

# ESTIMATIVAS DOS EFEITOS DA IMPLANTAÇÃO DO COMPLEXO FORD NORDESTE SOBRE A ESTRUTURA INDUSTRIAL DA BAHIA: UMA ABORDAGEM INSUMO-PRODUTO

João Carlos Domingos da Silva

Professor da UNIFACS. Mestrando em Economia, FCE/UFBA

Antonio Henrique P. Silveira

Doutor em Economia, UFRJ. Professor do Curso de Mestrado em Economia, FCE/UFBA

Maria de Fátima S. Ferreira

Professora do Departamento de Economia da UNIFACS. Doutoranda do NPGA/UFBA

João Damásio de Oliveira Filho

Ph.D., Boston University. Professor do Curso de Mestrado em Economia, FCE/UFBA

## Resumo

A implantação do Complexo Ford Nordeste em Camaçari, na Região Metropolitana de Salvador, Bahia, foi cercada por acirrados debates em diversas frentes, sobretudo, em relação à concessão de incentivos fiscais e aos impactos sobre a economia local. No entanto, dos vários estudos do *cluster* realizados até a presente data, nenhum está fundado na utilização de análise insumo-produto. O presente estudo procura gerar quantificações de alguns de seus impactos diretos e indiretos, através da construção de uma matriz de relações intersetoriais da indústria baiana contendo as informações do complexo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Complexo Automotivo Ford; matriz insumo-produto; indústria de transformação; encadeamentos.

## 1 Introdução

A implantação do Complexo Ford Nordeste em Camaçari, na Região Metropolitana de Salvador, Bahia, foi cercada por acirrados debates em diversas frentes. Por um lado, discutia-se a pertinência da localização num centro secundário em termos de mercado consumidor, contrariando a tendência do recente movimento de desconcentração espacial da indústria automotiva brasileira. De outro emergia todo o imbróglio da guerra fiscal entre os Estados da União, potencializado pelo fato da montadora ter decidido deslocar o projeto do seu sítio original, no Rio Grande do Sul. Assumindo um discurso diametralmente oposto, aparecem defensores da iniciativa, destacando os potenciais efeitos cumulativos do projeto sobre a estrutura produtiva local e nordestina.

Muitos estudos têm proposto abordar o Complexo Ford, procurando inclusive inferir seus impactos sobre a dinâmica da economia local, a exemplo de Vasconcelos e Teixeira (2000). Porém, nenhum deles utilizou explicitamente técnicas de insumo-produto como instrumento de quantificação de seus possíveis efeitos. É justamente esta lacuna que o presente trabalho, que faz parte de uma linha de pesquisa maior, busca ocupar. Mais especificamente, pretende-se quantificar e discutir alguns efeitos diretos e indiretos da operação do Complexo Ford Nordeste, em especial sobre o valor bruto da produção da indústria da Bahia. Além disso, procura-se verificar as alterações geradas sobre a conformação dos setores-chave.

Tomando como ponto de partida a Matriz de Relações Intersetoriais da Indústria Baiana 1985, elaborada em 1994 pelo Grupo de Estudos de Relações Intersetoriais - GERI, da Universidade Federal da Bahia, e utilizando dados da PIA 2001, projetou-se a estrutura da indústria de transformação para o ano de 2001. Através de pesquisa direta, chegou-se à caracterização específica do Complexo Ford Nordeste, obtendo-se ainda dados detalhados sobre valores de produção e custos de insumos a preços de 2001. Deste conjunto de informações, foi possível montar uma matriz incluindo os fluxos de insumos e produtos do complexo.

A exposição do esforço acima mencionado está dividida em quatro seções, além desta introdução e dos comentários finais. Na segunda é discutida a conformação recente da

indústria automobilística brasileira, em particular no tocante a aspectos locacionais; na terceira são tecidas as descrições do Complexo Automotivo Ford Nordeste; por fim, na quarta é descrita a metodologia de quantificação e são apresentados alguns resultados.

## **2 A conformação regional da indústria automobilística no Brasil: as mudanças ocorridas na última década**

As últimas décadas do século passado foram marcadas pela reconfiguração geográfica da produção em escala mundial, reflexo da possibilidade de ampliação da estrutura produtiva associada ao fenômeno de realocização dos novos investimentos. As novas tecnologias de base microeletrônica cumpriram um duplo papel nesse processo. De um lado, permitiram flexibilizar a escolha da localização para a implantação da unidade de produção, favorecendo a redistribuição espacial das plataformas produtivas em pontos dispersos, principalmente no nível internacional. De outro, potencializaram a reestruturação interna e externa da produção, a partir da disponibilidade de um padrão de soluções técnicas para problemas de ordem produtiva, com base na automação integrada e flexível das atividades de produção, e da formação de arranjos produtivos interfirmas, exigindo, com efeito, uma maior aproximação das plantas industriais entre usuários e fornecedores (Salerno et alii, 2001: 4; Lung, 2000: 52; Boyer e Freyssenet, 2000: 21).

Esse movimento tem se manifestado de distintas formas em diferentes regiões e setores. Muitos países, levados pelas novas perspectivas de transformar suas economias, passaram a oferecer vantagens compensadoras para a instalação de núcleos de produção industrial. Concessão de benefícios fiscais e financeiros, criação de infra-estrutura física e social e divisão do risco com setor privado foram – e são - alguns dos dispositivos centrais das políticas de atração de investimentos. Como resultado, percebe-se a emergência de um ambiente de competição cada vez mais acirrada, cujos condicionantes passam por intensas negociações entre governos e grandes corporações, culminando, em alguns casos, como no Brasil, com o fenômeno da ‘guerra fiscal’, na qual a indústria automobilística foi alvo de disputa entre governos estaduais.

Para fins do presente trabalho, pretende-se apenas retratar, pontualmente, alguns aspectos da distribuição espacial da indústria automobilística no Brasil. Esse é um dos segmentos da economia mundial de maior transformação quanto às estratégias de localização, refletindo as mudanças nos padrões de organização da produção e de concorrência, sem, contudo, alterar o perfil extremamente concentrador da produção tanto em termos de empresas quanto de países produtores<sup>1</sup>. Do ponto de vista da macro-localização, parece haver uma tendência de distribuição das plataformas produtivas da indústria automobilística em espaços antes pouco contemplados por este tipo de investimento. Por outro lado, sob a perspectiva da sua organização interna, a tendência segue em direção a maior aproximação das plantas industriais, induzindo a constituição de arranjos e sistemas de redes integradas localmente (Ferreira e Lemos, 2002; Vasconcelos e Teixeira, 2000; Salerno et alii, 2001: 4; Lung, 2000).

Ao longo da década de 1990, o movimento espacial da indústria automobilística brasileira representou a retomada de um processo iniciado ainda nos anos 1970, quando os novos investimentos de ampliação e de instalação, sob a influência de incentivos fiscais, eram orientados para espaços distintos dos pólos já constituídos (a capital paulista e a região do ABCD), mas mantendo-se ainda nas proximidades do estado de São Paulo. Como exemplo disso, é lícito mencionar a instalação da Volvo e da Fiat, respectivamente, no Paraná e em Minas Gerais. Vale lembrar que até 1960 o parque automobilístico nacional era constituído

---

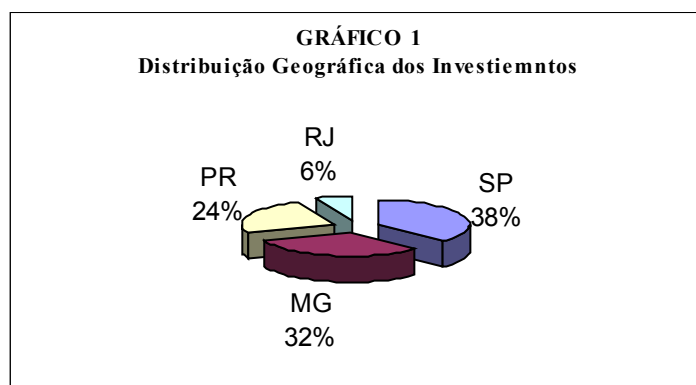
<sup>1</sup> 90% da produção mundial de veículos estão distribuídos entre a União Européia (30,9%), Nafta (28,4%) e Ásia-Oceania (31,4%) (NEIT/IE/UNICAMP, 2002).

pelas fábricas da Volkswagen, Toyota, Ford (automóveis e comerciais leves), Mercedes Bens, Scania (caminhões e ônibus) – em São Bernardo do Campo, General Motors (automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus) – em São Caetano do Sul, Ford (caminhões) – em São Paulo. Nesses municípios também se instalaram as fábricas de autopeças, incorporando ainda os municípios de Santo André e Diadema (Alban et alii, 1999; Lemos et alii, 2000).

