

## NORDESTE DO BRASIL: CRESCIMENTO INDUSTRIAL E CONSUMO DE ENERGIA (1970-80)

*Guilherme de Albuquerque Cavalcanti\**

**Resumo:** A partir da década de sessenta, a principal componente da estratégia de desenvolvimento econômico para o Nordeste brasileiro foi a industrialização. O papel importante assumido pela indústria e a característica particular deste setor, de ser grande consumidor de energia, torna-o o grande responsável pela estruturação do consumo energético na Região, principalmente das formas energéticas modernas: eletricidade e derivados de petróleo. No período 1970/80 o consumo aparente total de energia da indústria de transformação cresceu a 14,5% a.a. e os ramos da química, transformação de minerais não-metálicos e metalurgia, além de responderem pelas grandes transformações na estrutura da indústria regional, consolidaram o perfil do consumo energético industrial.

### 1. INTRODUÇÃO

A partir da década de sessenta a principal componente da estratégia de desenvolvimento econômico para o Nordeste brasileiro foi a industrialização (4). O papel importante assumido pela indústria e a característica particular deste setor, de ser grande consumidor de energia, leva a que se procure analisar a evolução do consumo de energia observado na indústria regional,\*\* no período 1970-80, a partir dos dados apresentados pelos Censos Industriais da FIBGE.\*\*\*

---

\* Professor Adjunto Doutor do Departamento de Economia e do Curso de Mestrado em Economia da UFPb.

\*\* Em 1980, a indústria do Nordeste foi responsável pelo consumo final de 47,8% do total das fontes secundárias. Ver CHESF (1987). O trabalho trata apenas da indústria de transformação e a indústria de extração de minerais. Infelizmente, os dados da FIBGE não contemplam os consumos energéticos da indústria da construção e os serviços industriais de utilidade pública.

\*\*\* Os Censos Industriais da FIBGE apresentam os dados de consumo das diversas formas energéticas. Ver FIBGE (3).

Na primeira parte do trabalho será analisado o processo recente de industrialização e as transformações estruturais que acarretou ao setor industrial nordestino. Na segunda parte, será estudada a evolução do consumo de energia na indústria regional.

## 2. A TRANSFORMAÇÃO DAS ESTRUTURAS INDUSTRIAIS NO NORDESTE BRASILEIRO

O principal objetivo da política de industrialização do Nordeste era criar um novo centro econômico regional dinâmico, capaz de dar impulso ao crescimento da Região.\* Para a concretização da política, o setor industrial deveria apresentar taxas de crescimento superiores às dos outros setores da economia.

Ora, no período 1970-80, a indústria regional apresentou um dinamismo bem particular e suas taxas de crescimento durante a década atingiram 9,86% a.a., entre 1970-79, ultrapassando as taxas da economia regional em geral e da agricultura, em particular.\*\* Neste sentido, a indústria no período constitui o pólo dinâmico da economia regional.\*\*\*

Em virtude de suas taxas de crescimento durante o período, a indústria regional aumentou sua contribuição na formação do Produto Interno Bruto regional. Em 1970, o conjunto da indústria contribuía com 26,9% para a formação do Produto Interno regional e, no final do período, em 1979, sua participação atingiu 29,8%.\*\*\*\*

Se não existem grandes mudanças a nível de estrutura do Produto Interno Bruto regional, a evolução das estruturas industriais reflete, principalmente, as mutações que se operam no interior do próprio setor industrial.

---

\* Conforme GTDN (4) tratava-se de substituir o papel anteriormente exercido pelo setor exportador e pelas despesas governamentais.

\*\* Ver a TABELA 1. O Setor Serviços apresentou taxa superior, isto é, 10,46%.

\*\*\* É interessante registrar que as taxas de crescimento da indústria regional são maiores do que as da economia brasileira (8,67% por ano) e da indústria brasileira (9,57% a.a.). Isto não é observado quando se divide o período em duas fases 1970-75 e 1976-79. A indústria regional atinge taxas de crescimento de 8,00% e 12,65% por ano, respectivamente, contra 11,25% e 7,05% a.a. para a do Brasil.

