

A evolução da capacidade de produção da indústria automobilística brasileira no período 1957-1969

JOSÉ ALMEIDA *

I. Conceito de “capacidade”

Um dos conceitos mais discutidos na literatura econômica é o de “Capacidade”. Até agora não se encontrou denominador comum nem para definir, nem para avaliar capacidade.

As dificuldades começam com as divergências entre economistas e engenheiros. Estes, com o conceito de capacidade técnica: a produção máxima, com determinado estoque de capital por unidade de tempo. Nesse caso, plena capacidade é a produção que se pode obter do equipamento existente em condições normais, tanto no que diz respeito ao número de horas, como ao número de turnos de trabalho. A esse conceito, os economistas contrapõem o de capacidade econômica, isto é, a produção que se obtém com o mínimo de custo médio unitário.¹

Como até agora não foi possível superar as dificuldades para mensurar a capacidade instalada de acordo com o conceito econômico, os engenheiros têm levado vantagens, já que é mais simples avaliar a capacidade técnica.²

Entre os economistas são inúmeras as definições de capacidade: umas relacionadas com a alocação de recursos; outras, com o investimento induzido, isto é, um nível de produção que somente pode ser ultrapassado com investimentos adicionais em equipamento; e,

* Do Instituto de Pesquisas do IPEA.

¹ Sobre o *engineering approach* e o *approach econômico* ver L. R. Klein: “Some Theoretical Issues in the Measurement of Capacity” em *Econometrica*, vol. 28, (abril 1960).

² Durante uma investigação que o autor realizou na indústria automobilística brasileira, no período 1967/69, encontrou, dentro de algumas empresas, divergência entre o Setor Financeiro e o de Planejamento quanto ao conceito de capacidade e sua mensuração.

ainda; aquelas que estão relacionadas com a plena utilização dos recursos.³

Essas definições podem ser reunidas nos seguintes grupos:

1) as que consideram como capacidade o nível de produção com o qual, a curto prazo, é possível minimizar o custo unitário;

2) as que consideram, ao contrário, capacidade como nível de produção que se alcança com o custo médio mínimo, a longo prazo;

3) aquelas que simplesmente julgam ser a produção máxima obtida em condições normais de trabalho que define capacidade.⁴

4) finalmente, para mencionar uma das definições mais completas:

“is an output rate which, if sustained with balanced facilities over a period of time, would induce neither net investment nor disinvestment in real capacity in privately-managed enterprise”.⁵

2. Métodos para avaliação de “capacidade”

Existem cinco métodos para medir o grau de utilização da capacidade instalada:

1) uso da relação capital/produto. Calcula-se a relação capital/produto e uma relação capital/capacidade para um período em que se julga tenha havido plena utilização da capacidade instalada. A comparação da relação capital/capacidade desse período com as dos períodos subseqüentes medirá o grau de utilização;

³ Almarin, Phillips — “Measuring Industrial Capacity in Less Developed Countries”, *Discussion Paper*, (no. 110, University of Pennsylvania, — The Wharton School of Finance and Commerce, 1969), p. 3.

⁴ Normal capacity is an “amount of material which can be put through an existing complex of equipment with normal availability of labour and raw materials, normal use of components, normal inspection standards for products, normal shift operation, normal downtime, etc.” em Willis K. Jordan: *The Measurement of Performance Potencial in Manufacturing Establishments. Working Paper no. 18*, Bureau of the Census, USA, 1965.

⁵ Almarin, Phillips — “An Appraisal of measures of Capacity”. *American Economic Review, Papers and Proceedings*, (Vol. LIII n.º 2, maio, 1963.) — p. 275.

- 2) o método de Wharton School, isto é, a avaliação pelos *peaks* de produção;
- 3) a utilização de modelos econométricos com base em função de produção ou funções de custo e na relação capital/capacidade;⁶
- 4) a avaliação direta com base em atributos físicos e mecânicos do equipamento;
- 5) o chamado método de *Survey*, isto é, indagações diretas aos empresários sobre a capacidade e o grau de sua utilização.

Desses cinco métodos indicados excluiu-se o primeiro em virtude da impossibilidade de identificar um período em que tivesse havido plena utilização da capacidade instalada.

A fase de implantação da indústria automobilística prolongou-se até 1961. Durante esse período, somente nos dois primeiros anos as fábricas teriam funcionado a plena capacidade (ver Quadro I). Mas, justamente por marcar o ponto de partida, esses anos não podem ser tomados como ponto de referência.

Terminada a fase de implantação, quando, evidentemente, a oferta deveria estar sempre à frente da demanda, a indústria automobilística enfrentou um período de recessão, que não há como discutir, deve ter provocado um aumento da capacidade ociosa.

Desta forma, não existe um ano que se pudesse tomar como representativo de um aproveitamento ótimo da capacidade instalada, isto é, um ponto no qual a relação capital/produto refletisse utilização da capacidade do equipamento.

Atente-se ainda para a dificuldade de se construir uma série de ativo fixo a preços constantes, sobretudo depois da introdução da correção monetária. Haveria não só o problema da vida média do equipamento, ainda não determinada, como também o de um índice de preços adequados, para máquinas e equipamentos.

Afastou-se a hipótese de utilização de um modelo econométrico, pela impossibilidade de se obter uma representação histórica da relação capital/capacidade.

⁶ Um exemplo bastante ilustrativo da utilização dessa técnica é o modelo construído por L. R. Klein e R. S. Preston: "Some New Results in the Measurement of Capacity Utilization", *American Economic Review* (Vol. LVII n.º 1, março, 1967), p. 34.

E, na impossibilidade de se construir funções técnicas de produção, também eliminou-se a possibilidade de avaliação direta. Na verdade, chegou-se a solicitar às principais empresas dessa indústria algumas informações discriminadas por unidades técnicas de produção. Essa solicitação, entretanto, não foi atendida de forma satisfatória.