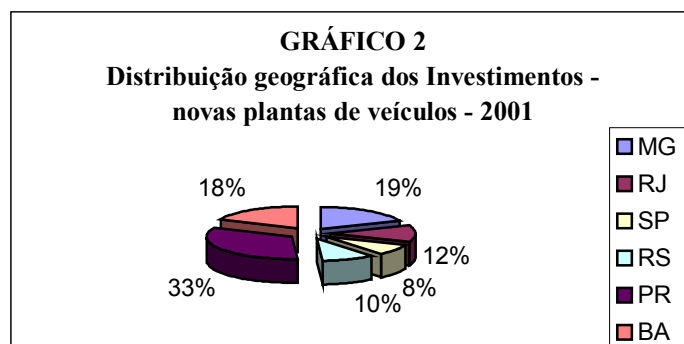
O processo de realocação da indústria automobilística brasileira nos anos de 1990 coincide com a recuperação da sua capacidade de crescimento, tendo como pano de fundo a crescente pressão da concorrência em escala mundial, que exigiu das montadoras redução significativa dos custos e racionalização das atividades. Adicionalmente, o estabelecimento do Regime Automotivo no país incentivou a renovação do setor: de um lado, as montadoras instaladas no país ampliaram e reestruturaram sua capacidade produtiva, buscando a modernização das plataformas de produção; de outro, a entrada de novas montadoras ingressaram no mercado, participando com baixa produção. O resultado foi um incremento da produção de automóveis, passando de 663 mil para 1.677 mil no período entre 1990 e 1997 (Lemos *et alli*. 2000: 7)

Quanto à sua especialização, a indústria automobilística pode responder com maior liberdade de escolha da localização em função dos benefícios resultantes dos baixos custos salariais e, particularmente, incentivos fiscais e financeiros. No período entre 1996 e 2002, as inaugurações ocorridas no parque automobilístico brasileiro totalizaram 24 plantas produtivas, das quais uma (Chrysler) encerrou suas atividades em setembro de 2001 (ANFAVEA, 2002). Os novos investimentos das montadoras seguiram em direção aos estados do Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Goiás e da Bahia, embora São Paulo ainda mantivesse uma forte concentração desses investimentos (36%), seguido de Minas Gerais (30%) e Paraná (23%).

Como se observa, esse movimento de localização é geograficamente limitado, acompanhado de um processo de dispersão concentrada, já que a maioria das unidades produtivas segue em direção ao entorno intra-regional da área metropolitana de São Paulo, através do processo de interiorização da indústria, que tem ampliado espacialmente a divisão de trabalho intra-industrial dos diversos elos da cadeia; ou em direção ao entorno inter-regional, voltando-se para os estados de Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul. O estado paulistano continua absorvendo, até 1999, uma parcela significativa dos investimentos das montadoras, os quais contribuem também para consolidar as localidades emergentes nos estados contíguos, como se verifica no Gráfico 1. Como se verifica no Gráfico 2, a partir de 2001, a situação mostra-se um pouco diferenciada, com a maior participação dos estados do Paraná e da Bahia. Essa tendência também se replica às unidades industriais de autopeças; até 1998, 83% das unidades industriais de autopeças estavam localizadas no estado de São Paulo, enquanto em 2002 esse número cai para, aproximadamente, 74%, cabendo aos demais estados da federação 26%, segundo dados do SINDIPEÇAS (1999).



Fonte: BNDES / 1999.



Fonte: BNDES/2002

Mesmo assim, estudos recentes, como Ferreira e Lemos (2002), mostram que essa limitada dispersão geográfica tem sido ainda bem restrita em termos de reprodução dos elos da cadeia produtiva nas novas localidades, mesmo que algumas áreas metropolitanas de segundo nível, mas de densidade urbana expressiva, tenham feito progressos significativos no estabelecimento de uma cadeia local, com um relativo adensamento entre os fornecedores e as montadoras. Assim, o padrão geral da realocação tem sido a manutenção, no sítio original, das decisões estratégicas das empresas e dos elos tecnologicamente mais nobres, e o redirecionamento de uma maior ou menor parte da plataforma de produção do conjunto da cadeia, através da criação de arranjos produtivos específicos de cada nova localidade.

Dentro dessa perspectiva, novas localizações fora do polígono de desenvolvimento do Sul-Sudeste, como o recente projeto do Complexo Automotivo Ford na Bahia, estão na contra-mão do processo, podendo vir a enfrentar sérios problemas de sustentabilidade de longo prazo. Isso porque o condicionante decisivo na ruptura da lógica da realocação concentrada foi a concessão, pelos poderes públicos estadual e federal, de benefícios fiscais e financeiros que, pelo menos a princípio, têm prazo limitado de vigência.

Nesses novos sítios, a perenidade de empreendimentos dessa envergadura depende de uma ampla miríade de fatores, especialmente aqueles ligados ao desempenho econômico da região - tanto no tocante à expansão do mercado local, quanto no desenvolvimento das suas atividades produtivas e provimento de infra-estrutura. Muitas vezes é lícito considerar que a própria implantação de investimentos dessa natureza cumpre importante papel na definição da trajetória econômica regional, na medida que geram impactos estruturais importantes nos espaços hospedeiros. Antes, porém, de analisar as transformações sobre a economia baiana, a partir dos impactos gerados pelo Complexo Industrial Ford Nordeste sobre a configuração industrial baiana, identificando os encadeamentos e setores-chave, cabe uma breve descrição do projeto Amazon na Bahia. É o que propõe a seção seguinte.

### 3 O Complexo Automotivo Ford

A instalação da Ford em Camaçari, Região Metropolitana de Salvador, ocorreu em 1999, após transferir a planta produtiva originalmente prevista para o Rio Grande do Sul, entrando em operação dois anos depois. A escolha locacional em favor da Bahia refletiu basicamente o esforço do governo estadual<sup>2</sup>, na medida em que inexistia uma tradição local na produção automobilística, no sentido de incorporar à matriz industrial unidades produtivas de bens de consumo final, com maior integração das cadeias produtivas. Sem dúvida, a estratégia de atração empreendida pelo setor público, através da concessão de incentivos estaduais suficientes para compensar os custos de instalação e operação, bem como outras economias

<sup>2</sup> No início dos anos 90, o Governo do Estado da Bahia realizou acordos com as montadoras coreanas *Hyundai* e *Kia*, cujos resultados não se materializaram.

de aglomeração presentes no Sul-Sudeste do país, cumpriu um papel decisivo na definição da localização da Ford.

O governo baiano forneceu um conjunto de incentivos fiscais, financeiros e de infraestrutura para a instalação do complexo Ford, dos quais muitos estavam amparados no Programa Especial de Incentivo ao Setor Automotivo da Bahia – Proauto, com o objetivo de financiar capital de giro, investimentos fixos e despesas dos empreendimentos, de engenharia e P&D (Najberg e Puga, 2003). Foram investimentos em: infra-estrutura física para a instalação da plataforma produtiva; infra-estrutura portuária e rodoviária para a entrada e saída de insumos e produtos; e infra-estrutura social para o fornecimento de educação, saúde e transporte. O governo estadual tinha como objetivo fomentar o adensamento da malha produtiva da economia local, com maior integração de determinadas cadeias produtivas, a exemplo dos segmentos da petroquímica e metal-mecânica.

Complementando os benefícios estaduais, o Regime Automotivo Especial para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste representou a renúncia tributária do Governo Federal. Foram reduzidos, assim, os custos relativos à aquisição de capital fixo, capital de giro, despesas de transportes e contribuições sociais (Najberg e Puga, 2003).

Com investimento de US\$1,9 bilhão, o arranjo organizacional da Ford em Camaçari foi concebido com base no que a literatura tem denominado de condomínio industrial<sup>3</sup>, onde a montadora e os fornecedores de sistemas ou módulos<sup>4</sup> estão distribuídos, hierarquicamente, na mesma plataforma produtiva, possibilitando uma maior integração entre ambos. Mais especificamente, os fornecedores sistemistas participam diretamente da linha de montagem e do processo de produção de ligados à montadora, sendo encarregados não somente do fornecimento dos componentes, mas da junção das partes finais a serem entregues à Ford e, por isso mesmo, desenvolvem suas atividades sob o mesmo teto em que esta realiza a montagem final do produto. São fornecedores de serviços de logística integrada, de gerenciamento e provisão de serviços gerais e de componentes automotivos propriamente dito, totalizando 27 empresas sistemistas<sup>5</sup>, das quais apenas duas representam fornecedores locais, ambas multinacionais: um fabricante de pneus e uma empresa de manutenção industrial. É importante observar, porém, que o índice de nacionalização do complexo é bastante elevado, com diversas empresas fornecendo componentes produzidos no país (Vasconcelos, 2002).