\*\*\*\* É preciso observar que a contribuição da indústria à formação do produto interno regional se apresenta elevada em 1970, em face do declínio do setor agropecuário em consequência da seca que se abateu na Região naquele ano. Na década de setenta, o produto do setor agropecuário diminuiu de 17,4% (1970) e 10,5% (1974) e, teve crescimento nulo em 1979. A título de comparação, em 1977 a indústria brasileira contribuía com 37% para a formação do PIB nacional.

TABELA 1  
NORDESTE DO BRASIL  
Taxa de Crescimento Anual de Produto\* por Grandes Setores de  
Atividade entre 1970 e 1979  
Taxa de crescimento anual médio

Período	Nordeste				Brasil	
	Global	Agropecuária	Indústria	Serviços	Global	Indústria
1970-79	9,06	5,67	9,86	10,46	8,67	9,57

\* A custo de fatores.

FONTES: Cálculos efetuados a partir de:

a) SUDENE (5);

b) FIBGE. Indicadores IBGE, jul. 1987.

TABELA 2  
NORDESTE DO BRASIL  
Estrutura do Produto Interno Bruto (a custo de fatores)  
1970—79

Setores	Participação Percentual (%)		
	1970	1975	1979
Agropecuária	21,8	22,1	19,9
Indústria	26,6	26,9	27,2
Serviços	51,6	51,0	52,9
Total	100,0	100,0	100,0

FONTE: Cálculos efetuados a partir de:

SUDENE (5).

TABELA 3  
NORDESTE DO BRASIL  
Evolução da Estrutura da Indústria  
1970—80

Em porcentagem

Classes de Gêneros de Indústria	1970	1980
INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO (a)	96,6	97,8
Transformação de Minerais Não-metálicos	11,4	8,6
Metalúrgica	5,1	6,0
Mecânica	1,8	4,9
Material Elétrico e de Comunicações	2,6	2,5
Material de Transporte	1,1	0,8
Madeira	1,6	2,1
Mobiliário	1,9	1,4
Papel e Papelão	0,7	1,8
Borracha	0,3	0,6
Couros e Peles	0,7	0,5
Química	14,8	28,6
Produtos Farmacêuticos e Veterinários	0,1	0,2
Perfumaria	0,9	0,7
Produtos de Matéria Plástica	0,4	2,1
Têxtil	13,2	11,4
Vestuário, Calçados e Artefatos de tecidos.	3,7	5,5
Produtos Alimentares	29,4	17,8
Bebidas	4,8	1,9
Fumo	2,7	0,5
Editorial e Gráfica	2,4	1,8
Diversos	0,4	0,3
INDÚSTRIA EXTRATIVA MINERAL	3,4	2,2
Extração de Minerais	3,4	2,2

(a) Para as participações dos ramos da indústria de transformação considerou-se o total igual a 100%, para estas.

FONTE: Cálculos efetuados a partir da FIBGE.

Censos Industriais dos Estados Nordestinos, 1970 e 1980.

TABELA 4  
NORDESTE DO BRASIL  
Evolução da Estrutura da Indústria de Transformação por  
Grupos de Indústrias  
1970—80

Grupos e Gêneros de Indústria	Em porcentagem	
	1970	1980
<b>GRUPO A</b>		
("INDÚSTRIAS TRADICIONAIS")	60,8	43,2
Têxtil	13,2	11,4
Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos	3,7	5,5
Produtos Alimentares	29,4	17,8
Bebidas	4,8	1,9
Fumo	2,7	0,5
Madeira	1,6	2,1
Couros e Peles	0,7	0,5
Mobiliário	1,9	1,4
Editorial e Gráfica	2,4	1,8
Diversos	0,4	0,3
<b>GRUPO B</b>		
("INDÚSTRIAS DINÂMICAS")	39,2	56,8
Transformação de Minerais Não-metálicos	11,4	8,6
Metalúrgica	5,1	6,0
Mecânica	1,8	4,9
Material de Transporte	1,1	0,8
Material Elétrico e de Comunicações	2,6	2,5
Química	14,8	28,6
Produtos Farmacêuticos e Veterinários	0,1	0,2
Perfumaria	0,9	0,7
Produtos de Matéria Plástica	0,4	2,1
Borracha	0,3	0,6
Papel e Papelão	0,7	1,8
<b>TOTAL DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

FONTE: A partir da TABELA 3.

