

# TEXTO PARA DISCUSSÃO

**N° 86**

**Impactos  
macroeconômicos  
e sociais das  
exportações:  
estimativas a  
partir dos  
multiplicadores  
de impacto  
resultantes de  
uma matriz de  
contabilidade  
social para a  
economia  
brasileira**

**Ajax Moreira e  
André Urani**

**Novembro de  
1993**

# **Impactos macroeconômicos e sociais das exportações: estimativas a partir dos multiplicadores de impacto resultantes de uma matriz de contabilidade social para a economia brasileira\***

**Ajax Moreira\*\*  
André Urani\*\*\***

**Novembro de 1993**

---

\* Esta pesquisa foi financiada pela Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior (FUNCEX). Agradecemos Marco A. R. Ferreira, Helena Gottschalk, Carlos Henrique L. Corseuil e Danielle C. Machado pela excelente assistência.

\*\* DIPES-IPEA.

\*\*\* FEA-UFRJ e DIPES-IPEA.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
1. MATRIZES DE CONTABILIDADE SOCIAL	3
2. ELABORAÇÃO DE UMA MCS PARA A ECONOMIA BRASILEIRA	6
3. PRINCIPAIS HIPÓTESES DO MODELO	7
4. SIMULAÇÕES	7
4.1. Impactos macroeconômicos	8
4.1.1. Crescimento	8
4.1.2. Importações	9
4.1.3. Receita tributária	10
4.1.4. Poupança	11
4.1.5. Gastos das famílias	12
4.2. Impactos sobre os indicadores sociais	13
4.2.1. Emprego	13
4.2.2. Renda dos fatores	14
4.2.3. Desigualdade de renda	15
5. CONCLUSÃO	16
ANEXO: CONSTRUÇÃO DA MCS	I
A.1. Desagregação dos setores	i
A.2. Definição dos grupos socio-econômicos	ii
A.3. Participação dos grupos na renda de cada setor	iii
A.4. Determinação das cestas de consumo das famílias	iv
A.5. Correspondência entre as classificações da PNAD e da POF	iv
A.6. Os multiplicadores de impactos	v
BIBLIOGRAFIA	VIII

## Introdução

As exportações tem desempenhado, nos últimos anos, um papel estratégico crucial para a economia brasileira, que tende a se reforçar com o aprofundamento da abertura da economia pelo lado das importações. Existem inúmeros estudos sobre os determinantes da performance do setor externo,<sup>1</sup> mas praticamente nada, surpreendentemente, a respeito dos impactos das exportações sobre os indicadores econômicos e sociais domésticos.

O objetivo deste artigo é o de começar a cobrir esta lacuna, com base em exercícios realizados a partir de uma Matriz de Contabilidade Social (MCS) para a economia brasileira.

Na próxima seção, explicamos sucintamente o que é uma MCS. Na segunda, descrevemos os procedimentos adotados na construção da MCS empregada aqui; a metodologia é detalhada em anexo. As principais características do modelo resultante desta matriz são apresentadas na terceira seção. Os resultados das simulações realizadas a partir desta MCS estão na quarta seção. A quinta e última seção, enfim, é a das conclusões.

## 1. Matrizes de contabilidade social

Matrizes de Contabilidade Social (MCS) são mapas estilizados dos fluxos de renda que caracterizam o comportamento de uma economia ao longo de determinado período de tempo (normalmente um ano).

Trata-se de matrizes quadradas ordenadas, em que a soma das linhas igual a necessariamente a soma das colunas, como as Matrizes de Insumo-Produto (MIP) em que se baseiam. Em relação a estas, contudo, as MCS dão maior ênfase ao comportamento dos agentes, que são desagregados de uma forma mais detalhada, de maneira a obter um quadro mais preciso de suas inserções no processo produtivo, da obtenção de suas remunerações e de seus comportamentos enquanto consumidores. Podemos afirmar, assim, que por trás de toda MCS existe, explícita ou implicitamente, um modelo macroeconômico de consistência.<sup>2</sup>

Em uma MIP convencional, nada é dito sobre a forma em que a renda gerada pelos fatores produtivos na atividade econômica é apropriada pelas famílias, que são as unidades econômicas relevantes para as decisões de consumo final. O consumo final, como os outros componentes da demanda final, aparece como um vetor, tendo portanto que ser tratado, nos modelos macroeconômicos calcados sobre este tipo de matriz, como uma variável exógena.

Já a modelização a partir de uma MCS permite endogeneizar o consumo final das famílias, o que leva a multiplicadores de impactos muito maiores e mais abrangentes que os resultantes de uma MIP. Isto se deve ao fato de que se leva em conta não apenas os coeficientes técnicos de produção

---

<sup>1</sup> Entre os quais o de Barrantes Hidalgo e Sampaio de Souza (1988), no qual os autores adotam uma metodologia de certa forma semelhante à que empregamos neste trabalho.

<sup>2</sup> Para maiores detalhes, vejam-se os artigos de de Melo (1988) e de Pyatt (1988).

presentes na MIP mas também os coeficientes relativos ao comportamento de consumo das famílias, ordenadas por faixas de renda.

Dado que a todo modelo econômico corresponde uma estrutura contábil e dado que qualquer estrutura deste tipo pode ser representada sob a forma de uma MCS, temos que todo modelo econômico pode ser associado a uma MCS.

Dito de outra forma, por trás de toda MCS existe, explícita ou implicitamente, um modelo macroeconômico de consistência.<sup>3</sup> Realizar projeções com modelos baseados em MCS é assim especialmente importante em economias caracterizadas por uma forte desigualdade de renda, como a brasileira.

A Tabela 1 abaixo sumariza uma MCS padrão. Nela, lê-se que:

- A demanda total de cada setor (DT) se decompõe no que ele produz para o consumo intermediário (CID) e para a formação bruta de capital fixo de outros setores da economia (FBCD), para o consumo final das famílias em produtos domésticos (CFfD), para o consumo do governo (GD) e para o mercado externo (X).
- A oferta total de cada setor (OT) é a soma de consumo intermediário em bens domésticos (CID) e importados (CIM) e de valor agregado no processo produtivo, que tanto pode ser apropriado pelos fatores de produção (VAFS) quanto destinar-se ao pagamento dos impostos indiretos das empresas (TIS).<sup>4</sup>
- Os recursos dos fatores de produção (capital e trabalho) são compostos pelo valor que geram no processo produtivo (VAFS), pelos subsídios que recebem do governo (SUBS) e pelos empréstimos obtidos no exterior (FES).<sup>5</sup>
- As despesas dos fatores (DFAT) destinam-se à remuneração dos grupos socio-econômicos (RGF), ao pagamento de impostos diretos ao governo (TDE),<sup>6</sup> à remessa de lucros a acionistas estrangeiros (RL), ao financiamento da atividade produtiva (lucros retidos - LR) e ao pagamento dos serviços de suas dívidas externas (SDES).
- Os grupos socio-econômicos definem diferentes formas de inserção no processo produtivo. Seus recursos (RG) provêm apenas do valor agregado, sob a forma de dividendos e salários (RGF).
- A totalidade dos recursos dos grupos socio-econômicos (DG) são apropriados pelas pessoas que os compoem, ordenadas por classes de renda (RPG).