Preferiu-se, então, o método de *Survey*. Para tanto, fizeram-se às indústrias terminais as seguintes indagações sobre a capacidade de produção física: a) quantos turnos trabalham?; b) de quantas horas cada turno?; c) capacidade anual funcionando em um turno discriminado por produto. Com base nessas informações, corrigiu-se a capacidade anual para o funcionamento em dois turnos, somando 15 horas por dia.⁷

Algumas empresas declararam funcionar em dois turnos para a produção de certos modelos e em um turno para a produção de outros. Outras declararam que algumas unidades técnicas funcionavam em dois ou três turnos (estamparia, usinagens e fundição, de um modo geral, funcionavam em dois turnos; tratamento térmico já funcionava em três turnos) mas, as usinas de motores funcionavam em um turno e as linhas de montagem, salvo na produção de dois modelos, funcionavam também em um turno.

Para o cálculo da capacidade de produção tomou-se a capacidade de montagem funcionando 15 horas por dia.

Cumprir assinalar ainda, confirmando a principal limitação desse método, o conteúdo emocional sempre presente nesse tipo de informação. Certas empresas declararam que a capacidade indicada era, de certa maneira, variável, pois exprimia uma capacidade correspondente a um mercado previsto. Em outras palavras, era uma previsão de produção de acordo com a tendência do mercado. Isso significa que essas empresas não declararam a capacidade efetiva, mas, o que elas esperavam vender no ano em referência. Nessa hipótese, a diferença entre a capacidade declarada e a produção realizada não exprime o grau de utilização do equipamento, já que, na verdade, indica, apenas, a diferença entre a produção efetiva e

⁷ José Almeida: *A Indústria Automobilística Brasileira*; trabalho inédito.

as expectativas de venda. Servirá, tão somente, para confirmar que a causa fundamental da capacidade ociosa existente é a insuficiência de procura.

Com a intenção de avaliar o grau de utilização da capacidade pelo método de Wharton School, foi solicitado também que as empresas informassem a produção média, máxima e mínima mensal em cada ano.

Não se tem nenhuma dúvida quanto às limitações desse método para os países em desenvolvimento.⁸ Ele pode ser útil quando a indústria funciona a plena capacidade e o grau de utilização depende das flutuações cíclicas da produção. Mas, quando o grau de utilização reflete diferença entre as possibilidades de produção e a demanda potencial, como no caso dos países atualmente em processo de industrialização, não se deve confundir os "peaks" de produção com plena utilização da capacidade. Na verdade, os "peaks" poderão ser atingidos existindo ainda capacidade não utilizada.

O que se pretendia com a utilização do método da Wharton School era tão somente testar a avaliação segundo as declarações das empresas.

3. Os resultados no período 1957-1968

Os Quadros II, III e IV representam os resultados obtidos segundo declarações das empresas. A capacidade instalada, no período 1957/61, corresponde ao que foi declarado nos projetos aprovados pelo Grupo Executivo da Indústria Automobilística; em 1962/68, corresponde às respostas recebidas e às informações obtidas do Sindicato Nacional da Indústria de Tratores, Caminhões, Automóveis e Veículos Similares.

Nos anos 1962-1968 é possível comparar esses resultados com as estimativas obtidas pelo método da Wharton School.

⁸ Sobre as limitações desse método ver Klein, Preston e Phillips, "An Appraisal of Measures of Capacity", *op cit.*

QUADRO I
Indústria Automobilística
 Capacidade ociosa (em percentagem da plena utilização)

ANO	Estimativa com Base nas Declarações das Empresas	Estimativa pelo Método da Wharton School
1962	44,7	20,2
1963	50,9	27,1
1964	49,2	23,6
1965	49,9	30,5
1966	41,0	19,1
1967	39,8	25,3
1968	42,0	21,1

QUADRO II
Indústria Automobilística
 Montagem de veículos automotores
 Capacidade instalada e produção efetiva
 (1957-1968)

ANOS	Capacidade Instalada (unidades)	Produção Efetiva (unidades)	Capacidade Ociosa (%)
1957	30 700	30 700	0,0
1958	84 030	61 129	27,3
1959	138 630	96 243	30,6
1960	199 180	133 078	33,2
1961	335 500	145 674	56,6
1962	345 700	191 194	44,7
1963	354 700	174 126	50,9
1964	361 700	183 735	49,2
1965	369 700	185 173	49,9
1966	380 700	224 575	41,0
1967	374 700	225 389	39,8
1968	482 200	279 715	42,0

Fontes: Capacidade instalada: 1957-60, produção autorizada pelo GEIA com base nos projetos de fabricação aprovados, de acordo com *Análise e Perspectivas da Indústria Automobilística*, Confederação Nacional da Indústria, Rio de Janeiro; 1961-68 de acordo com os questionários respondidos e informações adicionais do Sindicato Nacional da Indústria de Tratores, Caminhões, Automóveis e Veículos Similares.

Produção efetiva: Anuários Estatísticos, IBGE; 1968 ANFAVEA.

QUADRO III
Indústria Automobilística
Montagem de veículos automotores – automóveis
Capacidade instalada e produção efetiva
 (1957-1968)

ANOS	Capacidade Instalada (unidades)	Produção Efetiva (unidades)	Capacidade Ociosa (%)
1957	11 853	10 845	8,5
1958	50 200	25 521	49,2
1959	81 040	48 679	39,9
1960	116 520	81 753	29,8
1961	208 000	107 218	48,5
1962	218 200	138 542	36,5
1963	227 200	140 500	38,2
1964	234 200	148 835	36,4
1965	242 200	152 581	37,0
1966	262 200	180 581	31,1
1967	274 200	183 634	33,0
1968	380 200	219 920	42,2

Fonte: Vide Quadro II.

QUADRO IV
Indústria Automobilística
Montagem de veículos automotores – caminhões
Capacidade instalada e produção efetiva
 (1957-1968)

ANOS	Capacidade Instalada (unidades)	Produção Efetiva (unidades)	Capacidade Ociosa (%)
1957	18 847	19 855	0,0
1958	33 830	35 608	0,0
1959	57 590	47 564	17,4
1960	82 660	51 325	37,9
1961	127 500	38 456	69,8
1962	127 500	52 652	58,7
1963	127 500	33 626	73,6
1964	127 500	34 900	72,6
1965	127 500	32 592	74,4
1966	118 500	43 994	62,9
1967	100 500	41 755	58,5
1968	102 000	59 795	41,4

Fonte: Vide Quadro II.

