



**MATRIZ
INSUMO PRODUTO
DE SANTA CATARINA:
INDÚSTRIA EM
PERSPECTIVA**





**MATRIZ
INSUMO PRODUTO
DE SANTA CATARINA:
INDÚSTRIA EM
PERSPECTIVA**



©2022 IEL/SC / UFSC

Qualquer parte dessa obra poderá ser reproduzida, desde que citada a fonte.

Coordenação do Projeto

Dr. Arlei Luiz Fachinello

Dr. Pablo Felipe Bittencourt

Equipe

Dr. Bruno Mazzucco

Dr. Dimitri da Costa Bessa

Msc. Akauã Flores Arroyo

Isaque Machado

Projeto Gráfico

Jaison Henicka

Luciana de Matos Kessler

Ficha catalográfica

I59m	Instituto Euvaldo Lodi de Santa Catarina Matriz insumo produto de Santa Catarina : indústria em perspectiva / Instituto Euvaldo Lodi de Santa Catarina ; Universidade Federal de Santa Catarina. - Florianópolis: IEL/SC; UFSC, 2022. 90 p. : il. color ; 30 cm. ISBN 978-65-999005-0-1 1. Indústria catarinense. 2. Produtividade industrial. 3. Competitividade. 4. Planejamento econômico. I. Federação das Indústrias de Santa Catarina. II. Universidade Federal de Santa Catarina. III. Título. CDU: 338.2
------	---

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento desse projeto foi possível pela parceria entre o Observatório FIESC, uma das áreas de negócios do Instituto Euvaldo Lodi de Santa Catarina (IEL/SC), a Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (FIESC) e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

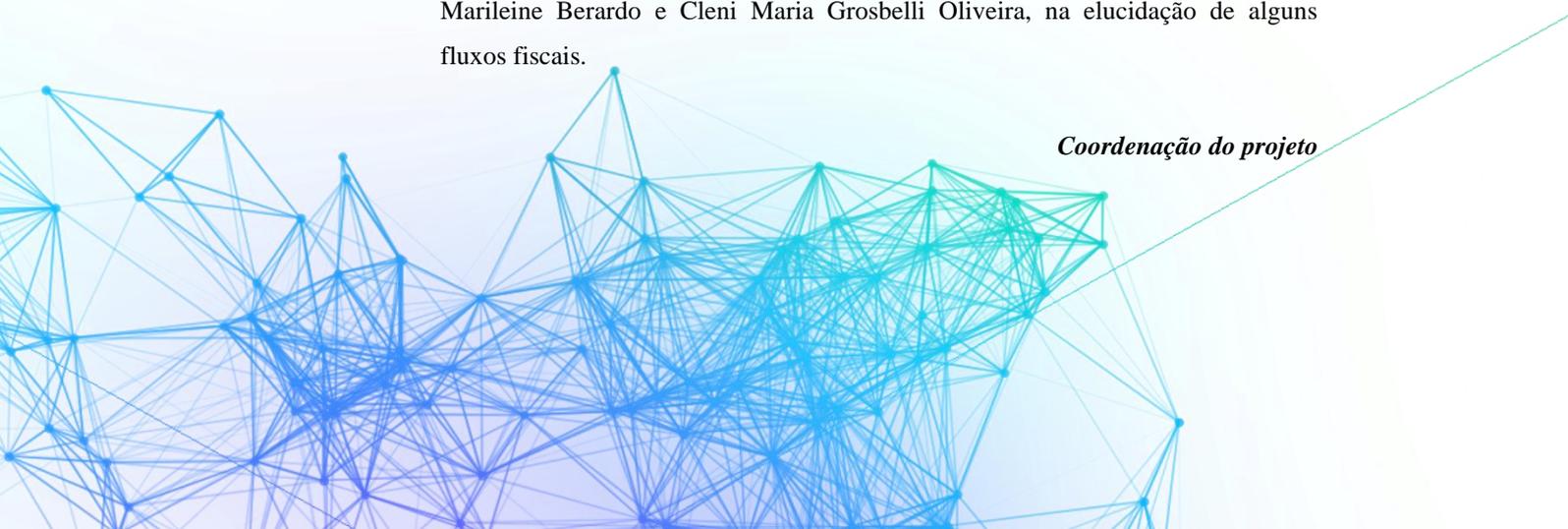
No que se refere ao IEL/SC, vale ressaltar a visão dos gestores sobre o potencial do instrumento para a mensuração de impactos econômicos de políticas públicas e fenômenos econômicos, uma vez que, Santa Catarina é uma das poucas unidades da Federação que ainda não contavam com uma Matriz Insumo-Produto (MIP). Nesse sentido, a parceria inédita merece os maiores créditos. O financiamento do Instituto Euvaldo Lodi de Santa Catarina permitiu reunir os pesquisadores e direcionar os esforços para moldar os fluxos econômicos do estado em um modelo lógico e consistente.

No tocante à UFSC, nossos agradecimentos vão à equipe de pesquisadores, pelo esforço, constância e presteza nas atividades, durante o ano de 2021, permitindo a construção da primeira Matriz Insumo-Produto do estado e do correspondente modelo de análise de impacto econômico. Agradecemos também à Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (FAPEU), pelo gerenciamento dos recursos financeiros, o que também contribuiu para os bons resultados obtidos no prazo previsto.

Adicionalmente, agradecemos aos técnicos da Secretaria de Estado da Fazenda de Santa Catarina responsáveis pela disseminação de informações, pelo profissionalismo e solicitude com que atenderam as demandas do projeto. As informações das Notas Fiscais Eletrônicas fornecidas por essa Secretaria foram decisivas à grande parcela do trabalho de construção dos fluxos econômicos, em especial, de compra e vendas entre as atividades econômicas de Santa Catarina e dos demais estados do Brasil.

Por fim, vale destacar a contribuição dos comentários das analistas fiscais, Marileine Berardo e Cleni Maria Grosbelli Oliveira, na elucidação de alguns fluxos fiscais.

Coordenação do projeto



SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	QUESTÕES METODOLÓGICAS	3
2.1	TABELAS DE RECURSOS E USOS DE SANTA CATARINA.....	3
2.2	MATRIZ INSUMO-PRODUTO	4
2.3	MODELO DE INSUMO-PRODUTO OU MODELO DE LEONTIEF	6
2.3.1	Modelo de Insumo-Produto fechado	8
2.3.2	Análise de impacto	9
2.3.3	Multiplicadores.....	9
2.3.4	Índices de ligação para trás e para frente – Rasmussen-Hirschman.....	11
2.3.5	Índices puros de ligação – GHS	12
2.4	PROCEDIMENTOS ADOTADOS NA CONSTRUÇÃO DA MIP DE SANTA CATARINA	13
2.4.1	Tabelas de recursos de bens e serviços.....	14
2.4.2	Tabelas de usos de bens e serviços.....	17
2.4.3	Procedimentos de ajuste entre oferta e demanda.....	24
2.4.4	Construção da matriz de usos a preço básico	24
3.	A ESTRUTURA ECONÔMICA E INTERAÇÕES PRODUTIVAS CATARINENSES A PARTIR DA MIP SC 2018.....	26
3.1	A ESTRUTURA ECONÔMICA A PARTIR DA MIP SC 2018.....	26
3.2	ESTRUTURA E INTERAÇÕES PRODUTIVAS A PARTIR DA MIP SC 2018.....	33
3.2.1	Destinos da produção setorial catarinense.....	35
3.2.2	Integração local, nacional e global dos insumos	36
3.2.3	Inter-relações setoriais da estrutura industrial	38
3.2.4	Remuneração do trabalho e dos demais fatores de produção.....	44
4.	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS INDICADORES ECONÔMICOS DA MIP SC 2018	46
4.1	ÍNDICES DE LIGAÇÃO INTERSETORIAIS	46
4.2	MULTIPLICADORES	53
5.	DOIS EXEMPLOS DE SIMULAÇÃO DE IMPACTOS ECONÔMICOS A PARTIR DA MIP SC 2018.....	63
5.1	INVESTIMENTOS EM SANTA CATARINA.....	64
5.2	APLICAÇÃO DE BARREIRAS COMERCIAIS SOBRE AS EXPORTAÇÕES DE CARNES DE SANTA CATARINA	70
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
7.	REFERÊNCIAS	77
8.	ANEXOS.....	80

1. INTRODUÇÃO

A Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (FIESC) promoveu parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) para a elaboração da primeira Matriz Insumo- Produto (MIP) do Estado. Dois objetivos moveram a FIESC: (i) obter um instrumental analítico capaz de representar os fluxos econômicos de Santa Catarina, com considerável precisão e (ii) elaborar uma ferramenta capaz de apoiar o planejamento industrial e econômico catarinense.

