

1. *A evolução da estrutura industrial brasileira: caracterização da industrialização no pós-guerra;*
2. *Análise da industrialização brasileira por etapas diferenciadas por mudanças de política econômica e as características tecnológicas assumidas pela indústria;*
3. *A mensuração das produtividades setoriais: uma tentativa de avaliar a evolução tecnológica nos ramos industriais.*

*Paulo Eduardo V. Viceconti **

* Professor do Departamento de Planejamento e Análise Econômica Aplicados à Administração da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas.

O PROCESSO DE INDUSTRIALIZAÇÃO BRASILEIRA

Ao prepararmos o trabalho sobre a industrialização brasileira e as características tecnológicas assumidas pela indústria, parte integrante da pesquisa "Gestão tecnológica na indústria de alimentos", não tivemos como preocupação esboçar uma visão teórica sobre as relações entre o progresso tecnológico e a industrialização dos chamados países periféricos.

Nosso trabalho consistiu, portanto, apenas numa análise das características da industrialização brasileira, bem como de sua evolução, diferenciada em etapas por políticas econômicas distintas, inclusive tecnológicas.

Ao revisarmos o trabalho com fins de publicação, notamos que este poderia servir como suporte empírico para uma teoria que relaciona a industrialização nos países periféricos à reprodução dos padrões de consumo vigentes em países desenvolvidos, fato que tende a excluir a população daqueles países dos benefícios do progresso técnico.

Em termos práticos esta teoria consiste no seguinte: a industrialização dos países periféricos coincide com a expansão das chamadas empresas multinacionais que tentam preservar para si o mercado interno daqueles países. Essa expansão consiste na instalação de subsidiárias nos países periféricos, que fabricarão produtos que já tenham atingido no país de origem a fase de declínio e de seu ciclo de vida.

Essas subsidiárias utilizarão equipamentos importados de seu país de origem, que refletem um estágio tecnológico mais avançado que o do país periférico e que serão, geralmente, poupadores de mão-de-obra.

A industrialização do país periférico será, portanto, incapaz de absorver uma ponderável parcela de sua mão-de-obra que está situada em regiões onde predominam modos de produção pré-capitalistas, e será, portanto, altamente concentradora de renda. Esta concentração tem como conseqüência a expansão da indústria no sentido da produção de bens de consumo duráveis que atenderá à demanda do grupo minoritário que retém a maior parcela da renda e dos bens de capital necessários a produção.

Fica claro, então, que o progresso tecnológico da indústria fica praticamente condicionado às inovações que são trazidas do exterior pelas multinacionais, que por sua vez tendem a excluir a maioria da população dos frutos daquele progresso, dado seu caráter capital intensivo. Ao mesmo tempo, fica evidenciado o caráter de dependência da economia periférica, para cujo crescimento são necessárias importações de bens de capital ou de tecnologia, que tendem sistematicamente a sufocar seu balanço de pagamentos.

Em nosso trabalho, cremos ter evidenciado que o sentido da industrialização brasileira foi o de expansão acelerada das indústrias de bens de consumo duráveis e de bens de capital, particularmente nas fases de expansão 1957-62 e 1967-72.

Ao mesmo tempo, verificamos que todas as políticas tecnológicas praticadas no período de análise foram de "resposta", ou seja, tiveram como conseqüência tecnológica externa por meio do favorecimento da importação de bens de capital e da tecnologia.

A expansão das empresas multinacionais também fica evidenciada principalmente nos ramos mais dinâmicos da indústria que são os produtores de bens de consumo durável e bens de capital.

A hipótese de que essas empresas lideram o progresso tecnológico do país encontra bastante apoio na correlação positiva e significativa entre o aumento de produtividade no ramo industrial e a participação das EMN no mesmo.

O modelo se completa com a evidência de que as exportações de manufaturados, no período de 1969-71, foram mais importantes para as indústrias tradicionais, produtoras de bens de consumo não duráveis, já que o mercado interno para tais produtos se encontrava estragulado face à concentração de renda.

Além dessa observação, gostaríamos de chamar a atenção para um outro fato que não foi bem analisado em nosso trabalho: o da expansão das multinacionais em alguns segmentos modernos das indústrias tradicionais inclusive naquela que é o objeto de nosso estudo — a de produtos alimentares.

De fato, se bem que a expansão das EMN se faça predominantemente nas indústrias, dinâmicas produtoras de bens de consumo duráveis e de bens de capital, onde o progresso tecnológico é mais rápido, elas também estendem esse domínio tecnológico a alguns setores produtores de bens de consumo não-duráveis. No caso específico da indústria de produtos alimentares, pode-se observar pelos dados do quadro 7, que é, entre as indústrias tradicionais, a que acusa a maior participação de empresas multinacionais, exceção feita ao setor fumo.