TABELA 5  
NORDESTE DO BRASIL  
Taxas de Crescimento Anuais Médias do Valor da Transformação Industrial, do Emprego e da Produtividade  
do Trabalho nos Ramos da Indústria de Transformação e na Indústria Extrativa Mineral  
1970—80

Ramos de Indústria	(Em % por ano)		
	Valor da Transformação Industrial	Emprego	Produtividade
Transformação de Minerais Não-metálicos	10,7	8,3	2,2
Metalúrgica	15,7	7,4	7,7
Mecânica	25,6	20,0	5,0
Material Elétrico e de Comunicações	13,6	5,7	7,6
Material de Transporte	10,1	4,8	5,0
Madeira	17,0	11,3	5,2
Mobiliário	11,0	5,1	5,5
Papel e Papelão	25,4	10,0	14,1
Borracha	21,0	13,0	7,0
Couros e Peles	11,0	3,7	6,9
Química	22,0	9,3	11,2
Produtos Farmacêuticos e Veterinários	21,2	9,3	11,0
Perfumaria	10,8	6,0	4,3
Produtos de Matéria Plástica	33,5	21,0	10,4
Têxtil	12,3	5,2	6,7
Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos	18,6	13,5	4,5
Produtos Alimentares	8,2	5,5	2,6
Bebidas	4,1	- 0,6	4,8
Fumo	- 3,3	6,6	- 9,3
Editorial e Gráfica	10,7	5,3	5,2
Diversos	8,5	5,0	3,4
Extração de Minerais	8,9	1,4	7,5
Total da Indústria de Transformação	13,7	7,7	5,6

FONTE: CAVALCANTI (1), a partir de FIBGE. Censos Industriais de 1970 e 1980.

É, portanto, ao longo deste período que o processo de transformação das estruturas industriais se intensifica.\* Assim, o grupo das indústrias tradicionais (A) passa de 60,8% para 43,2% do total da indústria de transformação entre os Censos Industriais de 1970 e 1980. Durante o mesmo período, a participação das indústrias dinâmicas, as do grupo B, evoluiu de 39,2% para 56,8%, tomando um impulso real.

Para o grupo A, foi o recuo das indústrias implantadas há longo tempo, a exemplo da têxtil e de produtos alimentares, que induziu esta evolução. De uma participação de 42,6% em 1970, ela caiu para 29,2% em 1980, ou seja, um recuo de 13,4 pontos percentuais. Do lado do grupo B, a indústria química conhece uma rápida progressão, passando de 14,8%, em 1970, para 28,6% em 1980 e ganhando, pois, mais pontos percentuais do que os perdidos pela têxtil e pela de produtos alimentares.\*\*

A análise da TABELA 5 requer poucos comentários, mas é preciso assinalar, no entanto, que o único ramo industrial a apresentar taxas de crescimento negativo é o de fumo: - 3,3% a.a.