A MIP contribui fundamentalmente no planejamento econômico ao detalhar fluxos de bens e serviços do ano base no qual foi elaborada. Trata-se, portanto, de uma representação da estrutura de interações produtivas, as quais se permitem observar os encadeamentos produtivos dentro do território e mensurar os volumes adquiridos e/ou vendidos para o Brasil e para o mundo, possibilitando a identificação de setores chave a partir dos multiplicadores econômicos.

A Matriz Insumo-Produto e os modelos de análise derivados são baseados nas relações orçamentárias e contábeis de uma economia em um determinado período de tempo. Isso significa uma representação da estrutura econômica subjacente ao território, assumindo-se corretamente que as interações econômicas não mudam significativamente a curto prazo. A economia funciona como uma vasta rede de transações entre os agentes econômicos, organizadas de maneira consistente de forma a equacionar oferta e demanda. Assim, a MIP representa um avanço ímpar à possibilidade de planejar, alternativa muito superior ao método da tentativa e erro, segundo Leontief (1986).

A análise de insumo-produto, mais do que isso, ao considerar as relações intersetoriais e o conjunto completo de atividades da economia, capta a relevância de cada atividade na dinâmica econômica, podendo assim se constituir num importante instrumento de apoio ao processo de avaliação de projetos de investimentos regionais para o adensamento das cadeias produtivas locais, bem como os seus impactos em termos de geração de renda, produção, emprego e arrecadação tributária.

O modelo de simulação econômica é central nesta análise e foi constituído a partir da MIP. O projeto que previu esse relatório final contemplou a disponibilização de um modelo de simulações, que foi entregue em documento em formato de planilha eletrônica, em paralelo a esse relatório. Apoiando-se neste modelo, duas análises de fenômenos econômicos são oferecidas no capítulo 5 deste relatório. Na primeira dessas análises, simulou-se um choque de demanda de R\$ 1,2 bilhões em infraestrutura do Estado, tendo-se como base o nível de investimento estimado para a adequação de trechos da BR 101 às demandas contemporâneas (FIESC, 2020). O segundo choque considerou a possibilidade de restrições sanitárias sobre carnes de aves de um importante parceiro comercial catarinense, a Arábia Saudita.

Além desta introdução e do capítulo 5, que apresenta as duas análises de simulações, o relatório conta ainda com um capítulo de metodologia, logo a seguir, em que todos os procedimentos para a construção da MIP SC 2018 estão apresentados. Importante que, para construir a MIP SC 2018, contou-se com as Notas Fiscais Eletrônicas (NFes) disponibilizadas pela Secretaria de Estado da Fazenda (SEF) de Santa Catarina, além do tradicional conjunto de bases de dados, devidamente detalhado. No capítulo 3, o relatório oferece uma breve análise de aspectos centrais da estrutura econômica catarinense, que passam a ser mais bem conhecidos pela inspeção da MIP SC 2018. O quarto capítulo apresenta elementos essenciais do trabalho, como os índices de encadeamentos dos setores e os multiplicadores, além de uma leitura dos mesmos, de forma a complementar e qualificar o capítulo 3. Com isso, o relatório contempla uma apresentação sintética, não extensiva, mas também não superficial, da estrutura econômica catarinense a partir das novas informações disponibilizadas pela MIP SC 2018. Ao final, breves notas conclusivas serão apresentadas.

2. QUESTÕES METODOLÓGICAS

A construção da Matriz de Insumo-Produto (MIP) de Santa Catarina - que é a base do modelo de impacto econômico - segue três etapas. A primeira envolve a compilação de diversas fontes de dados, com a construção de quadros básicos de produção e consumo no formato de Tabelas de Recursos e Usos (TRUs). Na etapa seguinte, os vetores de impostos e margens são distribuídos por origem, permitindo apresentar a matriz de usos a preço básico, passo necessário para a construção dos coeficientes técnicos ou relações setoriais que constituirão a Matriz Inversa de Leontief. A terceira etapa envolve os cálculos dos multiplicadores, dos índices de ligação intersetoriais e a construção do modelo de simulação de impacto econômico.

2.1 TABELAS DE RECURSOS E USOS DE SANTA CATARINA

Na primeira etapa, seguindo o objetivo de construir as Tabelas de Recursos e Usos de Santa Catarina, as referências metodológicas foram os trabalhos do IBGE (2016), SNA (2008) e também a metodologia empregada na construção de MIPs no Paraná (IPARDES, 2018), no Rio Grande do Sul (FEE, 2008), Minas Gerais (FJP, 2020) e Goiás (IMB, 2017). Cabe observar que, em função das características de cada estado, e da disponibilidade de informações, existem adaptações metodológicas em cada região explorada, conforme destacado nos trabalhos regionais.

Conforme destaca IBGE (2018), as Tabelas de Recursos e Usos são a base para a elaboração de uma MIP. Elas representam os fluxos econômicos ocorridos em um determinado ano e mostram os movimentos de oferta e demanda dos bens e serviços, assim como a geração de renda e emprego no processo produtivo em cada atividade. O Quadro 2.1 mostra a estrutura das Tabelas de Recursos e Usos. Os termos “setores” e “atividades” serão utilizados como sinônimos.

Do lado da oferta, as tabelas de recursos de bens e serviços discriminam a origem dos produtos em nacionais e importados. A produção das atividades (setores), especificadas por produto, forma o quadrante A1, enquanto os fluxos de importações de bens e serviços formam o quadrante A2. A soma de A1 e A2 constitui a oferta total, apresentada no primeiro quadrante A. Além dos fluxos a preços básicos, o quadrante A contém os vetores de margens de comércio e transporte e os impostos e subsídios associados a cada produto, permitindo mensurar a oferta de preços ao consumidor, assim como a preço básico. Na TRU de Santa Catarina, a matriz de produção (A1) é formada por 74 setores produtivos e 113 bens e serviços. Já as importações são estruturadas em 2 vetores incluindo 113 bens e serviços, sendo um de importações de fora do país e outro de importações de outros estados.

Quadro 2.1 – Estrutura das Tabelas de Recursos e Usos

I - Tabelas de Recursos de Bens e Serviços				
Oferta		Produção		Importações
A	=	A1	+	A2
II - Tabelas de Usos de Bens e Serviços				
Oferta		Consumo Intermediário		Demanda Final
A	=	B1	+	B2
		Componentes do valor adicionado		
		C		

Fonte: Baseado em IBGE (2016)

Pelo lado da demanda, o quadrante B1 contém os insumos utilizados na produção de cada atividade ou consumo intermediário e o quadrante B2 apresenta os bens e serviços que se destinam à demanda final (exportações, consumo das famílias, do governo, formação bruta de capital fixo e variação de estoques). A matriz B1 para Santa Catarina é formada por 74 setores e 113 bens e serviços. Já os vetores de demanda final incluem as exportações para fora do país, vendas para outros estados brasileiros, consumo das famílias no estado, gastos do Governo Federal e Governos Estadual/Municipais, formação bruta de capital fixo e variação de estoques. A Tabela II também apresenta o equilíbrio entre oferta e demanda, uma vez que $A = B1 + B2$.

O quadrante C mostra as remunerações dos fatores de produção empregados e os impostos líquidos de subsídios sobre a produção, que não incidem diretamente sobre os produtos. A construção dessa matriz de remunerações para Santa Catarina inclui os 74 setores produtivos, sendo os fatores produtivos divididos em Trabalho, Excedente Operacional Bruto e Impostos subtraindo-se os subsídios sobre a produção, resultando em uma matriz contendo 3 linhas e 74 colunas.

Para a apresentação dos resultados preliminares dos fluxos de oferta e demanda, alguns produtos e setores foram agregados em função da baixa representação econômica e/ou ausência de informações básicas para mapeá-los. Assim, as matrizes apresentadas contêm 113 produtos, 74 setores/atividades e 6 usuários finais.

2.2 MATRIZ INSUMO-PRODUTO

A análise de insumo-produto, também conhecida como análise interindustrial, tem origem nos trabalhos que pretendiam sintetizar o funcionamento de toda uma economia. Os primeiros esforços são creditados a François Quesnay, pela exposição do *Tableau Économique* de 1758. Entre os muitos pesquisadores que buscavam entender o funcionamento do conjunto da economia, destacam-se os trabalhos de Léon Walras, que tratou de sistematizar os fundamentos da análise de equilíbrio geral, e Wassily Leontief,

que desenvolveu as primeiras aplicações práticas do modelo de insumo-produto. Nas palavras de Leontief (1986), “o método de insumo-produto é uma adaptação da teoria neoclássica do equilíbrio geral para o estudo empírico da interdependência quantitativa entre atividades econômicas inter-relacionadas.”