Suprindo esses fornecedores sistemistas, está um outro grupo de empresas que se instalam na circunvizinhança do complexo automotivo, diretamente ligados àqueles<sup>6</sup>. A Figura 1 ilustra o condomínio industrial da Ford, que ocupa uma área de 4,7 milhões de metros quadrados, dos quais 30% representam área construída.

---

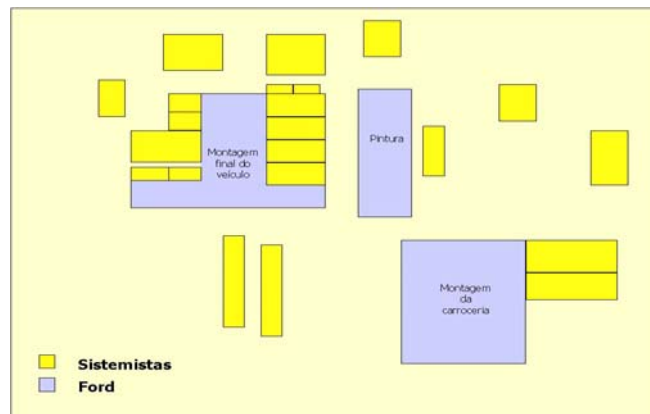
<sup>3</sup> Em geral, nesse tipo de arranjo, a configuração da cadeia de suprimento está estruturada, numa mesma planta produtiva, em função dos níveis de fornecimento. Assim, tem-se fornecedores de terceiro nível, responsáveis pela oferta de matérias-primas, materiais semi-acabados e autopeças padrão; de segundo nível, que fabricam componentes complexos e conjuntos; e de primeiro nível ou sistemistas, que realizam a pré-montagem do veículo e possuem uma maior proximidade com a montadora (Teixeira e Vasconcelos, 2000).

<sup>4</sup> Esses fornecedores são denominados de sistemistas.

<sup>5</sup> Dentre os fornecedores instalados em Camaçari, pode-se citar: Autometal, Arvin, Benteler, BSB, Colauto, DDOC, Dow, Ferrolene, Intertrim, Kautex Textron, Lear, Mapri-Textron, Metagal, Pelzer, Pilkington, Pirelli, SaarGummi, Siebe e Valeo.

<sup>6</sup> Fora de Camaçari, instalaram-se os seguintes fornecedores: Borlem, Krupp, Siemens e TWE.

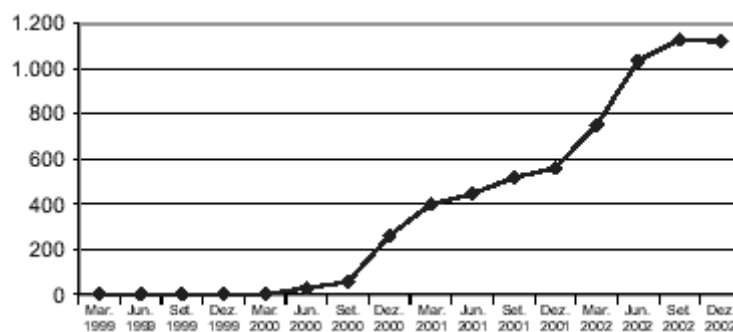
**Figura 1**  
**Esquema do Projeto *Amazon* da Ford**



Fonte: Vasconcelos e Teixeira, 2000.

Com capacidade produtiva total prevista em 250 mil veículos por ano, o que significa 850 carros/dia, o Complexo Ford deve oferecer 5 mil empregos diretos, além de gerar 50 mil de empregos indiretos. Segundo o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados - CAGED, do Ministério do Trabalho e Emprego, é possível acompanhar a evolução do emprego formal nas firmas relacionadas. Como se observa no Gráfico 3, a Ford, que tinha 27 trabalhadores formais em junho de 2000, emprega 1.120 em dezembro de 2002 (Nadberg e Puga, 2003).

**GRÁFICO 3**  
**Crescimento do Emprego na Ford**  
**(março/1999 a dezembro/2002)**



Fonte: Najberg e Puga, 2003.

Deve ser destacado que, após encerrar as atividades de 2002 com uma produção em torno de 60 mil veículos, dos quais foram exportados aproximadamente 27,5%, a montadora fechou o ano de 2003 com uma produção de 138,5 mil unidades, representando um incremento de 134% em relação ao ano anterior (Bahia Invest, 2004 19-23). Esse ritmo de crescimento da empresa tem estimulado a instalação ou ampliação da capacidade de produção no estado da Bahia de um número significativo de empreendimentos, visando atender as demandas geradas pela *Ford*.

#### 4 Metodologia e Simulações

A metodologia utilizada para analisar os impactos do Complexo Ford Nordeste sobre a indústria baiana tomou como base as matrizes de relações intersetoriais da indústria baiana, (doravante MRI Bahia 1985), elaborada pelo Grupo de Estudos de Relações Intersectoriais -

GERI da Faculdade de Ciências Econômicas/UFBA. Admitindo a óbvia defasagem nas informações, tal escolha é justificada pelo fato dessas matrizes terem sido construídas a partir de dados censitários específicos da Bahia, coletados pelo IBGE no Censo Econômico de 1985<sup>7</sup>, permitindo tomar como referência um quadro bem delimitado do perfil da produção local.

Em linhas gerais, pode-se descrever o procedimento adotado neste trabalho pelos seguintes passos, que serão detalhados ao longo desta seção:

- a) A partir de uma agregação conveniente da MRI Bahia 1985 e com base nos dados da PIA 2001, projetou-se uma MRI Bahia 2001, utilizando uma variante do método RAS formulado pela equipe de GERI e detalhado em Silveira (1993);
- b) Da pesquisa direta no Complexo Ford Nordeste foram obtidas as informações detalhadas sobre valores de produção e custos de insumos, classificados segundo a CNAE, para um nível de atividade de 60.000 veículos-ano a preços de 2001;
- c) Adotando a hipótese de retornos constantes à escala, expandiram-se os valores mencionados no item (b) para o nível pleno de atividade do complexo, ou seja, 250.000 veículos-ano;
- d) Com o conjunto supracitado de informações, foram calculadas duas novas MRI's Bahia 2001: a primeira considera o Complexo Ford produzindo 60.000 unidades e a segunda trabalha com uma produção de 250.000 unidades. A partir dessas matrizes, foram calculados os respectivos índices de impactos e mapeados os setores-chave.

#### 4.1 O Modelo de Insumo-Produto da Indústria Baiana

Os modelos de insumo-produto da indústria baiana, elaborados pelo GERI, para os anos de 1980 e 1985, adotaram a metodologia de tecnologia do setor<sup>8</sup>. Na construção das matrizes de relações intersetoriais de 1985, o GERI obteve um sistema composto de sete matrizes: (I) Matriz de Produção, (II) Matriz de Insumos, (III) Matriz de *Market-Share*, (IV) Matriz de Estrutura de Insumos, (V) Matriz Tecnológica, (VI) Matriz de Leontief, e (VII) a Matriz Inversa de Leontief. Para a Bahia, as tabelas básicas de produção e de insumos associam 154 atividades a 1956 categorias de produtos, definidos, respectivamente, a partir da classificação de 4 e 6 dígitos do Censo Industrial do IBGE.

Deste amplo número de atividades e produtos, é possível obter uma variada gama de agregações alternativas, de acordo com o objetivo analítico. No presente trabalho, optou-se por utilizar vinte e duas atividades industriais, como descrito na próxima seção. Uma característica importante a ser destacada é que os dados dispostos na tabela de insumos se referem a insumos nacionais e não locais. De um lado, esse procedimento assegura que a estrutura do consumo intermediário reflita mais precisamente a realidade setorial; de outro, qualquer cálculo de impactos a montante deve ser entendido enquanto um efeito sobre a produção nacional, e não somente local.

A escolha do nível de agregação da MRI Bahia 1985 utilizado no presente trabalho foi definido em função da combinação entre a relevância das atividades na economia regional e a disponibilidade de estatísticas industriais para os anos posteriores. Mais precisamente

---

<sup>7</sup> Como é sabido, aquela foi a última pesquisa desta natureza para o conjunto da atividade econômica no Brasil.

<sup>8</sup> A metodologia permite identificar as interdependências setoriais existentes no espaço regional do estado da Bahia, sem enfrentar o problema de identificação dos fluxos inter-regionais de comércio.

escolheu-se uma abertura para vinte e dois setores que fosse compatível com as informações advindas da PIA-IBGE 2001.