Por outro lado, alguns ramos apresentaram taxas de crescimento anuais médios bem acima da média do total da indústria e, em particular das do grupo B, das indústrias dinâmicas, que foram de 14% a.a. e 18% a.a., respectivamente. É o caso, por exemplo, dos ramos de mecânica, papel/papelão, borracha, química, produtos farmacêuticos, matérias plásticas e vestuário, cujas taxas variaram de 33,5% a.a. a 18,6% a.a.\*\*\* Aliás, é preciso observar que à exceção da indústria de vestuário e calçados, pertencente ao grupo A, foram as indústrias do grupo B as que apresen-

---

\* A propósito, é preciso chamar atenção para o fato que se a década de sessenta caracteriza o início do programa de industrialização regional, foi durante os anos setenta que os projetos, que foram aprovados e implantados anteriormente, começaram a funcionar normalmente. Todavia, as estruturas industriais se transformam ao longo do tempo, claro, a ritmos bem diferentes de um período a outro. Apesar das transformações observadas na indústria de transformação, não se pode falar de um processo de "escurecimento" da matriz de relações interindustriais da Região, onde os encadeamentos para a frente e para trás intra-regionais são "frouxos" e de pequena amplitude. A nova indústria regional depende de insumos e realiza a maior parte das suas vendas para fora da Região, reduzindo as repercussões regionais do desenvolvimento industrial nordestino.

\*\* Para a indústria extrativa mineral, sua participação no produto da indústria passou de 3,4% em 1970 para 2,2% em 1980, apesar das taxas de crescimento anuais médios de 8,9% a.a., abaixo daquelas observadas para todos os grupos de indústrias. Ver TABELAS 3 e 4.

\*\*\* As taxas respectivas estão mostradas na TABELA 5.

taram as maiores taxas.\* Foram, pois, estes ramos que asseguraram a supremacia do grupo B no interior do processo de transformação das estruturas industriais. Em outras palavras, as indústrias dinâmicas tornaram-se majoritárias graças às suas elevadas taxas de crescimento. Estas indústrias encontram-se no cerne do crescimento industrial ao longo do período estudado.

Ora, no período analisado observam-se, também, transformações no setor energético regional: grandes projetos hidrelétricos são iniciados e aceleram o crescimento deste ramo energético e, na indústria petrolífera a PETROBRÁS intensifica e diversifica suas atividades.\*\* Enquanto a indústria energética se reestrutura na Região, basicamente devido a atuação da CHESF e da PETROBRÁS, ela cria as condições para o desenvolvimento de certos ramos industriais, inclusive aqueles de base.\*\*\* Estas indústrias fornecem, ao resto da economia, produtos ou semiprodutos capazes de, por um lado, aumentar o rendimento do trabalho e, consolidar a estrutura de consumo de energia da indústria, por outro.\*\*\*\*

### 3. A EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA NA INDÚSTRIA REGIONAL (1970-80)

Se, por um lado, o setor industrial tem um peso cada vez mais significativo no conjunto da atividade econômica regional, por outro lado, o consumo de energia se eleva rapidamente.\*\*\*\*\* Assim, em 1980, a indústria era responsável por 54,0% do consumo de eletricidade e por 35,0% do consumo de derivados de petróleo, essencialmente óleo combustível; em 1970, a indústria respondia por 42,7% e 25,0%, mais ou menos, respectivamente.

---

\* Foi inclusive o ramo do vestuário que apresentou a menor taxa entre os ramos que apresentaram taxas de crescimento anuais médios acima da média da indústria.

\*\* A importância de um ambiente energético desenvolvido é fundamental para o desenvolvimento e a consolidação de um processo de industrialização amplo e coerente. Ver CAVALCANTI (1).

\*\*\* Observa-se, pois, uma ampliação limitada, sem dúvida, da indústria de base. Ela passa de 5,5% do VTI em 1970, para 8,2% em 1980.

\*\*\*\* A evolução do processo de acumulação de capital na indústria e de sua intensidade no período são importantes para se analisar o consumo de energia. Afinal os fatores capital e energia são complementares, ainda que em certos casos passíveis de substituição. A indústria moderna é "capital intensiva", e portanto, apresenta maior conteúdo energético, particularmente, das formas comerciais (eletricidade, derivados de petróleo etc.).