O cerne da análise de insumo-produto reside no fato de que os setores econômicos estão interligados através de suas relações setoriais, isto é, para se produzir um determinado bem ou serviço, é necessário utilizar como insumos os bens e serviços produzidos em outros setores. Assim, uma mudança no nível de produção de um setor se propaga através da sua estrutura de custos, e como consequência, afeta toda a economia. Quantificar estes efeitos é uma das preocupações da análise de insumo-produto. Isto permite o planejamento, a investigação das cadeias de produção, identificação de gargalos na economia, além de permitir construir um modelo de simulações.

Em resumo, a análise de insumo-produto, ao considerar as relações intersetoriais e o conjunto completo de atividades da economia, é uma metodologia que capta a relevância de cada atividade na dinâmica econômica. Desta maneira, os gestores de política econômica podem conhecer com antecedência resultados setoriais de suas políticas e também dimensionar políticas alternativas. Vejamos a seguir como se estrutura uma Matriz de Insumo-Produto.

A Matriz de Insumo-Produto descreve de forma abrangente os fluxos de vendas e compras realizados por consumidores e produtores de uma determinada economia. Ela é estruturada de forma que em suas linhas registram-se as vendas e nas colunas as compras. No Quadro 2.2 é apresentada uma MIP simplificada com a existência de três setores econômicos.

Quadro 2.2 - Matriz de insumos e produtos simplificada

Setores		Compras (j)									Total produto X_i
		Consumo intermediário				Demanda final					
		Setor 1	Setor 2	Setor 3	Σ	C	I	G	E	Σ	
Vendas (i)	Setor 1	z_{11}	z_{12}	z_{13}	CI_1	C_1	I_1	G_1	E_1	Y_1	X_1
	Setor 2	z_{21}	z_{22}	z_{23}	CI_2	C_2	I_2	G_2	E_2	Y_2	X_2
	Setor 3	z_{31}	z_{32}	z_{33}	CI_3	C_3	I_3	G_3	E_3	Y_3	X_3
	Soma (Σ)	DI_1	DI_2	DI_3							
Importação (M)		M_1	M_2	M_3							
Impostos (T)		T_1	T_2	T_3							
Valor Adicionado (VA)		VA_1	VA_2	VA_3							
Total de gastos (X_j)		X_1	X_2	X_3							

Fonte: Adaptado de Castro (2003).

Nota: C_i é a produção do setor i , consumida pelas famílias; I_i é a produção do setor i , destinada a Formação Bruta de Capital/Investimento; G_i é a produção do setor i , consumida pelo governo; E_i é a produção do setor i , que é exportada; CI_i é a produção do setor i , que é utilizada como consumo intermediário; DI_j são as despesas com insumos intermediários i pelo setor j ; Y_i é o total de demanda final da atividade i ; X_i é a oferta total do setor i ou valor bruto da produção i ; X_j é o custo de produção total do setor j ; M_j é o total de importações do

consumo intermediário pelo setor j ; VA_j é o valor adicionado (remuneração dos fatores primários) gerado pelo setor j .

Partindo-se das linhas, é possível ver que cada setor econômico i vende seus produtos para os outros setores como insumo: z_{ij} é a produção do setor i , que é utilizada, como insumo intermediário, no setor j . O total da produção vendida como insumo é denominado Consumo Intermediário (CI_i). Além de vender para outros setores, as atividades econômicas vendem seus produtos para outros fins que não o uso como insumos. Estes demandantes são conhecidos como a demanda final (Y_i), que é composta pelo consumo das famílias (C_i), investimentos privados (I_i), gastos do governo (G_i) e exportações (E_i). Assim, o consumo intermediário mais a demanda final compõem o produto total ou as vendas totais do setor, denotado por X_i .

Nas colunas da MIP, por sua vez, são registradas as compras de insumos intermediários pela indústria j , com custo igual a DI_j . Os demais componentes na coluna representam o consumo de insumos importados (M_j); o valor adicionado (VA_j), composto pelo somatório da remuneração do trabalho e capital; e o valor dos impostos (T_j). No fim, a soma de toda a coluna j representa o gasto total do setor, denotado por X_j .

Respeitando os princípios da contabilidade social, tem-se que o valor bruto de produção de um setor é igual a todos os gastos realizados pelo mesmo setor, por isso o somatório das linhas e das colunas é representado pelo mesmo símbolo X . A partir da igualdade de receitas e despesas é possível derivar da MIP a identidade macroeconômica. As vendas totais da economia são dadas por $X = CI + C + G + I + E$, enquanto a despesa total da economia é dada por $X = DI + M + T + VA$. Igualando-se as duas identidades, temos que:

$$CI + C + G + I + E = DI + M + T + VA$$

Da MIP é possível ver que $CI = DI$, de forma que eliminando estes termos e rearranjando, tem-se ao final:

$$C + G + I + (E - M) = T + VA$$

que representa a identidade macroeconômica fundamental entre renda e produção.

A partir de uma MIP, tal como apresentada no Quadro 2.2, é possível adicionar algumas hipóteses sobre o funcionamento da economia, de tal forma que o resultado é um modelo matemático que descreve como as relações dos diversos setores econômicos se movimentam quando há perturbações no sistema. Esse modelo é conhecido como Modelo de Insumo-Produto ou Modelo de Leontief. A partir do modelo é, então, possível calcular diversos indicadores e proceder às simulações econômicas, com objetivo de melhor compreender a dinâmica da estrutura produtiva da região em análise.

2.3 MODELO DE INSUMO-PRODUTO OU MODELO DE LEONTIEF

Leontief (1986) concebeu a matriz de insumo-produto e o modelo analítico, constituído por um sistema de equações lineares simultâneas que visam representar as relações intersetoriais de bens e serviços em um sistema econômico. O modelo básico descreve o comportamento da produção em função de variações

da demanda final, conforme apresentado abaixo. Nesse tipo de modelagem econômica a economia funciona como uma vasta rede tentando equacionar oferta e demanda agregada.

Desta maneira, e de forma análoga ao visto no Quadro 2.2, mas supondo que há n setores na economia, o valor das vendas totais do setor n é dada por:

$$X_i = z_{i1} + \dots + z_{ij} + \dots + z_{in} + Y_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} + Y_i$$

onde X_i é o valor bruto de produção, z_{ij} é o consumo intermediário da produção do setor i pelo setor j , e Y_i é a demanda final. Para cada um dos setores é possível escrever uma equação que expressa sua produção, de tal forma que para a economia como um todo temos o seguinte sistema de identidades contábeis:

$$\begin{aligned} X_1 &= z_{11} + \dots + z_{1j} + \dots + z_{1n} + Y_1 \\ &\vdots \\ X_i &= z_{i1} + \dots + z_{ij} + \dots + z_{in} + Y_i \\ &\vdots \\ X_n &= z_{n1} + \dots + z_{nj} + \dots + z_{nn} + Y_n \end{aligned}$$

Com base nesse equilíbrio, o modelo de insumo-produto pode ser apresentado definindo inicialmente o coeficiente técnico, que mede a quantidade necessária do produto i para produzir uma unidade do produto j :

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{X_j}$$

Este coeficiente técnico retrata a tecnologia de produção e é a principal hipótese do modelo de insumo-produto. Esta hipótese diz que os insumos de um setor são utilizados em proporção fixa, dada pela razão observada na MIP entre o consumo intermediário z_{ij} e o total gasto X_j . Esta função de produção implica que a economia funciona sob retornos constantes de escala.¹

Substituindo a definição do coeficiente técnico no sistema de equações, temos que:

$$\begin{aligned} X_1 &= a_{11}X_1 + \dots + a_{1i}X_i + \dots + a_{1n}X_n + Y_1 \\ &\vdots \\ X_i &= a_{i1}X_1 + \dots + a_{ii}X_i + \dots + a_{in}X_n + Y_i \\ &\vdots \\ X_n &= a_{n1}X_1 + \dots + a_{ni}X_i + \dots + a_{nn}X_n + Y_n \end{aligned}$$

Em formato matricial, é possível escrever:

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y_1 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix}$$

ou de forma resumida

$$X = AX + Y$$

onde A é a matriz de coeficientes técnicos. Manipulando esta equação, tem-se que:

$$X(I - A) = Y$$

onde I é a matriz identidade. Caso a matriz $(I - A)$ seja invertível, tem-se a solução do sistema:

$$X = (I - A)^{-1}Y$$

O termo $(I - A)^{-1}$ também é conhecido como Matriz de Leontief, denotado por B , de tal forma que:

¹ Em termos microeconômicos, a função de produção utilizada é dada por $X_j = \min\left(\frac{z_{1j}}{a_{1j}}, \frac{z_{2j}}{a_{2j}}, \dots, \frac{z_{nj}}{a_{nj}}\right)$.

$$X = BY$$

Cada elemento b_{ij} deve ser interpretado como sendo a produção total do setor i que é necessária para produzir uma unidade de demanda final do setor j . Ou seja, temos um sistema econômico onde a produção é determinada pela demanda final (X) e pela estrutura econômica intersetorial (B). Supondo que a matriz de Leontief é fixa, temos que variações na demanda final implicarão variações no total produzido na exata medida indicada pela matriz B . Esse modelo é conhecido como **modelo aberto**, representando os fluxos intersetoriais.

