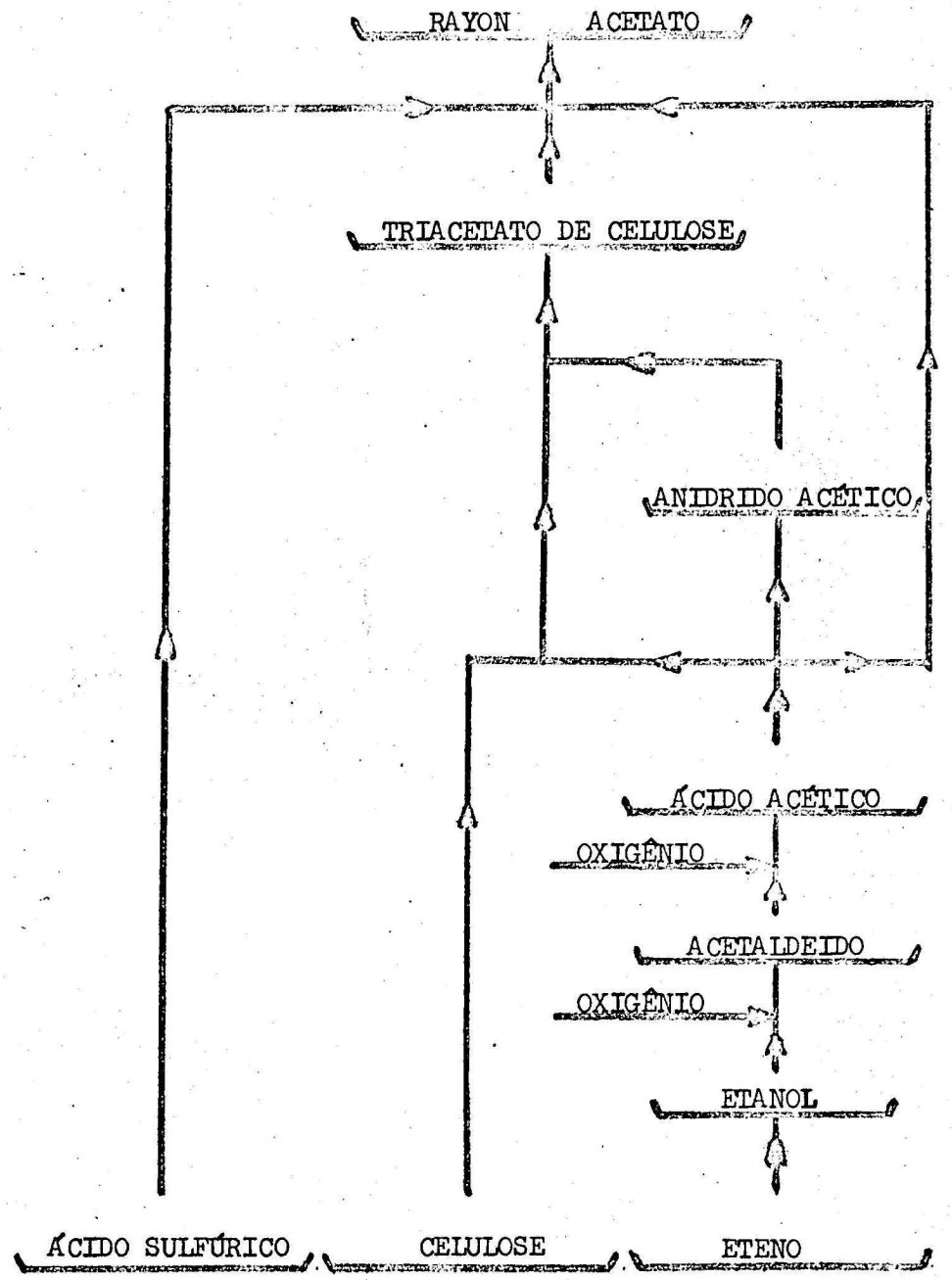
Com relação à oferta de polipropeno, cabe uma observação no que diz respeito ao valor estimado para sua oferta. Conforme dito no item 4.7, as fibras de polipropeno são normalmente obtidas a partir do plástico propriamente dito. Assim sendo, a suposição feita na determinação da capacidade instalada prevista para 1976, foi baseada na colocação de 50% da capacidade prevista da POLIBRASIL (15 000 toneladas), cujo projeto foi aprovado pelo GEIQUIM em 1969, para o mercado de fibras (3). Entretanto, é de supor que, caso a demanda no setor de fibras aumente consideravelmente, a empresa deverá destinar maior parcela de sua produção para esse mercado.

(3) - Está em tramitação no GEIQUIM, pedido de ampliação para 35 000 toneladas por ano.