\*\*\*\*\* O consumo aparente total de energia primária na indústria de transformação nordestina cresceu rapidamente entre 1970 e 1980, passando de 1.023 mil TEP para 3.956 mil TEP (crescimento de 409% no período, seja, 14,5% a.a.). Ver CAVALCANTI (1).



O objetivo desta seção é estudar a evolução do consumo de energia na indústria regional, bem como os principais fatores que permitem a sua explicação. Serão analisados, paralelamente, os níveis de consumo e as modificações na estrutura do consumo energético industrial observados no período, com o propósito de se delinearem as grandes tendências verificadas.

Toda explicação de ordem geral sobre a evolução do consumo de energia pela indústria quando das mudanças observadas na sua composição, deve ser buscada na evolução da estrutura produtiva regional e nas transformações intra-setoriais em face dos ritmos diferenciados de crescimento da produção industrial. As mudanças na estrutura e no nível da atividade industrial, que foram anteriormente esboçadas, caracterizam-se pela importância relativa que assumiram certos ramos ao longo do período. Foram estes ramos que, contribuindo para a expansão de certas formas energéticas, influenciaram desde logo o perfil do consumo de energia na Região. A evolução deste consumo é, pois, função do papel que ocuparam certos ramos industriais na expansão da produção e que, ao mesmo tempo, foram determinantes para o consumo de energia.\*

Quando se analisou a estrutura produtiva do setor industrial (seção 1), se fez distinção entre dois grupos de indústrias (A e B), cuja importância na atividade industrial mudou no espaço de tempo estudado. Estes dois grupos são igualmente importantes para a análise da evolução do consumo de energia, dado que eles desempenham papel determinante na orientação do consumo energético. Desta maneira, a nível do grupo B a progressão do consumo de energia foi determinante para o impulso da indústria manufatureira da Região.

O consumo de energia da indústria de transformação (IT) entre 1970 e 1980 cresceu a 14,5% a.a. Entretanto, a evolução deste consumo foi marcada por um crescimento desigual das diversas formas de energia. Assim, para o conjunto do período analisado, deve-se ressaltar que:

---

\* Não se pode perder de vista os instrumentos de política industrial utilizados para o desenvolvimento da Região (incentivos fiscais e financeiros do 34/18—FINOR). Como, também, a disponibilidade de recursos produtivos e insumos com vantagens comparativas regionais. Do ponto de vista do consumo de energia, o que interessa é colocar em evidência os ramos que tiveram incidência decisiva sobre sua evolução, quer se trate ou não, de indústrias grandes consumidoras de energia, mas que paralelamente contribuíram de maneira significativa para o aumento da produção industrial.

- a) os derivados de petróleo apresentaram-se em regressão relativa e sua participação no consumo total de energia da IT caiu de 65,1% para 28,3%;
- b) a eletricidade apresentou-se em progressão e atingiu 61,0% do consumo da IT em 1980, contra 32,7% dez anos antes;
- c) os combustíveis vegetais passaram de 0,9% para 10,6% do consumo total de energia;\* e
- d) o carvão mineral conheceu regressão absoluta e relativa e sua parte no mercado regional de consumo energético regional caiu de 1,3% para 0,1%. \*\*

Esta evolução das formas energéticas, no conjunto da indústria de transformação (IT), está ligada ao consumo de energia dos grupos já referidos: A e B. A evolução contrastada destes grupos na estrutura da indústria de transformação induziu variações bastante limitadas do consumo energético. Enquanto em 1970 o grupo A respondia ainda por 28,2% do consumo total de energia da IT, em 1980 sua participação era de 24,0%, a despeito de um recuo bem mais nítido da sua participação na produção. Isto permite formular a hipótese segundo a qual os ramos mais desenvolvidos do grupo A são também aqueles que apresentam consumos específicos de energia acima da média deste grupo. Para o grupo B, sua participação aumenta ligeiramente: ela passa de 71,8% para 76,0%, entre 1970 e 1980, do consumo total de energia da indústria.