O modelo assume que existe equilíbrio em todos os mercados da economia. Caso ocorra uma modificação na demanda por um produto específico, ele inicia aumentando a necessidade de produção do setor fornecedor. Mas para atender a nova demanda, esse setor precisará de mais insumos e fatores primários. Esse processo gera um efeito multiplicador na economia, ampliando as demandas de produção de diversos setores, dependendo da intensidade das relações intersetoriais.

Entre as principais características das relações econômicas do modelo de insumo-produto, destacam-se: a produção é sujeita à tecnologia Leontief, na qual não há substituição entre insumos, os preços relativos são fixos, sendo as quantidades que garantem o equilíbrio. Assume-se que qualquer modificação na economia é devido a alterações pelo lado da demanda, sendo a oferta perfeitamente elástica. Há retornos constantes de escala e a oferta de bens e serviços é infinitamente elástica. Somente uma tecnologia é aplicada a cada produto e cada atividade produz apenas um único produto. O modelo também não leva em consideração as restrições sobre a capacidade instalada da economia. Mais detalhes sobre o modelo podem ser consultados em Bulmer-Thomas (1982) e Miller e Blair (2009).

2.3.1 Modelo de Insumo-Produto fechado

Os efeitos da demanda final no modelo aberto se ligam diretamente ao valor da produção através da matriz B , que captura as relações técnicas intersetoriais. Ou seja, um aumento da demanda de um setor leva este a comprar mais insumos, que por sua vez aumenta a demanda dos demais setores, que também precisam comprar mais insumos para atender a nova demanda, e assim, sucessivamente. Porém neste processo, os setores geram renda, pagando os trabalhadores, que irão gastar com mais produtos, aumentando a demanda final. Entretanto, este circuito não está representado no modelo aberto, já que a matriz B contém apenas os fluxos intersetoriais.

É possível endogeneizar o consumo e a renda das famílias, considerando que um aumento da produção levará a um aumento do pagamento de salários, que serão utilizados para consumir produtos, que aumentará novamente a demanda final. Essa versão do modelo é conhecida como **modelo fechado**. Na medida em que os fatores primários são remunerados, o processo continua, ampliando a demanda por produtos finais, incrementando novamente a necessidade de maior produção setorial.

Para levar em conta este canal de transmissão, o modelo aberto básico é modificado adicionando-se a coluna do consumo das famílias da demanda final para dentro do consumo intermediário, da mesma forma que a linha da remuneração do trabalho também é acrescentada nas despesas interindustriais.

O modelo agora é dado por

$$\begin{bmatrix} X \\ X_{n+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A & h_c \\ h_r & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ X_{n+1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y \\ Y_{n+1} \end{bmatrix}$$

onde X , A e Y representam os vetores e matrizes do modelo aberto, X_{n+1} é o total de remuneração do trabalho, h_c é a coluna com os coeficientes de consumo das famílias, e h_r é a linha com os coeficientes de remuneração do trabalho. Esta equação do modelo aberto é análoga ao do modelo fechado, ao se $\bar{X} =$

$$\begin{bmatrix} X \\ X_{n+1} \end{bmatrix}, \bar{A} = \begin{bmatrix} A & h_c \\ h_r & 0 \end{bmatrix}, \bar{Y} = \begin{bmatrix} Y \\ Y_{n+1} \end{bmatrix}, \text{ temos que:}$$

$$\bar{X} = \bar{A}\bar{X} + \bar{Y},$$

ou ainda

$$\bar{X} = (I - \bar{A})^{-1}\bar{Y} = \bar{B}\bar{Y}$$

sendo $\bar{B} = (I - \bar{A})^{-1}$

Intuitivamente, tem-se que os coeficientes da matriz \bar{B} serão maiores que da matriz B , já que a matriz do modelo fechado incorpora além dos impactos decorrentes do aumento do consumo de insumos, o impacto da renda nos gastos.

2.3.2 Análise de impacto

O modelo básico indica que a demanda final determina o volume de produção através da equação $X = BY$. A partir desta relação, é possível proceder a chamada análise de impacto, isto é, que seria a variação na produção dada uma variação na demanda final, assumindo que a estrutura econômica (B) é mantida constante. Esta pergunta pode ser respondida ao se escrever

$$\Delta X = B\Delta Y$$

Assim, a partir de um novo vetor hipotético Y , é possível calcular a nova produção X , necessária para atender às novas demandas incorridas em toda a economia. De forma análoga, este tipo de exercício também pode ser feito com o modelo fechado.

2.3.3 Multiplicadores

A análise de insumo-produto possui diversos indicadores para resumir e mensurar os processos interativos que operam no modelo. O multiplicador da produção é o indicador que deriva diretamente da estrutura dos coeficientes técnicos apresentados. Para os demais, faz-se uma relação direta entre o valor dos produtos e a variável em análise. Os multiplicadores podem ser calculados em cima do modelo aberto ou do modelo fechado.

2.3.3.1 Multiplicador de produção

É o multiplicador simples de produção, indicando quanto a mais será produzido na economia para atender uma unidade monetária a mais de produção final no setor. É dado simplesmente pela soma das colunas da matriz B, ou seja

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

Para o multiplicador aberto, a soma é feita sobre os elementos da matriz \bar{B} , sem incluir a última linha:

$$\overline{MP}_j = \sum_{i=1}^n \bar{b}_{ij}$$

2.3.3.2 Decomposição do multiplicador da produção

O multiplicador simples de produção indica quanto a mais será produzido na economia para atender a um aumento de uma unidade monetária na demanda final do setor. Por exemplo, se o setor j apresenta um multiplicador de produção de 1,50, podemos interpretar que para cada um real de aumento na demanda final do setor j, a economia irá aumentar a produção em R\$ 1,50. Este valor a mais produzido pode ser decomposto em diversas partes, de forma a entender melhor a estrutura da economia.

A primeira decomposição possível de ser feita é entre o efeito inicial (valor do choque inicial igual a um), efeito direto (aumento na produção devido as compras de insumos do setor afetado), efeito indireto (aumento na produção devido as compras de insumos dos outros setores para atender o setor inicialmente afetado) e efeito induzido (aumento na produção devido aos gastos dos trabalhadores que foram gerados a partir da renda obtida na produção). Em termos formais, estes efeitos são iguais a:

- Efeito inicial: 1
- Efeito direto: $\sum_i a_{ij}$
- Efeito indireto: $MP_j - \sum_i a_{ij} - 1$
- Efeito induzido: $\overline{MP}_j - MP_j$

Uma segunda forma de decompor o multiplicador de produção é entre os efeitos no setor e em outros setores. Assim, essa decomposição é igual a:

- Efeito no setor b_{jj}
- Efeito nos outros setores $MP_j - b_{jj}$

2.3.3.3 Multiplicadores para outras variáveis

É possível utilizar a ideia do multiplicador de produção para outras variáveis. A partir de um aumento da demanda final por um setor, haverá produção dada por diversos setores. Essa produção irá levar a

novos valores de valor adicionado, emprego e impostos. Assim, por uma relação entre variável de interesse, e a produção de cada setor, é possível derivar multiplicadores tais como de valor adicionado, emprego, impostos, importações entre outros.

Em primeiro lugar, define-se um coeficiente fixo entre o valor da produção c_j e a variável de interesse v_j :

$$c_j = \frac{v_j}{x_j}$$

é então construída uma matriz \hat{C} com os coeficientes c_j em sua diagonal. Ao se pré-multiplicar esta matriz pela inversa, temos o multiplicador simples da variável (gerador de multiplicador):

$$M_j = \hat{C}.$$

Para a MIP-SC foram calculados multiplicadores simples para: renda (valor adicionado), pessoal ocupado, ICMS, impostos líquidos sobre produtos, importações de outros Estados e importações do resto do mundo.

Por exemplo, o multiplicador simples de emprego é calculado a partir do coeficiente emprego/vbp para cada setor. Este vetor de coeficiente é então colocado em uma matriz diagonal e multiplicado pela matriz inversa para achar os valores do multiplicador de emprego de cada setor. Um valor encontrado de 25 para o setor j, por exemplo, significa que para cada 1 milhão de reais a mais na demanda do setor j, serão criados 25 postos de trabalho. Os multiplicadores desta seção também podem ser decompostos como explicado anteriormente.