---

<sup>3</sup> Para maiores detalhes, vejam-se os artigos de de Melo (1988) e de Pyatt (1988).

<sup>4</sup> Como o IPI e o ICM.

<sup>5</sup> Cabe assinalar que estas duas rubricas destinam-se essencialmente ao capital.

<sup>6</sup> Como o IRPJ e as contribuições trabalhistas.

- A renda das pessoas é formada pelos recursos que recebem dos diferentes grupos socio-econômicos (RPG) e pelo retorno sobre os títulos que possuem.<sup>7</sup>
- A renda das pessoas destina-se integralmente às famílias a que pertencem (DP = RfP), as quais também são ordenadas por classes de renda.
- As famílias são compostas por indivíduos que não pertencem necessariamente ao mesmo grupo socio-econômico, e diferenciadas por classes de renda. A renda de uma família (Rf) é determinada pela renda auferida pelas pessoas que fazem parte dela na atividade econômica (RfP) e pelas transferências que recebe do governo (TRf), como as aposentadorias.

**Tabela 1**  
**Matriz de contabilidade Social estilizada**

	Setores	Fatores	Grupos Socio-Econ.	Pes.	Família	Conta Capital	Gov.	Resto do mundo	TOT
Setores	CID				CFfD	FBCD	GD	X	DT
Fatores	VAFS						SUBS	FES	RFAT
Grupos Socio-Econ.		RGF							RG
Pessoas			RPG				SDDG		RP
Famílias				RfP			TRf		Rf
Governo	TIS - SUBS	TDF			Tdf + Tlf	TII		FEG	RTG
Conta Capital		LR			Pf		PG	PRM	P
Resto do Mundo	CIM	RL + SDES			CFfM	FBCM	GM + SDEG		RRM
TOT	OT	DFAT	DG	DP	Df	I	DTG	DRM	

- Os orçamentos familiares se distribuem entre o consumo final de produtos domésticos (CFfD) e importados (CFfM), o pagamento de impostos diretos (Tdf) e indiretos (Tlf) ao governo e a poupança (Pf).<sup>8</sup>
- A receita total do governo (RTG) é composta pelos tributos diretos pagos pelos fatores de produção (TDF) e pelas famílias, pelos impostos indiretos pagos pelos setores (TIS) e pelas famílias (Tlf) e incidentes sobre o investimento (TII) e pelos financiamentos obtidos no exterior (FEG).
- Os gastos do governo (DTG) se dividem entre consumo e investimento de bens domésticos (GD) e importados (GM) e serviços da dívida pública doméstica (SDDG) e externa (SDEG).

<sup>7</sup> Nesta matriz supomos, por simplicidade, que existem apenas títulos públicos.

<sup>8</sup> Repare que a forma desta matriz sugere que as famílias não possuem ativos denominados em moeda estrangeira em suas carteiras.

- A poupança agregada (P) é composta pelos lucros retidos pelas empresas (LR), pela poupança das famílias (Pf), e pelos saldos líquidos das contas do governo (PG) e do setor externo (PRM).
- O investimento total (I) se compõe da compra de máquinas e equipamentos domésticos (FBCD) e importados (FBCM) e pelos impostos pagos sobre estas transações.
- As despesas em divisas (ou receita do resto do mundo - RRM) se dividem em importações de bens intermediários (CIM), de bens de consumo final (CFfM) e de bens de capital (FBCM) do setor privado e em compras de bens importados (GM) e serviços da dívida externa do governo (SDEG).
- As receitas em divisas (ou despesa do resto do mundo - DRM) resultam das exportações (X), dos financiamentos externos ao setor privado (FES) e ao setor público (FEG) e do acúmulo de reservas (PRM).

## 2. Elaboração de uma MCS para a economia brasileira

A estrutura de uma MCS depende crucialmente das opções realizadas pelos modelizadores em termos de desagregação dos agentes e da quantidade e qualidade dos dados disponíveis.<sup>9</sup>

Para se fazer o mapeamento dos fluxos de renda para a economia brasileira como um todo requerido por uma MCS é preciso, no Brasil, combinar várias fontes de informação.<sup>10</sup>

As Tabelas que descrevem a estrutura da oferta, a composição da demanda agregada, a inserção do setor público e as relações com o resto do mundo se baseiam nos dados da MIP apurada pelo IBGE.

A desagregação do consumo final segundo o nível de renda das famílias tem que ser feita utilizando os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do IBGE.

Finalmente, as Tabelas que descrevem o fluxo de renda dos setores produtivos para as famílias também não constam da MIP e tem portanto que ser construídas utilizando tabulações especiais da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

Ainda assim, o mapeamento resulta incompleto em relação ao sugerido pela MCS estilizada da seção anterior. Por exemplo, não nos foi possível obter informações oficiais sobre a composição das carteiras das famílias.

No que diz respeito à desagregação, a MCS adotada toma como componentes:

---

<sup>9</sup> Esta é uma das conclusões que transparecem da resenha da literatura sobre modelos deste tipo aplicados ao Brasil feita por Moreira e Urani (1993).

<sup>10</sup> Isto será necessário mesmo quando estará disponível a MIP de 1985 elaborada pelo NSCN (Novo Sistema de Contas Nacionais), visto que esta metodologia não desagrega as famílias por faixas de renda. A tarefa de elaborar uma MCS será contudo consideravelmente simplificada a partir de então.

- Os setores produtivos, que compram insumos (de outros setores ou do resto do mundo), remuneram fatores de produção, pagam impostos e vendem seus produtos.
- Os fatores de produção (capital e trabalho).
- Os grupos socio-econômicos, classificados segundo a propriedade ou não dos meios de produção, o nível de escolaridade e o setor de atividade (distinguindo a agricultura e o setor público dos demais).<sup>11</sup>
- As pessoas, classificadas segundo o seu nível de renda, cuja fonte de rendimento é o trabalho, as transferências do governo ou – exclusivamente – a renda do capital.
- As famílias, compostas por indivíduos que não pertencem necessariamente ao mesmo grupo socio-econômico, e diferenciadas segundo seu nível de renda no que diz respeito a seus comportamento de consumo e poupança.
- O governo, que arrecada tributos (diretos e indiretos) dos setores produtivos, e das famílias.
- O resto do mundo, com o qual a economia doméstica entretém relações comerciais e financeiras.

A MCS que elaboramos se refere a 1985. Ela conta com 26 setores de atividade, 8 grupos socio-econômicos e 9 classes de renda das famílias. A construção desta matriz é explicada em detalhes no Anexo 1.

### 3. Principais hipóteses do modelo

A MCS que elaboramos resulta em um modelo macroeconômico em que estão representados os mercados de bens e de trabalho, mas não o financeiro.

Neste modelo, os preços, o câmbio e os salários (de cada grupo socio-econômico) são assumidos constantes; não são portanto levadas em consideração a eventual escassez de alguns recursos nem a possibilidade de substituição de insumos nas funções de produção ou nas cestas de consumo das famílias.

Enquanto o consumo final é endogeneizado, o investimento, o gasto público e as próprias exportações são tidas como variáveis exógenas.

### 4. Simulações

Realizar simulações com este modelo significa, por exemplo, fazer variar um dos componentes exógenos da demanda final e estimar – *ceteris paribus* – os conseqüentes movimentos das variáveis endógenas, como o PIB, o emprego, a distribuição de renda, etc.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Esta classificação é apresentada detalhadamente em seguida.