Quadro 1

Estrutura do setor industrial, por ramos e grupos de indústrias, em termos do valor adicionado (em %)

Categorias	Ramos	Valor adicionado					
		1949	1955	1959	1965	1970	1972
Grupo 1: Tradicionais	1. Madeira	4,2	3,7	3,2	2,0	2,5	2,3
	2. Mobiliário	3,2	2,4	2,2	1,5	2,1	1,7
	3. Couros e peles	1,3	1,4	1,1	0,9	0,6	0,8
	4. Têxtil	19,6	18,5	12,0	11,5	9,3	9,6
	5. Vestuário	4,3	4,2	3,6	2,9	3,3	2,7
	6. Produtos alimentares	20,5	14,6	16,4	14,9	13,5	12,4
	7. Bebidas	4,5	3,7	2,9	2,6	2,3	2,5
	8. Fumo	1,4	1,4	1,2	1,3	1,3	1,3
	9. Editorial e gráfico	4,0	3,3	3,0	2,5	3,7	3,2
	10. Diversos	1,5	2,1	1,7	1,6	2,1	2,0
		83,5	55,9	47,3	41,7	40,7	38,5
Grupo 2: Dinâmicas A	11. Minerais não-metálicos	7,1	6,8	6,6	5,1	5,9	5,4
	12. Papel e papelão	2,2	2,9	3,0	2,4	2,6	2,7
	13. Borracha	1,9	2,3	2,9	2,2	1,9	2,0
	14. Químico	5,3	12,6*	8,6	12,0	10,0	10,2
	14A. Farmacêutica	2,8		2,5	3,5	3,4	3,6
	14B. Perfumaria	1,6		1,4	1,3	1,5	1,4
	14C. Plástico	0,3		0,9	1,5	1,9	1,9
	15. Metalúrgica	9,4	10,3	11,8	11,6	11,6	12,5
		30,6	34,9	37,7	39,6	38,8	39,7
Grupo 3: Dinâmicas B	16. Mecânica	2,1	2,7	3,4	3,8	7,1	7,6
	17. Material elétrico e de comunicações	1,6	3,8	4,0	6,1	5,4	5,6
	18. Material de transporte	2,2	3,3	7,6	8,8	8,0	8,6
		5,9	9,8	15,0	18,7	20,5	21,8
Total		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

* O ramo químico neste ano abrange também os ramos farmacêutica, perfumaria e matéria plástica

Fonte dos dados brutos: censos e registros industriais.

1. A EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA INDUSTRIAL BRASILEIRA: CARACTERIZAÇÃO DA INDUSTRIALIZAÇÃO NO PÓS-GUERRA

É sabido que a industrialização brasileira tomou um alento decisivo somente após 1930, quando a crise mundial de 1929 impossibilitou o país de continuar operando no tradicional modelo primário exportador. Nessa fase, iniciou-se a substituição, por produção interna, de alguns produtos anteriormente importados, notadamente os bens de consumo não-duráveis.

Entretanto, a industrialização tornou-se especialmente importante no pós-guerra, quando começou a abranger as faixas de produção de bens de consumo duráveis, intermediários e de capital.

Nesse período de aceleração industrial, a estrutura da indústria brasileira modificou-se bastante. Podemos visualizar essa mudança nos quadros 1 e 2 em que se demonstra

a participação de cada ramo e de setores-soma¹ no valor adicionado e emprego industrial, para anos selecionados.

Constata-se que as indústrias denominadas “dinâmicas B” praticamente quadruplicaram sua participação tanto no valor adicionado como no emprego industrial. Esse desempenho contrasta bastante com o das indústrias “tradicionalistas”, cujos principais ramos, têxtil e produtos alimentares que em 1949 representavam 40% da indústria, tanto em termos do valor adicionado quanto do emprego, tiveram sua participação reduzida pela metade em 1972.

Se analisarmos a evolução da estrutura industrial por categorias de uso (veja quadro 3), chegaremos a resultados consistentes com os já obtidos. De fato, observaremos o aumento contínuo e substancial da participação dos bens de consumo duráveis e de bens de capital, produzidos predominantemente pelas indústrias “dinâmicas B”, ao lado do declínio dos bens de consumo não-duráveis, produzidos predominantemente pelas indústrias tradicionais.

Quadro 2

Estrutura do setor industrial, por ramos e grupos de indústrias, em termos do nível de emprego (em %)

Grupos	Ramos	1949	1955	1959	1965	1970	1972
Tradicionalistas	1. Madeira	4,0	5,3	5,0	4,1	5,0	4,0
	2. Mobiliário	3,1	3,3	3,6	2,5	3,9	2,9
	3. Couros e peles	1,7	1,5	1,4	1,2		1,0
	4. Têxtil	26,5	25,0	18,7	16,4	1,0	13,0
	5. Vestuário	6,0	6,0	5,6	4,9	6,1	5,6
	6. Produtos alimentares	18,0	13,9	15,2	13,7	13,8	12,7
	7. Bebidas	2,9	2,9	2,5	2,6	2,2	2,1
	8. Fumo	1,0	0,9	0,8	0,9	0,5	0,7
	9. Editorial e gráfica	3,8	3,4	3,5	3,4	3,6	3,4
	10. Diversos	2,1	2,5	2,2	1,9	2,3	2,8
		69,1	65,7	58,5	51,6	53,4	48,1
Dinâmicas A	11. Minerais não-metálicos	10,1	8,7	9,3	7,2	8,8	7,0
	12. Papel e papelão	1,9	2,3	2,3	2,6	2,5	2,9
	13. Borracha	0,7	1,0	1,2	1,3	1,2	1,3
	14. Química	5,6*	6,8*	4,4	5,2	3,9	4,7
	14A. Farmacêutica			1,5	1,9	1,1	1,7
	14B. Perfumaria			0,8	0,7	0,7	0,8
	14C. Matéria plástica			0,6	1,3	1,6	1,8
	15. Metalúrgica	7,8	8,9	9,9	12,8	9,9	11,5
		26,1	26,7	30,0	33,0	29,7	31,7
Dinâmicas B	16. Mecânica	2,0	2,8	3,5	3,9	6,7	7,3
	17. Material elétrico	1,3	2,5	3,3	4,4	4,3	5,4
	18. Material de transporte	1,5	2,3	4,7	7,1	5,9	7,5
		4,8	7,6	11,5	15,4	16,9	20,2
Total		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

* O ramo química neste ano abrange também os ramos farmacêutica, perfumaria e matéria plástica

Fonte dos dados brutos: censos e registros industriais.