2.3.4 Índices de ligação para trás e para frente – Rasmussen-Hirschman

Os índices de ligação de Rasmussen-Hirschman foram desenvolvidos por Rasmussen (1956) e Hirschman (1958) para identificar setores-chave na economia. Os índices de ligações para trás indicam o quanto um setor demanda insumos da economia, em relação aos demais setores. Por sua vez, os índices de ligação para frente indicam até que ponto dado setor tem seus insumos demandados pela economia, em relação aos demais setores.

O Índice de Ligação para Trás é dado por:

$$U_j = \frac{\left(\frac{B_{*j}}{n}\right)}{B^*}$$

onde $B_{*j} = \sum_{i=1}^n b_{ij}$ e $B^* = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij}}{n^2}$.

O Índice de Ligação para Frente é dado por:

$$U_i = \frac{\left(\frac{B_{*i}}{n}\right)}{B^*}$$

onde $B_{*i} = \sum_{j=1}^n b_{ij}$

A interpretação dos índices é em relação à média da economia, ou seja, um índice de ligação **para trás** maior do que 1 significa que um aumento de uma unidade na demanda do setor j gera um aumento na produção na economia acima da média do impacto na demanda final de outros setores. Já um índice de ligação **para frente** maior do que 1 significa que o aumento em uma unidade na produção de todos os outros setores impactam a demanda do setor j acima da média da economia.

2.3.5 Índices puros de ligação – GHS

Os índices de ligação de Rasmussen-Hirschman, como demonstram suas fórmulas de cálculo, não levam em consideração o nível de produção de cada setor, incorporando informações apenas da matriz inversa de Leontief, isto é, da estrutura interindustrial. Guilhoto, Sonis e Hewings (1996) desenvolvem um índice no qual é possível mensurar a independência dos setores, levando em conta não somente a estrutura das ligações, mas também a origem das mudanças no sistema.

Para isso é feita uma decomposição da matriz de coeficientes técnicos de tal forma que:

$$A = \begin{bmatrix} A_{jj} & A_{jr} \\ A_{rj} & A_{rr} \end{bmatrix}$$

sendo o subscrito j referente ao setor analisado, e o subscrito r ao restante da economia. A partir da decomposição da matriz A , é possível reescrever a matriz inversa B , enfatizando os diferentes termos da decomposição, como se segue:

$$B = (I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} B_{jj} & B_{jr} \\ B_{rj} & B_{rr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta_j & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I & A_{jr}\Delta_r \\ A_{rj}\Delta_j & I \end{bmatrix}$$

onde $\Delta_j = (I - A_{jj})^{-1}$, $\Delta_r = (I - A_{rr})^{-1}$, $\Delta_{jj} = (I - \Delta_j A_{jr} \Delta_r A_{rj})^{-1}$ e $\Delta_{rr} = (I - \Delta_r A_{rj} \Delta_j A_{jr})^{-1}$. Com esta nova matriz inversa, é possível reescrever o modelo de insumo-produto $X = BY$ como:

$$\begin{bmatrix} X_j \\ X_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta_j & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I & A_{jr}\Delta_r \\ A_{rj}\Delta_j & I \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_j \\ Y_r \end{bmatrix}$$

ou ainda

$$\begin{bmatrix} X_j \\ X_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta_j Y_j + \Delta_j A_{jr} \Delta_r Y_r \\ \Delta_r A_{rj} \Delta_j Y_j + \Delta_r Y_r \end{bmatrix}$$

O modelo acima é exatamente o mesmo que o modelo de insumo-produto original, mas agora decomposto em efeitos do setor analisado e do restante da economia. Desta decomposição é possível retirar o Índice Puro de Ligação para Trás:

$$PBL = \Delta_r A_{rj} \Delta_j Y_j$$

que significa o impacto na produção do setor j sobre o restante da economia r , livre da demanda de insumos próprios e dos retornos da economia para o setor j . De forma análoga, o Índice de Ligação para Frente é dado por

$$PFL = \Delta_j A_{jr} \Delta_r Y_r$$

Em que representa o impacto da produção do restante da economia no setor j . Os dois índices podem ser somados, encontrando o Índice Puro de Ligação Total: $PTL = PBL + PFL$. Os índices puros são calculados em termos de valores monetários.

Para facilitar a sua interpretação, é possível normalizá-los pela média da economia de tal forma que:

$$PBL \text{ Normalizado} = \frac{PBL}{PBL \text{ médio}}$$

$$PFL \text{ Normalizado} = \frac{PFL}{PFL \text{ médio}}$$

2.4 PROCEDIMENTOS ADOTADOS NA CONSTRUÇÃO DA MIP DE SANTA CATARINA

Do ponto de vista prático, a análise de insumo-produto parte da construção de uma base de dados de uma economia para um determinado período. Estes dados compõem a Matriz de Insumo-Produto (MIP), que nada mais é que um sistema contábil que apresenta todas as inter-relações produtivas da economia. As MIPs são construções estatísticas rotineiramente elaboradas por órgão oficiais, sendo divulgadas em conjunto com o sistema de contas nacionais de cada país, como preconiza o *System of National Accounts* (2008). No Brasil, o IBGE é responsável pela divulgação da MIP nacional em conjunto com o Sistema de Contas Nacionais. A última MIP nacional é do ano de 2015.

A elaboração da matriz insumo-produto de Santa Catarina segue uma abordagem científica, tomando como base o desenvolvimento desse tipo de produto em nível nacional e regional. A estrutura da matriz de insumo-produto seguirá o formato das MIPs divulgadas pelo IBGE (IBGE, 2018) para o Brasil, assim como usará as Contas Nacionais e Regionais da mesma instituição como referências. As referências conceituais e estruturais também serão baseadas em SNA (2008).

A matriz será um retrato da economia de Santa Catarina de 2018, ano mais recente em que os dados agregados das Contas Regionais de Santa Catarina (IBGE, 2016) foram divulgados, até o momento. O uso das informações do Sistema de Contas Regionais na construção de TRUs ou MIPs estaduais é uma prática consolidada pelos pesquisadores envolvidos na construção de matrizes regionais, as quais foram adotadas para a MIP-SC. Com isso, a representação da economia catarinense de valores de produção, consumo intermediário e valor adicionado, distribuída em 18 atividades produtivas no SCR, foi ampliada inicialmente para 74 atividades. Os números desagregados são apresentados no Anexo I. Além dos fluxos agregados do lado da produção, o IBGE divulga os números do PIB pela ótica da renda, incluindo os totais anuais de remunerações, salários, contribuições sociais, impostos sobre a produção, impostos sobre produto, líquidos de subsídios, excedente operacional e o PIB a preço de mercado. O Quadro 2.3 resume as informações disponíveis e utilizadas como referência.

Quadro 2.3 – Fluxos econômicos agregados de Santa Catarina no ano de 2018

Dados do Sistema de Contas Regional de Santa Catarina	Valores correntes (1 000 000 RS) 2018
VBP - Valor Bruto de Produção	509.339
CI - Consumo Intermediário	261.431
VA - Valor Adicionado	247.908
Remuneração	130.221
Salários	103.073
Contribuição social	27.148
Impostos sobre a produção	53.925
Impostos sobre produto, líquidos e subsídios	50.319
Outros impostos sobre a produção líquidos e subsídios	3.606
Excedente Operacional Bruto (EOB) e Rendimento Misto (RM)	114.081
PIB - Ótica da Renda	298.227
PIB - Ótica Produção	298.227

Fonte: IBGE (2021 – contas regionais)

Para atender aos objetivos do projeto, as Tabelas de Recursos e Usos de Santa Catarina conterão 74 colunas (setores ou atividades produtivas) e 113 linhas (bens e serviços). As atividades estarão subdivididas em 3 na agropecuária, 3 na indústria extrativa, 41 na indústria de transformação e 27 nas atividades de serviços. Essa estrutura partiu da utilizada pelo IBGE para a construção da MIP Nacional (68 setores produtivos), mas foi ampliada para 74, permitindo explicitar de forma mais desagregada que a estrutura nacional, importantes setores industriais da economia catarinense, tais como abate de animais, de fabricação de máquinas e equipamentos e móveis. Cabe observar que os setores apresentados seguem a estrutura da CNAE 2.0 para as atividades econômicas, conforme indicação no Anexo I.

A seguir são apresentados os procedimentos de construção dos vetores que formam as Tabelas de Recursos e de Usos de Santa Catarina, e de formação da Matriz Insumo-Produto para o ano de 2018. O conjunto de descrições foi dividido entre vetores ou matrizes que compõem o lado da oferta ou Recursos e vetores ou matrizes que compõem o lado da demanda ou Usos.