---

Os exercícios que realizamos aqui consistem em estimar os impactos de um aumento de 10% das exportações totais de 1985, ano a que se refere nossa MCS.

Em um primeiro momento (na simulação "geral") este aumento é distribuído entre os setores de forma a que estes mantenham as suas participações relativas na pauta de exportações. Feito isto, este mesmo aumento é alocado em cada um dos setores contemplados.

O aumento das exportações requer uma maior produção dos insumos necessários ao setor impactado. Para que isto seja possível, as firmas que produzem estes insumos tem que contratar trabalhadores que se encontram desempregados e que, por hipótese, estão dispostos a trabalhar ao salário de mercado. Estes novos trabalhadores, por sua vez, irão contribuir com seus salários aos orçamentos de suas famílias, que poderão portanto gastar mais em consumo final e em investimento em moradia. A demanda final aumenta portanto novamente, dando um novo início ao processo que acabamos de descrever, e assim por diante. Os resultados estimados aqui levam em conta todas estas passagens.<sup>13</sup>

## **4.1. Impactos macroeconômicos**

### **4.1.1. Crescimento**

Os impactos estimados de um aumento das exportações sobre o PIB são positivos para todos os setores. Eles são contudo particularmente elevados para a agropecuária e seus derivados,<sup>14</sup> e relativamente baixos para os derivados de petróleo.

---

<sup>12</sup> Um outro exercício possível seria o de alterar o grau de abertura da economia pelo lado das importações ou as alíquotas de tributação direta ou indireta.

<sup>13</sup> Enquanto que os exercícios realizados a partir de MIP convencionais se limitam a estimar apenas o primeiro tipo de efeito descrito acima.

<sup>14</sup> Estes resultados podem parecer estranhos aos que costumam realizar exercícios deste tipo através dos multiplicadores resultantes de uma matriz de insumo-produto (MIP) tradicionais, visto que estes multiplicadores costumam ser baixos para os setores em questão. Isto se deve ao fato de que nestes setores a diferença entre os multiplicadores de impactos resultantes de uma MCS e de uma MIP é particularmente importantes.

**Tabela 2**  
**Impacto (%) do aumento das exportações sobre o PIB**

Agropecuária	+ 2.52
Abate e preparação de carnes	+ 2.31
Agroindústria para mercado interno	+ 2.24
Agroindústria para exportação	+ 2.24
Madeira, Mobiliário, Edit. e Gráf. e Art. Papel	+ 2.06
Têxtil e vestuário	+ 2.01
Extração mineral	+ 1.99
Máquinas, tratores e equipamentos	+ 1.96
Papel e celulose	+ 1.95
Automóveis e autopeças	+ 1.94
Calçados	+ 1.93
Não-metálicos	+ 1.92
Metalurgia	+ 1.91
Indústria da borracha	+ 1.86
Transportes e comunicação	+ 1.85
Plásticos	+ 1.84
Energia elétrica	+ 1.83
Siderurgia	+ 1.83
Química, farmacêutica e perfumaria	+ 1.81
Outros bens de consumo	+ 1.76
Petroquímica	+ 1.75
Refino de petróleo	+ 1.15
<b>Geral</b>	<b>+ 1.83</b>

#### **4.1.2. Importações**

Dadas as hipóteses assumidas quanto aos formatos das funções de produção e de consumo final, uma variação exógena da demanda final irá requerer, necessariamente, maiores importações.

Os impactos sobre as importações totais se encontram na Tabela 3, onde se vê que eles são particularmente altos quando o aumento das exportações se dá nos setores que produzem ou consomem intensamente derivados de petróleo e são relativamente menos importantes quando o incremento se dá na extrativa mineral, nos não metálicos e na indústria têxtil.

**Tabela 3**  
**Impacto (%) do aumento das exportações sobre as importações**

Refino de petróleo	+ 8.56
Transportes e comunicação	+ 3.94
Outros bens de consumo	+ 3.73
Siderurgia	+ 3.59
Petroquímica	+ 3.33
Química, Farmacêutica e Perfumaria	+ 3.19
Indústria da Borracha	+ 2.95
Agroindústria para exportação	+ 2.90
Máquinas, tratores e equipamentos	+ 2.80
Automóveis e autopeças	+ 2.72
Metalurgia	+ 2.71
Calçados	+ 2.63
Plásticos	+ 2.57
Agropecuária	+ 2.57
Abate e preparação de carnes	+ 2.52
Agroindústria para mercado interno	+ 2.52
Energia elétrica	+ 2.28
Papel e celulose	+ 2.19
Madeira, Mobiliário, Edit. e Gráf. e Art. Papel	+ 2.19
Têxtil e vestuário	+ 2.15
Não-metálicos	+ 1.93
Extração mineral	+ 1.79
<b>Geral</b>	<b>+ 3.31</b>

#### **4.1.3. Receita tributária**

Salvo quando o aumento das exportações se dá apenas no setor produtor de energia elétrica, a receita do governo tende a aumentar ligeiramente menos que o PIB, como mostra a Tabela 4 abaixo. Note-se que os setores em que esta diferença é mais expressiva são a agropecuária e seus derivados (embora o aumento das exportações destes setores eleve os impostos pagos pelas famílias de forma particularmente intensa), o que se deve tanto aos elevados multiplicadores das exportações destes setores sobre o PIB quanto à baixa tributação e mesmo aos subsídios que beneficiavam as empresas destes setores em 1985.