O Quadro 1 mostra a compatibilização dos 29 setores da PIA-IBGE 2001 em termos dos 22 setores da indústria baiana apresentados na presente agregação da MRI Bahia 1985, classificados pela ordem que aparecem na matriz e segundo a codificação do IBGE.



Matriz Tecnológica Bahia 1985			Pesquisa Industrial Anual, Bahia-2001 (Classificação CNAE)			
Ordem	Código	Descrição	Ordem	Seção	Divisão	Descrição
01	00	Extração de minerais	1	C	10	Extração de carvão mineral
			1	C	11	Extração de petróleo e serviços correlatos
			1	C	13	Extração de minerais metálicos
			1	C	14	Extração de minerais não-metálicos
02	10	Transformação de produtos de minerais não metálicos	2	D	26	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos
03	11	Metalúrgica	3	D	27	Metalurgia básica
			3	D	28	Fab. de prod. de metal -exclusive máquinas e equipamentos
04	12	Mecânica	4	D	29	Fabricação de máquinas e equipamentos
05	13	Material elétrico e de comunicações	5	D	31	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos
			5	D	32	Fabricação mat. .eletro, aparelhos e equip. de comunicação
06	14	Material de transporte	6	D	34	Fab, montagens e veículos de auto, reboques e carrocerias
			6	D	35	Fabricação de outros equipamentos de transportes
07	15	Madeira	7	D	20	Fabricação de produtos de madeira
08	16	Mobiliário	8	D	36	Fabricação de móveis e indústrias diversas
09	17	Papel e papelão	9	D	21	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
10	18	Borracha	10	D	25	Fabricação de artigos de borracha e plástico
11	19	Couro e peles e produtos similares e artefatos de selaria e correaria para viagem e uso pessoal, exclusive calçados e artigos de vestuário.	11	D	19	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro
12	20	Química	12	D	23	Fabricação coque, refino de petróleo, comb. nuclear, álcool
			12	D	24	Fabricação de produtos químicos
13	21	Produtos farmacêuticos e veterinários	13			
14	22	Perfumaria, sabões e velas.	14			
15	23	Produtos de matérias plásticas	15	D	25	Fabricação de artigos de borracha e plástico
16	24	Têxtil	16	D	17	Fabricação de produtos têxteis
17	25	Vestuário, calçados e artefatos de tecidos.	17	D	18	Confecção de artigos do vestuário e acessórios
18	26	Produtos alimentares	18	D	15	Fabricação de produtos alimentícios e bebidas
19	27	Bebidas	19	D	15	Fabricação de produtos alimentícios e bebidas
20	28	Fumos	20	D	16	Fabricação de produtos do fumo
21	29	Editorial e gráfica	21	D	22	Edição, impressão e reprodução de gravações
22	30	Diversas	22	D	33	Fabricação equip. instr. med-hospit., instr. de precisão
			22	D	30	Fabricação de máquinas p/escritório e equip. de informática.
			22	D	37	Reciclagem

**Quadro 1 - Tradutor da Pesquisa Industrial Anual para Matriz Tecnológica Bahia (IBGE)**

Fonte: IBGE, Pesquisa Industrial Anual, 2001 e IBGE, Matrizes de Relações Intersetoriais da Indústria Baiana, 1985.

## 4.2 Balanceamento das Matrizes pelo Método RAS

A disponibilidade de informações estatísticas representou um obstáculo à utilização da forma tradicional do método RAS para a projeção da MRI Bahia 2001, a partir da matriz censitária de 1985. Isso porque não estavam diretamente disponíveis os dados sobre a produção setorial destinada a consumo intermediário no espaço econômico estudado. Por força dessa limitação, optou-se por empregar a metodologia alternativa elaborada pelo GERI e já testada em diversos trabalhos – ver, por exemplo, Silveira (1993) e Ferreira *et alli* (2003).

Como é de domínio público na literatura de insumo-produto, o método RAS representa um ajustamento biproporcional da matriz de coeficiente técnicos através de dois conjuntos de multiplicadores: **um primeiro que** indica o efeito escala (ou substituição, na denominação de Bacharach, 1970), derivados dos dados sobre produção de destino intermediário; e **um segundo que aponta** o efeito fabricação, medindo a intensidade de uso de insumos, relacionados, portanto, ao consumo intermediário.

Como mencionado anteriormente, a dificuldade na obtenção do primeiro conjunto de multiplicadores levou ao desenvolvimento de um variante, que apresenta duas diferenças fundamentais em relação ao RAS tradicional:

- a) Ao invés de basear o algoritmo de ajustamento na matriz de coeficientes técnicos, utiliza-se a matriz que resulta da sua multiplicação pelo vetor de valores de produção – na prática, obtém-se uma matriz quadrada de insumos setoriais embutindo a estrutura do *market-share* utilizado no modelo de tecnologia do setor;
- b) Assume-se a proporcionalidade entre o valor do consumo intermediário e o do valor bruto da produção do setor, ponderado pelo valor bruto agregado da produção; nesse sentido, os ajustes passam, então, a corresponder ao tradicional efeito fabricação, verificado na alteração dos requisitos de insumos por setor, de um lado, e um efeito escala, resultante do impacto sobre o setor do aumento da escala global de produção da economia de outro – para maiores detalhes, ver Silveira (1993).

Os dados de valor bruto da produção para 1985 por atividade e por categoria de produto foram obtidos a partir de tabulações especiais do Censo Industrial do IBGE daquele ano, no processo de construção das matrizes de relações intersetoriais da indústria baiana. Os valores nominais foram corrigidos para preços constantes de 2001 utilizando-se o IPA-OG da Fundação Getúlio Vargas. Os valores da produção e consumo intermediário para o ano de 2001 foram buscados na PIA-IBGE.

Os dados das empresas que compõem o Complexo Ford Nordeste foram obtidos através de pesquisa direta realizada entre julho 2003 e março de 2004. Na medida em que o complexo entrou em operação em novembro de 2001, optou-se por colher dados para os valores de produção e consumo intermediário para o ano seguinte, quando foram produzidos 60.000 mil veículos. Obviamente, eles foram deflacionados para o ano de referência a partir da variação do IPA-OG. A expansão dos valores para o nível de atividade de 250.000 unidades por ano, projetado para

2005 e correspondendo à plena utilização da capacidade, foi feita recorrendo-se à hipótese de retornos constantes à escala<sup>9</sup>.

### 4.3 Impactos do Complexo Ford na Indústria Baiana

A Tabela 1 abaixo mostra as composições do valor bruto da produção industrial da Bahia para os anos de 1985 e 2001; as duas últimas colunas apresentam os efeitos da introdução no Complexo Ford Nordeste operando, respectivamente, a 60 e a 250 mil unidades por ano. Nas duas primeiras colunas identifica-se uma tênue tendência de uma desconcentração do valor da produção, deslocando-se participação da tríade tradicional composta pela metalurgia, química e alimentos (84,6% do VBP em 1985; 66,6% em 2001) na direção de extrativa mineral, papel e papelão e indústrias diversas (que pulam de 1,6% em 1985 para 12,9% em 2001). Ao considerar o complexo, tal tendência se acentua drasticamente – os novos setores que se destacam neste quadro são material de transporte e matérias plásticas que, juntas, passariam a responder por 26,8% do VBP industrial de 2001, se a Ford estivesse operando a plena capacidade.

**Tabela 1 - Composição do Valor Bruto da Produção Industrial da Bahia 1985 e 2001**

ordem	Atividade	1985	2001	2001(60)	2001(250)
1	EXTRAÇÃO MINERAIS	0,63%	4,01%	3,64%	2,82%
2	TRANSF. NÃO METÁLICOS	3,34%	1,39%	1,37%	1,33%
3	METALÚRGICA	8,16%	8,13%	7,38%	5,72%
4	MECÂNICA	3,15%	2,47%	2,71%	3,26%
5	MATERIAL ELÉTRICO/COMUM.	0,75%	1,11%	1,38%	1,99%
6	MATERIAL DE TRANSPORTE	0,20%	0,13%	7,44%	23,74%
7	MADEIRA	0,95%	0,29%	0,27%	0,21%
8	MOBILIÁRIO	0,76%	0,81%	0,74%	0,57%
9	PAPEL E PAPELÃO	0,75%	3,98%	3,62%	2,80%
10	BORRACHA	0,43%	0,57%	0,51%	0,40%
11	COURO/PELES/SIMILARES	0,58%	1,89%	1,72%	1,33%
12	QUÍMICA	58,56%	51,41%	46,90%	36,86%
13	FARMÁCIA/VETERINÁRIO	0,04%	0,06%	0,06%	0,04%
14	PERFUMARIA/SABÕES/VELAS	0,21%	0,08%	0,08%	0,06%
15	MATÉRIAS PLÁSTICAS	0,20%	1,32%	1,87%	3,10%
16	TEXTIL	0,52%	1,96%	1,80%	1,44%
17	VESTUÁRIO/CALÇADOS	0,19%	0,49%	0,45%	0,35%
18	PRODUTOS ALIMENTARES	17,91%	7,06%	6,41%	4,97%
19	BEBIDAS	1,34%	7,06%	6,41%	4,97%
20	FUMO	0,47%	0,17%	0,16%	0,12%
21	EDITORIAL/GRÁFICA	0,61%	0,67%	0,61%	0,47%
22	DIVERSAS	0,25%	4,92%	4,47%	3,47%
	total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fontes: IBGE, Pesquisa Industrial Anual, 2001 e IBGE, Matrizes de Relações Intersetoriais da Indústria Baiana, 1985; Pesquisa Direta Complexo Ford Nordeste 2003/04.