2.4.1 Tabelas de recursos de bens e serviços

2.4.1.1 Valor bruto de produção – A

O valor de produção, definido nas TRUs como Valor Bruto de Produção (VBP), corresponde a todos os bens e serviços produzidos na economia do estado no ano de referência, 2018. Valorado a preço básico (que é conceitualmente próximo do preço ao produtor), não inclui impostos sobre produto, tampouco margens de transporte e comercialização (IBGE, 2018 – MIP 215). A Tabela 2.1 apresenta os dados de VBP 2018 para a economia catarinense, divulgados pelo IBGE. São as informações iniciais para a construção da Matriz de Valor de Produção de SC.

Tabela 2.1 – Valor Bruto de Produção das atividades de Santa Catarina em 2018.

	VBP
Total das Atividades/economia	509.339
Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós-colheita	11.081
Pecuária, inclusive apoio à Pecuária	10.182
Produção florestal, pesca e aquicultura	2.591
Indústrias extrativas	1.934
Indústrias de transformação	176.875
Eletricidade e gás, água, esgoto, gestão de resíduos e descontaminação	14.608
Construção	29.683
Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	66.589
Transporte, armazenagem e correio	31.292
Alojamento e alimentação	12.290
Informação e comunicação	12.447
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	15.192
Atividades imobiliárias	27.731
Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços	23.924
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	46.322
Educação e saúde privadas	14.314
Artes, cultura, esporte e recreação e outras atividades de serviços	9.295
Serviços domésticos	2.989

Fonte: Sistema de Contas Regionais (IBGE, 2016).

Para as desagregações de atividades industriais, os VBPs foram calculados a partir das informações de Valor Bruto de Produção Industrial da Pesquisa Industrial Anual (PIA/IBGE), de 2018. O VBP setorial foi obtido pela participação do VBP industrial da PIA no total divulgado para Santa Catarina no Sistema de Contas Regionais.

A desagregação por produtos contempla 113 bens e serviços, sendo 15 agropecuários, 4 da indústria extrativa, 67 da indústria de transformação e 27 de serviços. A desagregação para produtos agropecuários seguiu os dados do Censo Agropecuário de 2017, atualizados para 2018, respeitando a soma dos mesmos produtos e serviços igual ao VBP setorial divulgado no SCR pelo IBGE. Para os produtos suínos vivos e aves vivas, utilizou-se as proporções do abate SC/BR e os valores de produção nacional, em função dos dados do Censo Agropecuário não captarem adequadamente a produção estadual devido ao sistema de integração existente no estado.

Para a indústria, os valores dos produtos apresentados na matriz foram calculados a partir da desagregação do VBP de cada atividade, segundo estimativas de vendas, baseadas nos fluxos das Notas Fiscais Eletrônicas da Secretaria da Fazenda de Santa Catarina (SEF-SC). Contudo, nos serviços, a desagregação dos VBP das atividades nos seus respectivos produtos seguiu diversas fontes, incluindo os dados de remuneração da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADc), a Pesquisa Anual de Serviços (PAS), os dados de massa salarial da RAIS, entre outras.

2.4.1.2 Vetores de importados- A2

A matriz de importações (Tabela A2) é composta por dois vetores com 113 produtos, sendo um de importações internacionais e outro de importações provenientes do resto do Brasil. Assim, como ocorre no vetor de produção, não foram incluídos impostos sobre o produto e margens de transporte e comercialização. Os dados referentes às importações internacionais são provenientes da Secretaria de Comércio Exterior do Ministério da Economia. Já os dados das importações de outros estados foram obtidos dos fluxos das Notas Fiscais da SEF-SC.

2.4.1.3 Margens de comércio e transporte – A

As margens de comércio e de transporte referem-se aos valores de deslocamento e distribuição dos bens. As margens de comércio referem-se ao esforço de revenda dos produtos. Juntamente com os impostos líquidos sobre produtos, os valores das margens são necessários para a construção da oferta a preços do consumidor.

Os fluxos de oferta (produção e importações) são valorados a preço básico, que agregados aos impostos líquidos de subsídios sobre produtos, e margens de transporte e comércio, geram os valores de oferta a preço ao consumidor. Assim, há dois conjuntos de preços: valoração a preços do consumidor ou preço do comprador e valoração a preço básico. Conforme IBGE (2016), o primeiro representa o valor pago pelo comprador para obter bens e serviços e o segundo é o preço recebido pelo produtor por uma unidade do bem ou serviço oferecido, deduzidos de qualquer imposto (líquidos de subsídios) e das margens de comércio e transporte incidentes sobre o produto. Esses sistemas de valoração são necessários uma vez que, geralmente, a demanda é valorada a preços de comprador e a produção a preço básico. Para a busca do equilíbrio entre oferta e demanda é preciso manter os fluxos no mesmo nível de valoração.

Para calcular o valor da margem por produto em Santa Catarina foi utilizada a taxa de margem de comércio por produto das Contas Nacionais do Brasil, a qual foi multiplicada pelo valor de oferta de cada produto. Em seguida, a soma dos valores individuais foi igualada ao total estimado para o estado.

Para o cálculo, do total de margens de comércio aplicadas sobre os fluxos de aquisição de produtos e serviços de Santa Catarina, utilizou-se o valor de margens de comércio oriundas da Pesquisa Anual de Comércio do IBGE, corrigido por um fator de informalidade estimado com dados da PNADc.

As margens de transporte, por sua vez, são os custos de transporte faturados do consumidor e que não estão incluídos no preço do bem. Também neste caso foi utilizada a estrutura de margem nacional de cada produto, aplicado aos fluxos de oferta em Santa Catarina, para calcular o valor das margens no estado.

2.4.1.4 Impostos líquidos de subsídios sobre produtos – A

Os impostos líquidos de subsídios sobre produtos foram divididos em quatro vetores, da mesma forma que no SCN do IBGE: dois impostos sobre o valor adicionado (ICMS e IPI), imposto de importação e

outros impostos subtraídos os subsídios. No caso dos impostos sobre valor adicionado computou-se apenas a parte não dedutível de cada produto, ou seja, aquela paga pelo consumidor final ou pelo consumo intermediário de não contribuintes.

Os dados de impostos de importação foram obtidos junto à Receita Federal. Os dados de ICMS foram obtidos junto à SEF-SC. Para os dados de IPI, foram utilizados os totais divulgados pela Receita Federal e para a distribuição entre os produtos os dados da SEF-SC.

Para o caso de outros impostos menos subsídios foi necessário fazer uma estimativa em duas etapas, pois o vetor é composto de diversos impostos de competência federal, estadual e municipal, não havendo uma fonte de dados consolidada por produtos. Os seguintes procedimentos foram adotados: (i) o valor total foi calculado por diferença da soma de ICMS, IPI e Impostos de Importação em relação ao total de impostos divulgado nas contas regionais, e (ii) para distribuir o total de outros impostos menos subsídios no conjunto de produtos, foi calculada uma alíquota aparente por produto, segundo a estrutura da TRU do Brasil. Esta alíquota foi então multiplicada pelo valor total estimado no primeiro passo.

2.4.2 Tabelas de usos de bens e serviços

2.4.2.1 Matriz de consumo intermediário – B1

A matriz de consumo intermediário representa as vendas para os setores econômicos ou valor consumido pelas atividades. É importante observar que os bens de capital adquiridos por cada atividade não são contabilizados aqui e sim no vetor de investimentos. Essa matriz inclui os 75 setores/atividades e os 113 produtos e serviços.

Para a MIP-SC 2018, o consumo de produtos agropecuários e industriais seguiu a estrutura de compras por CNAE, obtida das Notas Fiscais Eletrônicas da SEF-SC referente ao ano de 2018. Entretanto, para o uso de serviços por atividade produtiva, utilizaram-se os coeficientes técnicos nacionais, ou seja, a participação de cada serviço nas despesas de consumo intermediário das atividades produtivas correspondentes.

2.4.2.2 Vetores de demanda final – B2

2.4.2.2.1 Exportações para fora do país

Os fluxos de exportações de bens e serviços de Santa Catarina para fora do país foram obtidos por Nomenclatura Comum do Mercosul (NCMs), do sistema COMEXSTAT do Ministério da Economia (ME, 2021).

Segundo o manual do COMEXSTAT, versão 2020, os dados de comércio exterior retratam o movimento comercial do país, englobando as vendas e compras efetuadas. Essas informações são declaratórias, imputadas de boa-fé pelos próprios exportadores e importadores para compor os registros nos sistemas oficiais.

Para o ano de 2018, os totais de Santa Catarina, a valor FOB, representam o produto completamente exportado. Já as importações, considera-se a entrada em território brasileiro, de forma definitiva. Ainda, considerando a unidade da federação, o produto exportado foi produzido no estado e na importação considera-se o destino, independentemente de onde esteja localizada a sede da empresa que realizou a operação.