**Tabela 4**  
**Impacto (%) do aumento das exportações sobre receita tributária**

Setor	Receita tributária sobre PIB	Tributos indiretos pagos pelas empresas	Tributos indiretos pagos pelas famílias	Tributos diretos pagos pelas empresas	Tributos diretos pagos pelas famílias	Contr. sociais
Agropecuária (Sim 1)	- 0.12	+ 1.27	+ 2.62	+ 1.71	+ 2.65	+ 1.37
Extr. mineral (Sim 2)	- 0.07	+ 1.74	+ 1.58	+ 2.40	+ 1.67	+ 1.57
Não metálicos (Sim 3)	- 0.06	+ 2.13	+ 1.48	+ 2.44	+ 1.59	+ 1.34
Siderurgia (Sim 4)	- 0.06	+ 0.55	+ 1.46	+ 2.09	+ 1.55	+ 1.76
Metalúrgicos (Sim 5)	- 0.04	+ 1.79	+ 1.55	+ 2.14	+ 1.62	+ 1.78
Máquinas, tratores, equipamentos e outros materiais de transporte (Sim 6)	- 0.03	+ 1.94	+ 1.67	+ 2.01	+ 1.70	+ 1.96
Outros bens de consumo (Sim 7)	- 0.01	+ 2.18	+ 1.44	+ 1.93	+ 1.49	+ 1.79
Automóveis e autopeças (Sim 8)	- 0.04	+ 1.39	+ 1.60	+ 2.10	+ 1.67	+ 1.94
Madeira, mobiliário, editorial & gráfica e artefatos de papel (Sim 9)	- 0.04	+ 2.51	+ 1.80	+ 2.12	+ 1.81	+ 1.66
Papel e celulose (Sim 10)	- 0.05	+ 2.41	+ 1.58	+ 2.26	+ 1.68	+ 1.51
Indústria da Borracha (Sim 11)	- 0.06	+ 1.33	+ 1.46	+ 2.23	+ 1.58	+ 1.50
Química, farmac e perfum (Sim 12)	- 0.07	+ 1.58	+ 1.42	+ 2.24	+ 1.56	+ 1.23
Refino de petróleo (Sim 13)	- 0.03	+ 1.14	+ 0.90	+ 1.38	+ 0.97	+ 0.97
Petroquímica (Sim 14)	- 0.04	+ 1.79	+ 1.33	+ 2.15	+ 1.47	+ 1.56
Plásticos (Sim 15)	- 0.02	+ 2.84	+ 1.44	+ 2.17	+ 1.55	+ 1.63
Fiação & Têxtil e Vestuário (Sim 16)	- 0.06	+ 1.83	+ 1.67	+ 2.24	+ 1.73	+ 1.66
Calçados (Sim 17)	- 0.06	+ 1.79	+ 1.58	+ 2.22	+ 1.64	+ 1.53
Agroindústria para export(Sim 18)	- 0.19	- 2.29	+ 1.98	+ 2.26	+ 2.06	+ 1.54
Agroindústria p merc interno (Sim 19)	- 0.11	+ 0.75	+ 2.07	+ 2.06	+ 2.14	+ 1.42
Abate e prep carnes bov. de aves (Sim 20)	- 0.09	+ 1.63	+ 2.25	+ 1.86	+ 2.29	+ 1.54
Energia elétrica e utili púb (Sim 21)	+ 0.07	+ 5.64	+ 1.54	+ 1.92	+ 1.62	+ 1.75
Construção civil	- 0.01	+ 2.55	+ 1.67	+ 1.75	+ 1.62	+ 1.81
Comércio	- 0.06	+ 1.29	+ 1.58	+ 1.90	+ 1.63	+ 1.50
Transportes e comunicação (Sim 22)						
Serviços						
Administração pública						

#### 4.1.4. Poupança

A poupança agregada é composta, neste modelo, pelas poupanças das empresas (lucros retidos), das famílias, do governo (equivalentes ao superávit fiscal) e do resto do mundo (correspondente ao saldo do balanço de pagamentos). A Tabela 5 retrata os impactos sobre cada um destes componentes.<sup>15</sup> Repare que as exportações da agropecuária e de seus derivados são as que tem os

<sup>15</sup> Observe que os impactos sobre a poupança do governo e a do resto do mundo são muito elevados, o que se deve ao fato de que tanto exportações quanto gasto público terem sido considerados exógenos.

maiores impactos sobre a poupança do governo e das famílias, enquanto as da extrativa mineral são as que mais impactam o balanço comercial e as de não-metálicos a das empresas.

**Tabela 5**  
**Impacto (%) de um aumento das exportações sobre a poupança**

Setor	Lucros retidos	Poupança das famílias	Poupança do governo	Poupança do resto do mundo
Agropecuária (Sim 1)	+ 1.71	+ 2.66	+ 22.94	+ 19.37
Extr. mineral (Sim 2)	+ 2.40	+ 1.67	+ 19.85	+ 20.35
Não metálicos (Sim 3)	+ 2.44	+ 1.60	+ 19.05	+ 20.17
Siderurgia (Sim 4)	+ 2.09	+ 1.55	+ 18.02	+ 18.09
Metalurgicos (Sim 5)	+ 2.14	+ 1.62	+ 20.22	+ 19.19
Máquinas, tratores, equipamentos e outros materiais de transporte (Sim 6)	+ 2.01	+ 1.70	+ 21.45	+ 19.08
Outros bens de de consumo (Sim 7)	+ 1.93	+ 1.49	+ 19.85	+ 17.92
Automóveis e autopeças (Sim 8)	+ 2.10	+ 1.68	+ 20.54	+ 19.19
Madeira, mobiliário, editorial & gráfica e artefatos de papel (Sim 9)	+ 2.12	+ 1.81	+ 21.77	+ 19.85
Papel e celulose (Sim 10)	+ 2.26	+ 1.68	+ 20.30	+ 19.84
Indústria da Borracha (Sim 11)	+ 2.23	+ 1.58	+ 18.28	+ 18.89
Química, farmac e perfum (Sim 12)	+ 2.24	+ 1.56	+ 17.41	+ 18.60
Refino de petróleo (Sim 13)	+ 1.38	+ 0.97	+ 11.86	+ 11.87
Petroquímica (Sim 14)	+ 2.15	+ 1.48	+ 18.38	+ 18.42
Plásticos (Sim 15)	+ 2.17	+ 1.55	+ 20.54	+ 19.37
Fiação & Têxtil e Vestuário (Sim 16)	+ 2.24	+ 1.74	+ 20.50	+ 19.90
Calçados (Sim 17)	+ 2.22	+ 1.64	+ 19.47	+ 19.29
Agroindústria para export(Sim 18)	+ 2.26	+ 2.06	+ 16.44	+ 19.43
Agroindústria p merc interno (Sim 19)	+ 2.06	+ 2.15	+ 20.14	+ 18.96
Abate e prep carnes bov. de aves (Sim 20)	+ 1.86	+ 2.29	+ 22.32	+ 19.43
Energia elétrica e utili púb (Sim 21)	+ 1.92	+ 1.62	+ 24.74	+ 19.74
Transportes e comunicação (Sim 22)	+ 1.75	+ 1.62	+ 21.13	+ 17.65
<b>Geral</b>	<b>+ 1.90</b>	<b>+ 1.63</b>	<b>+ 18.26</b>	<b>+ 18.38</b>

#### 4.1.5. Gastos das famílias

No modelo, os gastos das famílias em consumo final e em investimento em moradia são considerados endógenos. Ambos tendem a reagir de forma semelhante ao estímulo representado pelo aumento das exportações, embora os impactos estimados sejam sistematicamente ligeiramente superiores para os investimentos em moradia. Os setores cujas exportações mais impactam estas duas variáveis são, mais uma vez, a agropecuária e seus derivados.

**Tabela 6**  
**Impacto (%) de um aumento das exportações sobre os gastos das famílias**

<b>Setor</b>	<b>Consumo final</b>	<b>Investimento em moradia</b>
Agropecuária (Sim 1)	+ 2.63	+ 2.66
Extr. mineral (Sim 2)	+ 1.61	+ 1.66
Não metálicos (Sim 3)	+ 1.51	+ 1.58
Siderurgia (Sim 4)	+ 1.48	+ 1.53
Metalurgicos (Sim 5)	+ 1.57	+ 1.61
Máquinas, tratores, equipamentos e outros materiais de transporte (Sim 6)	+ 1.68	+ 1.69
Outros bens de de consumo (Sim 7)	+ 1.45	+ 1.48
Automóveis e autopeças (Sim 8)	+ 1.62	+ 1.66
Madeira, mobiliário, editorial & gráfica e artefatos de papel (Sim 9)	+ 1.80	+ 1.81
Papel e celulose (Sim 10)	+ 1.60	+ 1.66
Indústria da Borracha (Sim 11)	+ 1.49	+ 1.56
Química, farmac e perfum (Sim 12)	+ 1.45	+ 1.54
Refino de petróleo (Sim 13)	+ 0.92	+ 0.95
Petroquímica (Sim 14)	+ 1.37	+ 1.45
Plásticos (Sim 15)	+ 1.47	+ 1.53
Fiação & Têxtil e Vestuário (Sim 16)	+ 1.68	+ 1.73
Calçados (Sim 17)	+ 1.59	+ 1.63
Agroindústria para export(Sim 18)	+ 2.00	+ 2.05
Agroindústria p merc interno (Sim 19)	+ 2.09	+ 2.14
Abate e prep carnes bov. de aves (Sim 20)	+ 2.26	+ 2.28
Energia elétrica e utili púb (Sim 21)	+ 1.56	+ 1.60
Transportes e comunicação (Sim 22)	+ 1.66	+ 1.62
<b>Geral</b>	<b>+ 1.59</b>	<b>+ 1.62</b>