Os impactos diretos específicos do projeto estão espelhados na Tabela 2 a seguir. Considerando a agregação setorial aqui adotada, estão expressos os valores de

<sup>9</sup> Neste caso específico, o procedimento não nos pareceu muito heróico, na medida em que se trata essencialmente de modificação no grau de operação de plantas (recentemente) instaladas num prazo relativamente curto.

produção e os requisitos diretos de insumos em termos percentuais dos respectivos valores globais estaduais de 2001, para uma produção de 250 mil unidades por ano. Por exemplo, percebe-se que, neste nível de operação, o valor gerado em material de transportes corresponde a um aumento de 22,08% em relação ao desempenho deste setor no ano de referência.

**Tabela 2 – Valor da Produção Setorial e Distribuição do Consumo Intermediário do Complexo Ford NE (em % dos respectivos agregados do Estado da Bahia para 2001)**

ordem	atividade	% do VBP setorial do Estado	% do CI setorial do Estado
1	EXTRAÇÃO MINERAIS	0,00%	0,08%
2	TRANSF. NÃO METÁLICOS	0,32%	0,37%
3	METALÚRGICA	0,00%	0,12%
4	MECÂNICA	1,42%	0,04%
5	MATERIAL ELÉTRICO/COMUM.	1,12%	0,30%
6	MATERIAL DE TRANSPORTE	22,08%	1,01%
7	MADEIRA	0,00%	0,00%
8	MOBILIÁRIO	0,00%	0,00%
9	PAPEL E PAPELÃO	0,00%	0,00%
10	BORRACHA	0,00%	0,27%
11	COURO/PELES/SIMILARES	0,00%	0,00%
12	QUÍMICA	0,64%	1,41%
13	FARMÁCIA/VETERINÁRIO	0,00%	0,00%
14	PERFUMARIA/SABÕES/VELAS	0,00%	0,00%
15	MATÉRIAS PLÁSTICAS	2,02%	0,63%
16	TEXTIL	0,05%	0,30%
17	VESTUÁRIO/CALÇADOS	0,00%	0,00%
18	PRODUTOS ALIMENTARES	0,00%	0,00%
19	BEBIDAS	0,00%	0,00%
20	FUMO	0,00%	0,00%
21	EDITORIAL/GRÁFICA	0,00%	0,00%
22	DIVERSAS	0,00%	0,02%
	Total	9,18%	1,14%

Fontes: PIA/IBGE 2001; Pesquisa direta.

Para aprofundar a investigação acerca dos potenciais impactos do Complexo Ford Nordeste na indústria baiana, recorreu-se, no presente trabalho, à comparação de índices de impacto direto e indireto, obtidos a partir das quatro situações analisadas – 1985, 2001, 2001 (60) e 2001 (250). A partir das matrizes de insumos e vetores de valor bruto da produção para cada uma delas, foram construídas as respectivas matrizes de coeficientes técnicos e, em seguida, as matrizes de requisitos diretos e indiretos, também conhecidas como Inversas de Leontief. Estas últimas serviram de bases para a obtenção dos índices de impactos diretos e indiretos, assim como para definir e comparar a estrutura de setores-chave, seguindo os cânones da literatura insumo-produto.

O primeiro conjunto de índices é dado pelos multiplicadores de produção, que são representados pelas somas dos componentes de cada coluna da matriz de Leontief. A informação extraída é o requisito direto e indireto de produção para atender a uma unidade de demanda final de cada setor.

Definindo formalmente, tem-se:

$\mathbf{B} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ , onde  $\mathbf{A}_{n \times n} = \{a_{ij}\}_{i,j=1,\dots,n}$  é a matriz de coeficientes técnicos e  $\mathbf{I}$  é a matriz identidade da mesma dimensão.

Os multiplicadores de produção são dados por:

$$P_j = \sum_{i=1}^n b_{ij}$$

É necessário lembrar que, na metodologia de construção das MRI Bahia, devido à consideração dos insumos nacionais, tais impactos não se restringem à indústria baiana, mas se espalham por toda a estrutura produtiva brasileira.

O segundo conjunto calculado é composto pelos índices de encadeamento de Rasmussen, que informam os potenciais relativos de impacto a montante e a jusante, permitindo montar uma hierarquia de setores. Indicam, portanto, o grau de encadeamento dos setores da economia, isto é, o grau de demanda ou oferta de insumos por parte de um setor específico para os demais setores do sistema econômico. Tomando novamente como ponto de partida a matriz Inversa de Leontief, definida anteriormente, os índices de Rasmussen a montante e a jusante são dados, respectivamente, por:

$$U_i = \frac{\left[ \frac{P_i}{n} \right]}{B^*}$$

$$U_j = \frac{\left[ \frac{P_j}{n} \right]}{B^*}$$

$$\text{onde, } B^* = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij}}{n^2}, \quad P_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad \text{e, finalmente, } P_i = \sum_{j=1}^n b_{ij}.$$

Por último, foram calculadas medidas de dispersão dos índices de Rasmussen, de maneira a compreender a intensidade com a qual os impactos da produção de um setor se “esparrama” direta e indiretamente pela estrutura produtiva como um todo. É importante observar que esses indicadores são suplementares aos índices básicos de encadeamento.

A dispersão do índice de ligação para trás, também denominado de índice de poder de dispersão, é definido como:

$$V_j = \frac{\sqrt{\frac{\sum_i \left( b_{ij} - \frac{B_j^*}{n} \right)^2}{n-1}}}{\frac{B_j^*}{n}}$$

Pode-se concluir que um baixo valor de  $V_j$  significa que o impacto de uma variação da produção de determinado setor tende a estimular os demais setores de maneira uniforme, enquanto que um alto valor de  $V_j$  indica concentração do impacto em poucos setores. O índice  $V_j$  inicia sua influência no final do processo produtivo, isto é, no consumo, e continua exercendo influência dentro do sistema produtivo até o impacto final nos setores produtivos.

A dispersão do índice de ligação para frente, também denotado por índice de sensibilidade de dispersão, é representado por:

$$V_i = \frac{\sqrt{\sum_i^j \left( b_{ij} - \frac{B_{ij}}{n} \right)^2}}{\frac{n-1}{\frac{B_j^*}{n}}}$$

Neste caso, um alto valor de  $V_i$  significa que a demanda por esse setor estará concentrada em poucos outros setores, enquanto que um baixo valor de  $V_i$  implica dizer que esse setor é demandado de maneira uniforme pelos demais. O valor do índice de sensibilidade de dispersão do setor representa, portanto, a produção necessária de todos os setores para absorver a influência do aumento de uma unidade do insumo primário deste setor.

#### 4.3.1 Ligações industriais, setores-chave e coeficientes de dispersão

As ligações intersetoriais serão mensuradas através dos índices de ligações de Rasmussen, com o objetivo de identificar os setores-chave, assim como os setores que apresentam os maiores encadeamentos para trás e para frente da indústria baiana. Desta maneira, é possível identificar e analisar o grau de interligação setorial na economia. Os coeficientes de dispersão representam o “espraiamento” da influência de um setor sobre os demais setores da indústria. Por exemplo, um setor que apresente um pequeno valor do coeficiente de dispersão para trás indica que o impacto de uma variação na sua produção tende a estimular os demais, de modo uniforme. Porém, um alto valor do coeficiente de dispersão para trás de um setor significa que o impacto será concentrado em alguns setores. Se um setor apresentar um alto coeficiente de dispersão para frente, significa que a demanda por esse setor está concentrada em poucos setores.

