

# MÉTODO DE OBTENÇÃO DA MATRIZ DE CONTABILIDADE SOCIAL REGIONAL: RIO GRANDE DO SUL, 1995<sup>1</sup>

Adelar Fochezatto<sup>2</sup>  
Rosana Curzel<sup>3</sup>

## RESUMO

A formulação de modelos de Equilíbrio Geral Computável (EGC) regionais demanda a montagem de um banco de dados coerente e consistente da economia que está sendo investigada. Isto é possibilitado pela Matriz de Contabilidade Social (MCS) pois nela estão especificadas as interdependências entre os vários agentes econômicos, bem como o direcionamento dos fluxos de renda entre eles. O objetivo deste trabalho é descrever os procedimentos utilizados na obtenção de uma MCS para o Estado do Rio Grande do Sul visando, posteriormente, construir um modelo de EGC regional. Espera-se com isso estimular a construção de matrizes e modelos para outros estados brasileiros pois, assim, será possível fazer análises de efeitos cruzados a nível multi-regional.

Palavras-chave: Matriz de Contabilidade Social Regional, Modelo de Equilíbrio Geral Computável Regional

JEL: R11, R13

ANPEC: R

## ABSTRACT

The formulation of Regional Computable General Equilibrium (CGE) models demands the set up of a coherent and consistent data bank of the economy under investigation. This data bank is provided by the Social Accounting Matrix (SAM), which specifies the interdependencies between the economic agents, and the direction of the incoming flows between them. The objective of this work is to describe the procedures used to generate a SAM for the Rio Grande do Sul, and to build a regional CGE for this state. Publishing the procedures adopted for the creation of the SAM, the authors hope to stimulate the assemblage of CGE models for the remaining Brazilian states. When both SAMs and CGE models become available for all of the Brazilian regional economies, it will be possible to perform cross multi-regional analyzes.

Key-words: Regional Social Accounting Matrix, Regional Computable General Equilibrium

JEL: R11, R13

ANPEC: R

---

<sup>1</sup> Este trabalho foi elaborado no âmbito do Projeto BRA/97/013, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e da Rede de Pesquisa e Desenvolvimento de Políticas Públicas (REDE-IPEA), com consultorias dos autores. As opiniões emitidas neste trabalho são de exclusiva responsabilidade dos autores e não coincidem necessariamente com o ponto de vista do IPEA/PNUD.

<sup>2</sup> Professor Titular da PUCRS: adelar@pucrs.br.

<sup>3</sup> Mestre em Economia pela UFRGS e economista da Federação do Comércio de São Paulo.

## 1 - Introdução

Nos últimos anos, a economia brasileira vem apresentando significativas transformações na estrutura produtiva e na distribuição espacial da produção nas diferentes regiões. Estas transformações têm sido provocadas, sobretudo, pelo avanço da utilização de tecnologias modernas baseadas na micro-eletrônica e pela maior abertura externa da economia, verificados, especialmente, a partir do início da década de 90.

No que se refere à mudança espacial, observou-se uma reversão da tendência à concentração das atividades econômicas em São Paulo em prol de uma configuração espacial produtiva mais dispersa. Segundo Diniz e Lemos (1986), desde meados do século XIX até aproximadamente 1970, o Brasil passou por um forte processo de concentração econômica em São Paulo, produzindo um modelo econômico de integração nacional com especialização regional. A partir da década de 70, iniciou-se um período de “desconcentração” comandado, principalmente, pela atuação do Estado através de investimentos em infra-estrutura ou a concessão de incentivos fiscais diretos e indiretos<sup>4</sup>.

Atualmente, pode-se dizer que o fenômeno da distribuição espacial da produção apresenta o seguinte padrão: a) a nível internacional está ocorrendo um deslocamento de capital produtivo, especialmente através de fusões e aquisições, dos países mais desenvolvidos para outros em desenvolvimento, instalando-se nas regiões mais desenvolvidas destes; e b) internamente está ocorrendo a migração e/ou a expansão de atividades tradicionais (normalmente menos exigentes em mão-de-obra qualificada) de regiões mais desenvolvidas para as demais. Neste aspecto, a economia gaúcha sofreu recentemente a evasão de algumas empresas que instalaram suas fábricas ou filiais em outros estados, enquanto que um conjunto de novas atividades, mais intensivas no uso de tecnologias de ponta ou até mesmo produtores da mesma (como a produção de *softwares*), ingressaram no Estado<sup>5</sup>.

Além desta mudança espacial, a maior abertura da economia provocou uma maior **especialização**<sup>6</sup> produtiva regional e, com isso, intensificaram-se as **interdependências**<sup>7</sup> econômicas entre os estados. Isto porque a abertura tende a provocar uma melhor utilização das vantagens comparativas por parte das economias, levando à geração de excedentes exportáveis nos setores mais competitivos e ao aumento da importação em outros de menor competitividade.

Assim, devido às diferenças nas estruturas produtivas, as regiões sofrem efeitos diferentes causados por políticas macroeconômicas ou por outros choques exógenos. Por isso, é importante a construção de modelos de análise com desagregação multi-setorial e multi-regional porque possibilitam que se identifique como determinadas mudanças

<sup>4</sup> Os dados das Contas Regionais, IBGE (2000), mostram que, apesar dos quatro primeiros estados do ranking em termos da participação no PIB nacional (São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rio Grande do Sul), permanecerem nas mesmas posições desde 1985, sua participação apresentou uma pequena redução desde então: juntos representavam 66,31% do PIB em 1985, 64,66% em 1997 e caindo para 63,98% em 1998.

<sup>5</sup> Segundo relato da Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (FIERGS): a) as transferências para outros estados (especialmente do Nordeste) ocorreram principalmente no setor calçadista; b) com exceção da Grendene, que transferiu totalmente sua planta de Farroupilha/RS para Sobral/BH, as empresas apenas expandiram suas atividades abrindo filiais em outros estados; c) os principais motivos alegados para justificar a transferência/expansão são os incentivos fiscais, a proximidade do mercado centro-americano, custo barato da mão-de-obra e a existência de matérias-primas (Pólo Petroquímico de Camaçari). Entre os setores que ingressaram no Estado neste período, destacam-se o automotivo (General Motors) e eletrônica (Motorola e Dell Computers), além da instalação de um Pólo de Informática no Vale dos Sinos.

<sup>6</sup> Conforme Fochezatto (2001), no período de 1985 a 1998, dos 27 estados brasileiros, houve um aumento da especialização produtiva em 17 estados, a situação permaneceu inalterada em 2 estados e em 8 estados houve um aumento da diversificação produtiva.

<sup>7</sup> Os fluxos inter-estaduais de bens e serviços em 1998, conforme Vasconcelos (2001), foi de aproximadamente um terço do PIB nacional e representou em torno de seis vezes o comércio internacional.

econômicas transmitem-se setorial e espacialmente. A construção destes modelos justifica-se, portanto, tanto para orientar a formulação de políticas nacionais, visando a redução das disparidades regionais, como a de políticas a nível regional. Neste sentido, o propósito da pesquisa<sup>8</sup> na qual este trabalho está inserido é dar um passo nesta direção, mediante a construção de um modelo de EGC regional, interligando a economia do Rio Grande do Sul com o Resto do Brasil e do Mundo.

A obtenção deste modelo demanda a montagem de um banco de dados coerente e consistente da economia que está sendo investigada. Isto é possibilitado pela MCS, a qual, para ser construída, depende da existência de uma Matriz de Insumo-Produto (MIP)<sup>9</sup>. Nessa matriz estão especificadas as interdependências entre os vários agentes econômicos, bem como o direcionamento dos fluxos de renda entre eles. O objetivo deste trabalho é descrever esta etapa da pesquisa, ou seja, o processo de construção da MCS do Rio Grande do Sul.

Após esta introdução, na seção dois, analisa-se, sucintamente, o que é uma matriz de contabilidade social e quais são as principais diferenças entre matrizes nacionais e regionais. Na seção três descreve-se detalhadamente o processo de construção da matriz regional e, por fim, tece-se alguns comentários finais.

## 2 - Matriz de Contabilidade Social Nacional e Regional

A MCS é derivada da MIP e das Contas Nacionais (ou Regionais) e é uma representação estática da estrutura econômica de uma economia em um determinado período de tempo. A MIP fornece as relações inter-industriais e as informações detalhadas referentes à demanda final das instituições, o valor adicionado das atividades e os impostos indiretos. As Contas Nacionais proporcionam um conjunto de informações, diretas ou indiretas, que possibilitam uma representação completa e detalhada do fluxo circular da renda na economia. A partir de 1999, o IBGE mudou sua metodologia de apresentação das Contas Nacionais para um novo sistema denominado **Contas Nacionais Integradas** facilitando a contabilização das inter-relações existentes no sistema econômico, principal objetivo da construção da MCS.