## 4.2. Impactos sobre os indicadores sociais

### 4.2.1. Emprego

A Tabela 7 abaixo mostra que os setores cujos incrementos das exportações tem os maiores impactos sobre o emprego total são, via de regra, muito intensivos em mão-de-obra, e *vice-versa*. Isto significa que os efeitos diretos são particularmente importantes no que diz respeito à geração de emprego.

Estes impactos, contudo, diferem substancialmente segundo que tipo de emprego se deseja criar, como se vê na mesma Tabela. Por exemplo, se o que se quer é gerar empregos para trabalhadores analfabetos no setor privado dos centros urbanos, o mais apropriado seria de estimular as exportações de produtos da extração mineral. Este mesmo setor, contudo, se mostra relativamente pouco dinâmico na criação de empregos para universitários. Por outro lado, as exportações da agropecuária e de seus derivados tem impactos extremamente elevados sobre o emprego de

trabalhadores agrícolas, mas não tem grandes efeitos sobre o emprego total, porque tendem a gerar relativamente pouco emprego nos centros urbanos.

**Tabela 7**  
**Impactos (%) das exportações sobre o emprego**

Setor	Total	Analf.	Prim.	Ginas.	Coleg.	Univ.	Tr. Agr.
Agropecuária (Sim 1)	1.6	1.6	1.7	1.7	1.6	1.6	11.0
Extr. mineral (Sim 2)	2.1	3.1	2.3	1.8	1.7	1.6	1.0
Não metálicos (Sim 3)	1.8	2.5	2.0	1.7	1.5	1.4	1.1
Siderurgia (Sim 4)	1.6	1.4	1.6	1.7	1.6	1.6	1.4
Metalurgicos (Sim 5)	1.9	1.6	1.9	2.1	1.9	1.9	1.1
Máqu, trato, equps e outros mat de transp (Sim 6)	1.9	1.5	1.9	2.1	2.0	2.1	1.1
Outros bens de de consumo (Sim 7)	1.8	1.4	1.8	1.9	1.8	1.8	0.9
Automóveis e autopeças (Sim 8)	1.6	1.4	1.6	1.7	1.6	1.7	1.1
Madeira, mobiliário, editorial & gráfica e artefatos de papel (Sim 9)	2.7	2.3	2.8	2.9	2.3	2.2	1.7
Papel e celulose (Sim 10)	1.9	1.5	2.0	1.9	1.8	2.0	1.4
Indústria da Borracha (Sim 11)	1.6	1.4	1.7	1.6	1.6	1.7	1.3
Química, farmac e perfum (Sim 12)	1.3	1.2	1.3	1.3	1.3	1.5	1.8
Refino de petróleo (Sim 13)	1.1	1.4	1.1	1.0	1.0	1.0	0.6
Petroquímica (Sim 14)	1.3	1.2	1.2	1.2	1.4	1.8	0.9
Plásticos (Sim 15)	1.7	1.4	1.7	1.8	1.6	1.8	1.0
Fiação & Têxtil e Vestuário (Sim 16)	2.3	2.2	2.5	2.6	2.1	1.7	1.8
Calçados (Sim 17)	2.7	1.9	3.0	3.4	2.1	1.7	1.2
Agroindústria para export (Sim 18)	1.9	1.6	1.7	1.7	1.5	1.5	6.1
Agroindústria p merc interno (Sim 19)	1.6	2.0	2.0	2.0	1.8	1.7	4.5
Abate e prep carnes bov. de aves (Sim 20)	1.8	1.9	1.9	1.9	1.7	1.6	7.3
Energia elétrica e utili púb (Sim 21)	1.9	1.5	1.7	1.9	2.3	3.3	1.0
Transportes e comunicação (Sim 22)	2.3	2.0	2.5	2.5	2.1	2.0	1.0
<b>Geral</b>	<b>1.7</b>	<b>1.7</b>	<b>1.8</b>	<b>1.8</b>	<b>1.6</b>	<b>1.6</b>	<b>2.4</b>

#### 4.2.2. Renda dos fatores

Um aumento das exportações tende a gerar um maior aumento da renda do capital que da do trabalho, como pode ser visto na Tabela 8. Isto, no entanto, não é verdade se este aumento se dá apenas na agropecuária ou na fabricação de máquinas, tratores e equipamentos, ou ainda na madeira, mobiliário, editorial e gráfica e artefatos de papel.

Tabela 8

**Impacto (%) de um aumento das exportações sobre a renda dos fatores de produção**

Setor	Renda do capital	Renda do trabalho
Agropecuária (Sim 1)	+ 2.53	+ 2.72
Extr. mineral (Sim 2)	+ 2.27	+ 1.70
Não metálicos (Sim 3)	+ 2.32	+ 1.49
Siderurgia (Sim 4)	+ 2.03	+ 1.57
Metalúrgicos (Sim 5)	+ 2.05	+ 1.74
Máquinas, tratores, equipamentos e outros materiais de transporte (Sim 6)	+ 1.93	+ 2.00
Outros bens de consumo (Sim 7)	+ 1.85	+ 1.64
Automóveis e autopeças (Sim 8)	+ 2.01	+ 1.85
Madeira, mobiliário, editorial & gráfica e artefatos de papel (Sim 9)	+ 2.08	+ 2.10
Papel e celulose (Sim 10)	+ 2.18	+ 1.72
Indústria da Borracha (Sim 11)	+ 2.15	+ 1.54
Química, farmac e perfum (Sim 12)	+ 2.20	+ 1.40
Refino de petróleo (Sim 13)	+ 1.31	+ 0.97
Petroquímica (Sim 14)	+ 2.04	+ 1.39
Plásticos (Sim 15)	+ 2.07	+ 1.56
Fiação & Têxtil e Vestuário (Sim 16)	+ 2.20	+ 1.82
Calçados (Sim 17)	+ 2.13	+ 1.73
Agroindústria para export(Sim 18)	+ 2.46	+ 2.07
Agroindústria p merc interno (Sim 19)	+ 2.42	+ 2.15
Abate e prep carnes bov. de aves (Sim 20)	+ 2.35	+ 2.40
Energia elétrica e utili púb (Sim 21)	+ 1.84	+ 1.84
Transportes e comunicação (Sim 22)	+ 1.69	+ 2.08
<b>Geral</b>	<b>+ 1.95</b>	<b>+ 1.74</b>

**4.2.3. Desigualdade de renda**

A Tabela 9 mostra que um aumento genérico das exportações tende a aumentar a desigualdade de renda medida, pelo Índice de Theil.<sup>16</sup> O impacto negativo sobre a distribuição de renda é particularmente significativo quando o incremento das exportações se concentra em setores muito intensivos em capital, como a petroquímica, a fabricação de não-metálicos e a extração mineral. Note-se, contudo, que em alguns casos, como na agropecuária e seus derivados, o efeito sobre a distribuição de renda é justamente o oposto.