Dadas as diferenças a nível dos ritmos de crescimento e as características estruturais de cada grupo, estas formas de energia conheceram evoluções particulares em sua utilização, as quais podem ser resumidas de maneira sintética, como segue:\*\*\*

- a) os derivados de petróleo conheceram regressão relativa nos dois grupos, ainda que mais acentuada no grupo B, onde perderam 41,2 pontos percentuais;

---

\* Certamente a parte do mercado energético dos combustíveis vegetais era superior ao apresentado (0,9%). Infelizmente, no Censo Industrial de 1970 não está registrado o consumo de bagaço de cana, largamente utilizado no setor sucroalcooleiro nordestino.

\*\* Ele representa uma forma energética marginal na Região Nordeste e, só é importante para alguns ramos onde as substituições eram ainda difíceis. Para a indústria de extração de minerais, o consumo apresentava-se dividido entre duas formas energéticas: derivados de petróleo e eletricidade, mas sua contribuição se modifica em benefício da eletricidade que, passa de 30% em 1970 para 46% em 1980, contra 70% e 30% para os derivados de petróleo.

\*\*\* Ver a respeito a TABELA 6.

TABELA 6  
NORDESTE DO BRASIL  
Participação das Diferentes Formas de Energia no Consumo Total da  
Indústria de Transformação e dos Grupos A e B  
1970—80

	Em porcentagem	
Formas de Energia	1970	1980
<b>Total da Indústria de Transformação</b>		
Carvão Mineral	1,3	0,1
Combustíveis Vegetais	0,9	10,6
Derivados de Petróleo	65,1	28,3
Elettricidade	32,7	61,0
Total	100,0	100,0
<b>GRUPO A</b>		
Carvão Mineral	0,2	—
Combustíveis Vegetais	0,3	20,8
Derivados de Petróleo	45,5	17,9
Elettricidade	54,0	61,3
Total	100,0	100,0
<b>GRUPO B</b>		
Carvão Mineral	1,7	0,2
Combustíveis Vegetais	1,2	7,4
Derivados de Petróleo	72,8	31,6
Elettricidade	24,3	60,8
Total	100,0	100,0

FONTE: CAVALCANTI (1). A partir da FIBGE. Censos Industriais de 1970 e 1980.

- b) a eletricidade progrediu nos dois grupos, porém a amplitude deste movimento é mais elevada no grupo B;
- c) os combustíveis vegetais obtiveram grande progressão nos dois grupos, mais acentuada no grupo A, onde a participação aumentou de 0,3% em 1970 para 20,8% em 1980; e,
- d) o carvão mineral, quase não utilizado no grupo A, apresentou-se em regressão no grupo B, caindo de 1,7% para 0,2% do consumo durante o período.

A eletrificação intensa da indústria de transformação consolidou-se principalmente através das indústrias do grupo B, que em 1980 consumiram mais de 75% do total da eletricidade utilizada.

Estas diferenças, observadas a um nível ainda bastante agregado, não esclarecem as principais relações existentes entre as formas de energia e os ramos industriais. Desta maneira, para que se possa compreender melhor a evolução do consumo de energia, procurar-se-á analisar com mais detalhes, a nível dos ramos industriais, o consumo energético.\*

Assim, para cada um dos grupos de indústrias o comportamento dos ramos mais importantes em relação ao consumo de energia é o seguinte:

## GRUPO A

Aqui, são os ramos têxtil e de produtos alimentares que foram os principais responsáveis pela orientação observada no consumo de energia. Estes dois ramos representam 80% do consumo total de energia do grupo A de 1970 a 1980.\*\* Ao mesmo tempo, eles representaram 22,3% do

\* Não é propósito do trabalho analisar minuciosamente a evolução do consumo de energia ramo por ramo. Procurou-se selecionar os principais ramos de cada um dos grupos e reter tão-somente as características que parecem ser as mais importantes para explicar a evolução do consumo de energia pela indústria. Ver TABELA 7.