2.4.2.2.2 Exportações para outros Estados do país

Os fluxos de exportação para os outros Estados foram calculados a partir dos dados das Notas Fiscais Eletrônicas disponibilizadas pela SEF-SC. Estes valores foram obtidos por NCM 6 dígitos e depois traduzidos para os produtos do Sistema de Contas Nacionais, seguindo o tradutor disponibilizado pelo IBGE. Os valores correspondem aos CFOPs de saída com valor comercial, descontadas as devoluções

2.4.2.2.3 Consumo das famílias no Estado de Santa Catarina

O conceito de Família vai além dos laços parentescos que unem os indivíduos; aqui a família pode ser um único indivíduo ou um grupo de pessoas que compartilhem da mesma fonte de alimentação, isto é, utilizam um mesmo estoque de alimentos e/ou realizam um conjunto de despesas alimentares comuns ou que compartilhem das despesas com moradia.

Na definição da família na composição da Matriz de Insumo-Produto, a atividade do consumo consiste em satisfazer as necessidades e/ou desejos dos seus membros. Na prática, o consumo das famílias é mensurado pelas despesas em bens e serviços destes agentes, não incluso a compra de bens de capital como máquinas e imóveis – consideradas aqui como Formação Bruta de Capital Fixo – assim como a de bens de valor, como joias e obras de arte - consideradas como “reservas de valor” (IBGE, 2016).

Ressalta-se a existência de uma diferença entre a **despesa final de consumo** e o **consumo final efetivo**, que é exatamente a diferença entre o gasto com bens e serviços de consumo e aquisição de bens e serviços de consumo. A despesa de consumo final é igual ao total de gastos em bens e serviços para satisfazer às necessidades, enquanto o consumo final efetivo é igual à despesa de consumo final mais os bens e serviços fornecidos gratuitamente (ou a preços simbólicos) pelo governo ou pelas instituições sem fins de lucro a serviço das famílias.

Assim, por exemplo, o consumo final efetivo das famílias inclui despesas feitas pelo governo com saúde: quando uma pessoa é atendida em um hospital público, ela está consumindo um serviço, mas como esse serviço não é pago diretamente por ela, não é despesa de consumo das famílias. Como todos os bens e serviços de consumo devem ser sujeitos tanto de despesa quanto de aquisição, essa diferença entre a despesa final de consumo e o consumo final real, setor por setor, explica a redistribuição de bens e serviços por meio de transferências sociais em espécie (SNA, 2008).

Neste trabalho, conforme é realizada pelo IBGE para o Sistema de Contas Nacionais e nas Matrizes de Insumo-Produto, a principal base de dados utilizada para mensuração da rubrica de Consumo das Famílias é a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do IBGE. Na construção do vetor para o Estado, utilizou-se o POF referente 2017/2018, que tem como propósito disponibilizar informações sobre a composição orçamentária doméstica e sobre as condições de vida da população, incluindo a percepção subjetiva da qualidade de vida e o perfil nutricional da população. O aluguel imputado, componente do vetor de consumo das famílias, foi estimado pelo lado da oferta.

2.4.2.2.4 Gastos do Governo em Santa Catarina

O consumo do governo ocorre nos produtos administração pública; previdência e assistência social; educação pública; e saúde pública. Estes produtos englobam a despesa na produção das três esferas governamentais. De acordo com SCN, estes produtos, por serem não mercantis, são avaliados pelos seus custos de produção, que corresponde em grande parte ao gasto corrente e pagamento de salários do funcionalismo. O consumo do governo (que é igual à produção) foi dividido em duas esferas, federal e local (Estado e municípios). A divisão do consumo foi feita baseada nos salários do funcionalismo público, divulgados na RAIS.

2.4.2.2.5 Formação bruta de capital fixo (investimento)

De acordo com o SNA(2008) e com o IBGE(2010) a Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) é composta pelo total de ativos fixos adquiridos e/ou produzidos, deduzidos de baixas dos mesmos, acrescidos de ativos intangíveis provenientes de contratação de serviços, tais como: aquisição de softwares e gastos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), gastos em serviços de arquitetura e engenharia e os gastos em manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos, cuja finalidade do gasto seja um aumento na produtividade do processo produtivo. Assim, a FBCF refere-se aos acréscimos ao estoque de ativos fixos destinados ao uso das unidades produtivas, realizados em cada ano (no caso do presente trabalho, 2018), visando ao aumento da capacidade produtiva (IBGE, 2018).

Esses ativos estão divididos em (i) construção civil residencial e não residencial, (ii) máquinas e equipamentos, (iii) propriedade intelectual e (iv) outros ativos fixos, sendo esses últimos, em geral, parcela bastante restrita do total. No Brasil, por exemplo, algo em torno de 2%.

Para estimar o total da FBCF a nível de produto de Santa Catarina, foram utilizadas bases de dados e procedimentos metodológicos distintos, respeitando as características específicas da oferta de produtos/serviços. Para os produtos da agropecuária (caracterizados pelos recursos biológicos cultivados, tais como: bovinos, suínos e equinos para reprodução, e pelas lavouras e árvores que gerem produtos repetidos, como as árvores para nozes, grãos de lavoura permanente entre outros (IBGE 2015), utilizou-se a proporção nacional da FBCF em relação ao PIB e aplicou-se esta proporção no PIB estimado para Santa Catarina, para o

setor. Esse foi também o procedimento para os serviços, dadas as limitações da Pesquisa Anual de Serviços (PAS, IBGE) em âmbito regional.

A exceção, no setor de serviços, foi a estimação da P&D, a qual foi realizada a partir de tabulação especial dos dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC, 2020). Nesse caso, considerou-se, por um lado, que a PINTEC é pesquisa estrato certo estatístico para empresas de grande porte e, por outro, que as atividades de P&D se concentram fortemente nessas empresas (Botelho, et.al., 2021), para tomar os valores informados pela PINTEC como uma referência segura ao total de P&D. Contudo, considerou-se adicionalmente, o fato da PINTEC informar apenas os investimentos em P&D realizados pelas empresas que inovaram no período, o que não representa referência segura do total, dado que nem sempre P&D resulta em inovação. Assim, para chegar ao valor mais adequado, multiplicou-se a razão entre total de P&D em SC e total de P&D no Brasil, (5,46%), segundo PINTEC, pelo total de Investimentos em P&D no Brasil, informado pelo SCN. Os investimentos em atividades da indústria de transformação foram calculados a partir das informações da SEFAZ-SC sobre os fluxos de comércio, intra e extra Estado, assim como das informações de comércio exterior. Para todas essas informações, o tradutor “PRODLIST-Indústria 2010 x CGCE-IBGE x CONTAS x BEC” do próprio IBGE foi a referência para identificação de Bens de Consumo Duráveis, Bens de Consumo Intermediários e Bens de Capital.

2.4.2.2.6 Variação de estoques

A variação de estoques consiste na diferença entre a entrada e a saída de mercadorias no estoque durante o período considerado, valorados aos preços médios de mercado no ano de referência. Para a MIP-SC 2018, ela foi calculada a partir da estrutura nacional de estoques. Para cada produto, uma parcela da variação de estoque nacional foi atribuída ao estado, de acordo com a participação de Santa Catarina na produção deste produto no Brasil. Esse procedimento também foi adotado nos trabalhos do IPARDES (2018) e IMB (2017), entre outros.

2.4.2.3 Componentes do valor adicionado – C

2.4.2.3.1 Remuneração dos empregados

Para ser classificado como “empregado”, o indivíduo deve estar engajado em uma atividade produtiva. A relação do empregador com o empregado existe quando há um acordo escrito ou oral, que pode ser formal ou informal, entre uma empresa e uma pessoa, normalmente celebrado voluntariamente por ambas as partes, pelo qual a pessoa trabalha para a empresa em troca de remuneração em dinheiro ou em espécie. A remuneração é normalmente baseada no tempo gasto no trabalho ou em algum outro indicador objetivo da quantidade de trabalho feito (SNA, 2008).

Portanto, as remunerações dos empregados são definidas como a remuneração total, em moeda ou em bens e serviços, a pagar por uma empresa a um empregado em troca do trabalho prestado, durante o período contábil (IBGE, 2016 e SNA, 2008. 7:5). A remuneração dos autônomos é considerada como

rendimento misto². As remunerações dos empregados não incluem os impostos a serem pagos pelo empregador sobre os salários. Esses são tratados como impostos sobre a produção, da mesma forma que os impostos sobre imóveis, terrenos e outros ativos utilizados na produção (SNA, 2008: 7.41).