Quadro 3

Estrutura do produto industrial por usos – Cr\$ de 1955 (com base nos índices de volume físico)

Usos	1949	1955	1959	1966	1969	1972
Bens de capital	5,2	5,7	12,0	11,7	11,0	13,4
Bens de consumo duráveis	7,2	9,5	9,4	13,3	15,8	17,3
Bens de consumo não-duráveis	55,6	50,6	43,9	35,0	33,2	27,8
Bens intermediários	32,0	34,2	34,7	40,0	40,0	41,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: *A industrialização brasileira – diagnóstico e perspectivas*. Documentos IPEA, n.º 4 – para os dados até 1966; *Crescimento industrial – incentivos e desempenho recente*. Coleção relatórios de pesquisa do IPEA, n.º 26 – para dados de 1969 e 1972.

Além da mudança estrutural referida, a industrialização brasileira apresentou uma série de características que analisaremos isoladamente: a baixa absorção de mão-de-obra, a concentração da produção em empresas de maior porte e em determinadas regiões, a maior participação do Estado e do capital estrangeiro no processo de desenvolvimento industrial.

A) A baixa absorção de mão-de-obra – A rápida industrialização brasileira, embora alterando bastante a estrutura de produção da economia, foi insuficiente para modificar a estrutura ocupacional, como se depreende do quadro 4. De fato, desde o pós-guerra, o emprego industrial tem crescido apenas às mesmas taxas do que a força de trabalho, originando o aparente paradoxo de uma es-

36

Quadro 4

Comparações internacionais entre a estrutura econômica em termos do valor adicionado e do emprego

Países	Prod. industrial PIB	Emprego industrial/população empregada
Brasil (1964)	29,9	8,3*
Argentina (1964)	34,0	25*
México (1964)	25,0	16*
Japão (1960)	30,0	–
Itália (média 49/59)	30,5	24,5
Holanda (média 49/59)	30,3	29,5
Canadá (média 49/59)	28,2	25,3
EUA (média 49/59)	30,3	25,6
Dinamarca (média 49/59)	27,1	29,6
Noruega (média 49/59)	28,4	23,4
Grécia (média 49/59)	17,7	15,9*
Espanha (média 49/59)	23,2	18,2*
Irlanda (média 49/59)	19,3	15,5
Portugal (média 49/59)	34,7	19,7*

* Emprego industrial referido à população economicamente ativa.

Fonte: *A industrialização brasileira* . . . op. cit.

trutura econômica típica de uma economia madura, se analisada do ponto de vista da produção, e típica de uma economia atrasada, do ponto de vista do emprego.

Dois ordens de razões podem ser invocadas para explicar o fato: do lado da demanda, a crescente “modernização” dos padrões de consumo, favorecendo a absorção de produtos de elevado conteúdo tecnológico, em cuja produção a contribuição da mão-de-obra é pequena; do lado da oferta, os incentivos à utilização intensiva do capital, por meio de medidas de política econômica que serão explicitadas no item seguinte. Na realidade, essas razões estão associadas à crescente participação das empresas multinacionais na indústria brasileira no pós-guerra.

B) A concentração setorial e regional da produção – O desenvolvimento industrial no pós-guerra apresentou um padrão concentrador, tanto em termos setoriais como regionais.

Por concentração setorial vamos entender um processo no qual a produção se concentra num número menor de empresas, cujo tamanho médio, por decorrência, é maior. Para dar uma medida quantitativa à concentração setorial, foi construído um índice do tipo Gini aplicado a classes de empresas diferenciadas pelo tamanho. Como variável indicadora do tamanho da empresa foi utilizado o número de empregados.

Os resultados estão expressos no quadro 5, onde se verifica que o grau de concentração setorial aumentou de 0,79 em 1949 para 0,87 em 1970.

A nível setorial, a concentração decorreu, principalmente, da implantação das indústrias dinâmicas, cuja tecnologia requer uma escala mínima maior para ser eficiente e que tende, portanto, a aumentar o tamanho da empresa. Por outro lado, a modernização de certos segmentos das indústrias tradicionais levou ao desaparecimento de unidades artesanais e outras de pequeno porte, bastante frequentes nessas indústrias, contribuindo para agravar a concentração.

Em termos regionais, a indústria de transformação está basicamente situada no eixo São Paulo-Rio. A industrialização se iniciou nessa área em virtude da proximidade

Quadro 5

Número de estabelecimentos e valor adicionado por grupos de pessoal ocupado (em %)*e índices de concentração setorial, para os anos censitários

Grupo de pessoal ocupado	1949		1959		1970	
	N.º de estabelecimentos	Valor adicionado	N.º de estabelecimentos	Valor adicionado	N.º de estabelecimentos	Valor adicionado
1 a 9	79,0	11,7	79,9	9,9	78,1	5,4
10 a 49	16,1	18,1	15,3	16,4	16,4	15,5
50 a 499	4,5	37,2	4,4	38,2	5,1	44,7
500 e mais	0,4	33,0	0,4	35,5	0,4	34,4
Índice de concentração (tipo Gini)	0,79		0,82		0,87	

* Percentagens obtidas excluindo-se do total os estabelecimentos que não apresentaram declaração de pessoal ocupado.

Fonte dos dados brutos: censos industriais – IBGE.