A MCS é, portanto, um importante instrumento de análise econômica pois captura a interdependência entre os diversos agentes e mercados. Ela abrange o total dos fluxos de renda da economia e as transações entre todos os agentes econômicos, organizadas de maneira consistente, de modo a igualar-se receitas e despesas de cada agente. De acordo com Andrade e Najberg (1997), “a MCS é uma forma simples e eficiente de armazenar dados econômicos”, sendo “um conjunto completo e consistente de informações com todas as transações entre setores e agentes: consistente, pois para cada renda há um gasto correspondente, e completo, uma vez que tanto o agente que efetua quanto aquele que recebe a transação são identificados” [Sadoulet e de Janvry (1995) *apud* Andrade e Najberg (1997)].

Estas características fazem com que a MCS seja um dos instrumentos mais utilizados nas análises econômicas. Entre suas mais recentes aplicações está a de servir de base de dados para a construção de modelos multi-setoriais de EGC. Além disso, pode ser utilizada para fazer análises macroeconômicas diretamente sobre as informações nela contidas<sup>10</sup> e

<sup>8</sup> O objetivo é construir um modelo protótipo que possa, com os devidos ajustes, ser replicado para outros estados posteriormente.

<sup>9</sup> Esta matriz, no entanto, pode ser específica da região ou regionalizada a partir da matriz nacional utilizando-se técnicas adequadas.

<sup>10</sup> Por exemplo, Andrade e Najberg (1997) mostraram um exemplo prático da utilidade da MCS nas análises macroeconômicas. Na MCS que construíram, foi possível visualizar que em 1995, a poupança em conta corrente do setor privado foi desviada para financiar o déficit público ao invés do investimento. Com uma

para a elaboração de modelos de análise de multiplicadores visando identificar os impactos de diferentes alternativas de política econômica. Esta, por sinal, é sua maior e mais tradicional aplicação<sup>11</sup>.

A construção da MCS baseia-se no princípio contábil de dupla entrada e, portanto, em seu formato matricial, cada célula representa duas transações, ou seja, a receita na linha e a despesa na coluna, sendo que o total das receitas, armazenadas ao longo das linhas, iguale-se ao total das despesas ao longo das respectivas colunas. Desta forma, os fluxos econômicos podem ser vistos como transferências de um agente (empresas, famílias, governo e resto do mundo) para outro e, portanto, tendo, obrigatoriamente, de igualar-se receita e despesa.

A maior parcela das informações necessárias para a construção de uma MCS é proveniente da MIP e das Contas Nacionais (ou Regionais). No entanto, outras fontes, sejam elas oficiais ou estimativas do pesquisador, são frequentemente utilizadas. Por exemplo, Andrade e Najberg (1997) construíram uma MCS para o Brasil utilizando informações dos resultados setoriais da balança comercial de bens e serviços, informações desagregadas dos tributos arrecadados (processados diretamente pelo IBGE) e, até, informações de especialistas, como o percentual de investimento em imóveis residenciais e a propensão marginal a poupar das famílias.

Devido às diferentes fontes utilizadas na construção de uma MCS, o resultado normalmente proporciona uma matriz não balanceada, ou seja, o total das linhas diferente do total das respectivas colunas. Por isso, é comum o uso de métodos matemáticos para promover tal balanceamento<sup>12</sup>. Os métodos de balanceamento de uma matriz podem ser de dois tipos, aqueles que utilizam-se de algoritmos escalares e os que se utilizam dos algoritmos de otimização. Os primeiros são mais tradicionais e de fácil implementação, incluído o método RAS e suas variantes. Os métodos que se utilizam dos algoritmos de otimização são mais complexos, mas possuem a vantagem de possibilitar maior flexibilidade pois não necessitam de informações atualizadas sobre as bordas (totais) da matriz e permitem um maior controle do processo através do uso de restrições que forçam o ajuste das novas informações de acordo com critérios pré-estabelecidos. Por exemplo, pode-se restringir a magnitude dos desvios dos novos valores em relação aos originais<sup>13</sup>.

O tipo de desagregação utilizado na construção de uma MCS depende dos objetivos do estudo e da disponibilidade de dados. Se o escopo for mensurar a distribuição da renda, cabe uma desagregação maior dos grupos familiares e dos fatores produtivos por níveis sócio-econômicos (urbano, rural, educacional, assalariado, etc.). Se se quer estudar o comércio internacional, cabe uma desagregação do agente “Resto do Mundo” em vários países. Se o objetivo for a avaliação de políticas governamentais, há que se desagregar o governo em suas esferas federal, estadual e municipal, além dos vários tipos de transferências realizadas.

---

taxa de juros bastante elevada, o setor privado ainda captou recursos no exterior para financiar o governo, garantindo o financiamento do déficit em transações correntes e a acumulação de reservas internacionais.

<sup>11</sup> Exemplos de aplicações para este tipo de finalidade: Urani *et alli* (1994) analisaram a inter-relação entre crescimento econômico, composição do PIB e do emprego e a desigualdade da distribuição de renda; D’Antonio *et alli* (1988) analisaram a interdependência e grau de dominação entre duas regiões da Itália, o Centro-Norte, economicamente forte, e o Mezzogiorno (Sul, Sicília e Sardenha), menos desenvolvida. O uso da MCS permitiu examinar a estrutura e evolução das interdependências entre as regiões analisadas.

<sup>12</sup> Andrade e Najberg (1997) testaram dois métodos de balanceamento baseados em algoritmos de otimização, a métrica quadrática e a máxima entropia, produzindo, assim, duas matrizes resultantes. Segundo os autores, o método da máxima entropia gerou resultados mais satisfatórios.

<sup>13</sup> O método utilizado para balancear a MCS do Rio Grande do Sul será descrito na próxima seção.

As principais diferenças na MCS regional em relação à nacional estão no tratamento do governo e do setor externo. No que concerne ao governo, o mesmo é desagregado em governo federal e estadual, incorporando as receitas e despesas de cada um, no estado em que a matriz está sendo construída, e as transferências inter-governamentais. O setor externo também é desagregado em resto do país e resto do mundo e, desta forma, as exportações e as importações terão, respectivamente, dois destinos e duas origens possíveis. Estas desagregações implicarão em duas fontes adicionais de poupança em relação a uma matriz nacional: a poupança (ou superávit) do governo estadual e a poupança (ou déficit comercial) do resto do país.

A Figura 1, adaptada de Kraybill *et alli* (1992), ilustra, de forma esquemática, os fluxos da renda dentro de uma economia regional bem como os principais pontos de fuga e de injeção de renda. Assim, ela evidencia as especificidades de uma economia local e suas interligações com o resto do país e do mundo, as quais ocorrem especialmente por intermédio dos fluxos de receitas e despesas do governo federal no estado e dos fluxos comerciais. Observa-se que os estados possuem um sistema econômico completo, similar ao da economia nacional, com mercado de produtos e de fatores, governo e resto do mundo. As duas principais diferenças, como mencionado anteriormente, estão na desagregação do governo e do resto do mundo.