PRODUÇÃO DE RAYON VISCOSE

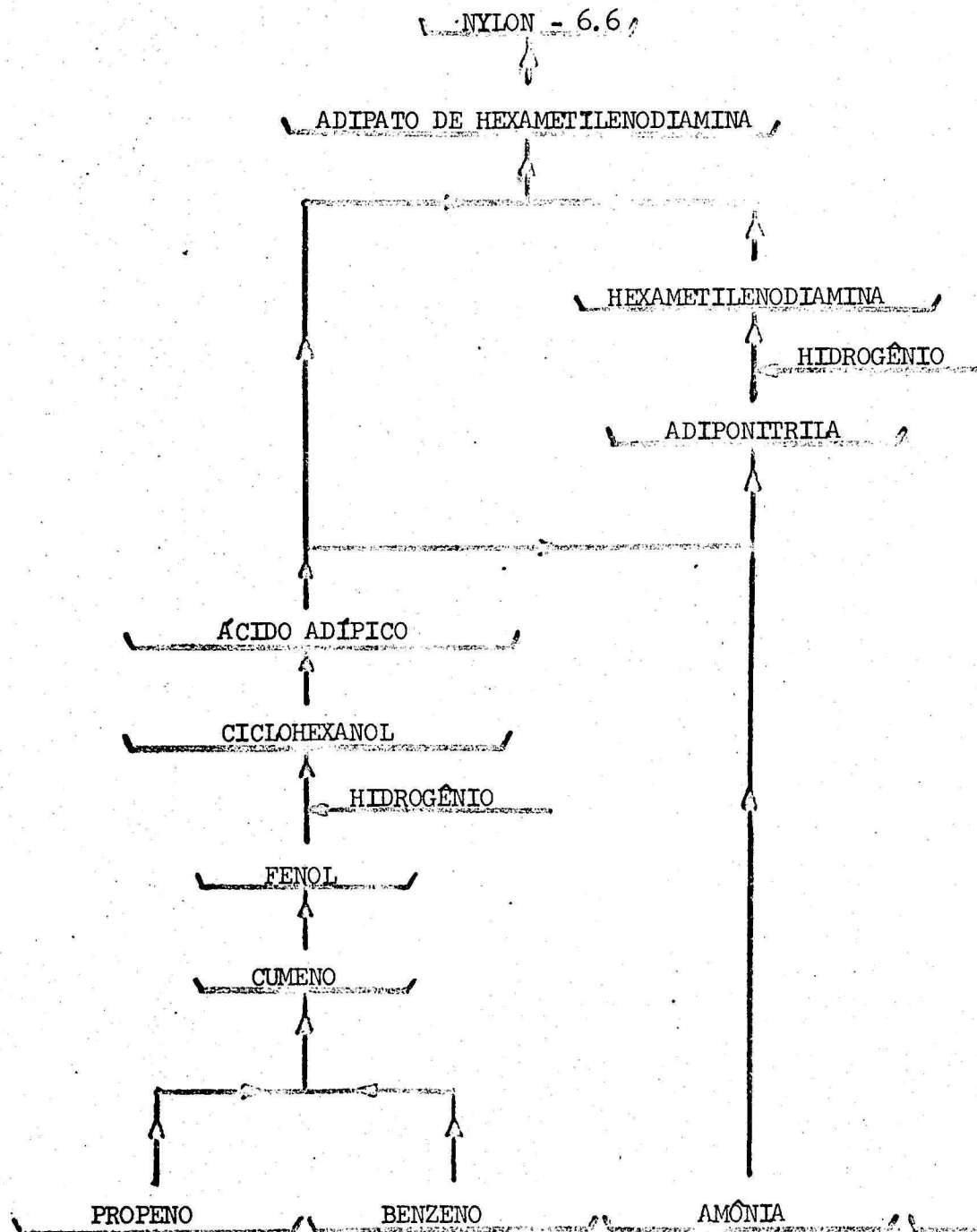


PRODUÇÃO DE RAYON ACETATO