\*\* De fato, ocorreu um pequeno declínio do têxtil, compensado por um aumento da participação dos produtos alimentares:

Ramos	Participação no Consumo Energético do Grupo A (Em %)	
	1970	1980
Têxtil	30	25
Produtos Alimentares	50	55

TABELA 7  
NORDESTE DO BRASIL  
Consumo de Energia por Formas Energéticas e por Ramos de Indústrias em 1970 e 1980  
(Em TEP)\*

Ramos de Indústrias	Derivados de Petróleo		Eletricidade		Comb. Minerais		Comb. Vegetais	
	1970	1980	1970	1980	1970	1980	1970	1980
Transf. de Minerais Não-metálicos	206.190	449.413	50.958	158.480	363	—	5.328	183.358
Metalúrgica	15.155	73.388	48.327	557.952	10.864	4.558	3.195	252
Mecânica	1.287	6.006	2.278	39.732	708	621	29	264
Mat. Elétrico e de Comunicações	5.009	996	5.809	44.931	29	—	2	6
Material de Transportes	796	639	1.626	4.522	252	6	19	58
Madeira	2.147	6.299	3.023	20.639	2	—	20	158
Mobiliário	489	258	1.008	5.271	2	—	21	8
Papel e Papelão	13.367	24.294	7.087	45.290	11	—	2	3
Borracha	1.396	1.442	579	8.667	—	—	1	640
Couros e Peles	1.162	672	1.544	5.144	2	—	1	492
Química	281.298	365.150	56.434	888.374	57	—	240	30.759
Produtos Farmacêuticos e Veterinários	458	nd	428	1.899	1	—	nd	nd
Perfumaria	2.033	3.282	833	2.909	—	—	14	1.688
Produtos de Matéria Plástica	364	751	1.397	26.808	—	—	—	—
Têxtil	36.242	48.882	47.822	215.394	13	—	25	4.129
Vestuário, Calçados e Art. Tecidos	1.117	1.145	2.506	18.235	—	—	—	1
Produtos Alimentares	59.405	80.051	86.558	250.154	492	—	671	184.972
Bebidas	26.321	28.024	8.090	46.709	23	—	78	3.575
Fumo	1.410	67	876	1.110	—	—	—	122
Editorial e Gráfica	982	386	1.866	6.089	3	—	5	1
Diversos	104	369	462	1.480	—	—	12	63
Extração de Minerais	9.731	53.373	4.227	45.367	14	—	19	21
Total da Indústria	666.463	1.144.872	333.738	2.395.286	12.836	5.185	9.682	410.580

FONTE: CAVALCANTI (1). A partir dos dados da FIBGE, Censos Industriais de 1970 e 1980.

\* Para a conversão em TEP, utilizaram-se os fatores de conversão do BEN (Balanço Energético Nacional), 1986.

consumo total de energia da IT em 1970 e 19,2% em 1980.\* Estes são os ramos, em particular o de produtos alimentares, que responderam pela forte penetração dos combustíveis vegetais ao longo do período: pela sua totalidade no grupo A e por 45% do total da IT. A eletrificação rápida dos ramos têxtil e produtos alimentares está ligada à modernização neles observada e incentivada pela SUDENE.

## GRUPO B

Neste grupo, a química, a transformação dos minerais não-metálicos e a metalurgia são os responsáveis pelo essencial do consumo energético. Para a química, apesar da importância dos derivados de petróleo (43% do total desta forma de energia consumida na IT em 1970 e 33% em 1980), o traço particular foi a forte penetração da eletricidade: 17% da eletricidade consumida pela IT em 1970 e 37,8% em 1980.