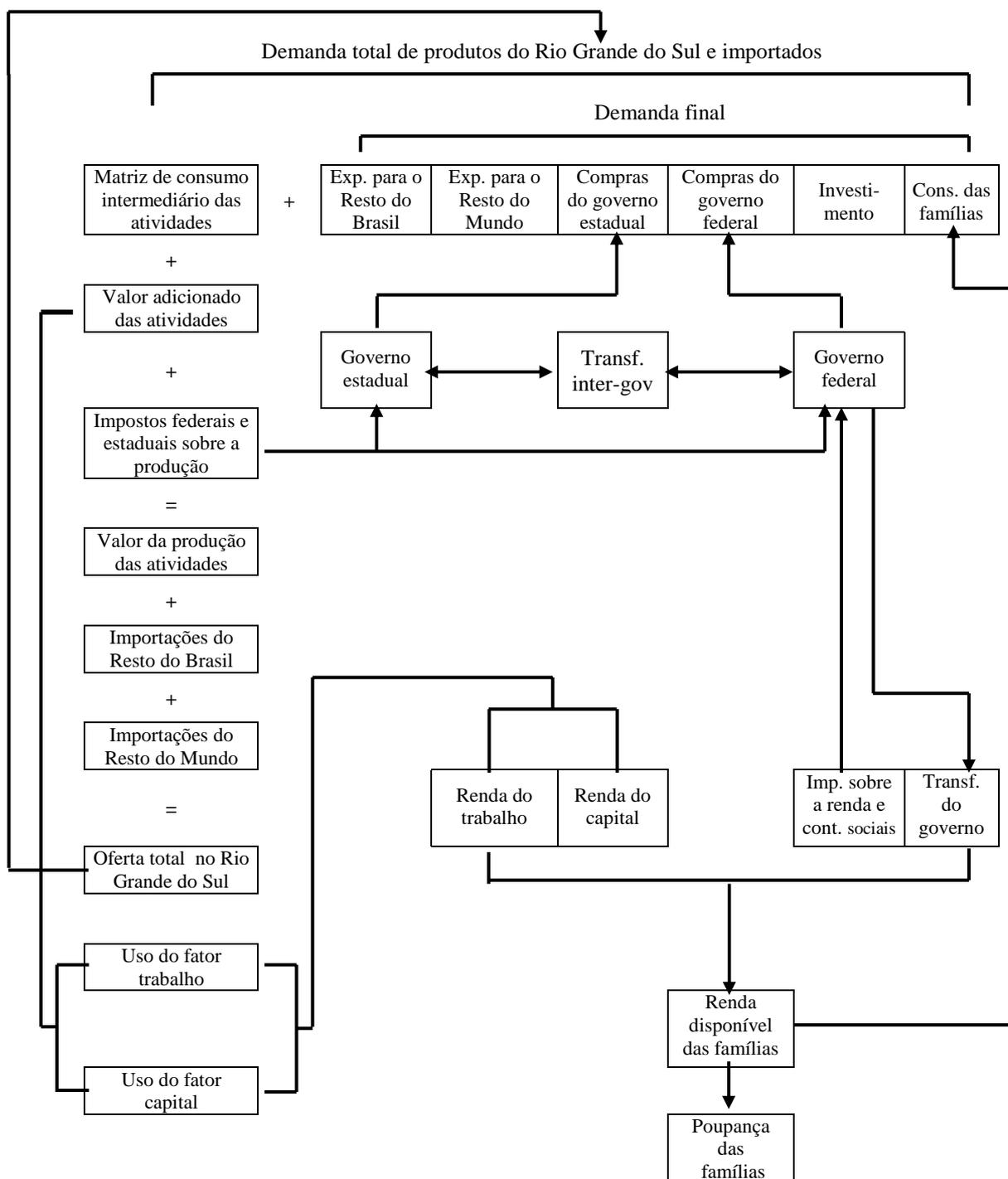
Ainda, a Figura 1 mostra, ao longo da primeira coluna de células, que os gastos das atividades produtivas resumem-se em: pagamentos para a aquisição de bens e serviços de outros setores, pagamentos aos fatores trabalho e capital (valor adicionado) e pagamentos de tributos indiretos estaduais e federais sobre a produção. A soma destes gastos é igual ao Valor Bruto da Produção do setor que, somado às importações oriundas do Resto do Brasil e do Resto do Mundo, resulta na oferta total no estado. Ao longo da primeira linha de células estão as fontes de receita das atividades produtivas: vendas aos outros setores produtivos (incluída a apropriação do mesmo), vendas às famílias, vendas ao governo estadual e federal, vendas às empresas para a formação bruta de capital e variação de estoques e vendas ao resto do país e do mundo.

Finalmente, a Figura 1 mostra que a arrecadação de impostos indiretos sobre a produção, de impostos diretos sobre a renda das famílias, de contribuições sociais sobre os fatores de produção e as transferências inter-governamentais financiam os gastos do governo estadual e federal no consumo de bens e serviços realizados na região. Além disso, o investimento é financiado pela soma da poupança das famílias, superávit do governo estadual e federal (em relação às suas receitas e despesas realizadas no estado) e déficit comercial do estado com o resto do país e do mundo.

Embora a estrutura de uma MCS regional seja similar à nacional, sua construção é muito mais difícil por causa das restrições em termos de disponibilidade de dados. Ao contrário do sistema de Contas Nacionais, cujas bases teóricas estão bem estabelecidas, as metodologias adotadas para as Contas Regionais são mais divergentes e a desagregação regional de agregados nacionais implica hipóteses às vezes arbitrárias. As maiores dificuldades estão na obtenção de informações referentes à composição da despesa dos componentes da demanda final e ao comércio inter-estadual de bens e serviços. Outra informação importante, porém ainda mais difícil de ser obtida, é a remessa inter-estadual de capital efetuada pelas empresas<sup>14</sup>. No caso da inexistência de dados, as opções disponíveis para encontrar o valor de algumas variáveis são a regionalização de informações nacionais, a consulta a especialistas e/ou pesquisa de campo.

---

<sup>14</sup> Maiores detalhes referentes à esta questão, ver Considera *et alli* (1997).



**Figura 1 - Visão geral da estrutura e interligações de uma economia regional**

### 3 - A Matriz de Contabilidade Social do Rio Grande do Sul

O objetivo desta seção é descrever detalhadamente os procedimentos utilizados para a obtenção da MCS do Rio Grande do Sul. A construção desta matriz seguiu várias etapas através de um processo iterativo em que decisões tomadas em estágios iniciais do processo foram ajustadas em função de novas informações obtidas em estágios posteriores do mesmo. Isto ocorreu, por exemplo, com a desagregação dos grupos de famílias em que a idéia inicial era trabalhar com vários grupos distribuídos por tipo e por faixa de renda mas, devido à dificuldade de obtenção de dados sobre despesas por produto e por faixas de renda, optou-se por trabalhar com apenas um grupo de famílias.

### 3.1 - Método de obtenção da matriz

A primeira etapa para a obtenção da MCS regional para o Estado do Rio Grande do Sul foi a escolha do **ano base**, tendo o ano de 1995 sido escolhido em função dos objetivos do estudo e da maior disponibilidade de dados. Em seguida, passou-se à definição de uma **estrutura preliminar** para a matriz: identificação da estrutura produtiva da economia regional, identificação das interligações que a região possui com a economia do resto do país e do mundo e definição dos componentes da matriz, bem como o nível de desagregação dos mesmos.

Após identificar a estrutura e as principais conexões externas da economia, partiu-se para a segunda etapa que foi a escolha do **nível de desagregação**<sup>15</sup> dos componentes da matriz e a **coleta dos dados**<sup>16</sup>. Estes dois aspectos andam juntos necessária e iterativamente: o nível de desagregação determina os dados que devem ser buscados e a disponibilidade ou não destes determina o nível de desagregação. Este é um passo delicado e resulta de uma arbitragem entre o desejo de dispor de um modelo o mais detalhado possível, para ganhar em realismo, e o custo da construção de um modelo de grande porte. Outra consideração a ser feita neste aspecto é que muitos detalhes podem, às vezes, obscurecer a visibilidade dos mecanismos centrais do modelo construído.

De acordo com Shoven e Whalley (1992), o nível de desagregação a ser utilizado neste tipo de trabalho deve levar em conta quatro aspectos: ter um nível de desagregação suficiente para capturar os detalhes requeridos no estudo; limitar-se à disponibilidade de dados confiáveis; restringir-se às técnicas de solução disponíveis; e ater-se aos requisitos de factibilidade computacional. Por isso, eles sugerem a construção de modelos pequenos que possibilitem aumentar ou diminuir o nível de desagregação em função dos objetivos da pesquisa e do aparecimento de novas informações.

As possibilidades de desagregação de uma MCS, bem como do modelo de EGC que dela deriva, são: número de setores produtivos, número e categorias de fatores de produção, grupos de famílias, níveis de governo e regiões externas. O certo é que o mesmo nível de desagregação dado à MCS será utilizado na construção do modelo, o qual tem nela sua base empírica para a obtenção dos valores das variáveis e parâmetros bem como sua solução de referência (equilíbrio de benchmark). Dado que a proposta da pesquisa da qual este trabalho faz parte é construir um protótipo de modelo de EGC regional, a escolha dos níveis de desagregação seguiu, além dos critérios apontados anteriormente, o objetivo de facilitar o manuseio do modelo e a interpretação dos seus resultados. Neste sentido, optou-se por construir uma matriz com 14 setores produtivos, dois fatores de produção, um grupo de famílias, dois níveis de governo e duas regiões externas.