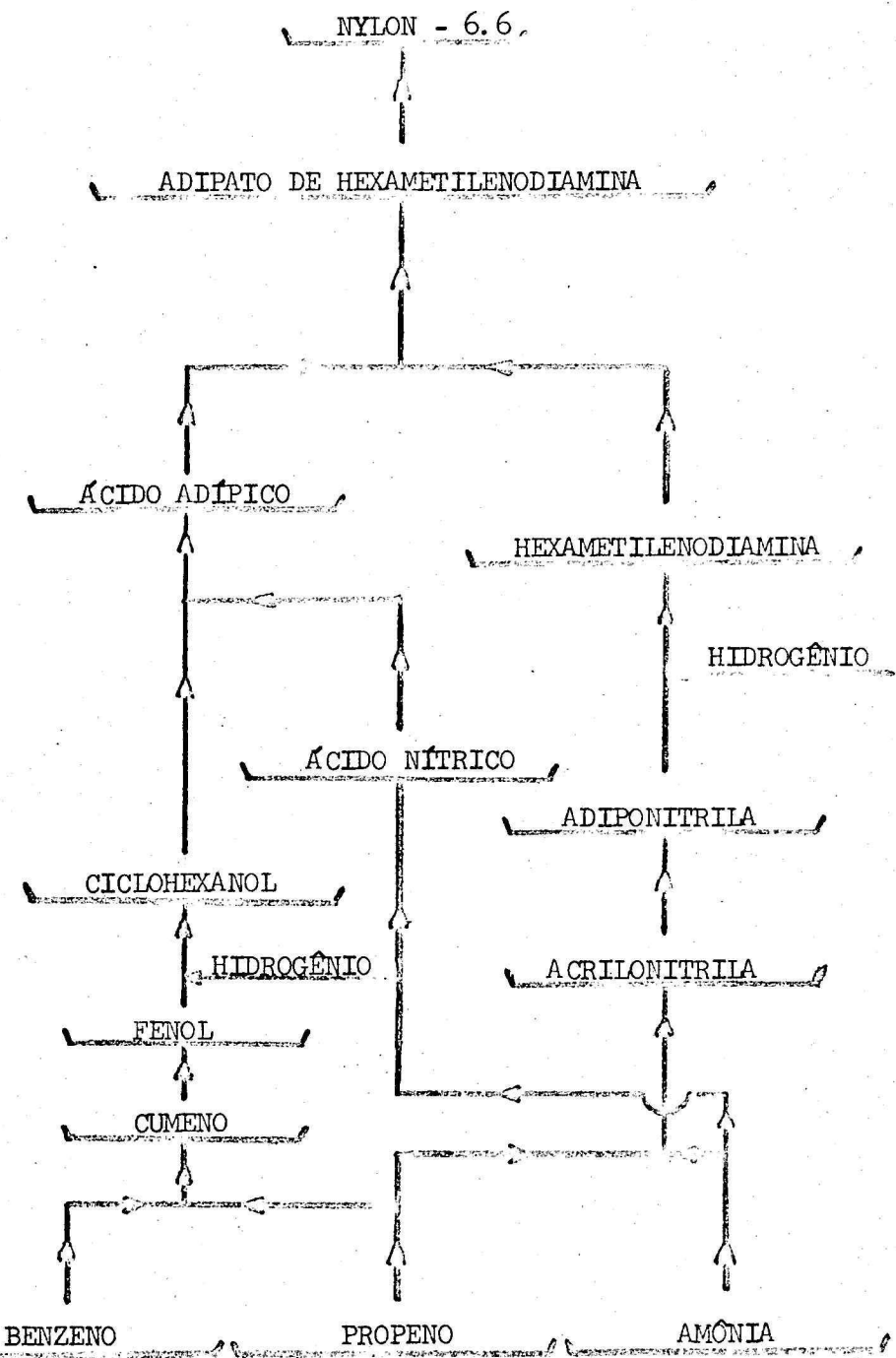
PRODUÇÃO DE NYLON 6.6

Rota 1



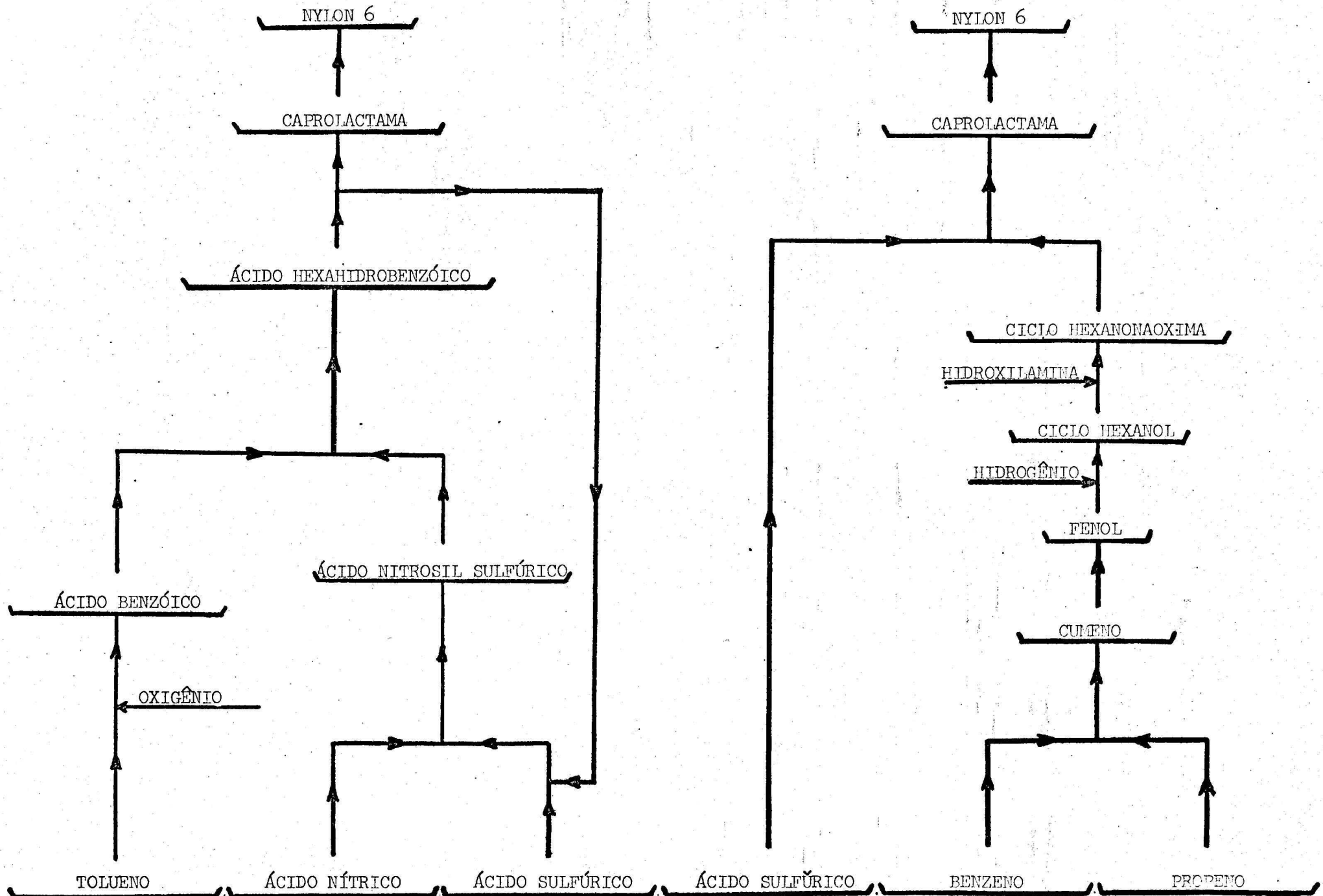