<sup>16</sup> Optamos por utilizar este índice devido a suas propriedades de decomposição. Para maiores detalhes, veja-se Bourguignon (1979).

**Tabela 9**  
**Impacto do aumento das exportações sobre a desigualdade de renda**  
**Varição do Índice de Theil**

Petroquímica	+ 0.88
Não metálicos	+ 0.79
Extração Mineral	+ 0.69
Química, Farmacêutica e Perfumaria	+ 0.66
Plásticos	+ 0.64
Indústria da borracha	+ 0.61
Automóveis e autopeças	+ 0.59
Papel e celulose	+ 0.49
Refino de petróleo	+ 0.47
Siderurgia	+ 0.47
Metalurgia	+ 0.42
Energia elétrica	+ 0.38
Outros bens de consumo	+ 0.32
Calçados	+ 0.32
Têxtil e vestuário	+ 0.29
Máquinas, tratores e equipamentos	+ 0.27
Agroindústria para exportação	- 0.12
Madeira, Mobiliário, Edit. e Gráf. e Art. Papel	- 0.15
Transportes e comunicação	- 0.17
Agroindústria para mercado interno	- 0.47
Abate e preparação de carnes	- 0.88
Agropecuária	- 1.55
<b>Geral</b>	<b>+ 0.10</b>

## 5. Conclusão

Os exercícios realizados sugerem que as exportações de produtos agropecuários e de seus derivados tem, na economia brasileira, um papel de destaque que até hoje não foi suficientemente enaltecido. De fato, estas exportações são as que resultam ter, simultaneamente, os maiores impactos sobre o PIB e – ao contrário das dos demais setores – um maior efeito sobre a renda do trabalho que sobre a do capital e um efeito desconcentrador de renda.

Estes resultados, contudo, devem ser devidamente relativizados, visto que o modelo que adotamos neste trabalho assume uma série de hipóteses muito restritivas. Eles mereceriam ser confrontados com os que resultassem de um modelo de equilíbrio geral computável, que poderia se basear nesta mesma MCS e que levasse em conta preços e salários flexíveis e exportações endógenas, como funções, por exemplo, da taxa de câmbio, dos termos de troca, da absorção doméstica e do volume do comércio internacional.

## Anexo: Construção da MCS

### A.1. Desagregação dos setores

A natureza da base estatística que elaboramos faz com que não faça muito sentido trabalhar com mais que os 26 setores que selecionamos. Um número maior de setores, por outro lado, tornaria o sistema que desenvolvemos para realizar simulações a partir do modelo muito menos ágil. Foi portanto preciso compactar a MIP a nível 100, que conta como 88 setores.

**Tabela A.1**  
**Classificação dos setores de atividade**

Setor/matriz de contabilidade social	Setores/matriz de insumo-produto
Agropecuária (Sim 1)	0100
Extr. mineral (Sim 2)	0210, 0220, 0310, 0320
Não metálicos (Sim 3)	0410, 0420, 0430, 0440
Siderurgia (Sim 4)	0510
Metalúrgicos (Sim 5)	0610, 0710, 0720
Máquinas, tratores, equipamentos e outros materiais de transporte (Sim 6)	0890, 0820, 0910, 1010, 1020, 1320, 1330, 1340
Outros bens de consumo (Sim 7)	1030, 1110, 1120
Automóveis e autopeças (Sim 8)	1210, 1310
Madeira, mobiliário, editorial & gráfica e artefatos de papel (Sim 9)	1410, 1420, 1530
Papel e celulose (Sim 10)	1510, 1520
Indústria da Borracha (Sim 11)	1610
Química, farmacêutica e perfumaria (Sim 12)	1710, 1720, 1910, 1920, 2010, 2020
Refino de petróleo (Sim 13)	1810
Petroquímica (Sim 14)	1820, 1830
Plásticos (Sim 15)	2110, 2120
Fiação & Têxtil e Vestuário (Sim 16)	2210, 2220, 2230, 2310, 2410
Calçados (Sim 17)	2420
Agroindústria para exportação (Sim 18)	2510, 2630, 3010, 3020
Agroindústria para mercado interno (Sim 19)	2610, 2620, 2640, 2650, 2810, 2910, 3110, 3120, 3130, 3210
Abate e preparação de carnes bovinas e de aves (Sim 20)	2710, 2720
Energia elétrica e utilidade pública (Sim 21)	3310, 3320
Construção civil	3410
Comércio	3510
Transportes e comunicação (Sim 22)	3610, 3620, 3630, 3640, 3710
Serviços	3810, 3820, 3910, 3930, 3940, 3950, 4010, 4020, 4110, 4310, 4410, 4510
Administração pública	4210, 4220, 4230

A classificação adotada é resultante de uma mistura de dois critérios:

- Procurar isolar os setores com maior peso na pauta de exportações constante na MIP projetada de 1985; e
- Respeitar a heterogeneidade em termos de participação do valor agregado no valor da produção, intensidade nos diferentes fatores e composição da demanda final.<sup>17</sup>

Note-se ainda que, na primeira coluna da Tabela A.1. acima, aparece entre parênteses o número da simulação realizada variando as exportações do setor em questão.

## A.2. Definição dos grupos socio-econômicos

A idéia de repartir a renda gerada na atividade econômica entre vários grupos socio-econômicos decorre diretamente da heterogeneidade dos fatores de produção. Pode-se, de fato, distinguir o trabalho segundo as características pessoais do trabalhador (idade, sexo, côr, nível de escolaridade, etc.) ou o setor de atividade (rural ou urbano, público ou privado, etc.), da mesma forma em que o capital pode ser diferenciado segundo a natureza de sua propriedade (pública ou privada, nacional ou estrangeira, ou ainda empregador ou trabalhador autônomo ou por conta-própria).

A metodologia adotada para a identificação dos grupos socio-econômicos foi obtida a partir de tabulações especiais da PNAD, classificando as pessoas em 390 grupos segundo 3 variáveis de controle (6 posições na ocupação x 5 níveis educacionais X 13 setores produtivos ) entre 1981 e 1990.

Este número de grupos é evidentemente elevado demais para a operacionalidade de nosso modelo de simulação e teve portanto que ser reduzido.<sup>18</sup>

Analisando a variância dos logaritmos da renda média, e utilizando os critérios de parcimônia, capacidade de explicar a diferenciação da renda entre as pessoas, e a semelhança da dinâmica da renda média do grupo foram identificados os seguintes grupos socio-econômicos:

- Capitalistas: empregadores pertencentes ao último decil da distribuição pessoal da renda;
- Funcionários públicos;
- Trabalhadores agrícolas: todos os indivíduos que trabalham na agropecuária;
- Trabalhadores urbanos analfabetos;
- Trabalhadores urbanos com entre 1 e 4 anos de estudo (primário incompleto);
- Trabalhadores urbanos com mais de 4 e até 8 anos de estudo (ginasial incompleto);

---

<sup>17</sup> O que significa que não classificamos no mesmo setor, por exemplo, um bem de capital e um bem de consumo.