Os fatores de produção incluídos foram o capital e o trabalho. Uma possibilidade de desagregação seria subdividir o fator trabalho em categorias como, por exemplo, trabalho qualificado e não-qualificado, rural e urbano, etc. Devido à falta de dados confiáveis, as famílias foram mantidas agregadas em um único grupo. A partir dos dados da POF e da PNAD (ambas do IBGE) seria possível fazer uma desagregação por níveis de renda e outros. No entanto, esta tarefa demandaria muito tempo porque seria necessário fazer uma matriz de distribuição da renda e compatibilizar os dados referentes aos itens de despesas das famílias com os produtos dos setores escolhidos. Além disso, os dados da POF para o Rio Grande do Sul referem-se apenas à região metropolitana de Porto Alegre. A

---

<sup>15</sup> Neste trabalho, o nível de desagregação da matriz está condicionado ao tamanho do modelo de EGC regional que se pretende construir a partir dela.

<sup>16</sup> As principais fontes de dados utilizadas foram a MIP do Estado referente ao ano de 1985, construída pela Fundação de Economia e Estatística, FEE (1997), e as Contas Regionais do Rio Grande do Sul, FEE (1998). Para maiores detalhes sobre as fontes de dados utilizadas, ver Quadro 2A do Anexo A.

desagregação das famílias é fundamental para análises de efeitos de políticas econômicas sobre a distribuição de renda.

O governo foi desagregado em dois níveis, estadual e federal, pois é importante capturar as transferências inter-governamentais de recursos e os efeitos de mudanças políticas sobre as receitas e despesas dos governos descentralizados. Assim, a matriz incorpora as receitas e despesas do governo estadual, incluindo as transferências do governo federal e as receitas e despesas do governo federal no Rio Grande do Sul.

O setor externo foi desagregado em Resto do Brasil e Resto do Mundo visando abarcar as diferentes regiões com as quais a economia do Rio Grande do Sul efetua transações externas. Esta desagregação possibilita que se analise os efeitos de políticas econômicas como, por exemplo, uma desvalorização cambial sobre os fluxos comerciais com o Resto do Mundo, o que tende a afetar o padrão comercial inter-estadual.

As atividades produtivas foram desagregadas em 14 setores. A Tabela 1 mostra os setores escolhidos em função da disponibilidade de informações referentes à sua produção e importância em termos de sua participação no PIB gaúcho<sup>17</sup>. Neste aspecto, a tabela mostra que a soma dos 12 setores desagregados, desconsiderando os dois que agregam os demais setores, Demais Setores Industriais (9) e Demais Setores de Serviços (14), representa, aproximadamente 60% do PIB estadual.

**Tabela 1 - Definição dos setores incluídos na MCS do Rio Grande do Sul, 1995**

Nº na MCS	Código IBGE	Nome na MCS	Setores	Part. no PIB estadual/1995 (%)
1	01	Aeron	Aeronaveutária	10,51
2	05-07	Metal	Metalúrgica	2,19
3	08	Mecan	Mecânica	6,08
4	12, 13	MatTran	Material de Transporte	1,48
5	14	MadMob	Madeira e Mobiliário	2,04
6	19	Quim	Química	2,34
7	22-24	VestCal	Têxtil, Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos	2,04
8	25-31	Alim	Produtos Alimentares	12,65
9	02-04, 10, 11, 15-18, 20, 21, 32	OutInd	Demais Setores Industriais	6,87
10	33	SIUP	Eletricidade, Gás e Água (SIUP)	2,46
11	34	Const	Construção Civil	2,44
12	35, 36	ComTra	Comércio, Transporte e Armazenagem	11,50
13	37	Comum	Comunicações	0,35
14	38-43	OutServ	Demais Setores de Serviços	37,05
<b>TOTAL</b>				<b>100</b>
<b>PIB</b>				<b>53.653</b>

FONTE: FEE (1998).

A terceira etapa da obtenção da MCS regional foi a compatibilização e estruturação dos dados. Neste momento uma série de ajustes foi necessária para tornar os dados compatíveis entre si e com a estrutura da MCS. Por exemplo, os dados do governo federal referentes às transferências ao governo estadual não coincidiam com os dados declarados por este em termos de valores recebidos. Muitas vezes foi necessário agrupar informações para adequá-las ao nível de agregação pretendido na matriz, como, por exemplo, no caso das contribuições sociais. Em outros momentos, na ausência de qualquer informação, utilizou-se o valor regionalizado a partir da economia nacional. Isto ocorreu com a desagregação do valor adicionado em remuneração do trabalho e excedente operacional

<sup>17</sup> Algumas atividades produtivas afins foram agregadas e incluídas como sendo um único setor: Metalúrgica (2), Material de transporte (4), Têxtil, vestuário, calçados e artefatos de tecidos (7), Produtos alimentares (8) e Comércio, transporte e armazenagem (12).

bruto. Todos os detalhes sobre as fontes dos dados e os ajustes efetuados serão vistos mais adiante onde serão descritas as contas e mostrados os dados da MCS gaúcha<sup>18</sup>.

Finalmente, para tornar o sistema coerente, na etapa final foi feito o balanceamento das contas. Para isto foi utilizado o método “RAS modificado”<sup>19</sup> (modified RAS), um procedimento iterativo que ajusta os valores das linhas e colunas proporcionalmente aos totais das mesmas. Ele encontra um novo conjunto de valores para as células, a partir dos valores pré-existentes, de forma a tornar a soma das colunas e linhas consistente com os respectivos valores totais das mesmas, os quais devem ser conhecidos *a priori*.

O método “RAS modificado” consiste em fixar os valores das células (variáveis) conhecidos para o ano em que a matriz está sendo atualizada, forçando o ajustamento apenas nas células com valores desconhecidos. Com isto, quanto maior o número de células fixadas, maior a confiabilidade da matriz obtida. As variáveis da MCS gaúcha que eram conhecidas para o ano em que a mesma foi atualizada (1995) e que, portanto, permaneceram fixadas na aplicação do método RAS foram as seguintes: PIB dos setores, impostos estaduais e federais, contribuições sociais, gastos e transferências do governo estadual e federal, balança comercial inter-estadual e internacional e depreciação. A rigor, como foi mencionado anteriormente, existem duas maneiras de balancear uma matriz: usando algoritmos escalares, caso do método RAS e suas variantes, ou algoritmos de otimização, caso das funções quadrática e entropia. O método RAS é o mais utilizado nos casos em que há informações atualizadas sobre os totais das linhas/colunas da matriz. Conforme McDougall (1999) *apud* Harris e Robinson (2001), nestes casos, o método RAS é superior às demais técnicas.

### 3.2 - Descrição dos resultados

O objetivo, a seguir, é descrever detalhadamente a MCS do Rio Grande do Sul e, para isso, seu conjunto de linhas e colunas, foi agrupado em seis blocos: a) receita e despesa das atividades produtivas (linhas/colunas 1 a 14); b) receita e despesa dos fatores de produção (linhas/colunas 15 e 16); c) receita e despesa das famílias (linha/coluna 17); d) receita e despesa do governo (linhas/colunas 18 e 19); e) poupança e investimento – acumulação (linha/coluna 20); e f) receita e despesa do setor externo (linhas/colunas 21 e 22). O Quadro 1 apresenta uma versão agregada da matriz regional, a qual pode ser vista como uma MCS macroeconômica. No Quadro 1A do Anexo A encontra-se a versão completa da matriz gaúcha aqui descrita e as fontes dos dados utilizados para obtê-la estão detalhadas no Quadro 2A do mesmo anexo.

<sup>18</sup> A dificuldade de encontrar e compatibilizar dados a nível regional foi destacada, entre outros, por Harris e Robinson (2001). Segundo os autores, “por causa da multiplicidade de fontes de dados necessários para a construção da matriz, é comum ocorrer problemas de inconsistências e, nestes casos, o conhecimento prático e até mesmo a intuição econômica podem ser usados para resolver algumas destas inconsistências”.

<sup>19</sup> O nome RAS decorre do seguinte: *A* representa a matriz de coeficientes original; *R* é uma matriz diagonal de elementos *r* que representam o fator de correção das células de *A* ao longo das linhas (total atual/total antigo); e *S* é uma matriz diagonal de elementos *s* que representam o fator de correção das células de *A* ao longo das colunas (total atual/total antigo). Mais detalhes sobre o método RAS, ver Miller e Blair (1985).