Como nada indica que os *peaks* tenham sido atingidos com plena utilização da capacidade instalada, a diferença entre uma estimativa e outra pode ser considerada razoável. O maior afastamento verificou-se em 1966, e explica-se por ser o ano que marca o término da recessão iniciada em 1963, e, por isso, a produção deve ter-se desenvolvido de forma mais regular, sem *peaks* muito acentuados.

O Gráfico 1 mostra como evoluiu a capacidade instalada e a produção efetiva nesses doze anos de atividade. Pode-se afirmar que o período de implantação terminou em 1961 quando a capacidade instalada permitia produzir 335.500 veículos, sendo 208.000 automóveis e utilitários e 127.500 caminhões e ônibus.

Ao atingir esse ponto, conforme demonstra o gráfico, o grau de utilização da capacidade instalada era um dos mais baixos do período. Para toda a indústria, existia uma capacidade ociosa de quase 57%, sendo de 70% na produção de caminhões e ônibus e de 48,5% na produção de automóveis e utilitários.

Entre 1961 e 1967 registrou-se um aumento de 12% na capacidade instalada, atingindo, nesse último ano, a 374.700 veículos. No mesmo período, a produção efetiva aumentou de quase 146.000 para 225.389 veículos anuais, com o que a capacidade ociosa foi reduzida para cerca de 40%.

A produção de automóveis e utilitários responde pelo aumento de capacidade instalada verificado no período mencionado, pois enquanto a capacidade para produzir caminhões e ônibus, depois de se manter ao nível de 127.500 unidades até 1965, caiu para 100.500 unidades anuais, a de automóveis e utilitários aumentou de 208.000 para 274.200 unidades anuais.

Com a redução da capacidade instalada, melhorou o grau de utilização do equipamento na produção de caminhões e ônibus, onde a capacidade ociosa, depois de ter alcançado mais de 74% em 1965, caiu para 58,5%.

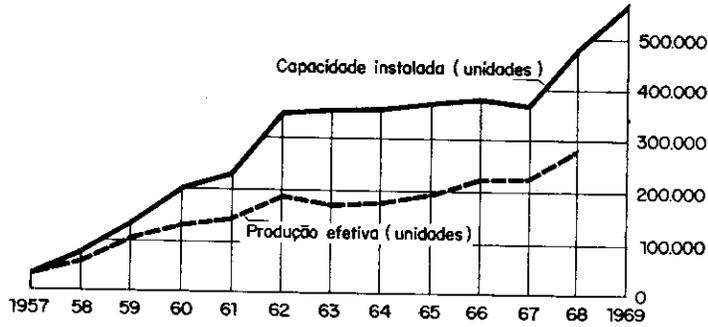
As ampliações que se verificaram na produção de automóveis e utilitários permitiram melhor utilização do equipamento, pois a capacidade ociosa, de 48,5%, chegou a atingir 31% em 1966, aumentando ligeiramente, em 1967, quando chegou a 33%.

GRÁFICO 1

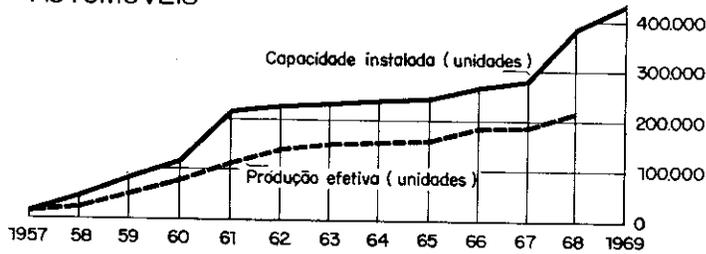
INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA E DA PRODUÇÃO EFETIVA - 1957/1969

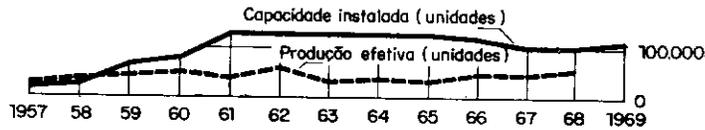
MONTAGEM DE VEÍCULOS AUTOMOTORES



AUTOMÓVEIS



CAMINHÕES



As modificações nos modelos comercializados provocaram substancial aumento na capacidade instalada para a produção de automóveis e utilitários. Em consequência, a capacidade ociosa, em 1968, foi de 42%, um pouco maior que na produção de caminhões e ônibus, onde o grau de utilização continuava melhorando gradualmente, já agora com uma capacidade ociosa de um pouco mais de 41%.

Em 1969, a capacidade instalada já teria atingido 568 mil unidades, sendo 450 mil automóveis e utilitários e 118 mil caminhões e ônibus. A utilização dessa capacidade deverá ter sido um pouco melhor que no ano anterior, pois a capacidade ociosa manteve-se por volta de 40%.

Uma outra fonte sobre a utilização da capacidade instalada no parque manufatureiro brasileiro é a Sondagem Conjuntural, realizada pelo Instituto Brasileiro de Economia. Desde 1967, em abril e outubro de cada ano, solicitam-se indicações quanto à existência ou não de capacidade ociosa do equipamento e pessoal e, quanto ao grau de utilização do equipamento instalado. As respostas e essas indagações são ponderadas pelas vendas das empresas informantes.

A primeira indagação foi feita em julho de 1967. É interessante comparar as respostas dadas pelas empresas do grupo material de transporte nos três primeiros inquéritos:

QUADRO V
Possibilidade de expansão da produção
(% das vendas)

A EMPRESA PODERIA EXPANDIR A PRODUÇÃO:	julho de 1967 (%)	abril de 1968 (%)	outubro de 1968 (%)
1. com instalações e pessoal existente	38	7	24
2. aumentando apenas o pessoal	19	36	60
3. aumentando apenas equipamento e/ou instalações	2	2	3
4. aumentando pessoal e instalações	41	55	13

Fonte: Sondagem Conjuntural IBRE, FGV.

Como se vê, em julho de 1967, empresas responsáveis por 57% das vendas confessaram estar trabalhando com capacidade ociosa.