<sup>18</sup> Uma outra razão para reduzir o número de grupos socio-econômicos é a de que, a PNAD sendo uma amostra, é preciso que cada grupo em cada setor tenha uma população suficiente para que a incerteza dos estimadores esteja dentro de limites razoáveis.

- Trabalhadores urbanos com mais de 8 e até 11 anos de estudo (colegial incompleto);
- Trabalhadores urbanos com mais de 11 anos de estudo (univesitários); e
- Aposentados e pensionistas que estão fora do processo produtivo mas recebem transferências do governo.

O detalhamento e discussão do procedimento da desagregação dos setores, os critérios estatísticos empregados na definição das classes de renda das famílias e a identificação dos grupos sócio-econômicos encontra-se em Moreira, Rosa e Urani (1993). Cabe ressaltar, todavia, que a classificação adotada se justifica porque:

- A variável "anos de estudo" se mostrou particularmente importante para explicar a estrutura e sobretudo, para o que nos interessa aqui, a evolução da desigualdade de renda no período recente; e
- A renda dos trabalhadores no setor público e na agricultura segue uma dinâmica completamente distinta da dos que trabalham nos demais setores.

Note-se ainda que a transferência de renda entre as pessoas devido ao mercado financeiro não foi considerada, embora seja um componente da maior importância para a explicação tanto do nível quanto da desigualdade de renda num contexto instável como o que o Brasil vem atravessando nos últimos anos.<sup>19</sup> Incorporá-la num modelo de projeção como o elaborado aqui seria extremamente difícil, ainda que houvessem dados a respeito.

### **A.3. Participação dos grupos na renda de cada setor**

Como assinalamos acima, utilizamos a PNAD para estimar quanto cada grupo participa da renda gerada pelos diferentes setores. Este procedimento é de certa forma inevitável, visto que a única outra fonte de informação com cobertura ampla tanto das atividades formais quanto informais seria o censo demográfico, que é apurado a cada dez anos.

A utilização da PNAD, entretanto, coloca algumas dificuldades. Tratando-se de uma pesquisa amostral, primeiramente, há de se considerar a possibilidade de imprecisão de suas estimativas. Por outro lado, a renda total estimada através da PNAD não corresponde à renda das famílias que consta nas contas nacionais, possivelmente porque os indivíduos que respondem os questionários/PNAD tendem a subestimar seus rendimentos de outras fontes que não o trabalho e particularmente do capital. É preciso também ter em mente que os dados da PNAD se referem a um único mês (setembro), o que dificulta a extrapolação para bases anuais.<sup>20</sup> Finalmente, a identificação do setor de atividade por parte do entrevistado pode ser duvidosa e além disso, é feita segundo um critério de classificação diferente do adotado pelo próprio IBGE na elaboração da MIP.

---

<sup>19</sup> Urani (1993) procura estimar o efeito da existência de um mercado financeiro sobre a desigualdade.

<sup>20</sup> Tendo em vista, por exemplo, a dessincronização dos reajustes dos salários nominais dos trabalhadores com carteira assinada ou a sazonalidade da renda de um grande número de trabalhadores agrícolas.

Estas dificuldades foram contornadas estabelecendo um "tradutor" entre as classificações da PNAD e da MIP, medindo a imprecisão do estimador,<sup>21</sup> considerando como renda do capital o saldo da renda em cada setor, e finalmente utilizando como estimador da renda de cada grupo a proporção da renda do trabalho principal de cada pessoa apurada na PNAD multiplicada pela renda total do setor. Em outras palavras, a PNAD nos foi útil para determinar as participações dos diferentes grupos na renda gerada por cada setor, enquanto o montante desta renda resulta diretamente da MIP.<sup>22</sup>

#### **A.4. Determinação das cestas de consumo das famílias**

A endogeneização do consumo final requer que os montantes constantes deste vetor na MIP sejam desagregados por classes de renda das famílias,<sup>23</sup> utilizando as informações da POF. Os maiores problemas que surgem quando se tenta compatibilizar estas duas pesquisas são:

- A POF, ao contrário da MIP,<sup>24</sup> foi apurada apenas nas 9 principais regiões metropolitanas do país. Para solucionar este problema, supusemos que o comportamento de consumo em relação à renda disponível em todo o território nacional é o mesmo que nas regiões metropolitanas.
- A MIP calcula o consumo final como o resíduo entre o que é produzido e o que é demandado pelos outros setores (consumo intermediário) e pelas outras fontes de demanda final, enquanto a POF é uma apuração direta do consumo feito por uma amostra de famílias. Admitimos que o total consumido de cada produto é dado pela MIP e que as participações das diferentes classes de renda familiares no consumo final total resulta da POF.
- As duas pesquisas foram realizadas em momentos diferentes. Supusemos então que o consumo das famílias seja descrito por uma CES que tenha a mesma elasticidade de substituição para todas as classes de renda.

#### **A.5. Correspondência entre as classificações da PNAD e da POF**

As famílias podem ser compostas por pessoas pertencentes a grupos socio-econômicos diferentes. Dado que o comportamento de consumo depende da renda familiar e não da pessoal, é preciso portanto se saber de que maneira as pessoas transferem renda para as famílias.

Em nosso trabalho, esta passagem é feita em duas etapas, como pode ser visto nas Tabela 1. Em primeiro lugar, consideramos a desigualdade-intra cada grupo socio-econômico ou - analogamente - a composição dos decis da distribuição pessoal da renda em termos dos diferentes grupos (matriz B' na Tabela 1) a partir das informações da PNAD.

---

<sup>21</sup> Determinando a qualidade do número apurado.

<sup>22</sup> Para maiores detalhes a respeito destes procedimentos, veja-se Moreira, Rosa e Urani (op. cit.).

<sup>23</sup> O ideal seria termos o consumo como função da renda permanente; a utilização da renda corrente tem que ser vista como uma simplificação.

<sup>24</sup> E do ENDEF - Estudo Nacional de Despesas Familiares - realizado em meados dos anos 70.

Em seguida, também com base na PNAD, estimamos as probabilidades das pessoas pertencentes ao decil  $d$  da distribuição pessoal da renda provirem de famílias da classe de renda  $k$  das famílias, o que corresponde a calcular a composição das classes de renda das famílias em termos dos decis das pessoas (matriz C da Tabela 1).

Sabendo-se como se determina a renda das famílias, resta definir seus comportamentos enquanto consumidoras. Em outras palavras, é preciso compatibilizar as informações retiradas da PNAD com as resultantes da POF.

Na POF, obtém-se a renda total de cada classe combinando as informações relativas ao total consumido e ao montante poupado. A renda estimada desta forma (RC) não é necessariamente igual à renda estimada a partir da combinação das informações da MIP e da PNAD, ou seja, a renda gerada pelos fatores de produção na atividade econômica (RG). Verificamos que  $RC > RG$ , o que era de se esperar, visto que a diferença entre as duas estimativas corresponde aos dividendos do capital, que como assinalado são subestimados na PNAD.<sup>25</sup>

Foram estimadas 25 classes de renda das famílias a partir da PNAD e 9 classes de renda a partir da POF. A correspondência entre as funções de distribuição foi estabelecida com a matriz  $\phi_{kl}$  que fornece a proporção dos elementos da classe  $l$ /PNAD que pertence à classe  $k$ /POF de forma a que todos os elementos não nulos sejam adjacentes, atendendo a expressão:

$$R(k) = \sum_l \phi_{kl} r_l \quad (A.1)$$

## A.6. Os multiplicadores de impactos

A maior parte dos resultados que obtivemos neste trabalho são derivados, direta ou indiretamente, dos multiplicadores de impactos sobre o produto e o emprego que resultam da MCS. Nos pareceu portanto oportuno descrever como foram estimados estes multiplicadores.