**Quadro 1 - Matriz de Contabilidade Social agregada do Rio Grande do Sul, 1995 (R\$ milhões)**

Despesas		Atividades	Trabalho	Capital	Famílias	Governo Estadual	Governo Federal	Investimento	Exportações para o Resto do Brasil	Exportações para o Resto do Mundo	Demanda Total
Receitas		1-14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Atividades	1-14	CI 61.603			CF 36.577	CGE 3.573	CGF 2.692	I 8.662	ERB 19.934	ERM 4.542	DT 137.584
Trabalho	15	RT 19.937									RT 19.937
Capital (EOB)	16	RK 29.963									RK 29.963
Famílias	17		RTF 17.743	RKF 21.788			TGFF 4.271				RF 43.803
Governo Estadual	18	TIE 4.056					TGFE 1.079				RGE 5.135
Governo Federal	19	TIF 1.799	CST 2.193	CSK 2.078	TD 1.516	TGEF 1.526					RGF 9.112
Poupança/Investimento	20			DEP 6.097	SF 5.710	SGE 36	SGF 1.070		SRB -2.500	SRM -1.750	S 8.662
Importações do Resto do Brasil	21	MRB 17.434									RRB 17.434
Importações do Resto do Mundo	22	MRM 2.792									RRM 2.792
Oferta Total	23	OT 137.584	DT 19.937	DK 29.963	DF 43.803	DGE 5.135	DGF 9.112	I 8.662	DRB 17.434	DRM 2.792	

Fonte: Anexo A

### a) Receita e despesa das atividades de produção

A conta referente às **atividades de produção** representa a oferta e a demanda de bens e serviços na região. As **receitas** de cada setor produtivo são provenientes da venda da produção no mercado doméstico e/ou no mercado externo. Nas vendas ao mercado doméstico, a receita das atividades é a soma das vendas para consumo intermediário dos outros setores, consumo final das famílias, consumo do governo estadual e federal, formação bruta de capital fixo e variação de estoques. Nas vendas ao exterior, a receita é a soma das exportações para o Resto do Brasil e Resto do Mundo.

Cada setor de produção registra **despesas** com a aquisição de insumos intermediários (importados ou domésticos), uso de fatores de produção e o pagamento de tributos indiretos estaduais e federais (líquidos de subsídios). A soma destes valores resulta no valor bruto da produção do setor. O valor adicionado do setor, o qual pode ser visto como a diferença entre o valor bruto da produção e o custo com insumos intermediários, é distribuído aos fatores de produção na forma de remuneração do trabalho e do capital.

As Tabelas 2, 3, 4 e 5 a seguir mostram, respectivamente, os dados da oferta, demanda, consumo intermediário das atividades e distribuição operacional da renda referentes às linhas e colunas 1 a 14 do Quadro 1. Estes dados foram obtidos a partir das seguintes identidades contábeis:

$$OT_i = DT_i \quad (1)$$

$$OT_i = X_i + TIE_i + TIF_i + MRB_i + MRM_i \quad (2)$$

$$X_i = C_{Li} + VA_i \quad (3)$$

$$C_{Li} = \sum_i C_{Lij} \quad (4)$$

$$VA_i = RT_i + RK_i \quad (5)$$

$$DT_i = DI_i + CF_i + CGE_i + CGF_i + I_i + ERB_i + ERM_i \quad (6)$$

$$DI_i = \sum_j C_{Lij} \quad (7)$$

onde  $OT_i$  é a oferta total do produto  $i$ ,  $X_i$  é o valor bruto da produção do setor  $i$ ,  $TIE_i$  é o montante de impostos indiretos sobre a produção/comercialização do produto  $i$  arrecadado pelo governo estadual,  $TIF_i$  é o montante de impostos indiretos sobre a produção/comercialização do produto  $i$  arrecadado pelo governo federal,  $MRB_i$  é a importação do produto  $i$  (intermediários e finais) oriunda do Resto do Brasil,  $MRM_i$  é a importação do produto  $i$  (intermediários e finais) oriunda do Resto do Mundo,  $C_{Li}$  é o consumo intermediário total do setor  $i$ ,  $C_{Lij}$  é o consumo intermediário do produto  $i$  por parte do setor  $j$ ,  $VA_i$  é o valor adicionado do setor  $i$ ,  $RT_i$  é a remuneração do trabalho no setor  $i$ ,  $RK_i$  é a remuneração do capital no setor  $i$ ,  $DT_i$  é a demanda total do produto  $i$ ,  $DI_i$  é a demanda intermediária do produto  $i$ ,  $CF_i$  é o consumo das famílias do produto  $i$ ,  $CGE_i$  é o consumo do governo estadual do produto  $i$ ,  $CGF_i$  é o consumo do governo federal do produto  $i$ ,  $I_i$  é a demanda para investimento do produto  $i$ ,  $ERB_i$  é a exportação do produto  $i$  para o Resto do Brasil e  $ERM_i$  é a exportação do produto  $i$  para o Resto do Mundo.

**Tabela 2 - Oferta total de bens e serviços no Rio Grande do Sul, 1995 (R\$ milhões)**

Setores	Valor Da Produção (X)	Importação do Resto do Brasil (MRB)	Importação do Resto do Mundo (MRM)	Tributos indiretos Estaduais (TIE)	Tributos indiretos Federais (TIF)	Oferta Total (OT)
Agrop	9.788	405	334	125	4	10.657
Metal	3.296	926	37	127	59	4.447
Mecan	7.854	1.077	172	158	160	9.421
MatTran	797	1.156	100	50	43	2.146
MadMob	4.299	448	44	123	18	4.931
Quim	4.285	1.110	124	184	151	5.855
VestCal	3.124	895	115	147	49	4.331
Alim	29.018	3.533	836	569	742	34.697
OutInd	8.319	5.643	766	459	236	15.423
SIUP	2.912	561	0	152	106	3.731
Const	2.542	201	0	134	12	2.890
ComTra	9.446	459	264	504	42	10.715
Comum	315	45	0	46	29	436
OutServ	25.509	974	0	1.276	146	27.905
<b>Total</b>	<b>111.502</b>	<b>17.434</b>	<b>2.792</b>	<b>4.056</b>	<b>1.799</b>	<b>137.584</b>

**Tabela 3 - Demanda total de bens e serviços no Rio Grande do Sul, 1995 (R\$ milhões)**

Setores	Demanda Intermediária (DI)	Consumo das Famílias (CF)	Consumo do Governo Estadual (CGE)	Consumo do Governo Federal (CGF)	Investimento (I)	Exportações para o Resto do Brasil (ERB)	Exportações para o Resto do Mundo (ERM)	Demanda Total (DT)
Agrop	9.117	1.540	0	0	0	0	0	10.657
Metal	2.868	1.157	0	0	32	375	15	4.447
Mecan	2.254	1.112	0	0	4.317	1.625	113	9.421
MatTran	582	1.564	0	0	0	0	0	2.146
MadMob	1.061	2.449	0	0	588	773	61	4.931
Quim	4.937	918	0	0	0	0	0	5.855
VestCal	1.444	2.438	0	0	79	235	136	4.331
Alim	7.153	7.904	0	0	2.099	14.247	3.294	34.697
OutInd	10.061	4.032	0	0	520	727	82	15.423
SIUP	2.152	1.580	0	0	0	0	0	3.731
Const	370	1.502	0	0	1.018	0	0	2.890
ComTra	5.645	2.277	0	0	0	1.952	841	10.715
Comum	133	303	0	0	0	0	0	436
OutServ	13.827	7.804	3.573	2.692	9	0	0	27.905
<b>Total</b>	<b>61.603</b>	<b>36.577</b>	<b>3.573</b>	<b>2.692</b>	<b>8.662</b>	<b>19.934</b>	<b>4.542</b>	<b>137.584</b>

**Tabela 4 - Consumo intermediário das atividades no Rio Grande do Sul, 1995 (R\$ milhões)**

CIij	Agrop	Metal	Mecan	MatTra	MadMob	Quim	VestCal	Alim
Agrop	430,3	0,3	0,4	0,0	322,0	19,4	13,2	8.148,9
Metal	24,1	453,6	1.061,7	58,3	147,4	31,6	19,3	463,8
Mecan	43,1	95,0	1.286,0	24,1	57,6	56,7	25,3	213,9
MatTran	0,7	1,1	62,5	71,5	3,1	0,0	0,0	0,0
MadMob	2,6	8,6	22,6	3,1	823,2	4,0	14,2	18,9
Quim	995,4	66,5	105,3	8,9	212,6	845,0	151,2	411,4
VestCal	12,7	2,4	21,2	2,8	75,9	6,2	874,1	168,0
Alim	711,2	1,4	19,2	1,1	8,9	30,8	224,0	4.864,9
OutInd	310,5	828,6	1.116,8	70,5	298,0	1.348,4	372,1	1.098,8
SIUP	102,7	51,6	95,3	3,9	87,1	35,4	32,8	281,6
Const	0,1	1,7	5,6	0,3	2,6	1,5	1,3	9,8
ComTra	537,0	100,4	317,4	147,9	296,2	216,5	125,0	2.784,8
Comum	0,5	2,6	11,9	0,4	5,5	2,3	2,6	17,8
OutServ	916,2	267,4	610,0	70,1	309,1	421,4	175,6	2.667,1
Total	4.087,1	1.881,1	4.735,7	462,9	2.649,2	3.019,1	2.030,5	21.149,8