Vale notar, ainda, que nessa época, empresas responsáveis por 40% das vendas confessaram manter pessoal subutilizado.

Essa situação teria melhorado consideravelmente, em abril de 1968, quando apenas empresas responsáveis por 43% das vendas confessaram possuir equipamento subutilizado e o pessoal ocioso estaria restrito a empresas responsáveis por 9% das vendas.

Mas, em outubro desse mesmo ano, as empresas que confessaram capacidade ociosa respondiam a 84% das vendas, e existia pessoal subutilizado em empresas responsáveis por 27% das vendas.

Nas investigações seguintes, o Instituto Brasileiro de Economia apresenta uma estimativa do grau de utilização de capacidade instalada o que, no caso da indústria de material de transporte, é a seguinte:

QUADRO VI
MATERIAL DE TRANSPORTE
Grau de utilização da capacidade instalada

PERCENTAGEM DA PLENA CAPACIDADE	PARTICIPAÇÃO DAS FIRMAS NO TOTAL DAS VENDAS (%)		
	outubro de 1968	abril de 1969	outubro de 1969
inferior a 20	—	—	—
de 20 a 40	—	—	0
de 40 a 60	35	1	1
de 60 a 80	9	35	35
de 80 a 90	9	3	10
acima de 90	47	60	54

Fonte: Sondagem Conjuntural IBRE, FGV.

Em outubro de 1968, empresas responsáveis por 35% das vendas confessaram estar trabalhando com um grau de utilização entre 40 e 60%.

De acordo com as informações obtidas em abril de 1969, é bem possível que o setor tenha conseguido melhorar o aproveitamento do equipamento instalado, pois, àquela época, praticamente todas as empresas estariam trabalhando com um grau de utilização acima

de 60%, o que foi confirmado pelo inquérito de outubro do mesmo ano.

Cumpre observar finalmente que, ainda de acordo com esse inquérito, em julho de 1967, empresas responsáveis por 27% das vendas declararam estar trabalhando a plena capacidade. Em abril de 1968, essa percentagem se elevou a 31%. Em outubro de 1968, caiu para 11%. Em abril de 1969, elevou-se para 60%, e, em outubro desse ano, registravam-se 41%.

Em síntese, a indústria automobilística brasileira, durante esse período trabalhou com uma capacidade ociosa da ordem de 40%, praticamente igual, em que pesem as reservas com que se devem receber, nesse caso, comparações internacionais, em razão das divergências em conceituar e em avaliar capacidade, à Índia que, entre 1961/1964 trabalhava com 42%⁹ e em posição semelhante à da Argentina, salvo em 1965,¹⁰ outro país para o qual foi possível obter informação, muito embora esta se refira a veículos e máquinas não-elétricas:

QUADRO VII
INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA
Capacidade ociosa
(estimativa pelo método de *Survey*)
(percentagem)

ANO	Brasil	Argentina
1963	50,9	58,8
1964	49,1	50,0
1965	49,9	38,3

Em março de 1969, as Nações Unidas reuniram no Rio de Janeiro um grupo de especialistas para discutir o problema da capacidade ociosa na indústria dos países em desenvolvimento. Esse grupo de

⁹ UNIDO, *Industrial Excess Capacity and its Utilization for Export*, Doc. ID/WG. 29/8, 1969, pp. 8 e 19.

¹⁰ Mário S. Brodersohn — *The Utilization of Production Capacity in Argentine Industry*. UNIDO, ID/WG. 29/9, 1969, p. 14.

trabalho reconheceu que a existência, nesses países, de substancial parcela do equipamento industrial não utilizado, vinha se tornando um dos mais sérios problemas ao desenvolvimento econômico. E tal é a sua gravidade, que já há quem considere o problema da capacidade não utilizada tão importante quanto o problema do desemprego.¹¹

Em razão disso, vem crescendo o interesse pelos problemas relacionados com a utilização da capacidade instalada. E, como até agora ainda não se encontrou um método de avaliação satisfatório, temos que concordar com o Prof. Phillips quando conclui que, para os países em desenvolvimento, é muito mais importante descobrir porque o capital escasso é subutilizado do que preocupar-se com a avaliação precisa da capacidade ociosa. A não ser que essa avaliação seja absolutamente necessária para explicar o "porquê", diz Phillips. A preocupação com precisão e detalhe é uma alocação ineficiente de escassos recursos humanos.¹²

A principal causa do baixo aproveitamento da capacidade instalada na indústria automobilística brasileira é o desequilíbrio entre a capacidade do mercado e as possibilidades de produção do equipamento instalado. Pela sua própria natureza, a indústria automobilística requer um mínimo de dimensão para funcionar com razoável grau de economicidade.

Por certo, esse mínimo determinou a dimensão das linhas de montagem instaladas no Brasil. Salvo poucas exceções, as empresas que se instalaram neste País o fizeram dentro do limite de 100 mil unidades anuais para automóveis e utilitários, 20 mil unidades para

¹¹ "In pure concept, the labor force and capital are much the same. Each is a stock of an economic resource available for the production of goods. Similarly, both the number of unemployed and the volume of excess capacity indicate the extent to which society is failing to use these resources. While the underlying social objectives are somewhat different, the recent interest in the measurement of capacity and the degree to which capacity is being utilized is not unlike that in measuring the labor force and unemployment a few decades ago". Almarin Phillips. *An Appraisal of Measures of Capacity*, *op. cit.*, p. 275.

¹² Almarin Phillips: *Measuring Industrial Capacity in Less Developed Countries*, *op. cit.*, p. 15.

caminhões médios e 5 mil unidades para caminhões pesados, que se considera como o ponto no qual as linhas de montagem deixam de ser antieconômicas.

A capacidade do mercado, entretanto, estava muito aquém desses limites, e por isso, somente dez anos após instaladas, entre 1966/68, foi possível a algumas poucas fábricas atingir tais limites.