Seja  $M$  uma matriz quadrada definida pela interseção das cinco primeiras séries de linhas e colunas da MCS proposta na Tabela 1. Dividindo os valores que se encontram nesta matriz pelo valor total da linha (ou, de forma equivalente, da coluna) correspondente, obtém-se a matriz  $M'$ , composta por:

- Coeficientes técnicos de produção "tradicionais", ou seja, que exprimem as inter-relações setoriais;
- As participações dos diferentes grupos socio-econômicos no valor agregado por cada fator de produção;

<sup>25</sup> Este diferencial foi utilizado para atribuir aos capitalistas a renda do capital.

- A estrutura da "desigualdade-intra" cada grupo socio-econômico expressa em termos das classes da distribuição pessoal da renda; e
- A composição de cada classe de renda das famílias em termos das classes da distribuição pessoal da renda

Podemos assim escrever que:

$$X = M' \bullet X + E \quad (\text{A.2})$$

onde  $E = GD + FBCD + EXP$ , é um vetor que representa os componentes exógenos da demanda final, ou seja, o somatório dos gastos do governo, do investimento e das exportações.<sup>26</sup>

Reordenando a expressão (A.2), temos que:

$$X = (I - M') \bullet E \quad (\text{A.3}),$$

onde  $I$  representa uma matriz-identidade. A partir de (A.3) podemos estimar os multiplicadores de impacto sobre o nível de atividade ( $\Delta q_j / \Delta E_i = \alpha_{ij}$ ), que nos dirão quanto a demanda total do setor  $j$  variará em função de uma mudança exógena da demanda do setor  $i$ .<sup>27</sup>

A demanda de trabalho é uma demanda derivada do nível de produto. Tendo estimado os impactos sobre o nível de atividade podemos portanto calcular a variação do emprego.

Para tanto, partimos das hipóteses que:

- A participação de cada fator de produção (capital e trabalho) no valor agregado de cada setor é dado exogenamente; e
- O trabalho não é um fator homogêneo: existem vários tipos de trabalho (correspondentes aos diferentes grupos socio-econômicos), complementares entre si, ou seja, não é possível substituir um tipo de trabalho pelo outro.

<sup>26</sup> Chamamos estas variáveis de exógenas porque elas são determinadas "por fora" do modelo. Nada impede que elas sejam determinadas por funções a serem estimadas a parte. Neste caso, elas assumiriam, nas simulações, os valores estimados.

<sup>27</sup> Observe-se que  $i$  não deve necessariamente ser diferente de  $j$ .

Dadas estas hipóteses, podemos escrever que a renda total do grupo g é dada por:

$$R_g = \sum_j \lambda_{jg} \cdot q_j \quad (\text{A.4}),$$

onde  $\lambda_{jg}$ , a participação da remuneração das pessoas pertencentes ao grupo g ocupadas no setor j no valor da produção do setor j, é tida como constante. Logo:

$$\Delta R_g = \sum_j \lambda_{jg} \cdot \Delta q_j \quad (4').$$

Podemos ainda reescrever esta expressão como:

$$\Delta R_g = \sum_j \lambda_{jg} \cdot \alpha_{ij} \cdot \Delta E_i \quad (4'').$$

O multiplicador do impacto de uma variação exógena da demanda do setor i sobre o emprego do grupo g será portanto:

$$\mu_{gi} = \sum_j \lambda_{jg} \cdot \alpha_{ij} \quad (5).$$

A expressão acima exprime a variação do emprego total (no conjunto da economia) do grupo g resultante de um aumento de uma unidade monetária da demanda exógena do setor i.

## Bibliografia

Bacha, Edmar L., Eliana Cardoso, Frank Lisy e Lance Taylor (1980): "Models of growth and distribution for Brazil", Oxford University Press.

Barrantes Hidalgo, Alvaro e Maria C. Sampaio de Souza (1988): "Um modelo de equilíbrio geral computável para o estudo de políticas de comércio exterior para o Brasil", Pesquisa e Planejamento Econômico, vol. 18, n.2.

Bourguignon, François (1979): "Decomposable inequality measures", Econometrica, vol. 47.

Bourguignon, François, William Branson e Jaime de Melo (1989): "Macroeconomic adjustment and income distribution: a macro-micro framework", OECD Development Center Technical Paper, n. 1, Paris.

De Melo, Jaime (1988): "SAM-based models: an introduction", Journal of Policy Modelling, vol. 10, n. 3.

Garcia, Marcio P. G. (1988): "Um modelo de consistência multissetorial para a economia brasileira", Pesquisa e Planejamento Econômico, vol. 18, n. 2.

Moreira, Ajax R. B. (1989): "Perspectivas de longo prazo: um modelo de consistência multissetorial", in IPEA: "Perspectivas da Economia Brasileira", RJ.

\_\_\_\_\_ (1991): "Crescimento econômico e desigualdade na distribuição de renda", in IPEA: "Perspectivas da Economia Brasileira", Rio de Janeiro.

Moreira, Ajax, Marco Ferreira e André Urani (1993): "Uma matriz de contabilidade social para o Brasil", mimeo.

Moreira, Ajax e André Urani: "Projeto IPEA-BNB/CHESF/SUDENE - Um Modelo de Equilíbrio Geral Computável para a região Nprdeste", final, mimeo, novembro.

Paes de Barros, Ricardo e Guilherme Sedlacek (org.) (1989): "Mercado de trabalho e distribuição de renda: uma coletânea", IPEA, n. 35, Rio de Janeiro.

Pyatt, Graham (1988): "A SAM approach to modelling", Journal of Policy Modelling, vol. 10, n. 3.

Robinson, Sherman (1989): "Multisectoral models", in Chenery, H. e Srinivasan, T. (org.): "Handbook of development economics", North-Holland, Amsterdam.

Robinson, Sherman, David W. Roland-Host (1988): "Macroeconomic structure and computable general equilibrium models", Journal of Policy Modelling, vol.10, n 3

Shoven, J. e J. Whalley (1984): "Applied general equilibrium models of taxation and international trade", Journal of Economic Literature, n.22.

Urani, André (1993): "Políticas de estabilização e equidade no Brasil: uma análise contra-factual; 1981-1983", Pesquisa e Planejamento Econômico, vol. 23, n. 1.



Ajudando o Brasil a expandir fronteiras

[www.funcex.com.br](http://www.funcex.com.br)

**Endereço/Adress**

Av. Rio Branco, 120, Grupo 707, Centro  
20.040-001 Rio de Janeiro RJ - Brasil

**Telefones/Calls**

(55.21) 2509-2662, 2509-4423

**Fax**

(55.21) 2221-1656

**E-mail**

[funcex@funcex.com.br](mailto:funcex@funcex.com.br)