PRODUÇÃO DE NYLON 6.6

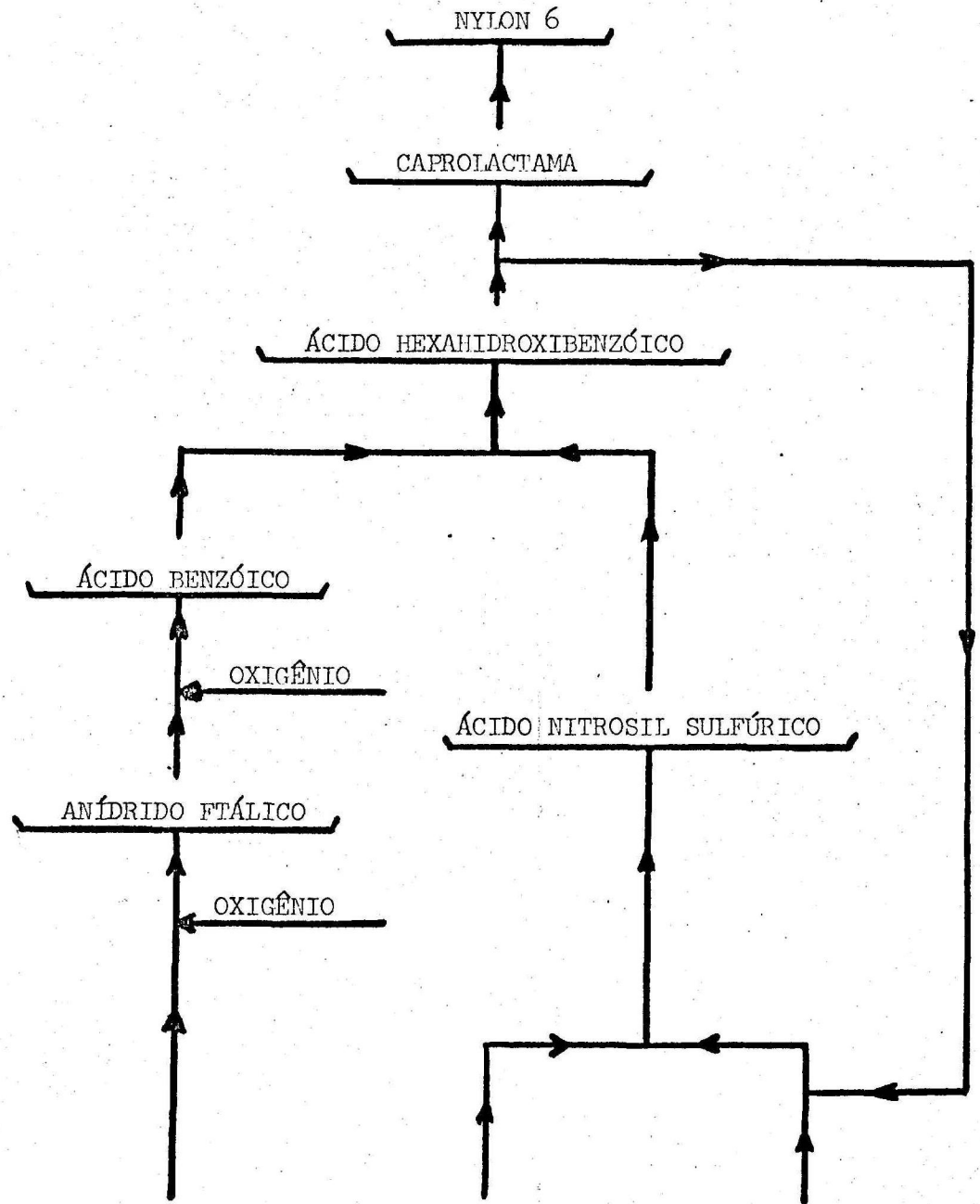
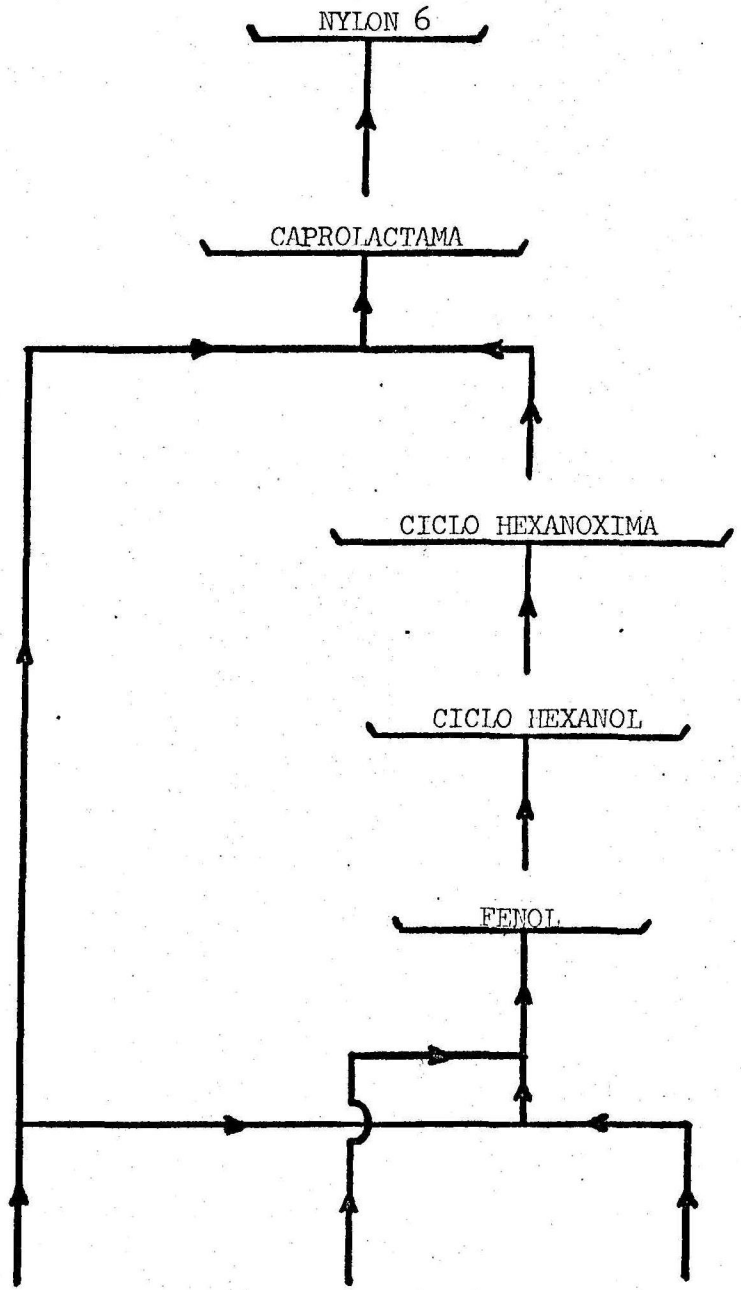
Rota 2