Anexo ao Quadro 5

Cálculo do índice tipo Gini para a concentração industrial

$$\text{Definição: } G = 1 - \sum_{i=1}^n (Y_i + Y_{i+1}) (X_i - X_{i-1})$$

onde: i = número de classe de pessoal ocupado

Y_i = valor adicionado acumulado até a classe i (em %)

X_i = número de estabelecimentos acumulado até a classe i (em %)

37

Grupo de pessoal ocupado	1949		1959		1970	
	X_i	Y_i	X_i	Y_i	X_i	Y_i
1 a 9	79,0	11,7	79,9	9,9	78,1	5,4
10 a 49	95,1	29,8	95,2	26,3	94,5	20,9
50 a 499	99,6	67,0	99,6	64,5	99,6	65,6
500 e mais	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

$$1949: G = 1 - [(0,117 - 0,79) + (0,298 + 0,117) (0,161) + (0,67 + 0,298) \times (0,045) + (1,67 \cdot 0,004)] = 1 - (0,0924 + 0,0668 + 0,0436 + 0,0067) = 0,79$$

$$1959: G = 1 - [(0,099 \cdot 0,799) + (0,263 + 0,099) (0,153) + (0,645 + 0,263) (0,044) + (1,645 \cdot 0,004)] = 0,82$$

$$1970: G = 1 - [(0,054 \cdot 0,781) + (0,209 + 0,054) (0,164) + (0,656 + 0,209) (0,051) + (1,656 \cdot 0,004)] = 1 - (0,0422 + 0,0431 + 0,0400 + 0,0066) = 0,87$$

dos maiores mercados consumidores, que aí se localizam, da infra-estrutura de comércio, transporte e serviços urbanos legada pelo café e também do fato de que uma parcela dos capitais aplicados na indústria provinha dos antigos cafeicultores. A partir daí, as economias de aglomeração tornaram o processo auto-sustentado, tendo havido interferência governamental apenas na década de 60, quando foram instituídos incentivos para aplicação de recursos nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Os dados do quadro 6 demonstram que o processo de concentração industrial na região Sudeste, que compreende os estados de São Paulo e Rio, somente se amenizou a partir de 1970, em favor do aumento da participação da região Sul. É curioso notar que as regiões sob o amparo de programas governamentais não alteraram a sua participação ao longo do processo, o que torna discutível a eficácia desses programas no sentido de reorientarem a concentração industrial.

Quadro 6

Valor adicionado pela indústria, por regiões (em %)

Regiões	1949	1959	1970	1973
Norte	0,7	0,9	0,8	0,8
Nordeste	8,8	6,9	5,7	5,8
Sudeste	76,6	79,2	80,7	78,7
Sul	13,3	12,4	12,0	13,8
Centro-Oeste	0,6	0,6	0,8	0,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Eixo São Paulo – Rio (% do total)	69,4	73,1	73,8	72,6

Notas: Região Norte: Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá; Região Nordeste: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia; Região Sudeste 1: Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Guanabara e São Paulo; Região Sul: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul; Região Centro-Oeste: Mato Grosso, Goiás e Distrito Federal.

Fonte dos dados brutos: censos industriais e pesquisa industrial de 1973.

38

C) A maior participação do Estado no processo – Concomitantemente ao processo de industrialização, o Estado tem aumentado a sua intervenção na economia, tanto em termos qualitativos como quantitativos. Em termos qualitativos, a política econômica aumentou inegavelmente seu raio de ação no decorrer do processo. A criação de órgãos federais e regionais de planejamento a nível de governo, do Banco Central do Brasil, dos incentivos fiscais à capitalização e exportação de manufaturados comprovam tal assertiva. Em termos quantitativos, se medirmos o grau de participação do Estado na economia pelo coeficiente despesas do governo/PIB, observaremos que este se elevou de 17,1% em 1947 para 32,2% em 1969.²

Esse crescimento da intervenção do Estado não foi o produto de uma ideologia “estatizante” – decorreu, sim da necessidade de preencher os “vazios” nas áreas de produção não-ocupadas pelos capitais privados, ou do fato de se tratarem de obras de infra-estrutura (cuja magnitude de investimentos e baixa rentabilidade os tornavam pouco atrativos), ou de se tratarem de produtos, como no caso do petróleo, em que se visou resguardar a economia do capital estrangeiro.

Na área industrial, a intervenção mais direta do Estado se dá através da ação das empresas governamentais. Estas são predominantes nos ramos da mineração, petroquímica e siderurgia, setores fornecedores de insumos básicos. Tem havido uma tendência recente nesses setores de *joint ventures* entre o Estado, o capital estrangeiro e o capital nacional, no sentido de um aproveitamento de uma tecnologia estrangeira mais avançada com um resguardo da soberania nacional. Além disso, a atuação do Estado na indústria da construção civil tem importantes reflexos em alguns ramos da indústria de transformação, notadamente o de minerais não-metálicos.

Por outro lado, como veremos adiante no subitem 3.3.2, a política econômica teve importantes efeitos de indução ao crescimento industrial.