No que tange à transformação de minerais não-metálicos, observa-se crescimento dos derivados de petróleo\*\* (31,4% do consumo total desta forma de energia na IT em 1970 e 41,2% em 1980); difusão relativa da eletricidade (6,7% do total da IT em 1980); e maior utilização dos combustíveis vegetais: 45% do consumo total destes últimos na IT em 1980. Na metalurgia, o recuo do consumo de carvão mineral resultou na regressão já observada desta forma de energia, a nível do total da IT (85% do consumo de carvão mineral da IT em 1970 e 88% em 1980). Este ramo se caracteriza também por uma forte penetração da eletricidade (24% de toda a eletricidade consumida na IT em 1980). A siderurgia, que faz parte deste ramo, permite que se explique a penetração desta forma de energia, pela entrada em operação da Usina Siderúrgica da Bahia (USIBA) equipada com fornos elétricos.\*\*\*

## 4. CONCLUSÃO

A partir do exposto, pode-se concluir que as principais características da evolução e da modificação da estrutura do consumo energético da indústria de transformação nordestina estão estreitamente ligadas ao desenvolvimento de certos ramos industriais ao longo do período 1970-80.

---

\* Os produtos alimentares mantiveram sua posição relativa, mas o têxtil recuou em 2,5 pontos percentuais.

\*\* Foi o crescimento da produção de cimento quem estimou o consumo de óleo combustível neste ramo.

\*\*\* A USIBA pode, também, utilizar o gás natural.

Pode-se considerar, também, que foi o grande crescimento das indústrias de bens intermediários (minerais não-metálicos, química e metalurgia) que induziu a crescente difusão da eletricidade, contribuindo para as mudanças observadas na estrutura do consumo de energia da indústria de transformação.

Limitando-se a análise aos derivados de petróleo e à eletricidade, observa-se que as taxas de crescimento do consumo de energia do grupo B foram maiores do que as do grupo A: 26,1% a.a. para a eletricidade e 5,8% a.a. para os derivados de petróleo no que respeita ao grupo B e 14,6% a.a. e 2,5% a.a. para a eletricidade e os derivados de petróleo, respectivamente, para as indústrias do grupo A.

Para toda a indústria de transformação aquelas taxas foram de 10,7% a.a. e 5,2% a.a., respectivamente, o que confirma a predominância das indústrias do grupo B.\*

O aumento rápido do consumo de energia do setor industrial deu-se graças às indústrias do grupo B e, em particular, ao setor de bens intermediários através da química, minerais não-metálicos e metalurgia (pólo petroquímico, produção de cimento e metalurgia de não-ferrosos: cobre, magnésio etc.).

A industrialização regional, em que pesem a seus limites e problemas, foi a grande responsável pela estruturação do consumo energético na Região, principalmente das formas modernas: eletricidade e derivados de petróleo.

---

\* Entre estas, do grupo B, são a metalurgia, a mecânica, e a transformação dos minerais não-metálicos que apresentaram as taxas (para a eletricidade e os derivados de petróleo) mais elevadas da indústria de transformação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CAVALCANTI, Guilherme de Albuquerque. **O Nordeste Brasileiro: políticas energéticas e desenvolvimento regional**. s.l., IEPE/Grenoble, 1985. (Tese Doutorado).
2. CHESF. **Balanço energético da Região Nordeste do Brasil 1980-1984**. Recife, 1987.
3. FIBGE. **Censo industrial: dados gerais — Estados do Nordeste do Brasil, 1970 e 1980**. Rio de Janeiro, s.d.
4. GTDN. **Uma política de desenvolvimento econômico para o Nordeste**. 2. ed. Recife, SUDENE, 1967.
5. SUDENE. **Produto e formação bruta de capital: Nordeste do Brasil: 1965-86**. Recife, SUDENE, 1987.



**Abstract:** Since the sixties, industrialization has been the main component in the strategy for the economic development of Brazilian Northeast. The great role performed by industry and its particular characteristic of being a sensible energy consuming, makes it the biggest responsible for the organization of energy consumption in the region, especially modern energetic alternatives such as electricity and petroleum derivatives. During the 1970/80 decade the total apparent energy consumption of transformation industry grew 14,5% per year, and beyond being held responsible for big changes in the regional industry structure, chemistry branches, transformation of non-metallic minerals and metallurgy consolidated the portrait of the industrial energetic consumption.