**Tabela 4 - Continuação**

	OutInd	SIUP	Const	ComTra	Comum	OutServ	Total
Agrop	47,8	1,1	0,0	1,0	0,0	133,0	9.117,3
Metal	241,0	1,5	285,2	22,6	2,9	55,1	2.868,1
Mecan	217,9	71,4	40,1	38,1	4,0	80,9	2.254,0
MatTran	0,5	0,0	0,9	172,9	0,6	268,5	582,4
MadMob	27,2	0,0	100,0	9,7	0,0	27,0	1.060,9
Quim	471,1	60,6	75,1	1.304,2	1,7	228,1	4.937,0
VestCal	52,8	0,0	1,7	34,1	0,7	191,2	1.443,8
Alim	35,6	0,0	0,0	26,4	0,0	1.229,9	7.153,3
OutInd	2.024,2	116,9	647,2	372,4	19,0	1.437,2	10.060,5
SIUP	115,9	845,2	4,4	76,5	3,6	415,7	2.151,7
Const	3,5	4,0	42,5	10,6	0,6	285,6	369,7
ComTra	732,7	3,5	4,2	320,0	2,7	56,8	5.644,8
Comum	7,1	2,5	1,1	19,0	0,9	58,7	132,8
OutServ	858,2	671,8	192,5	1.970,6	85,2	4.611,4	13.826,6
Total	4.835,6	1.778,4	1.394,8	4.377,9	121,9	9.079,0	

**Tabela 5 - Distribuição operacional da renda no Rio Grande do Sul, 1995 (R\$ milhões)**

Setores	Consumo intermediário (CI)	Remuneração do trabalho (RT)	Remuneração do capital (RK)	Valor Adicionado (VA=RT+RK)	Valor da Produção (X=CI+VA)
Agrop	4.087	1.147	4.555	5.701	9.788
Metal	1.881	783	632	1.415	3.296
Mecan	4.736	1.624	1.493	3.118	7.854
MatTran	463	151	182	334	797
MadMob	2.649	612	1.038	1.649	4.299
Quim	3.019	345	920	1.266	4.285
VestCal	2.031	445	649	1.094	3.124
Alim	21.150	2.824	5.044	7.868	29.018
OutInd	4.836	1.192	2.292	3.484	8.319
SIUP	1.778	463	671	1.133	2.912
Const	1.395	404	744	1.147	2.542
ComTra	4.378	1.824	3.244	5.068	9.446
Comum	122	85	108	193	315
OutServ	9.079	8.038	8.392	16.430	25.509
Total	61.603	19.937	29.963	49.899	111.502

### b) Receitas e despesas dos fatores de produção

A conta dos fatores de produção contempla o capital e o trabalho. A **renda** do fator trabalho decorre de pagamentos de salários pelo aluguel de seu serviço às atividades de produção e o capital recebe remuneração sobre todos os fatores fixos de produção (incluída a terra). Estes pagamentos podem vir também de fora do país, quando há trabalhadores e/ou empresas atuando no exterior. As **despesas** do fator trabalho devem-se à alocação dos salários às famílias e pagamento de contribuições sociais ao governo. Para o capital, as **despesas** consistem em alocação da remuneração do capital às famílias, pagamentos de contribuições sociais ao governo e provisão para depreciação (contabilizado como poupança).

Em suma, a renda dos fatores é proveniente da remuneração dos fatores nos processos produtivos das atividades (valor adicionado) e a despesa consiste na distribuição desta renda às instituições, famílias e governo. Na despesa do capital, a depreciação é considerada um componente da distribuição da renda do capital e está alocada como poupança para financiar a reposição do capital depreciado no processo produtivo.

Os valores destes fluxos de receitas e despesas dos fatores podem ser visualizados no Quadro 1 (linhas e colunas 15 e 16). As identidades contábeis que geraram estas informações são as seguintes:

$$RT = \sum_i RT_i \quad (8)$$

$$DT = RTF + CST \quad (9)$$

$$RK = \sum_i RK_i \quad (10)$$

$$DK = RKF + CSK + DEP \quad (11)$$

onde RT é a remuneração total do trabalho, RK é a remuneração total do capital, DT é a despesa total do fator trabalho, RTF é o montante da renda do trabalho alocado para as famílias, CST é o montante de contribuições sociais pagas pelo fator trabalho, DK é a despesa total do fator capital,

RKF é o montante da renda do capital alocado para as famílias, CSK é o montante de contribuições sociais pagas pelo fator capital e DEP é a provisão para depreciação. As demais variáveis já foram definidas.

### c) Receitas e despesas das famílias

Na conta das famílias são apresentados os fluxos de **renda**, os quais incluem, como receitas, além daquela proveniente dos fatores trabalho e capital, as transferências que podem vir de outras famílias, de empresas, do governo (pensões, seguro-desemprego, aposentadorias, etc.) ou do setor externo. Como **despesas** das famílias, estão incluídas aquelas com o consumo de bens e serviços, pagamento de tributos diretos ao governo e formação de poupança.

Os valores dos componentes das receitas e despesas das famílias podem ser vistos no Quadro 1 (linha e coluna 17). Tais valores foram obtidos com as seguintes identidades:

$$RF = RTF + RKF + TGFF \quad (12)$$

$$DF = \sum_i CF_i + TD + SF \quad (13)$$

onde RF é a renda total das famílias, TGFF é a transferência do governo federal às famílias, DF é a despesa das famílias, TD é o imposto direto sobre a renda e SF é a poupança das famílias. As demais variáveis já foram definidas.

### d) Receitas e despesas do governo

A conta do governo apresenta as **receitas**<sup>20</sup> originadas dos vários tributos, contribuições sociais e transferências inter-governamentais. Mais especificamente, as receitas do governo estadual são provenientes dos impostos indiretos sobre o comércio de bens e serviços (ICMS e outras) e transferências do governo federal. As receitas do governo federal no Estado originam-se de impostos indiretos sobre a produção (IPI, imposto de exportação e de importação), contribuições sociais sobre o trabalho (INSS) e capital (COFINS, PIS/PASEP e outras), impostos diretos sobre a renda das pessoas físicas e jurídicas e transferências do governo estadual. As **despesas** do governo estadual decorrem do consumo de bens e serviços (inclusive investimento), transferências ao governo federal e poupança (que pode ser positiva, se houve superávit, ou negativa, no caso de ter ocorrido déficit). As despesas do governo federal no Estado são representadas pelo consumo de bens e serviços (inclusive investimento), transferências às famílias, transferências inter-governamentais ao governo estadual e poupança<sup>21</sup>.

Os valores das receitas e despesas do governo estadual e federal encontram-se no Quadro 1 (linhas e colunas 18 e 19). Tais valores podem foram obtidos como segue:

$$RGE = \sum_i TIE_i + TGFE \quad (14)$$

$$RGF = \sum_i TIF_i + CST + CSK + TD + TGEF \quad (15)$$

$$DGE = \sum_i CGE_i + TGEF + SGE \quad (16)$$

$$DGF = \sum_i CGF_i + TGFF + TGFE + SGF \quad (17)$$

onde RGE é a receita total do governo estadual, TGFE é a transferência inter-governamental do governo federal para o estadual, RGF é a receita total do governo federal no Estado, TGEF é a transferência inter-governamental do governo estadual para o federal, DGE é a despesa total do governo estadual, SGE é a poupança do governo estadual, DGF DGE é a despesa total do

<sup>20</sup> Não foram incluídas as receitas e despesas de capital.

<sup>21</sup> Neste caso, presumiu-se que a poupança é positiva se o Governo Federal apresenta superávit (ou o Estado apresentar déficit) na relação receitas e despesas no Estado. Desta forma, utilizou-se o mesmo procedimento contábil utilizado em relação ao resto do mundo, ou seja, quando ocorre um déficit, ingressa capital compensatório para equilibrar a conta (poupança).

governo federal no Estado e SGF é a poupança do governo federal. As demais variáveis já foram definidas.