D) A crescente participação do capital estrangeiro no processo – As empresas estrangeiras passaram a participar mais ativamente da indústria brasileira a partir de meados da década de 50, quando receberam incentivos favoráveis à sua implantação no país. Podemos formular a hipótese de que essa fase coincidiu com o fim do ciclo de vida de certos produtos fabricados por essas empresas em seus países de origem, e que estas tinham interesse em fabricá-los no Brasil, visando um objetivo duplo: a diluição dos custos de pesquisa, o desenvolvimento e a promoção dos produtos, e a preservação do mercado externo, uma vez que tinham dificuldade de exportação face à redução da capacidade de importar dos países subdesenvolvidos.³

A partir dessa fase, as empresas estrangeiras ou “multinacionais” têm aumentado a sua participação na indústria brasileira. Primeiramente porque essas empresas se localizaram nos ramos mais dinâmicos da indústria, como se depreende do quadro 7. Vale lembrar que a participação das multinacionais nas indústrias “dinâmicas A” está algo subestimada pela não-inclusão, por falta de dados, da indústria farmacêutica, ramos reconhecidamente sob seu controle.

Em segundo lugar, há indicações de que a expansão das multinacionais se fez à custa da compra de empresas nacionais. Os dados do quadro 8, embora se refiram apenas às subsidiárias de empresas americanas, são bastante claros a esse respeito, indicando a progressiva desnacionalização da indústria.

Quadro 7

Taxas de crescimento anuais médias no período 1966-72 e a participação das EMN nos ramos industriais

Ramos	%	Participação das EMN (%)
Madeira	9,7	17,6
Mobiliário	- 2,5	-
Couros e peles	6,4	-
Têxtil	3,7	37,9
Vestuário	6,0	49,7
Alimentos	9,3	53,8
Bebidas	5,4	14,7
Fumo	5,8	99,9
Tradicionalis (s/ed., gráfico e diversos)	6,3	40,4
Minerais não-metálicos	11,3	59,7
Metalurgia	10,3	26,5
Papel	8,0	37,0
Borracha	12,1	66,1
Química	12,6	51,1
Plásticos	12,0	70,1
Perfumaria	13,7	3,3
Dinâmicas A (s/farmacêutica)	11,2	43,2
Mecânica	16,2	74,7
Material elétrico	14,7	76,1
Material de transporte	14,7	96,4
Dinâmicas B	15,3	82,5
Total (s/ed., gráfico, diversos e farm.)	10,4	51,6

Fonte: Doellinger & Cavalcanti. *Empresas multinacionais na indústria brasileira*. Relatório de Pesquisa do IPEA, n. 29.

Os dados agregados foram obtidos através de ponderação pelo valor adicionado de 1970.

Quadro 8

Brasil: Percentagem de novas subsidiárias das empresas multinacionais americanas estabelecidas através de compra de empresas locais

Períodos	Número total de subsidiárias	%
Antes de 1945	28	0
1946-50	11	9
1951-55	22	22
1956-60	36	33
1961-65	16	38
1966-70	46	52
1971-73	18	61

Fonte: Doellinger & Cavalcanti. *As empresas multinacionais na indústria brasileira*. Relatório de Pesquisa do IPEA, n. 29.

2. ANÁLISE DA INDUSTRIALIZAÇÃO BRASILEIRA POR ETAPAS DIFERENCIADAS POR MUDANÇAS DE POLÍTICA ECONÔMICA E AS CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS ASSUMIDAS PELA INDÚSTRIA

O objetivo do presente item é o de analisar a evolução da industrialização brasileira no pós-guerra, como as características tecnológicas assumidas pela indústria. Merecerão especial atenção as medidas de política econômica postas em prática no período, uma vez que contêm fortes estímulos para a adoção de determinadas alternativas tecnológicas.

Considera-se como características tecnológicas assumidas pela indústria a utilização predominante, exclusiva ou concomitantemente de: tecnologia incorporada ou não-incorporada; tecnologia que requer uso intensivo do fator capital ou do fator mão-de-obra; tecnologia própria ou importada.

A política econômica será categorizada em "política de resposta" ou "política de autonomia relativa", segundo suas medidas incentivem um maior ou menor grau de dependência tecnológica do exterior.⁴

Para fins de análise, a industrialização brasileira foi dividida em cinco fases, de acordo com mudanças da política econômica praticada no período: 1947-52; 1952-57; 1957-62; 1962-67; 1967-72.

O primeiro período (1947-52) se caracterizou por uma política cambial de sobre-valorização do cruzeiro, em relação ao dólar e por uma política de controle seletivo das importações, que discriminava os bens de consumo considerados não-essenciais em favor de determinadas matérias-primas e dos bens de capital.

Segundo Celso Furtado⁵ o objetivo do governo ao manter fixa a taxa de câmbio num período de grande inflação interna, era o temor de que a desvalorização do cruzeiro aumentasse ainda mais a alta de preços, gerando tensões sociais.

O resultado dessa política foi um forte estímulo à importação de bens de capital, cujo *quantum* no período 1948-52 cresceu cerca de 50% mais que o *quantum* total⁶ e um rápido crescimento da indústria.

De fato, observando-se os dados do quadro 9, verificamos, no período 1949-52, uma taxa anual de crescimento da indústria de 10,3%. O crescimento mais intenso se deu nos setores de material elétrico e material de transporte, provavelmente nos segmentos produtores de bens de consumo duráveis do primeiro. O setor de produtos alimentares apresentou o desempenho mais fraco.

Celso Furtado⁷ tem uma análise interessante sobre esse período, em que ressalta o fato de os industriais terem se aproveitado da maior produtividade econômica do sistema, em virtude da melhoria da relação de trocas nessa fase, por meio de importações de bens de capital em condições mais favoráveis.