Rota 1

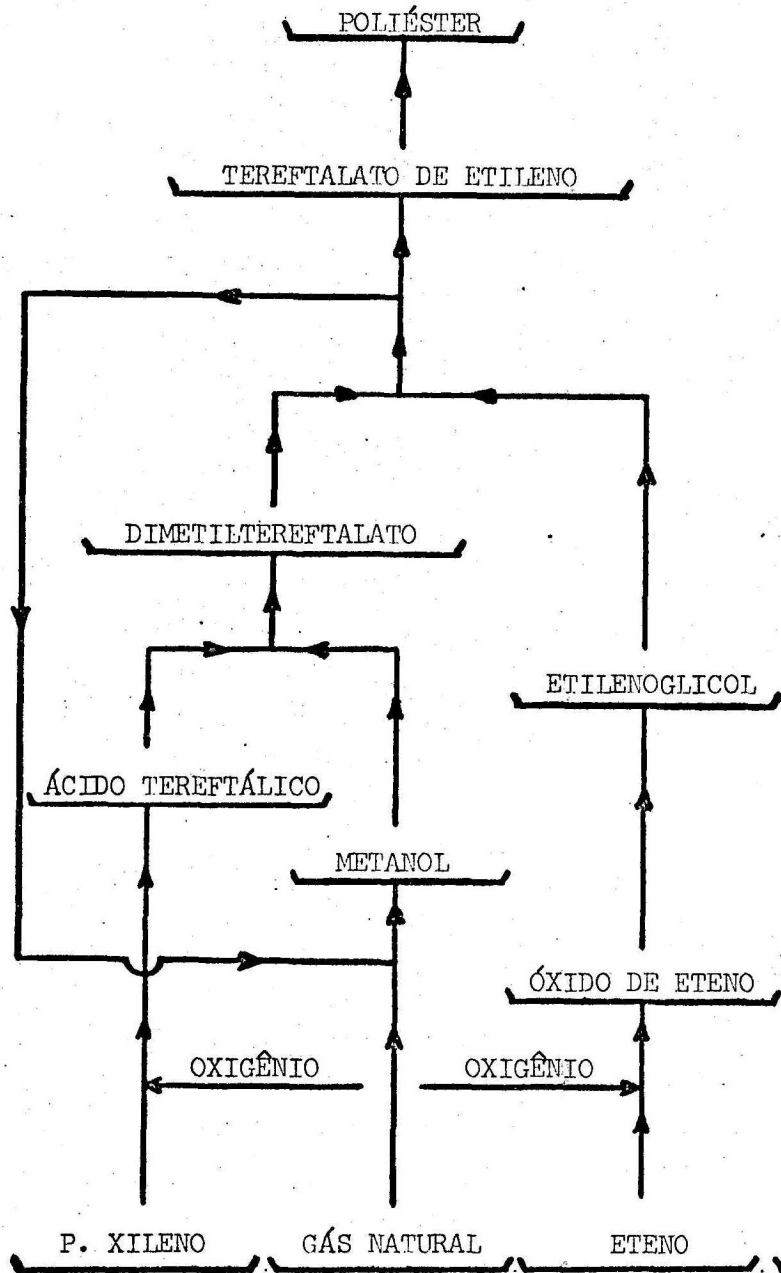
Rota 2





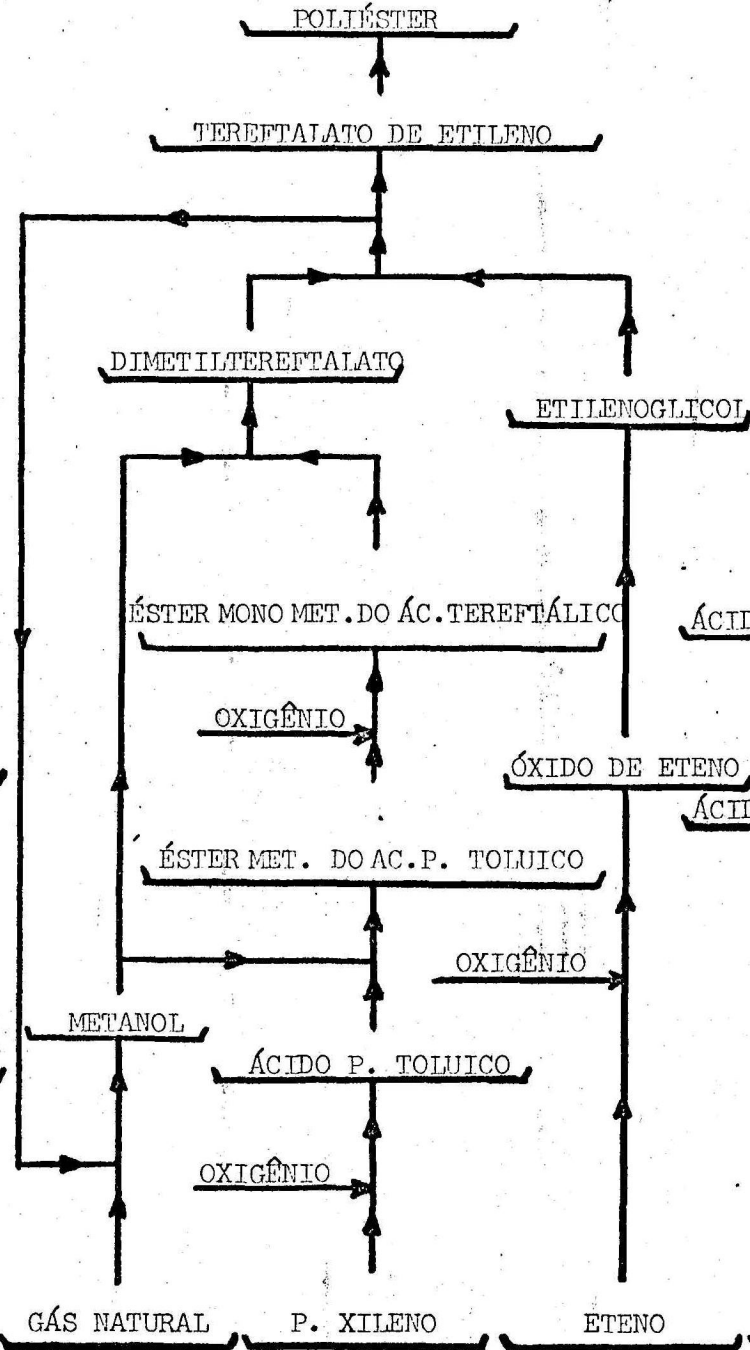
PRODUÇÃO DE POLIÉSTER

Rota 1



PRODUÇÃO DE POLIÉSTER

Rota 2



PRODUÇÃO DE POLIÉSTER

Rota 3

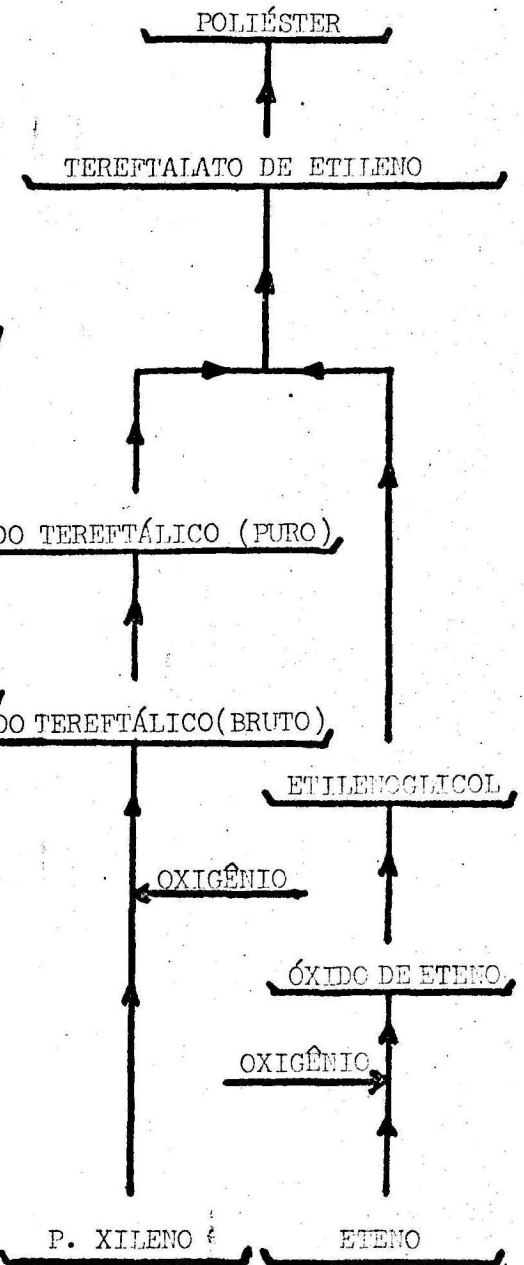


FIGURA 6

PRODUÇÃO DE POLIACRILONITRILA

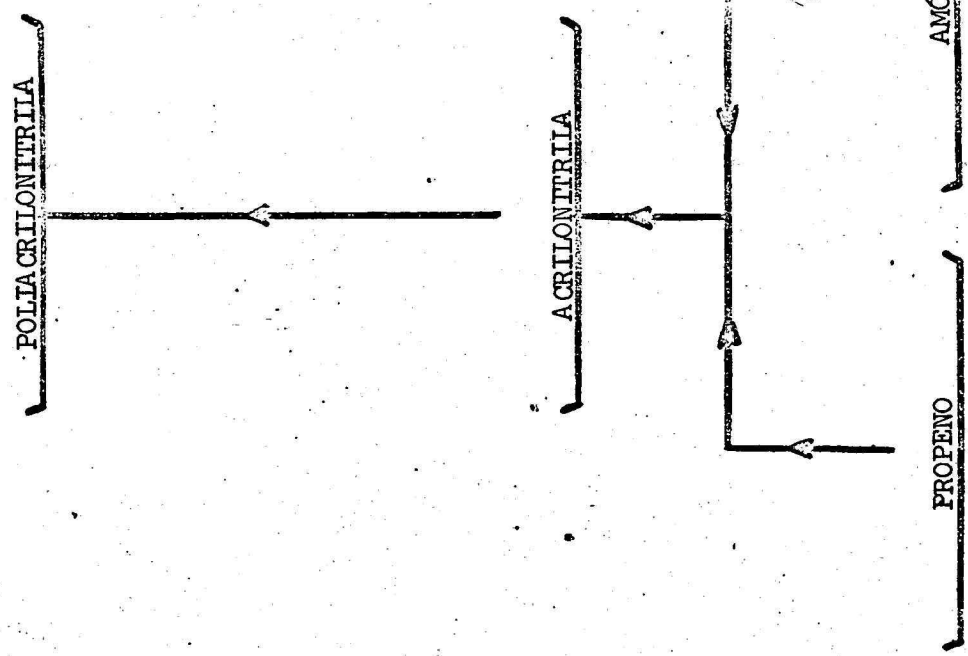
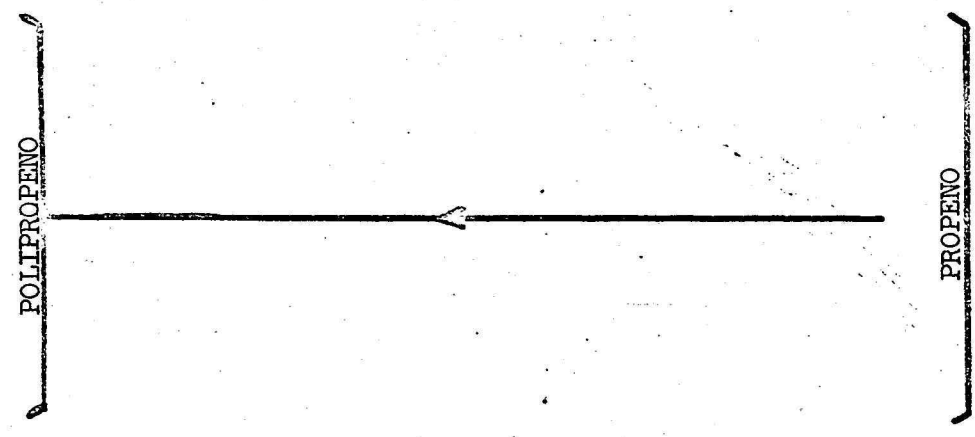


FIGURA 7

PRODUÇÃO DE FIBRAS DE POLIPROPENO



QUADRO 1EVOLUÇÃO DO CONSUMO MUNDIAL DE FIBRAS TÊXTEIS

milhares de toneladas

ANO	FIBRAS NATURAIS		FIBRAS QUÍMICAS		TOTAL
	Moles	Durãs	Artificiais	Sintéticas	
1960	15 224	4 114	2 614	704	20 656
1961	12 974	4 300	2 695	832	20 801
1962	13 714	4 514	2 870	1 082	22 180
1963	14 267	4 701	3 065	1 337	23 370
1964	14 585	4 721	3 293	1 693	24 292
1965	14 925	4 922	3 346	2 053	25 246
1966	13 799	5 186	3 350	2 485	24 820
1967	13 635	4 961	3 323	2 871	24 790
1968	14 967	4 945	3 534	3 746	27 192

QUADRO 2