#### e) Acumulação

A conta de acumulação reflete a igualdade entre poupança e o investimento. As fontes de **poupança** são a poupança das famílias, das empresas (na forma de depreciação), do governo estadual e federal e do resto do país e do mundo. Esta poupança é utilizada para financiar o **investimento**, o qual representa os gastos na formação bruta de capital fixo e variação de estoques. Este investimento pode ser feito pelas empresas, pelo governo e pelas famílias, ao adquirirem imóveis residenciais.

Os valores das diferentes fontes de poupança e dos gastos com a demanda para investimento estão no Quadro 1 (linha e coluna 20). Estes valores foram obtidos a partir das seguintes identidades:

$$S = DEP + SF + SGE + SGF + SRB + SRM \quad (18)$$

$$I = \sum_i I_i \quad (19)$$

onde S é a poupança total, SRB é a poupança externa do Resto do Brasil, SRM é a poupança externa do Resto do Mundo e I é o investimento total. As demais variáveis foram definidas anteriormente.

#### f) Receitas e despesas do setor externo

A conta do setor externo representa a igualdade entre gastos de residentes com importações e receitas oriundas de não residentes com exportações mais poupança externa. Assim, a **receita** da economia regional é o resultado das vendas de produtos através das exportações e do ingresso de capital (poupança externa), o qual é positivo quando a região apresenta déficit nas transações com o exterior e vice-versa. A **despesa** deve-se a importações de bens e serviços e renda líquida enviada ao exterior.

Os valores das receitas e despesas referentes a esta a conta do setor externo podem ser vistos no Quadro 1 (linhas e colunas 21 e 22). Estes valores foram definidos de acordo com as seguintes identidades contábeis:

$$RRB = \sum_i MRB_i \quad (20)$$

$$RRM = \sum_i MRM_i \quad (21)$$

$$DRB = \sum_i ERB_i + SRB \quad (22)$$

$$DRM = \sum_i ERM_i + SRM \quad (23)$$

onde RRB é a receita do Resto do Brasil com as importações do Estado, RRM é a receita do Resto do Mundo com as importações do Estado, DRB é a despesa do Resto do Brasil com as exportações do Estado e DRM é a despesa do Resto do Mundo com as exportações do Estado.

#### g) Condições de equilíbrio macroeconômico regional

As condições de equilíbrio macroeconômico estabelecem que as injeções de renda em uma região sejam iguais aos vazamentos. Assim, partindo da identidade do dispêndio agregado, chega-se a uma relação genérica (equação 26) à qual mostra que se a região apresenta saldo comercial deficitário, a compensação deste déficit deverá ocorrer através de um ingresso de recursos compensatórios públicos (G) ou privados (I)<sup>22</sup>.

$$Y = C + G + I + E - M \quad (24)$$

<sup>22</sup> Maiores detalhes sobre questões teóricas e metodológicas a respeito deste assunto, ver Rolim *et alli* (1996).

$$Y = C + S + T \quad (25)$$

$$(S - I) + (T - G) = (E - M) \quad (26)$$

onde Y é a renda da região, C é o consumo das famílias na região, G representa os gastos do governo na região, I é o investimento na região, E representa as exportações e M as importações da região, S é a poupança do setor privado na região e T representa a arrecadação do governo na região.

Fazendo os ajustes para a matriz aqui desenvolvida, a qual desagrega o setor público e o setor externo, obtêm-se a seguinte condição de equilíbrio macroeconômico para o Estado do Rio Grande do Sul (equação 27):

$$[(SF + DEP) - I] + \{[RGE - (CGE + TGEF)] + [RGF - (CGF + TGFF + TGFE)]\} = \quad (27)$$

$$[(ERB - MRB) + (ERM - ERM)]$$

Dado que:

$$S = SF + DEP \quad (28)$$

$$T = RGE + RGF \quad (29)$$

$$G = (CGE + TGEF) + (CGF + TGFF + TGFE) \quad (30)$$

$$E = ERB + ERM \quad (31)$$

$$M = MRB + MRM \quad (32)$$

Esta condição de equilíbrio é válida para o total das receitas (injeções) e despesas (fugas), não havendo a necessidade de ocorrer igualdade entre os termos correspondentes. Assim, o equilíbrio geral macroeconômico do Estado pode resultar de uma série de desequilíbrios particulares. O que importa é que estes desequilíbrios se compensem.

#### 4 - Comentários finais

O objetivo deste trabalho é descrever o processo de construção da MCS do Rio Grande do Sul como uma das etapas necessárias na construção de um modelo de EGC regional. Embora a matriz obtida seja de tamanho relativamente pequeno (23 linhas x 23 colunas), ela contempla todos os fluxos e interligações essenciais do sistema econômico regional. Este aspecto é de fundamental importância para a futura calibragem dos parâmetros do modelo a ser construído bem como para a especificação de suas equações.

A principal limitação da MCS aqui construída está na utilização de algumas informações bastante defasadas, as quais foram atualizadas por um mecanismo matemático. Isto ocorreu com as transações inter-setoriais em que foram utilizadas informações de uma matriz de insumo-produto regional 1985. No entanto, mais do que a apresentação dos dados em si, o objetivo deste trabalho foi descrever os procedimentos utilizados na obtenção da matriz regional. Desta forma, será de extrema facilidade proceder à atualização da mesma, à medida que novas informações aparecerem.

São três as principais motivações que levaram à exposição destes procedimentos: primeiro, o fato de haver poucas experiências no Brasil a respeito da construção de matrizes sub-nacionais; segundo, a necessidade de desenvolver uma estrutura consistente de informações a nível estadual, visando a construção de técnicas de análise regional e multi-regional; e, terceiro, estimular a construção de matrizes para outros estados. Com isso será possível construir modelos econômicos que possibilitem fazer análises de efeitos de *feedback* entre a economia nacional e uma determinada economia regional bem como entre as próprias regiões.

## 5 - Bibliografia

- ANDRADE, S.C. e NAJBERG, S. *Uma matriz de contabilidade social atualizada para o Brasil*. Rio de Janeiro:BNDES, 1997. (Texto para Discussão)
- CAPRON, H. e THYS-CLEMENT, F. Regional Accounts in Action: concerning methodological problems from a Belgian perspective. *The Review of Income and Wealth*. Série 38, n.1, 1992, p.81-92.
- CONSIDERA, C. M. *et alli*. Matrizes de Insumo-Produto Regionais, 1985 e 1992: Metodologia e Resultados. Nemesys/IPEA, RJ, dez/1997.
- CARVALHO, J.C. *Estimativas do produto potencial, relação capital/produto e depreciação do estoque de capital*. Rio de Janeiro: BNDES, 1996. (Texto para Discussão n.44)
- D'ANTONIO, M., COLAIZZO, R., e LEONELLO, G.. Mezzogiorno/Centre North: a Two Region Model for the Italian Economy. *Journal of Policy Modeling* 10 (3), 1998, p.437-451;
- DINIZ, C.C. e LEMOS, M.B. Mudança do padrão regional brasileiro: determinantes e implicações. Curitiba: IPARDES, *Análise Conjuntural*, v.8, n.2, p.32-42, 1986.
- FLIGENSPAN, F.B. (Coord.). *Economia Gaúcha e Reestruturação nos anos 90*. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística (FEE), 2000.
- FOCHEZATTO, A. *Estabilização, ajuste estrutural e equidade no Brasil: uma análise contrafactual com um modelo de EGA, 1994/1997*. Porto Alegre: PPGE/UFRGS, 1999a. (Tese de doutorado)
- FOCHEZATTO, A. *Crescimento, mudanças estruturais e perspectivas da economia gaúcha*. Porto Alegre: NEP/PUCRS, 2001. (Relatório de Pesquisa/FAPERGS)
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA (FEE). *Metodologia e cálculo da matriz de insumo-produto do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: FEE, 1997 (Relatório final)
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA - FEE. As contas regionais e o desempenho da economia gaúcha em 1997. Indicadores Econômicos. v.25, n.4, 1998.
- GARCIA, Á. e CASTILLO, M. *Matriz de Contabilidad Social para Chile y sus Aplicaciones*. s.d. mimeo. (Biblioteca do IPEA: 339.3 G216)
- HARRIS, R.L e ROBINSON, S. *Estimation of a regionalized mexican Social Accounting Matrix: using entropy techniques to reconcile disparate data sources*. International Food Policy Research Institute, Trade and Macroeconomics Division, 2001.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Contas Regionais*. Rio de Janeiro, 2000.
- KEHOE, T.J. Social accounting matrices and applied general equilibrium models. *Working Paper 563*, Federal Reserve Bank of Minneapolis, Research Department, 1995.
- KRAYBILL, D.S.; JOHNSON, T.G. e ORDEN, D. Macroeconomic imbalances: a multiregional general equilibrium analysis. *American Journal of Agricultural Economics*, n.3, p.-726-736, 1992.
- MELO, J. SAM-based models: an introduction. *Journal of Policy Modeling*, v.10, n.3, p.321-325, 1988a.
- MILLER, R.E. e BLAIR, P.D. *Input-output analysis: foundations and extensions*. New Jersey: Prentice-Hall, 1985.
- PYATT, G. A SAM approach to modelling. *Journal of Policy Modeling*, v.10, n.3, p.327-352, 1988.
- ROBINSON, S. Multisectoral models. In: CHENERY, H. and SRINIVASAN, T.N. *Hanbook of Development Economics*. Elsevier Science Publishers, Vol.II, 1989.
- RODRIGUEZ, M.L.O.F. e ZACKSESKI, N. *Acompanhamento do gasto público federal regionalizado – 1995/97*. Brasília: IPEA, 1999.
- ROLIM, C. *et alli*. Saldo comercial, transferências e movimento de capitais. *Estudos Econômicos*, v.26, n.1, p.5-19, jan-abr 1996.
- ROUND, J.I. Decomposing multipliers for economic systems involving regional and world trade. *The Economic Journal*, v.95, p.383-399, June 1985.
- SHOVEN, J.B. e WHALLEY, J. *Applying general equilibrium*. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.
- SADOULET, E. e DE JANVRY, A. *Quantitative development policy analysis*. The Jonhs Hopkins University Press, 1995.
- SOUZA, N.J. *Desenvolvimento regional*. Porto Alegre: CPGE/UFRGS, 1997.
- St-HILAIRE, F. e WHALLEY, J. A Microconsistent Data Set for Canada for Use in Regional General Equilibrium Policy Analysis. *The Review of Income and Wealth*. Séries 33, n. 3, 1987, p.327-343.
- VASCONCELOS, J.R. *Matriz de fluxos de comércio interestadual de bens e serviços no Brasil: 1998*. Brasília: IPEA, 2001 (Texto para discussão n. 783)