Nessa fase, a demanda de tecnologia da indústria era satisfeita pelas instruções de funcionamento que acompanhavam as máquinas importadas. Nesse sentido, a política

Quadro 9

Indústria da transformação — Taxas médias de crescimento anual segundo períodos selecionados e ramos industriais (em %)

Ramos	Períodos				
	1949-52	1952-57	1957-62	1962-67	1967-72
Minerais não-metálicos	15,0	3,0	5,9	0,3	13,9
Metalúrgica	19,3	2,5	15,6	6,2	12,5
Mecânica	11,6	9,9	16,5	1,4	20,5
Material elétrico	25,1	17,7	27,0	8,1	15,4
Material de transporte	24,5	15,3	27,0	0,0	19,3
Papel e papelão	17,9	5,2	9,1	6,3	7,1
Borracha	19,8	6,0	15,0	6,2	13,7
Química	11,6	13,2	17,7	6,0	15,2
Têxtil	12,4	- 2,1	8,8	- 5,0	6,3
Produtos alimentares	4,4	3,2	7,5	1,8	8,7
Bebidas	9,4	6,0	4,1	0,9	7,9
Fumo	7,1	6,2	6,6	- 1,0	5,5
Total da indústria	10,3	4,4	11,9	2,7	12,1

Fonte: 1949 a 1957 — dados obtidos a partir do registro industrial dos anos 1952 e 1957 e do censo industrial de 1950; 1957 a 1972 — Suzigan, W. et alii. *Crescimento industrial recente*. Relatório de pesquisa do IPEA, n. 26.

40

econômica colocada em prática na época podia ser classificada como “de resposta”, uma vez que facilitou o acesso à tecnologia externa, pelo barateamento relativo das importações de bens de capital.

Já no segundo período (1952-57), a deterioração das relações de trocas que se observa a partir de 1954 e a instabilidade política reduziram a taxa de investimento e o ritmo do setor industrial.

A partir de 1953, se observa uma redução do *quantum* importado e uma redução mais que proporcional do *quantum* de bens de capital. Por outro lado, o setor mecânica, embora crescendo a taxas inferiores às do período precedente, reduziu pouco seu ritmo de crescimento em relação aos demais, o que pode indicar um início da substituição de importações de bens de capital.

Os setores material elétrico e material de transporte continuaram a liderar o setor industrial nessa fase. O único setor que aumentou sua taxa de crescimento, em relação ao período anterior, foi química, reflexo provável da criação da Petrobrás (1953). Outro fato interessante foi a brusca redução da produção das indústrias de bens intermediários (minerais não-metálicos, papel, borracha e também metalurgia), que foi acompanhada por um acréscimo substancial de suas importações.

No período de 1957-62, a política econômica foi conduzida com o fim precípuo de incentivar a industrialização. A política cambial continuou a favorecer a importação de bens de capital e intermediários.

Ao mesmo tempo, a Lei n.º 3.244/57 instituiu um sistema aduaneiro que visava reservar mercado para as indústrias nascentes enquanto que, através da Instrução

n.º 113 da Sumoc, favorecia-se a entrada de capitais estrangeiros. A nível governamental, foram instituídos grupos executivos, cujo objetivo era promover e favorecer o desenvolvimento de determinados ramos industriais, tais como a indústria automobilística.

A entrada maciça de capitais estrangeiros após 1957 aliviou a pressão sobre a capacidade de importar, já que a relação de trocas continuava a se deteriorar. Esse alívio possibilitou o aumento dos investimentos e da importação de máquinas e equipamentos, fazendo com que o setor industrial apresentasse um crescimento substancial no período. Os setores que mais cresceram foram aqueles cujos coeficientes de importação em 1958 eram os mais elevados, indicando a continuidade do processo de substituição de importações⁸ que passou a abranger faixas mais extensas de bens de consumo durável, intermediários e de capital.

Na maioria das indústrias, a tecnologia utilizada era intensiva em capital, uma vez que este fator recebia um tratamento preferencial por parte da política econômica. Nessa fase, a demanda por tecnologia começou a se separar da demanda por bens de capital, no sentido de que não bastavam as instruções de funcionamento das máquinas e se explicitando na forma de demanda por marcas, patentes, assistência técnica, serviços específicos dos projetos e de engenharia.

A política econômica desse período pode ser conceituada como uma “política de resposta”, uma vez que procurou facilitar o atendimento da demanda tecnológica por fontes externas.

No período 1962-67, a redução da taxa de investimento em função de medidas de política econômica (a extinção do subsídio cambial às importações, a política de combate à inflação via redução da demanda agregada) arrefeceu o crescimento do setor industrial.

Em função de medidas que procuravam dar uma nova estrutura de financiamento à economia e a minimizar o impacto da inflação (criação do Banco Central, regulamentação do mercado financeiro, instituição da correção monetária tornando rentáveis os papéis de renda fixa), o setor que menos sofreu com a crise foi o de bens de consumo duráveis. O ramo material elétrico, típico produtor desse tipo de bem, foi o que mais cresceu no período; embora o ramo material de transporte não tivesse crescido, o sub-ramo produtor de automóveis teve um crescimento apreciável no período.⁹

As indústrias produtoras de bens de consumo não-duráveis (têxtil, alimentos, fumo, bebidas) e de bens de capital (mecânica) são as que sofrem com mais rigor o impacto deflacionário. Não deixa de ser paradoxal que, num período marcado por uma política de redução da demanda agregada, o setor menos atingido tenha sido o de bens de consumo duráveis.

Não houve modificações apreciáveis na demanda de tecnologia nem na "política de resposta" do período anterior, a não ser no breve espaço de tempo do governo Goulart.