O plano de produção a longo prazo, a ser executado após a fase de nacionalização, previa uma produção de 300 mil veículos anuais a partir de 1961. Essa produção só foi alcançada oito anos depois. Para se ter uma idéia do superdimensionamento inicial, compare-se essa previsão com a produção de 1968.¹³

	<i>Meta para 1961</i>	<i>Produção em 1968</i>
caminhões e ônibus	92 820	59 795
automóveis e utilitários	207 576	219 920
TOTAL	300 396	279 715

Como se vê, a meta para automóveis e utilitários foi alcançada em 1968, mas o objetivo global somente seria atingido no ano seguinte, quando se produziram 353.963 unidades. Mesmo assim, a produção de caminhões e ônibus, ou 46.248 unidades em 1969, ainda era a metade da meta prevista para 1961.¹⁴

A instalação dessa indústria no Brasil foi sempre orientada por exagerado otimismo.

A demanda se manifestava anormalmente elevada por ter sido reprimida devido às restrições feitas às importações. Por isso, julgava-se o mercado para produtos automobilísticos suficientemente amplo para manter, em bases econômicas razoáveis, as fábricas que se estabeleceriam. Alguns programas, principalmente o de caminhões, che-

13 O GEIA — Grupo Executivo da Indústria Automobilística — chegou a aprovar projetos que permitiam uma capacidade total, em 1960, de 232.000 veículos. Ver: *Programa de Metas*, Tomo III, Conselho de Desenvolvimento, Rio de Janeiro, 1958, pp. 312 e 322.

14 Sobre a evolução da produção de veículos durante esse período ver do autor *A Implantação da Indústria Automobilística no Brasil*, a ser publicado brevemente.

garam a ser mesmo audaciosos, excedendo aos limites mais otimistas das possibilidades do mercado.

Por outro lado, a rentabilidade das empresas, naquele período, aumentava — se bem que de forma fictícia, devido à aceleração do processo inflacionário. Além disso, acreditava-se que as margens de lucro da indústria automobilística seriam elevadas, a julgar pelas perspectivas de custo da produção interna e pelos preços de venda no mercado.

Tudo leva a crer que esse excessivo otimismo, combinado com o volume dos incentivos e dos favores oficiais, bem como com o elevado grau de proteção aduaneira¹⁵ fizeram com que as empresas se preocupassem menos com o problema da limitação do mercado nacional do que com a oportunidade de fixar-se, em definitivo, neste próprio mercado.

Muito embora o capital seja o fator de produção escasso, os estímulos fiscais, a taxa de juros negativa, as vantagens cambiais, a garantia de elevada margem de lucro e o grau de proteção tarifária assegurado, fizeram com que o seu custo se tornasse irrelevante e, por isso, as empresas pouco se preocupassem com as economias de escala ou com a produtividade.

Do lado das empresas, defendia-se o superdimensionamento com a confiança de que a expansão contínua do mercado nacional iria, gradualmente, absorvendo a reserva de capacidade instalada. Do lado das autoridades governamentais essa mesma defesa se fazia com três argumentos: 1) como todos os projetos apresentados satisfizeram aos requisitos exigidos para a sua aprovação, não cabia ao GEIA estabelecer discriminações complementares; 2) previu-se que nem todos os projetos aprovados seriam efetivamente realizados; 3) um certo grau de superdimensionamento teria a vantagem de incentivar a concorrência entre os fabricantes.

Os primeiros êxitos da indústria automobilística relegaram a segundo plano os problemas criados pelo superdimensionamento. Em

¹⁵ A preocupação básica de então era renovar a frota automotora brasileira sem ônus no dispêndio de divisas, face à situação crítica do balanço de pagamentos. Esse fato em muito tranquilizava as indústrias quanto a qualquer ameaça de competição com produtos similares importados.

razão da demanda reprimida, os fabricantes encontraram, no início, extraordinária facilidade para a colocação de sua produção. Por isso, os programas originais foram mantidos já que, à falta de um estudo objetivo do mercado, e como o custo do capital era insignificante, nenhum deles desejava correr o risco de ser surpreendido com as suas instalações aquém das necessidades do mercado.

Em 1959 começam a surgir as primeiras dificuldades de venda, mesmo assim, ainda limitadas a caminhões e ônibus. A colocação de automóveis continuou relativamente fácil até 1965, quando problemas do mercado forçaram a substituição dos modelos comercializados, a criação de um mecanismo de financiamento das vendas a prestação (é nessa época que surgem os consórcios) e, na luta para consolidar as respectivas posições no mercado, a realização de algumas fusões que reduziram o número inicial de doze para oito empresas montadoras.

A recessão pós-revolucionária desviou a atenção para as dificuldades financeiras. Na Sondagem Conjuntural realizada pelo Instituto Brasileiro de Economia em julho de 1967, todas as empresas declararam que a causa da capacidade ociosa existente era a escassez de capital de giro. Em outubro de 1968, a insuficiência de procura foi reconhecida por empresas responsáveis por 26% das vendas e a escassez de capital de giro por empresas responsáveis por 12% das vendas. Além disso, nessa mesma época, 7% referiram-se à escassez de matéria-prima e 5% à escassez de mão-de-obra especializada. Em abril de 1969, a insuficiência de procura ainda limitava a produção de empresas responsáveis por 16% das vendas, porém, em outubro desse mesmo ano, alcançava 39%, enquanto que o capital de giro ainda era a razão para, apenas, 3%.

Deve-se salientar que a Sondagem Conjuntural inclui a indústria de autopeças, para a qual não foi possível obter informações isoladas sobre a utilização da capacidade instalada.

A essa altura cumpre responder a uma indagação: se a indústria vinha operando com tão elevada capacidade ociosa e se a causa mais importante desse baixo índice de utilização do equipamento está na insuficiência de demanda, porque as empresas continuavam investindo?

A explicação é a seguinte: a capacidade de algumas unidades técnicas de produção não era compatível com a dimensão das linhas de montagem. Em algumas fábricas, a produção era limitada pela dimensão da câmara de pintura; em outras pela capacidade de estamparia; em outras, pelo setor de usinagens, etc. Na medida em que as vendas aumentavam, esses pontos de estrangulamento internos foram sendo removidos. Isso explica os investimentos realizados entre 1961 e 1965, cujo objetivo principal era aumentar a capacidade daquelas unidades técnicas que foram primitivamente instaladas com dimensão mais próxima das reais possibilidades de venda.