Para o ano de 1985, os dados expostos na Tabela 3 abaixo mostram que em termos de encadeamento a montante o setor de “Papel e Papelão” possui maior impacto sobre a produção por produtos dos demais setores da indústria. Seguem-se, na ordem, os setores de Material Plástico, Química, Metalurgia e Produtos de Borracha. Por outro lado, pode-se notar que o de menor impacto é o de “Madeira”. Quanto aos índices de ligações a jusante, o setor que apresenta o maior indicador é o de “Química”, seguido pelo de “Metalurgia” e de “Mecânica”. No contexto torna-se, interessante analisar os coeficientes de dispersão, quando se identifica que o de maior valor a montante é o de “Editorial e Gráfica”, significando que seu impacto está concentrado em alguns poucos setores. Para frente, o setor “Fumo” é o que mais se destaca, indicando que a demanda por seus produtos está restrita a poucas atividades. A “Química” é o que possui o menor coeficiente, o que significa que a demanda por esse setor ocorre de maneira uniforme na economia.

A identificação dos setores-chave da indústria baiana foi feita auferindo o valor da soma dos índices de ligação de Rasmussen a montante e a jusante. Em 1985 os cinco mais destacados foram, na ordem, “Química”, “Papel e Papelão”, “Metalurgia”, “Têxtil” e “Mecânica”.

**Tabela 3**  
**Índices de ligações e coeficientes de dispersão de Hirschman-Rasmussen, Bahia-1985**

Atividades	Índice de Ligações				Coeficiente de Dispersão			
	Para trás	Ordem	Para frente	Ordem	Para trás	Ordem	Para frente	Ordem
1-Ext. Minerais	0,99837	11	1,07918	7	0,17102	22	0,15752	18
2-Transf. N-Met	0,97441	13	0,84590	11	0,24326	21	0,20596	13
3-Metalúrgica	<b>1,11954</b>	<b>4</b>	<b>1,20187</b>	<b>2</b>	0,25876	20	0,15535	21
4-Mecânica	0,95159	14	<b>1,17130</b>	<b>3</b>	0,34910	19	0,15643	19
5-Mat. Elét/Com	1,05073	9	0,76912	17	0,35336	18	0,21518	6
6-Mat. Transp.	0,83866	19	0,76091	19	0,48315	14	0,21501	7
7-Madeira	0,79516	22	0,85386	10	0,54988	10	0,19694	15
8-Mobiliário	1,05625	7	0,76251	18	0,44331	16	0,21330	8
9-Pap/Papelão	<b>1,40782</b>	<b>1</b>	<b>1,12380</b>	<b>5</b>	0,35383	17	0,19619	16
10-Borracha	<b>1,11587</b>	<b>5</b>	0,86430	9	0,46890	15	0,20784	11
11-Couros/Peles	1,00564	10	0,81624	12	0,54504	11	0,20946	10
12-Química	<b>1,17685</b>	<b>3</b>	<b>3,17994</b>	<b>1</b>	0,48691	13	0,06901	22
13-Farmac/Veter	0,81310	21	0,75583	22	0,73172	6	<b>0,21652</b>	<b>2</b>
14-Perf/Sab/Vel	1,05500	8	0,87452	8	0,58585	9	0,21164	9
15-Mat. Plástico	<b>1,18485</b>	<b>2</b>	0,79548	15	0,54023	12	<b>0,21536</b>	<b>5</b>
16-Têxtil	1,10487	6	1,08274	6	0,59796	8	0,16483	17
17-Vestuário/Calç.	0,89268	16	0,75604	21	<b>0,76204</b>	<b>5</b>	<b>0,21619</b>	<b>4</b>
18-Prod. Aliment	0,88693	17	<b>1,15539</b>	<b>4</b>	<b>0,78914</b>	<b>4</b>	0,15566	20
19-Bebidas	0,99107	12	0,75820	20	0,72576	7	<b>0,21637</b>	<b>3</b>
20-Fumo	0,85094	18	0,79908	13	<b>0,86675</b>	<b>2</b>	<b>0,21691</b>	<b>1</b>
21-Edit/Gráfica	0,83095	20	0,79846	14	<b>0,90941</b>	<b>1</b>	0,20753	12
22-Diversas	0,89871	15	0,79536	16	<b>0,86075</b>	<b>3</b>	0,20336	14

Fonte: MRI Bahia 1985.

Para 2001, sem computar os dados do Complexo Ford Nordeste, os dados expostos na Tabela 4 mostram uma mudança do perfil, em comparação a 1985, particularmente nos encadeamentos a montante. Agora é o setor “Têxtil” que possui maior impacto sobre a produção por produtos dos demais setores da indústria, seguido de “Borracha”, “Produtos Alimentares”, “Mobiliário” e “Material Plástico”, respectivamente. O de menor impacto é o de “Extração Mineral”. Quanto aos índices de ligações a jusante, o setor que apresenta o maior indicador é o de “Química”, seguido pelo de “Mecânica” e de “Metalurgia”. Em relação aos coeficientes de dispersão, identifica-se que o de maior valor a montante é o de “Papel e Papelão”, enquanto para frente a posição é ocupada novamente pelo setor “Fumo”. A “Química”, mais uma vez, é o setor que possui o menor coeficiente.

Os setores-chave da indústria baiana de 2001 foram, na ordem, “Química”, “Têxtil”, “Mecânica”, “Produtos Alimentares” e “Metalurgia”. Deve ser destacado que “Papel e Papelão”, que pertencia a esta lista em 1985, está ausente.

**Tabela 4**  
**Índices de ligações e coeficientes de dispersão de Hirschman-Rasmussen, Bahia-2001**

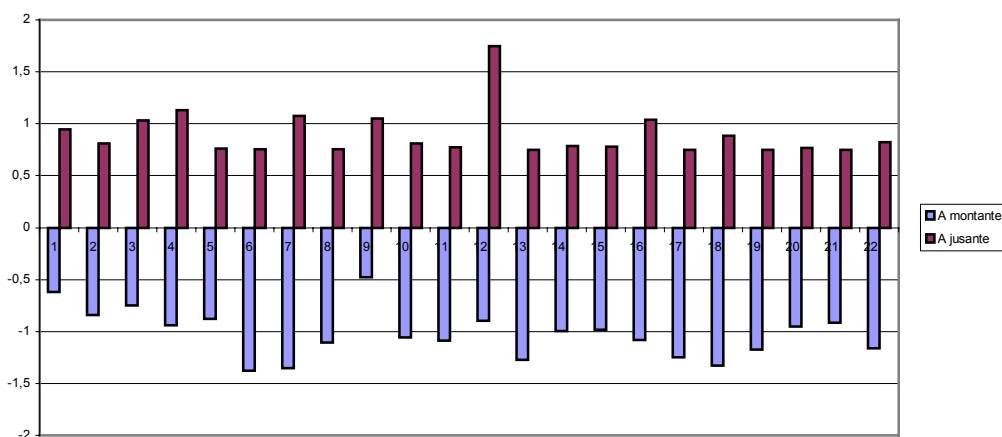
Setores	Índice de Ligações				Coeficiente de Dispersão			
	Para trás	Ordem	Para frente	Ordem	Para trás	Ordem	Para frente	Ordem
1-Ext. Minerais	0,618402	22	1,02351	6	<b>0,9566252</b>	<b>3</b>	0,5782623	18
2-Transf. N-Met	0,819754	18	0,68468	11	<b>0,7887097</b>	<b>5</b>	0,9423122	11
3-Metalúrgica	0,836547	17	<b>1,24259</b>	<b>3</b>	0,7879768	6	0,5240186	21
4-Mecânica	0,891825	16	<b>1,32597</b>	<b>2</b>	<b>0,8389206</b>	<b>4</b>	0,5518652	20
5-Mat. Elét/Com	0,922050	15	0,58454	17	0,6493892	14	1,0018604	8
6-Mat. Transp.	1,154169	7	0,57676	18	0,5541559	21	1,0080646	7
7-Madeira	1,077122	10	0,91640	8	0,7525367	9	0,8703257	15
8-Mobiliário	<b>1,167754</b>	<b>4</b>	0,57571	19	0,5957421	19	1,0113368	6
9-Pap/Papelão	0,674108	21	<b>1,17756</b>	<b>4</b>	<b>0,9741586</b>	<b>1</b>	0,5568733	19
10-Borracha	<b>1,181016</b>	<b>2</b>	0,69818	9	0,6398042	16	0,9406063	12
11-Couros/Peles	1,095648	9	0,63365	13	0,5999654	18	0,9790495	9
12-Química	1,056676	11	<b>5,54937</b>	<b>1</b>	<b>0,9708831</b>	<b>2</b>	0,199326	22
13-Farmac/Veter	1,032692	14	0,56527	22	0,6425024	15	<b>1,0208555</b>	<b>4</b>
14-Perf/Sab/Vel	1,046955	12	0,68624	10	0,6860909	11	<b>1,0127267</b>	<b>5</b>
15-Mat. Plástico	<b>1,164525</b>	<b>5</b>	0,61946	14	0,6760072	12	0,9294566	13
16-Têxtil	<b>1,192735</b>	<b>1</b>	<b>1,12188</b>	<b>5</b>	0,690969	10	0,6586348	17
17-Vestuário/Calç.	1,111752	8	0,56595	21	0,5650098	20	<b>1,0227861</b>	<b>3</b>
18-Prod. Aliment	<b>1,175697</b>	<b>3</b>	1,01963	7	0,6641455	13	0,7544502	16
19-Bebidas	1,162982	6	0,56770	20	0,5336277	22	<b>1,0234476</b>	<b>2</b>
20-Fumo	0,811558	19	0,61338	15	0,7705367	8	<b>1,0235326</b>	<b>1</b>
21-Edit/Gráfica	0,762462	20	0,59632	16	0,7789656	7	0,9725702	10
22-Diversas	1,043571	13	0,65524	12	0,6361673	17	0,8789692	14

Fonte: elaboração dos autores.