O período 1967-72 poderá ser melhor compreendido se o dividirmos em duas fases: uma fase de recuperação (1967-69), e uma fase de sustentação do crescimento (1969-72).¹⁰

Na fase de recuperação, o governo, através de uma política monetária-fiscal expansionista, conseguiu elevar a demanda agregada, principalmente a de bens de consumo duráveis. O crescimento industrial foi a resposta a esse estímulo, com a absorção quase que completa das margens de capacidade ociosa originárias do período de recessão anterior. Há indícios de que ocorreu no período uma redistribuição de renda das classes mais baixas para a classe média alta, via diferenciais de salários,¹¹ fato que teria contribuído para a expansão do setor de bens de consumo durável, líder do crescimento industrial nessa fase (veja quadro 10). A diversificação do consumo se deu, portanto, a um nível de produtos sofisticados, de alto conteúdo tecnológico, cuja introdução se deve basicamente às empresas multinacionais, predominantes no setor de duráveis.

Na fase de sustentação, além da continuidade da expansão dos bens duráveis, houve um crescimento paralelo das indústrias de bens de capital. Há indicações de que, nessa fase, a demanda começava a pressionar a capacidade produtiva, forçando o aumento do investimento.

Este se deu não apenas através do aumento da produção interna de bens de capital, bastante significativa nessa fase, mas também do aumento das importações. Este aumento só foi possível devido ao maior dinamismo das exportações de manufaturados que, a partir de 1969,

passaram a receber incentivos apreciáveis e crescentes do governo. Foram criados, inclusive, no fim do período (1971-72), alguns tipos de incentivo que favoreciam as importações de bens de capital e intermediários, mesmo com similar nacional, por parte de empresas que apresentassem exportações crescentes.

Essa política de "liberalização de importações e promoção/diversificação das exportações" teve como con-

Quadro 10

Indústria de transformação
Taxas médias de crescimento, segundo categorias de uso dos bens, 1966-72 (em %)

Categorias de bens	1966-69	1969-72
Capital	7,5	19,3
Duráveis de consumo	16,2	15,2
Não-duráveis de consumo	8,4	5,1
Intermediários	9,5	12,8
Total	9,5	11,1

Fonte: Suzigan, W. et alii. op. cit. p. 117.

Quadro 11

Explicação da componente exportação na taxa de crescimento da produção industrial, 1968-71 (em %)

Gêneros industriais	A	B	B/A
Tradicionais:			
Têxtil	7,7	1,1	14,3
Vestuário e calçados	6,8	4,6	67,6
Produtos alimentares	7,5	3,4	45,3
Bebidas	8,7	0,1	1,1
Fumo	5,4	2,3	42,6
Dinâmicos A:			
Minerais não-metálicos	14,0	0,5	3,6
Metalúrgica	12,8	-	-
Papel	7,3	1,0	13,7
Borracha	13,4	1,0	7,5
Química	15,1	0,8	5,2
Dinâmicos B:			
Mecânica	19,6	1,1	5,6
Material elétrico	13,9	1,0	7,2
Material de transporte	19,1	0,4	2,1
Total	11,9	1,4	11,8

Nota: A = taxa de crescimento industrial; B = taxa de crescimento das exportações.

Fonte: Suzigan, W. et alii. op. cit. p. 162.

seqüência imediata o aumento do coeficiente de importações da economia, aumentando a dependência do exterior.¹² Por outro lado, embora as exportações não tenham sido a mola propulsora do crescimento no período, foram importantes para as indústrias tradicionais, produtoras de bens de consumo não-duráveis, como se observa no quadro 11.

A política tecnológica do período pode ser classificada como de "resposta", uma vez que embora já constassem de planos de governo objetivos de maior autonomia tecnológica, o modelo de desenvolvimento seguido no período que se baseava na concentração de renda e na produção de bens sofisticados, na exportação de manufaturados e na política de liberação de importações, tornava implícita uma maior dependência tecnológica do exterior.

Quadro 12

Índices da produtividade física da mão-de-obra (1949 = 100)

Ramos	1959	1970	1973
Madeira	117	141	137
Mobiliário	124	176	231
Couros e peles	133	164	143
Têxtil	137	283	347
Vestuário	137	181	266
Produtos alimentares	196	240	276
Bebidas	169	170	241
Fumo	206	387	384
Editora e gráfica	118	172	202
Diversos	138	219	264
Tradicionais	154	216	270
Minerais não-metálicos	143	216	291
Papel	170	189	264
Borracha	192	145	161
Química	213	271	353
Metalúrgica	115	174	226
Farmacêutica	155	172	187
Perfumaria	139	168	179
Matéria plástica	195	158	320
Dinâmicas A	153	207	273
Mecânica	145	206	276
Material elétrico	147	189	255
Material de transporte	162	173	223
Dinâmicas B	161	191	251
Total	163	226	296

Fonte dos dados brutos: censos e registros industriais.

3. A MENSURAÇÃO DAS PRODUTIVIDADES SETORIAIS: UMA TENTATIVA DE AVALIAR A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NOS RAMOS INDUSTRIAIS

Neste item, procuraremos fazer um estudo despretenhoso dos diferentes graus de evolução do progresso técnico nos ramos industriais. Partiremos do pressuposto de que toda inovação tecnológica, seja ela em termos de produto, de processos ou até mesmo de capacitação administrativa, implica necessariamente o aumento da produtividade física da mão-de-obra. Se mensurarmos, portanto, os acréscimos da produtividade da mão-de-obra por ramos industriais, aqueles cujo acréscimos forem maiores corresponderão aos que terão apresentado maior avanço técnico no período.

Os cálculos feitos para os diversos ramos são apresentados no quadro 12. A produtividade, em cada ano, foi calculada pelo quociente do valor adicionado, a preços de 1970, pela média mensal do pessoal ocupado.