## ANEXO A

Quadro 1A - Matriz de Contabilidade Social do Rio Grande do Sul, 1995 (R\$ milhões)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
		Agrop	Metal	Mecan	MatTran	MadMob	Quim	VestCal	Alim	OutInd	SIUP	Const	ComTra	Comun	OutServ	Traba- lho	Capi- tal	Famí- lias	Gov Est	Gov Fed	Invest	Exp RB	Exp RM	Deman- da	
1	Agrop	430	0	0	0	322	19	13	8.149	48	1	0	1	0	133			1.540			0	0	0	10.657	
2	Metal	24	454	1.062	58	147	32	19	464	241	1	285	23	3	55			1.157			32	375	15	4.447	
3	Mecan	43	95	1.286	24	58	57	25	214	218	71	40	38	4	81			1.112			4.317	1.625	113	9.421	
4	MatTran	1	1	63	72	3	0	0	0	0	0	1	173	1	268			1.564			0	0	0	2.146	
5	MadMob	3	9	23	3	823	4	14	19	27	0	100	10	0	27			2.449			588	773	61	4.931	
6	Quim	995	66	105	9	213	845	151	411	471	61	75	1.304	2	228			918			0	0	0	5.855	
7	VestCal	13	2	21	3	76	6	874	168	53	0	2	34	1	191			2.438			79	235	136	4.331	
8	Alim	711	1	19	1	9	31	224	4.865	36	0	0	26	0	1.230			7.904			2.099	14.247	3.294	34.697	
9	OutInd	311	829	1.117	71	298	1.348	372	1.099	2.024	117	647	372	19	1.437			4.032			520	727	82	15.423	
10	SIUP	103	52	95	4	87	35	33	282	116	845	4	76	4	416			1.580			0	0	0	3.731	
11	Const	0	2	6	0	3	2	1	10	4	4	43	11	1	286			1.502			1.018	0	0	2.890	
12	ComTra	537	100	317	148	296	216	125	2.785	733	3	4	320	3	57			2.277			0	1.952	841	10.715	
13	Comun	1	3	12	0	6	2	3	18	7	3	1	19	1	59			303			0	0	0	436	
14	OutServ	916	267	610	70	309	421	176	2.667	858	672	193	1.971	85	4.611			7.804	3.573	2.692	9	0	0	27.905	
15	Trabalho	1.147	783	1.624	151	612	345	445	2.824	1.192	463	404	1.824	85	8.038										19.937
16	Capital	4.555	632	1.493	182	1.038	920	649	5.044	2.292	671	744	3.244	108	8.392										29.963
17	Famílias															17.743	21.788			4.271					43.803
18	Gov. Est	125	127	158	50	123	184	147	569	459	152	134	504	46	1.276					1.079					5.135
19	Gov. Fed	4	59	160	43	18	151	49	742	236	106	12	42	29	146	2.193	2.078	1.516	1.526						9.112
20	Poupança																6.097	5.710	36	1.070		-2.500	-1.750		8.662
21	Imp RB	405	926	1.077	1.156	448	1.110	895	3.533	5.643	561	201	459	45	974										17.434
22	Imp RM	334	37	172	100	44	124	115	836	766	0	0	264	0	0										2.792
23	Oferta	10.657	4.447	9.421	2.146	4.931	5.855	4.331	34.697	15.423	3.731	2.890	10.715	436	27.905	19.937	29.963	43.803	5.135	9.112	8.662	17.434	2.792		

**Quadro 2A - Fontes dos dados utilizados na construção da matriz (por célula)**

<b>Células (Linhas, Colunas)</b>	<b>Fonte dos dados</b>
(Atividades, Atividades) (Atividades, Famílias) (Atividades, Investimento)	<b>Fundação de Economia e Estatística – FEE</b> - Matriz de insumo-produto do RS, 1985 (os valores foram atualizados pelo método RAS modificado)
(Atividades, Governo Estadual) (Governo Estadual, Atividades) - impostos	<b>Secretaria da Fazenda do Rio Grande do Sul</b> - execução orçamentária de 1995
(Atividades, Exp. para o Resto do Brasil) (Atividades, Exp. para o Resto do Mundo) (Importações do Resto do Brasil, Atividades) (Importações do Resto do Mundo, Atividades) (Poupança, Exp. Resto do Brasil) (Poupança, Exp. Resto do Mundo)	<b>Fundação de Economia e Estatística – FEE</b> - Matriz de insumo-produto do RS, 1985 (estrutura do comércio) <b>Vasconcelos (2001)</b> - Totais e balança comercial inter-estadual para 1998 (os valores foram deflacionados para 1995) <b>Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC/SECEX)</b> - Balança comercial internacional dos estados
(Trabalho, Atividades) (Capital, Atividades)	<b>Fundação de Economia e Estatística – FEE</b> - Valor adicionado dos setores <b>IBGE - Contas Nacionais</b> - Distribuição do valor adicionado entre remuneração do trabalho e do capital (excedente operacional bruto)
(Governo Federal, Trabalho) - cont. sociais (Famílias, Governo federal)	<b>Previdência Social – Anuário Estatístico</b> - Arrecadação de contribuições sociais e benefícios liberados por unidade da federação
(Governo Federal, Atividades) – impostos (Governo Federal, Capital) - cont. sociais (Governo Federal, Famílias) - imp. direto	<b>Ministério da Fazenda - Secretaria da Receita Federal</b> - Arrecadação de impostos federais no Rio Grande do Sul
(Famílias, Trabalho) (Famílias, Capital)	<b>Residual</b> - Alocação da renda dos fatores, líquida de contribuições sociais e provisão para depreciação
(Poupança, Capital)	<b>Carvalho (1996)</b> - Estimativa da relação capital/produto ( $K/PIB=2,5773$ ) - Estimativa da taxa de depreciação anual do capital ( $=4,32\%$ )
(Atividades, Governo Federal) (Governo Estadual, Governo federal) (Governo federal, Governo estadual)	<b>Rodriguez e Zackzeski (1999)</b> - Gasto público federal regionalizado <b>Secretaria da Fazenda do Rio Grande do Sul</b> - Execução orçamentária de 1995
(Poupança, Famílias) (Poupança, Governo estadual) (Poupança, Governo federal)	<b>Residual</b> - Valores que equilibram as contas das famílias, do governo estadual e federal