A partir de 1966, esgotada a demanda reprimida, as empresas tiveram que se reorganizar a fim de consolidar a posição que haviam alcançado no mercado nacional. Fazia-se necessário investir para adaptar a oferta à nova estrutura da demanda. Além disso, as reais possibilidades do mercado interno ainda continuavam ignoradas, pelo que ainda era preferível correr o risco da ampliação, ao perigo de perder a posição no mercado por falta de capacidade de produção. Era, portanto, ainda a luta pela conquista do mercado e a esperança de que o crescimento acelerado da economia brasileira permitiria a absorção dessa reserva de capacidade. Isso foi possível porque esses investimentos foram financiados com os próprios lucros.¹⁶

4. Capacidade futura — planos de expansão

De acordo com os planos de expansão divulgados, é de se prever que, até 1975, a capacidade instalada da indústria automobilística brasileira permita a produção de 1,3 milhões de veículos.

Para tanto, os programas de expansão somam 610 milhões de cruzeiros, para execução entre 1967 e 1972. Desse total, 31% destinam-se à ampliação, racionalização, aperfeiçoamento do processo de produção e melhoria dos índices de produtividade, isto é, à remoção dos mencionados pontos de estrangulamento internos; e, 69% à criação de novas linhas de produção e fabricação de novos modelos.

Confirmando essas informações, os projetos aprovados pelo Grupo Executivo da Indústria Mecânica (GEIMEC), no período 1965/1968,

¹⁶ José Almeida, *op. cit.*

somaram 675 milhões de cruzeiros, sendo 25% para remoção de pontos de estrangulamento internos e 75% para a fabricação de novos modelos.

Nos dois anos seguintes, isto é, 1969 e 1970, o Conselho do Desenvolvimento Industrial aprovou projetos que somaram pouco mais de 2 bilhões de cruzeiros, dos quais 92% para ampliação das instalações existentes, e somente 8% para modernização.

As próprias empresas confessaram ter consciência de que a execução desses programas está condicionada a três limitações: 1) a expansão da procura; 2) rigidez na oferta de mão-de-obra especializada; e 3) a capacidade da indústria de autopreços de responder aos aumentos de procura de produtos já fabricados e à demanda de novos produtos.

5. Possibilidades de economias de escala

Infelizmente, as informações disponíveis são incompletas e pouco detalhadas para permitir mensurar as possibilidades de economias de escala na indústria automobilística brasileira.

Em primeiro lugar, as melhores informações de custo de produção para a análise de economias de escala são as da engenharia de produção, as quais não são divulgadas. Os dados conhecidos referem-se ao custo médio de uma produção extremamente diversificada. A indústria automobilística brasileira produz mais de cem modelos de veículos. O Quadro VIII mostra como essa diversificação varia de empresa para empresa, o que é bastante para realçar a dificuldade em definir tamanho, escala de produção e custo médio.

A maioria das empresas produz diversos modelos de custos próprios, variáveis de um para outro. Além disso, salvo na produção de caminhões médios e pesados, é difícil encontrar tipos de veículos produzidos em mais de uma fábrica comparáveis entre si.

Ao nível de agregação das informações disponíveis, só é possível estimar um custo médio quando se faz indispensável conhecer: a) estrutura de custo unitário para cada tipo de veículo; b) a participação das peças e componentes adquiridos de terceiros no custo final

QUADRO VIII

Indústria automobilística brasileira
Produção de veículos
 (1968)

EMPRESAS	Número de Modelos	Veículos Produzidos
Chrysler do Brasil	6	8 564
Fábrica Nacional de Motores	9	2 356
Ford Motor do Brasil	9	25 807
General Motors do Brasil	19	24 987
Magirus Deutz	7	648
Mercedes Benz	23	16 736
Puma Veículos	1	151
Scania Vabis do Brasil	14	973
Toyota do Brasil	5	949
Volkswagen do Brasil	10	154 972
Willys Overland do Brasil	13	43 572
TOTAL	116	279 715

FONTE: *Notícias da ANFAVEA*, editado pela Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores.

de produção de cada tipo de veículo¹⁷; e c) as características exatas da estrutura de cada fábrica, da capacidade de produção e do nível de aproveitamento dos seus diversos departamentos especializados.

Em segundo lugar, deve-se acrescentar aos problemas de custo de produção a diversidade do grau de integração vertical entre as empresas, o que torna quase impossível qualquer comparação.

Em terceiro lugar, a impossibilidade de isolar as influências dos aperfeiçoamentos dos modelos existentes da introdução de novos

¹⁷ *The Economist*, em um estudo publicado em 1954, considerava muito difícil avaliar a relação entre custo unitário e escala de produção na indústria automobilística britânica por duas razões: porque as maiores fábricas produziram carros de, pelo menos, três diferentes tamanhos e, em alguns casos, cada tamanho em dois modelos; e em razão das economias externas resultantes de aquisição de componentes a terceiros. Ver: "Motoring for the Million," em *The Economist*, (outubro 23, 1954.)

modelos, e de outras mudanças tecnológicas verificadas no período observado no custo operacional.

Vale ainda destacar os problemas de economias de escala em um mercado de pequena dimensão com diferentes variáveis influenciando sobre os preços, sobretudo em um período tão acidentado como o observado, onde, aos anos de inflação violenta, seguiu-se um período de completa anarquia política, uma revolução e um programa de estabilização monetária.

Não obstante, a principal dificuldade para estimar as possibilidades da influência escalar no custo de produção da indústria automobilística brasileira ainda está na absoluta falta de informações sobre o setor de autopeças.