O Gráfico 4 foi elaborado no intuito de permitir uma referência visual da variação das ligações de Rasmussen entre 1985 e 2001. Na escala positiva, estão representadas as razões entre os índices de 2001 e 1985, para cada setor – discriminado pelo número de ordem que consta na abscissa. Na escala negativa, estão as razões para os índices a montante. Um valor igual a 1 (ou -1) indica que as intensidades de impactos diretos e indiretos são as mesmas para um determinado setor nos dois anos de referência. Um valor superior a 1 indica que o efeito de encadeamento em 2001 é superior a 1985.



**Gráfico 4 - Índices de Rasmussen 2001 em Relação a 1985**  
 (expresso pela razão entre os respectivos valores de 2001 e 1985; os valores negativos para os índices a montante são somente para efeito gráfico - devem ser tomados em módulo)



A incorporação das informações do Complexo Ford Nordeste, operando no nível de 250.000 unidades por ano, aos dados de 2001 resulta na situação exposta na Tabela 5. O setor “Borracha” passa a mostrar o maior impacto sobre a produção por produtos dos demais setores da indústria, seguido de “Têxtil”, “Produtos Alimentares”, “Mobiliário” e “Bebidas”, respectivamente. Quanto aos índices de ligações a jusante, o setor que apresenta o maior indicador é mais uma vez “Química”, seguido pelo de “Papel e Papelão”, “Têxtil”, “Mecânica” e de “Produtos Alimentares”. Em relação aos coeficientes de dispersão, quando se identifica que o de maior valor a montante é o de “Química”, enquanto para frente a posição é ocupada pelo setor “Fumo”, novamente, “Bebidas” é o que possui o menor coeficiente na presente situação.

Os setores-chave da indústria baiana, considerada a incorporação dos dados do Complexo Ford, foram, na ordem, “Química”, “Têxtil”, “Produtos Alimentares”, “Madeira” e “Metalurgia”<sup>10</sup>. Um aspecto a ser destacado na comparação das Tabelas 4 e 5 é a queda no valor do coeficientes de Rasmussen a montante para o setor de “Material de Transportes”.

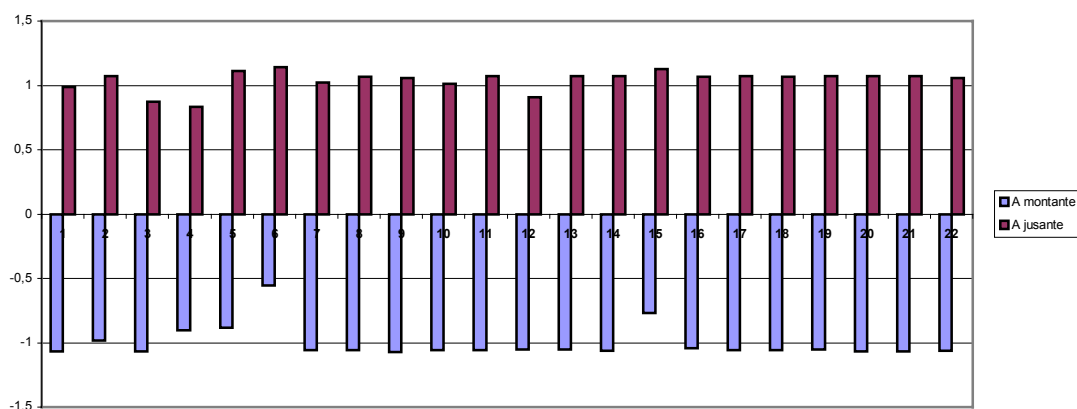
<sup>10</sup> Reconhecemos que o aparecimento de “Madeira” nesta última lista merece investigação posterior.

**Tabela 5**  
**Índices de ligações e coeficientes de dispersão de Hirschman-Rasmussen, Bahia-2001 (250)**

Setores	Índice de Ligações				Coeficiente de Dispersão			
	Para trás	Ordem	Para frente	Ordem	Para trás	Ordem	Para frente	Ordem
1-Ext. Minerais	0,6601458	21	1,011609	7	<b>0,9601638</b>	<b>4</b>	0,6284818	19
2-Transf. N-Met	0,8036757	19	0,7326964	10	0,8393763	6	0,9198846	12
3-Metalúrgica	0,8932309	13	1,08451	6	0,7901963	8	0,6346908	18
4-Mecânica	0,8062064	18	<b>1,1033566</b>	<b>4</b>	<b>0,8725811</b>	<b>5</b>	0,6258292	20
5-Mat. Elét/Com	0,8165265	16	0,6489505	17	0,7985512	7	1,0093579	7
6-Mat. Transp.	0,6410295	22	0,6593868	15	<b>0,9696445</b>	<b>3</b>	0,9419475	11
7-Madeira	1,1372537	8	0,9389036	8	0,7617893	11	0,9118945	13
8-Mobiliário	<b>1,2360374</b>	<b>4</b>	0,6149189	19	0,5979634	20	<b>1,0146737</b>	<b>5</b>
9-Pap/Papelão	0,7212375	20	<b>1,2422805</b>	<b>2</b>	<b>0,9756129</b>	<b>2</b>	0,5667187	21
10-Borracha	<b>1,250018</b>	<b>1</b>	0,7078052	11	0,644729	17	0,9951772	8
11-Couros/Peles	1,1557444	7	0,6788167	14	0,6080695	19	0,9792537	9
12-Química	1,1105174	10	<b>5,0465527</b>	<b>1</b>	<b>0,9759106</b>	<b>1</b>	0,2269248	22
13-Farmac/Veter	1,0869347	12	0,6056779	22	0,6508972	16	<b>1,0208692</b>	<b>4</b>
14-Perf/Sab/Vel	1,1126118	9	0,7347662	9	0,6908864	14	1,0134902	6
15-Mat. Plástico	0,8923069	14	0,6977107	12	0,7351494	12	0,9101976	14
16-Têxtil	<b>1,2456575</b>	<b>2</b>	<b>1,199338</b>	<b>3</b>	0,6994165	13	0,6600406	17
17-Vestuário/Calç.	1,1744536	6	0,6063608	21	0,5702156	21	<b>1,0228692</b>	<b>3</b>
18-Prod. Aliment	<b>1,2439408</b>	<b>3</b>	<b>1,0904171</b>	<b>5</b>	0,6710708	15	0,7560008	16
19-Bebidas	<b>1,2237879</b>	<b>5</b>	0,6082753	20	0,5403886	22	<b>1,0234619</b>	<b>2</b>
20-Fumo	0,8674267	15	0,6572338	16	0,7724214	10	<b>1,0235326</b>	<b>1</b>
21-Edit/Gráfica	0,8149903	17	0,6384126	18	0,780952	9	0,973432	10
22-Diversas	1,1062668	11	0,6920207	13	0,6399918	18	0,8941666	15

O Gráfico 5, elaborado no mesmo espírito do anterior, comparando agora 2001 com e sem os dados do Complexo Ford. Pode-se observar as alterações nos índices de encadeamento nas duas situações.