Os resultados surpreendem à primeira vista. As indústrias "dinâmicas B", que lideraram o crescimento industrial no período, conforme já analisado, foram as que apresentaram o menor incremento da produtividade

Anexo ao quadro 12

Índices da *Conjuntura Econômica* utilizados para deflacionar os dados do valor adicionado
Deflatores (1970 = 100)

Ramos	1949	1959	1973
Madeira	49	18	69
Mobiliário	49	18	70
Couros e peles	65	22	76
Têxtil	66	23	0,7.85 + 0,3.86
Vestuário	66	23	88
Produtos alimentares	54	14	95
Bebidas	61	14	90
Fumo	49	18	94
Editora e gráfica	49	18	51
Diversos	68	18	51
Minerais não-metálicos	64	15	54
Metalúrgica	63	21	55
Papel	49	18	74
Borracha	49	18	75
Química	67	19	77
Farmacêutica	67	19	77
Perfumaria	67	19	77
Matéria plástica	67	19	81
Mecânica	49	18	58
Material elétrico	49	18	62
Material de transporte	49	18	66

e, portanto, seriam as indústrias onde o progresso técnico teria evoluído menos, resultado aparentemente paradoxal. Os resultados se tornam mais compreensíveis quando os desdobramos em dois subperíodos: 1949-59 e 1959-73. Verificamos então que, no primeiro subperíodo que corresponde historicamente à implantação dessas indústrias do Brasil, sua taxa de crescimento da produtividade é superior à das tradicionais e "dinâmicas A" (61% contra 54 e 53%, respectivamente), invertendo-se a posição no subperíodo seguinte (75% e 78% contra 56%). Poderemos então fazer a seguinte hipótese: as indústrias "dinâmicas B", ao se implantarem no país, contaram com uma base tecnológica madura, uma vez que nelas predominavam as empresas multinacionais que traziam a tecnologia do país de origem, enquanto as demais possuíam segmentos artesanais e semi-artesanais. No subperíodo seguinte (1959-73), a evolução tecnológica do setor "dinâmico B" foi inferior à dos demais, porque estes se modernizaram. Ou seja, as indústrias tradicionais e "dinâmicas A" partiram de um patamar de evolução tecnológica inferior ao das "dinâmicas B", o que lhes facilitou uma expansão do progresso técnico mais expressiva no subperíodo 1959-73.

A nível de ramos industriais, os que mais se destacaram foram fumo, química, têxtil e matéria plástica, cujos acréscimos de produtividade foram superiores à média industrial. Em todos esses ramos, com exceção do têxtil, poderemos constatar a grande participação das empresas multinacionais (veja quadro 12). Nas indústrias "dinâmicas-B", onde também a participação dessas empresas é elevada, o desempenho foi mais fraco, pelas razões já apontadas.

Fazendo-se uma correlação por postos entre o aumento da produtividade no ramo e a grande participação das empresas multinacionais, obtém-se o coeficiente de 0,50, o qual se mostra significativo ao nível de 5%.¹³ A correlação positiva e significativa sugere que os setores onde a participação das EMN é majoritária apresentam

maior evolução do progresso técnico, refletindo a importância do aporte tecnológico daquelas empresas na economia. ■

¹ A classificação das indústrias nos setores "tradicionais", "dinâmicas A" e "dinâmicas B" foi adotada pelo estudo *A industrialização brasileira - diagnóstico e perspectivas* do Ipea (Série Documentos n. 4). Tal classificação deve ser entendida como um recurso metodológico que, a esse nível de agregação, permite agrupar os ramos de acordo com as suas taxas de crescimento.

² Baer, Kerstenetsky & Villela. As modificações do papel do Estado na economia brasileira. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, Ipea, dez. 1973.

³ Veja Doellinger & Cavalcanti. *As empresas multinacionais na indústria brasileira*. Rio de Janeiro, Ipea. (Coleção Relatórios de Pesquisa n. 29).

⁴ Veja o artigo "Ciência e tecnologia nos planos de desenvolvimento: 1956-73" de Eduardo A. Guimarães e Ecila Ford, na revista *Pesquisa e Planejamento Econômico*, de dez. 1975.

⁵ Furtado, Celso. *Formação econômica do Brasil*. 11. ed. Ed. Nacional, p. 218.

⁶ Tavares, Maria da Conceição. *Da substituição de importações ao capitalismo financeiro*. 3. ed. Rio de Janeiro, Zahar, p. 81.

⁷ Furtado, Celso. op. cit. p. 221.

⁸ Suzigan, Wilson et alii. *Crescimento industrial, incentivos e desempenho recentes*. Rio de Janeiro, Ipea, p. 133. (Coleção Relatórios de Pesquisa).

⁹ Suzigan, Wilson, et alii. op. cit. p. 113.

¹⁰ Suzigan, Wilson, et alii. op. cit. p. 111 e seguintes.

¹¹ Veja entre outros Bacha, Edmar. Hierarquia e remuneração gerencial. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, Ipea, dez. 73; e Mallan & Wells. Análise do modelo brasileiro. *ibid.*

¹² Suzigan, Wilson et alii. op. cit. p. 111 e seguintes.

¹³ Os testes de significância foram feitos com o auxílio da tabela de E. G. Olds. Veja Yamane, Taro. *Statistics - an introductory analysis*. 2. ed. Harper, p. 470. Se efetuarmos a correlação, excluindo as "dinâmicas B", o coeficiente se eleva para 0,66.