EVOLUÇÃO DO CONSUMO MUNDIAL DE FIBRAS QUÍMICAS - 1960/1968

milhares de toneladas

ANO	RAYON (1)	POLIAMIDAS (2)	POLIÉSTER	ACRÍLICAS	OLEFÍNICAS (3)	TOTAL
1960	2 614	407	123	110	64	3 318
1961	2 695	480	151	122	79	3 527
1962	2 870	609	208	165	100	3 952
1963	3 055	743	264	211	119	4 402
1964	3 293	903	339	301	150	4 986
1965	3 346	1 024	458	405	166	5 399
1966	3 350	1 216	590	458	221	5 835
1967	3 323	1 318	757	540	256	6 194
1968	3 534	1 628	1 078	738	302	7 280

(1) - Inclui rayon viscose e rayon acetato

(2) - Inclui diversos tipos de poliamidas conhecidos

(3) - Inclui os diversos tipos de fibras olefinicas.

QUADRO 3

EVOLUÇÃO DO CONSUMO BRASILEIRO DE FIBRAS QUÍMICAS - 1960/1968

tonelada

ANO	VISCOSE			ACETATO			NYLON			POLIÉSTER			ACRÍLICAS			POLIPROPENO		
	Produção	Impor- tação	Consumo Aparente	Produção	Impor- tação	Consumo Aparente	Produção	Impor- tação	Consumo Aparente	Produção	Impor- tação	Consumo Aparente	Produção	Impor- tação	Consumo Aparente	Produção	Impor- tação	Consumo Aparente