**Gráfico 5 - Índices de Encadeamento de Rasmussen 2001 (250) em Relação a 2001**  
 (expresso pela razão entre os respectivos valores de 2001 e 1985; os valores negativos para os índices a montante são somente para efeito gráfico - devem ser tomados em módulo)



## 5 Considerações finais

Em novembro de 2001, iniciou-se a atividade produtiva do Complexo Ford Nordeste no Estado da Bahia, após um processo de atração e implantação cercado de controvérsias. Controvérsias associadas ao fato do Projeto Amazon ter sido um marco na ‘guerra fiscal’ entre os Estados da Federação, bem como à celeuma em torno da ‘conveniência’ em se instalar um investimento dessa dimensão numa localização relativamente distante dos centros consumidores majoritários do Brasil. Em relação a este último aspecto, são levantadas, inclusive, dúvidas acerca da sua permanência no sítio escolhido quando se extinguirem os incentivos fiscais e creditícios – questionamento que é obviamente iluminado por uma série de exemplos do período SUDENE.

Ao mesmo tempo, muitos argumentam que, pelo fato de estar organizado em torno de um segmento dinâmico, que absorve continuamente novas tecnologias, além de servir de permanente exemplo na geração e incorporação de inovações organizacionais, o complexo pode perfeitamente desempenhar o papel de ‘indústria motriz’ do desenvolvimento regional, seguindo a tradição de Hirschman e Myrdal. Nesse sentido, as economias externas associadas ao complexo teriam o potencial de engendrar um processo circular cumulativo, capaz de alavancar a definitiva industrialização da Região Nordeste.

Nesse contexto, o presente trabalho procurou projetar algumas possíveis alterações na estrutura produtiva da indústria baiana, engendradas a partir da implantação do Complexo Ford Nordeste, em Camaçari – BA, através da utilização técnicas insumo-produto. A partir das metodologias desenvolvidas no âmbito do Grupo de Estudos de Relações Intersetoriais – GERI e de uma pesquisa direta detalhada nas 35 empresas que compõem o complexo, pode-se testar alguns efeitos prospectivos, como alteração estrutural e reorganização dos setores-chave.

Os resultados obtidos indicam que os impactos diretos sobre o valor bruto da produção industrial baiana, contribuindo decisivamente para ampliar a diversificação da atividade no Estado. Estima-se que, em sua capacidade máxima, o valor bruto da produção do Complexo Automotivo baiano exceda os R\$ 10 bilhões, o que representa aproximadamente 15% do PIB do estado da Bahia em 2002.

Entretanto, quando se investiga os efeitos de encadeamento, os resultados não são tão claros. Ainda que, na simulação da estrutura industrial para o ano de 2001 (incluído os dados do complexo), a produção de artefatos de borracha – que tem fortes ligações com a automotiva – se destaque em termos de encadeamento a montante, a produção de material de transporte não apresentou índices de ligação destacáveis, tanto a montante quanto à jusante. Porém, deve ser lembrado que o estudo aqui apresentado ficou restrito às relações internas à indústria de transformação, não contemplando atividades agropecuárias, construção civil e serviços. Adicionalmente, os resultados ainda são de caráter preliminar; um desdobramento necessário é, portanto, uma avaliação crítica das informações, até mesmo através da troca de experiências com esforços semelhantes desenvolvidos em outros Estados.

### **Abstract**

This article provides an input-output analysis of the automobile cluster in operation in Camaçari – Bahia. Using projections of an I-O matrix for the state industry for 2001, we estimate some direct and indirect impacts – specially over gross production value. Additionally, we show the change in intensity and distribution of linkage effects

between sectors and identify the key-sectors of the industry for 1985 and 2001 (for this last year with and without the operation of the cluster).

### **Bibliografia**

- ALBAN, M. “A reconfiguração automotiva e seus impactos espaciais: uma análise do caso brasileiro”. *Organização e Sociedade*. Salvador: v. 9, n. 24, mai/ago 2002.
- ANFAVEA. *Anuário Estatístico da Indústria Automobilística Brasileira*, 2002.
- BACHARAH, M. *Biproportional Matrices and Input-Output Change*. Cambridge, Cambridge University Press, 1970.
- BAHIA INVEST. Salvador: Seplan, v. 02, maio de 2004.
- BNDES. *Distribuição Regional – Indústria Automobilística e de Autopeças*. Rio de Janeiro: BNDES, Gerência Setorial – Setor Automotivo, n. 26, set. 1999.
- BOYER, R., FREYSSINET, M. “O mundo que mudou a máquina: síntese dos trabalhos do Gerpisa 1993-1999”. *Nexos Econômico*. Salvador: UFBA-FCE-CME, 2000.
- CHESNAIS, F. *A Mundialização do Capital*. São Paulo: Xamã, 1996
- DINIZ, C.C. “Desenvolvimento Poligonal no Brasil: nem desconcentração, nem contínua polarização”. *Nova Economia*. Belo Horizonte, v. 31, p. 35-64, set, 1993.
- FERREIRA, M. F. S., SILVEIRA, A. H., AQUINO, M. e OLIVEIRA FILHO, J. D. Exportações Baianas, Vantagens Comparativas Reveladas e Produtos Intensivos em Recursos Naturais: Evidências do Período 1990-2000. Anais do XVIII Encontro Regional de Economia. Fortaleza – CE, 2003.
- FERREIRA, M. F. S. e LEMOS. M. B.. A Nova Configuração Geográfica da Indústria Automotiva no Brasil. Anais do XXX Encontro Nacional de Economia. Associação Nacional de Centro de Pós-Graduação em Economia, 2002.
- KRUGMAN, P., FUJITA, M., VENABLES, A. *Economia Espacial*. São Paulo: Futura, 2002.
- LEMOS, M.B, DINIZ, C.C. et alli. “Arranjo Produtivo da Rede Fiat Fornecedores”. *Arranjos Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico*. BNDES/FINEP/FUJB. Relatório Final. Belo Horizonte: 2000.
- LIPIETZ, A., LEBORGNE, D. “O pós-fordismo e seu espaço.” *Espaço e Debates. Revista de Estudos Regionais e Urbanos*. São Paulo, v. 8, n. 25, p. 12-29, 1988.
- LUNG, Y. “Os mercados emergentes do automóvel na década de 90 – motivações e limitações”. *Nexos Econômico*. Salvador: UFBA-FCE-CME, 2000.
- MARSHALL, A. *Princípios de Economia: Tratado Introdutório*. São Paulo: Nova Cultural, 1985. (Os Economistas)
- MONTEVERDE, K., TEECE, D. “Supplier Switching Costs and Vertical Integration in the Automobile Industry”, in: *Bell Journal of Economics*, vol.13, n.1, 1982.
- NAJBERG, Sheila, PUGA, Fernando Pimentel. Condomínio Industrial: o caso do Complexo Ford Nordeste. *Revista do BNDES*. Rio de Janeiro: BNDES, v.10, n. 19, p.199-216, jun. 2003.
- NEIT/IE/UNICAMP. Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio. Cadeia Automobilística. Campinas, dez. 2002.
- OLIVEIRA FILHO, João Damásio de, et alli. Matrizes Agregadas da Indústria Baiana - 1978-1991. Secretaria da Indústria, Comércio e Turismo – Governo da Bahia, 1993.(Relatório de pesquisa).
- SALERNO, Mário S. et alii. “Mapeamento da Nova Configuração da Cadeia Automotiva no Brasil. Relatório parcial de pesquisa”. São Paulo: EPUSP-PRO, novembro de 2001.

SANTOS, Ângela M. Medeiros M. “Reestruturação da Indústria Automobilística na América do Sul”. *BNDES Setorial*. Rio de Janeiro, n. 14, set 2001. (disponível no site do BNDES).

SILVEIRA, Antonio Henrique Pinheiro. Uma Variante do Método Bi-Proporcional para a Estimativa de Relações Intersetoriais na Ausência de Dados sobre Produção Intermediária. Belo Horizonte. Anais do XXI Encontro Nacional de Economia. Associação Nacional de Centros de Pós-Graduação em Economia, 1993.

TEIXEIRA, F., VASCONCELOS, N. “Mudanças estruturais e inovações organizacionais na indústria automotiva”. *Conjuntura e Planejamento*. Salvador: SEI, v.1, n. 66, nov. 1999.

VASCONCELOS, N., TEIXEIRA, F. Estratégia Competitiva e Impacto Local: A Indústria Automobilística na Bahia”. *Nexos Econômico*. Salvador: UFBA-FCE-CME, 2000.

WANDELEY, L. A., BALANCO, P. A. F. “Indústria Automobilística do Brasil: Integração e Impacto do Mercosul”. *Nexos Econômico*. Salvador: UFBA-FCE-CME, 2000.

WOMACK, J.; JONES, D.; ROOS, D. *A máquina que mudou o mundo*. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

ZILBOVICIUS, M. *Modelos para a produção, produção de modelos; gênese, lógica e difusão do modelo japonês de organização da produção*. São Paulo: FAPESP: Annablume, 1999.