A montagem final tem uma participação relativamente pequena no custo final dos veículos. Darwin Wassink calcula que a montagem final responde por, aproximadamente, 5% do custo total de um automóvel, e o custo total da montagem — isto é, submontagem e montagem final — por 10%.¹⁸

Uma das conseqüências das facilidades exageradas concedidas à indústria automobilística é a atual estrutura da indústria de autopeças, dispersa em milhares de unidades subcapitalizadas e de baixa eficiência. O Ministério do Planejamento calcula em 1.600 empresas, aproximadamente.¹⁹ Surpreendentemente, contudo, uma das empresas montadoras declarou possuir nada menos que 2.700 fornecedores. Para se ter uma idéia do exagero dessa proliferação, basta lembrar que o Canadá, para produzir 855 mil veículos em 1965, tinha 160 fábricas de peças e acessórios.²⁰

As economias de escala são mais significativas na estampagem de metal, na forjaria e na usinagem de peças do que na montagem ou

¹⁸ Darwin Wassink, *Commercial Policy and Development: A Study of the Automobile Industry in Developing Countries*. Dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy. (Stanford University; setembro, 1968) p. 17.

¹⁹ Ministério do Planejamento e Coordenação Geral: Programa Estratégico do Desenvolvimento 1968-1970. Indústria Mecânica e Elétrica, agosto de 1968, p. 43.

²⁰ Automobile Manufacturers Association: 1968 — *Automobile Facts/Figures*, Washington, U.S.A.

nas operações de acabamento. É, portanto, do custo unitário dos *inputs* que depende fundamentalmente a sensibilidade do custo unitário do veículo nacional, a aumentos de produção.

Acrescente-se, ainda, que a montagem de veículos atinge o ponto ótimo de produção a um nível bem mais baixo que qualquer das outras fases de produção automobilística.

Por todas essas razões, não se pode avaliar a influência das escalas de produção nos custos do produto final da indústria automobilística brasileira sem informações sobre escala, tamanho e custo médio de produção das principais peças e componentes. Nem por isso, porém, se pode deixar de reconhecer que será impossível conciliar as possibilidades de economias de escala com tão elevado grau de dispersão.

Apesar das dificuldades encontradas na tentativa de mensurar as economias de escala, algumas evidências mostram que dificilmente a indústria automobilística brasileira se beneficiará, a curto prazo, em seus custos, de aumentos do volume de produção.

Essa indústria, salvo na produção de caminhões médios, ainda está operando a níveis muito aquém do ponto mínimo eficiente de produção. Diversos estudos têm demonstrado que uma empresa produtora de veículos atinge a escala mínima eficiente quando alcança o nível de 100 mil veículos por ano, operando em um único turno.

Um trabalho recente do Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento, muito embora reconheça ser difícil generalizar uma escala "ótima" de produção e que o mínimo ideal depende do número de modelos produzidos e do grau de nacionalização da produção, estima que a escala mínima eficiente estaria entre 100 mil e 500 mil veículos para automóveis, utilitários e caminhões leves, 20 mil a 40 mil veículos para caminhões médios (entre 3 e 8 toneladas) e cinco mil ou menos para caminhões pesados, ônibus e caminhões médios especializados.²¹

A CEPAL estima que a escala mínima de produção parece situar-se entre 200 mil e 300 mil unidades por ano.²²

²¹ Jack Baranson: *Automotive Industries in Developing Economics*. International Bank for Reconstruction and Development, Washington, U.S.A.

²² CEPAL: *Estudio Económico de América Latina*, 1965.

Maxcy e Silverston esclarecem que se atinge o nível de eficiência quando a produção alcança 60 mil a 100 mil veículos por ano, operando-se, apenas, com um único modelo.²³

Wassink considera que as operações de montagem atingem o ponto "ótimo" em torno dos 100 mil veículos por ano, operando-se em apenas um turno de trabalho.²⁴

Joe S. Bain, estudando a indústria automobilística americana, concluiu que o ponto "ótimo" está entre 60 mil e 180 mil veículos por ano.²⁵

Crandall, com base no Censo Industrial de 1963, calcula que naquele ano, a produção média, por estabelecimento, nos Estados Unidos, foi de 140 mil carros de passageiros.²⁶

Na produção brasileira de automóveis, apenas a Volkswagen já teria alcançado a escala mínima eficiente, desde que não se considere que a produção anual de 150 mil veículos é a soma de 10 modelos. As demais empresas, conforme demonstra o Quadro VIII, ainda estão muito longe de atingir o nível mínimo de eficiência.

Na produção de caminhões, tanto a Ford, com quase 20 mil, e a General Motors, com 25 mil caminhões leves e camionetas de carga e de passageiros, já operam em escala eficiente.²⁷ Entretanto, é difícil situar a Mercedes Benz com seus 23 modelos, totalizando dois mil caminhões pesados e ônibus e cerca de 15 mil caminhões médios. As demais empresas ainda operam em uma escala que se pode considerar antieconômica.

²³ George Maxcy and Aubrey Silverston: *The Motor Industry*, (London: George Allen and Unwin, 1959), pp. 79-86.

²⁴ Darwin Wassink, *op. cit.*, p. 17.

²⁵ Joe S. Bain, *Barriers to New Competition* (Harvard University Press, 1956) p. 224.

²⁶ Robert Crandall, *Vertical Integration in the United States Automobile Industry*. A Dissertation for the PhD Degree, (Northwestern University, 1968) p. 106.

²⁷ Um estudo da CEPAL demonstra que, nesse caso, as peças brasileiras, ao nível de 20 mil unidades, são praticamente as mesmas dos veículos americanos produzidos ao nível de 400 mil unidades. Ver: *Considerações Preliminares sobre as Economias de Escala na Indústria Automobilística Brasileira*, documento apresentado ao Seminário sobre Programação Industrial, São Paulo, março de 1963, p. 12.

Existem algumas evidências de que grande parte das economias de escala na produção automobilística provém dos processos de usinagem de peças e componentes.²⁸ No caso brasileiro, que influência se pode esperar de um setor tão disperso onde predominam, em número, as unidades de produção de características quase artesanais? O documento da CEPAL já mencionado ressaltou, ainda que, como as fábricas de peças, na grande maioria, caracterizam-se pela divisibilidade de seu equipamento, não se deve esperar muito sensível influência escalar nos seus custos.²⁹

Maxcy e Silverston³⁰ demonstraram que as principais reduções de custo são obtidas quando a produção anual atinge 100 mil unidades. Já Bain³¹ mostrou que uma expansão de 60 mil para 300 mil veículos anuais provoca substanciais economias de escala. Aceitando-se as conclusões de Maxcy e Silverston no que diz respeito à produção de automóveis, e o limite mínimo de 20 mil caminhões médios e 5 mil caminhões pesados, do Banco Mundial, a indústria automobilística brasileira registraria as primeiras influências das escalas de produção quando atingisse o nível de 600 mil automóveis e utilitários e 120 mil caminhões e ônibus, isto é, quando os principais fabricantes tivessem atingido o nível mínimo eficiente de produção.