1960	35 000	-	35 000	5 500	-	5 500	4 470	230	4 700	-	-	-	-	200	200	-	-	-
1961	36 500	-	36 500	5 500	-	5 500	5 550	250	5 800	-	-	-	-	200	200	-	-	-
1962	33 100	-	33 100	6 400	-	6 400	8 240	360	8 600	1 020	380	1 400	-	200	200	-	-	-
1963	34 200	-	34 200	6 800	-	6 800	8 280	520	8 800	2 590	110	2 700	-	300	300	-	-	-
1964	34 300	-	34 300	6 800	-	6 800	9 590	410	10 000	2 870	230	3 100	-	200	200	-	-	-
1965	35 400	-	35 400	6 400	-	6 400	10 150	350	10 500	4 030	70	4 100	-	200	200	-	-	-
1966	38 500	-	38 500	7 800	-	7 800	11 060	640	11 700	7 130	170	7 300	-	800	800	-	-	-
1967	42 100	-	42 100	8 700	-	8 700	12 760	940	13 700	6 980	120	7 100	-	4 000	4 000	-	-	-
1968	44 500	-	44 500	9 300	1 100	10 400	14 400	5 400	19 800	9 700	900	10 600	-	3 600	3 600	-	-	-
1969	46 000	-	46 000	9 500	740	10 240	15 300	4 300	19 600	11 400	820	12 220	400	3 600	4 000	-	350	350