O principal obstáculo à expansão da indústria automobilística brasileira é a capacidade de absorção do mercado nacional. Com uma capacidade instalada para produzir 380 mil automóveis e utilitários e 102 mil caminhões e ônibus, ela estava utilizando, apenas, 58% dessa capacidade. Assim, as possibilidades de economias de escala dependem do aumento da demanda.

Entretanto, dadas as atuais características do setor de produção de autopeças, é possível obter-se razoável redução do custo unitário com uma drástica reorganização desse setor em que se substitua o atual sistema de produção quase artesanal por um sistema de produção em massa.

²⁸ Darwin Wassink, *op. cit.*, p. 19.

²⁹ CEPAL: *op. cit.*, p. 3.

³⁰ George Maxcy and Aubrey Silverston, *op. cit.*, p. 94.

³¹ Joe S. Bain, *op. cit.*, p. 244.

Na verdade, é difícil conciliar as aspirações de maior eficiência na indústria automobilística brasileira com a exagerada dispersão dos produtores de autopeças. O movimento de fusões, que já teve início no setor de montagem, é um imperativo da relação entre escala mínima eficiente de produção e a dimensão do mercado.

As fusões que se realizaram entre as empresas montadoras já assegurou ao parque automobilístico brasileiro condições operacionais bem mais consistentes. Mas não se deve esperar grande sensibilidade no custo unitário de veículos, a menos que esse movimento seja estendido ao setor de autopeças. O número de fábricas de peças e acessórios deve ser drasticamente reduzido sem o que não será possível produzir carros a preços unitários mais baixos, nem melhorar a qualidade e a eficiência da indústria automobilística brasileira.

Não se pode negar que algumas empresas estão operando com elevado grau de eficiência. Estas, entretanto, constituem uma pequena minoria. A grande maioria falta capacidade técnica, financeira e até gerencial. Um movimento de concentração e a eliminação de produtores marginais surge como uma imposição do desenvolvimento da indústria automobilística nacional. É fundamental animar os empresários desse setor a modernizarem seus equipamentos; encorajar e ajudar a sua concentração e a melhoria de seus métodos de gestão para dar às suas empresas a dimensão e a força que requer a rápida expansão do mercado de veículos.

No que se refere, ainda, às economias internas, é de se esperar que o custo de mão-de-obra revele alguma sensibilidade aos próximos aumentos de produção. Pelo menos em algumas empresas esses aumentos poderão ser atendidos através de maior especialização e da intensificação da divisão do trabalho.

Em visita às linhas de montagens observou-se que a atual escala de produção obriga, em diversas fases, o uso intensivo de mão-de-obra, havendo, portanto, ampla possibilidade de reduzir o custo quer substituindo mão-de-obra por equipamento especializado, quer decompondo tarefas em operações mais simples, o que permitiria que a linha de produção se movimentasse com maior rapidez.

Para mencionar apenas um exemplo dessa possibilidade: enquanto as fábricas americanas empregam quatro operários na instalação

das rodas dos automóveis, as fábricas brasileiras, em geral, empregam dois operários, um de cada lado. Mas, encontrou-se um caso em que apenas um operário era responsável pela colocação das quatro rodas.

6. Conclusões

Quatorze anos depois de sua implantação, o índice de aproveitamento da capacidade instalada da indústria automobilística brasileira ainda era muito baixo, por volta de 59%. A principal causa desse baixo aproveitamento era o desequilíbrio entre a capacidade do mercado e as possibilidades de produção do equipamento instalado.

Tudo leva a crer que um exagerado otimismo nas projeções da demanda, o volume dos incentivos, os favores oficiais e o grau de proteção aduaneira fizeram com que as empresas se preocupassem menos com o problema da limitação do mercado nacional, do que com a oportunidade de fixar-se, em definitivo, nesse mesmo mercado.

A capacidade de algumas unidades técnicas de produção não era compatível com a dimensão das linhas de montagem. Na medida em que as vendas aumentavam, esses pontos de estrangulamento internos foram sendo removidos. Isso explica os investimentos realizados entre 1961 e 1965, cujo objetivo principal era aumentar a capacidade daquelas unidades técnicas que foram primitivamente instaladas com dimensão mais próxima das reais possibilidades de venda.

A partir de 1966, esgotada a demanda reprimida, as empresas tiveram que se reorganizar a fim de consolidar a posição que haviam alcançado no mercado nacional. Fazia-se necessário investir para adaptar a oferta à nova estrutura da demanda. Além disso, as reais possibilidades do mercado interno ainda continuavam ignoradas, pelo que ainda era preferível correr o risco da ampliação, ao perigo de perder a posição no mercado por falta de capacidade de produção. Ainda é a luta pela conquista do mercado e a esperança de que o crescimento acelerado da economia brasileira permita a absorção dessa reserva de capacidade quem comanda a decisão de investir.

A montagem de veículos no Brasil, salvo na produção de caminhões médios, ainda opera a níveis muito aquém do ponto mínimo eficiente de produção. Por outro lado, a indústria de autopeças está dispersa em milhares de unidades subcapitalizadas e de baixa eficiência. Em consequência, dificilmente a indústria automobilística brasileira se beneficiará, a curto prazo, em seus custos, dos aumentos do volume de produção.

As possibilidades de economias de escala dependem do aumento da demanda. Todavia, dadas as atuais características do setor de produção de autopeças, é possível obter-se razoável redução do custo unitário com uma reorganização de alto a baixo desse setor, na qual se substitua o atual sistema de produção quase artesanal por um sistema de produção em massa. O número de fábricas de peças e acessórios deve ser drasticamente reduzido sem o que não será possível produzir carros a preços unitários mais baixos, nem melhorar a qualidade e a eficiência da indústria automobilística brasileira.