QUADRO 4

CAPACIDADE INSTALADA ATUAL E PROJETADA DE
PRODUTORES DE FIBRAS ARTIFICIAIS E SINTÉTICAS

PRODUTORES	toneladas/ano									
	RAYON		POLIÉSTER		NYLON		POLIACRILONITRILA		POLIPROPIENO	
	1970	1976	1970	1976	1970	1976	1970	1976	1970	1976
Rhodia	30 700	32 100	9 200	9 200	16 000	16 000	4 800	4 800	-	-
Matarazzo	9 000	9 000	72	72	2 160	2 160	-	-	-	-
Sudantex	-	-	2 400	2 400	-	-	-	-	-	-
Cia. Bras. Fibras Sintéticas	-	-	-	3 500	500	2 400	-	-	-	-
Nylonsix	-	-	-	-	960	960	-	-	-	-
Celfibras	-	-	-	-	-	3 400	-	-	-	-
Soutex	-	-	-	-	1 800	1 800	-	-	-	-
Rhodia Nordeste	-	-	1 800	1 800	-	460	-	-	-	-
Safron	-	-	-	4 440	-	-	-	-	-	-
Polinor	-	-	-	4 455	-	-	-	-	-	-
Fisiba	-	-	-	-	-	-	-	8 000	-	-
Fibra	9 240	9 240	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitroquímica	9 240	9 240	-	-	-	-	-	-	-	-
Brasil Viscosa	9 125	9 125	-	-	-	-	-	-	-	-
Polibrasil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 500
TOTAL	67 305	68 705	13 472	25 867	21 420	27 180	4 800	12 800	-	7 500

QUADRO 5 AFIBRAS TÊXTEIS: DEMANDA E PARTICIPAÇÃO POR NATUREZA

NATUREZA	PARTICIPAÇÃO		QUANTIDADE	
	1975	1980	1975	1980
Fibras Naturais	80%	77%	840 000 t	1 040 000 t
Fibras Químicas	20%	23%	210 000 t	310 000 t

QUADRO 5 BFIBRAS QUÍMICAS: DEMANDA E PARTICIPAÇÃO POR CATEGORIA

CATEGORIA	PARTICIPAÇÃO		QUANTIDADE	
	1975	1980	1975	1980
Fibras Artificiais	40%	35%	84 000 t	109 000 t
Fibras Sintéticas	60%	65%	126 000 t	201 000 t

QUADRO 5 CFIBRAS ARTIFICIAIS: DEMANDA E PARTICIPAÇÃO POR TIPO INDUSTRIAL

TIPO INDUSTRIAL	PARTICIPAÇÃO		QUANTIDADE	
	1975	1980	1975	1980
Rayon Viscose	80%	80%	68 800 t	87 200 t
Rayon Acetato	20%	20%	17 200 t	21 800 t

QUADRO 5 DFIBRAS SINTÉTICAS: DEMANDA E PARTICIPAÇÃO POR TIPO INDUSTRIAL

TIPO INDUSTRIAL	PARTICIPAÇÃO		QUANTIDADE	
	1975	1980	1975	1980
Nylon	46%	38%	58 000 t	76 500 t
Poliéster	40%	41%	50 400 t	88 400 t
Acrílicas	9%	10%	11 300 t	20 100 t
Polipropeno	5%	8%	6 300 t	16 000 t

QUADRO 6

FIBRAS QUÍMICAS: PROJEÇÃO DA DEMANDA 1970/1976 e 1980

ANO	toneladas						
	RAYON VISCOSE	RAYON ACETATO	NYLON 66	NYLON 6	POLIÉSTER	ACRÍLICAS	POLIPROPENO
1971	53 000	13 300	18 400	12 000	20 700	5 900	3 200
1972	56 600	14 100	21 400	14 200	25 900	6 900	3 800
1973	60 300	15 000	25 200	16 800	32 400	8 100	4 500
1974	64 200	16 000	29 400	19 600	40 500	9 600	5 400
1975	68 800	17 200	35 000	23 000	50 400	11 300	6 300
1976	73 000	18 300	38 000	25 000	63 000	13 400	7 500
1980	87 200	21 800	46 000	30 500	88 400	20 100	16 000

QUADRO 7

BALANÇO "OFERTA x PROCURA" DAS FIBRAS QUÍMICAS

FIBRAS QUÍMICAS	toneladas				
	OFERTA	DEMANDA		SALDO	
	1976	1976	1980	1976	1980
Rayon	68 700	91 300	109 000	- 22 600	- 40 300
Nylon	27 200	63 000	76 500	- 35 800	- 49 300
Poliéster	25 900	63 000	88 400	- 37 100	- 62 500
Acrílicas	12 800	13 400	20 100	- 600	- 7 300
Polipropeno	7 500(1)	7 500	16 000	-0-	- 8 500

(1) - Considerando que a Polibrasil coloque 50% de sua capacidade de polipropeno à disposição do mercado de fibras.