As remunerações dos empregados têm dois componentes principais: salários (brutos) e contribuições sociais a pagar pelos empregadores³. Desta maneira, segundo o IBGE (2016) e SNA (2008), pode-se afirmar que o salário engloba as seguintes situações:

- a) Salários pagos em intervalos semanais, mensais ou outros, incluindo pagamentos por metas e de trabalho suplementar; pagamentos aprimorados ou auxílios para trabalhar horas extras, à noite, nos fins de semana ou outras horas não-sociais; adicionais para trabalhar fora de casa ou em circunstâncias insalubres ou perigosas;
- b) Adicionais suplementares a pagar regularmente, como auxílio-moradia ou subsídios para cobrir os custos de viagem de e para o trabalho, mas excluindo benefícios sociais;
- c) Salários a pagar aos funcionários afastados do trabalho por curtos períodos, por exemplo, em férias ou como resultado de uma parada temporária para a produção, exceto durante as ausências por doença e lesão corporal;
- d) Bônus ou outros pagamentos excepcionais vinculados ao desempenho geral da empresa feito sob regimes de incentivo;
- e) Comissões, gratificações e gorjetas recebidas pelos colaboradores: estes devem ser tratados como pagamentos por serviços prestados pela empresa que emprega o trabalhador, e por isso também devem ser incluídos na produção e no valor adicionado da empresa empregadora quando são pagos diretamente ao empregado por terceiros;
- f) São considerados também, os valores referentes às rescisões contratuais e o montante pago aos empregados dispensados através de programas de dispensas incentivadas.

Assim, os dados e as fontes de informações para estimativa dos salários dependem da categoria analisada. Os salários dos empregados com vínculos foram obtidos a partir da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). Já os salários dos empregados sem vínculos, do Censo Agropecuário 2017 e da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios Contínua (PNADc) de 2018.

2.4.2.3.2 *Rendimento Misto*

Conforme indicado em IBGE (2010) os rendimentos mistos são “os rendimentos recebidos pelos titulares de empresas não constituídas em sociedade pertencentes às famílias, com ou sem empregados remunerados”. São classificados assim pela impossibilidade de desagregá-los em rendimentos do fator trabalho ou do capital, sendo compostos pelos rendimentos obtidos pelos empregadores e pelos trabalhadores por conta própria. Entende-se como empregadores os indivíduos que obtém o seu rendimento, fruto do seu

² O rendimento misto será tratado numa seção específica;

³ As contribuições sociais serão tratadas numa seção específica.

trabalho, em um empreendimento próprio, possuindo um ou mais empregados, ao passo que, trabalhadores por conta própria são os indivíduos que obtêm seu rendimento de um negócio próprio, com ou sem sócio(s), mas sem possuir funcionários. Esta definição também está de acordo com a Pesquisa Nacional de Amostra por Municípios Contínua (PNADc), sendo essa a principal base de dados utilizada para a estimação dos rendimentos mistos.

Para a estimação dos Rendimentos Mistos (RM) para cada atividade avaliada, somaram-se os rendimentos totais obtidos por empregadores e trabalhadores por conta própria, cuja atividade exercida (CNAE doméstico) esteja relacionada com o SCN i para cada trimestre, ponderado pelo peso representativo na PNADc p_{jt} , já consideradas as estimativas populacionais para cada unidade primária de amostragem (UPA). Em seguida, somaram-se os rendimentos totais obtidos para cada trimestre. Objetivamente, tem-se que:

$$RM_i = \sum_{t=1}^4 \sum_{j=1}^n p_{jt} * RP_{jt} * 3$$

onde RM_i é o rendimento misto estimado para a atividade i , p_{jt} é o peso representativo do indivíduo j entrevistado no trimestre t , o RP_{jt} é o rendimento percebido nos últimos 30 dias do indivíduo j entrevistado no trimestre t e n é o total de indivíduos entrevistados no trimestre t .

Calcula-se o rendimento misto desta forma, ao invés de selecionar apenas a PNADc do 4º trimestre, pois aumenta-se o tamanho da amostra observada, melhorando consideravelmente a confiabilidade das estimativas, principalmente nas atividades que possuam baixa ocorrência.

Após esta estimação, ajustou-se os valores para as atividades de agropecuária e produção florestal, utilizando-se do Censo Agropecuário de 2017 e da PNADc de 2017, ajustadas para o ano de 2018 via PNADc. Um procedimento adicional necessário foi a desagregação do valor de remuneração de algumas atividades. Para abate e produtos de carne, inclusive da pesca e preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado e também fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária e fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos (excl. Agro), utilizou-se as proporções do total de remunerações obtidas dos empregados formais em cada uma destas atividades na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). Tal necessidade deriva da incapacidade do tradutor de CNAE doméstico para SCN 2010 de diferenciar entre essas atividades específicas.

2.4.2.3.3 Impostos e subsídios sobre a produção

De acordo com IBGE (2010), os outros impostos líquidos de subsídios sobre a produção contemplam os impostos sobre a folha de pagamento, assim como demais sobre a produção, tais como taxas de licenciamento não contempladas em outras contas. Os subsídios compreendem as “despesas ou subvenções econômicas, quando destinadas à redução dos custos de produção” (IBGE, 2010, p.105).

Para estimar os valores de cada atividade, adotou-se a proporção nacional dos impostos deduzidos de subsídios sobre o valor adicionado em 2018, divulgado no Sistema de Contas Nacionais (SCN) de 2018, e aplicou esta proporção no valor adicionado de Santa Catarina, em 2018, para cada atividade avaliada.

2.4.2.3.4 Excedente Operacional Bruto

Segundo o IBGE (2016), o Excedente Operacional Bruto (EOB) constitui a remuneração do fator capital das unidades produtivas legalmente constituídas. Ele corresponde ao saldo resultante da subtração, do valor bruto da produção, do consumo intermediário, remunerações e outros impostos líquidos sobre a produção.

O EOB para as atividades de Santa Catarina foi estimado utilizando o mesmo procedimento.

2.4.2.3.5 Pessoal Ocupado

Na sociedade nem todos os indivíduos estão alocados em alguma atividade produtiva, seja porque estejam sem vínculos de trabalho, sendo o caso dos desempregados e desalentados, ou pela sua posição no corpo social, a exemplo de crianças e de aposentados. E aqueles que detêm um posto de trabalho não necessariamente recebem uma remuneração monetária, que é o caso de pessoas da mesma família que ajudam nas tarefas da roça. O SNA (2018) define a força de trabalho como àqueles que estão aptos a exercer alguma atividade laboral na produção de bens e serviços no período de referência. Desta forma, a população pode ser subdivida em 3 categorias, os empregados, os desempregados e os que não estão na força de trabalho.

O SNA (2018) define emprego como todas as pessoas, empregadas ou autônomas, engajadas em alguma atividade produtiva que seja efetuada por alguma instituição residente. O IBGE (2016) considera que o conceito de ocupações equivale ao de emprego e, também, ao de postos de trabalho. Os postos de trabalho são definidos pelo conjunto de tarefas e obrigações que são desempenhadas por uma pessoa em uma unidade produtiva. A relação de trabalho é estabelecida entre uma pessoa e uma unidade institucional por um acordo que pode ser formal ou informal.

Os indivíduos podem ter mais de uma fonte de renda oriunda do trabalho, seja porque exercem atividades para mais de um empregador ou porque além de trabalhar para um empregador, realizam atividades laborais por conta própria. O acordo entre um empregado e um empregador determina um posto de trabalho e a cada trabalhador por conta própria também está associado a um posto de trabalho. Desta maneira, o número de ocupações numa economia pode superar o número de pessoas ocupadas uma vez que alguns assalariados têm mais de uma ocupação (SNA, 2018).

Portanto o IBGE (2016) coloca como categorias de ocupações como sendo *Empregados*, que se subdivide em “empregado com vínculo”, aqueles que têm carteira assinada, os servidores públicos, os sócios proprietários de empresas e que trabalhem nestas, e o “empregado sem vínculo”, que não possuem um contrato formal de trabalho (sem registro na carteira de trabalho e previdência social). A outra categoria de ocupação são os *autônomos*, que tem como divisões os “empregadores”, que são os proprietários de empresas (individual ou em sociedade) com empregados remunerados, os “trabalhadores por conta própria”, que tem uma posição análoga ao empregador, mas este não contém empregados e os “trabalhadores não-remunerados”, que abarcam aqueles que trabalham como ajudantes, mas não tem remuneração (estes normalmente são membros da mesma família), ou aqueles trabalhadores que o fazem por consumo próprio (seja na agricultura ou na construção).

Os dados para as estimativas de pessoal ocupado para Santa Catarina são oriundos de diversas fontes das informações, dependem da categoria a ser analisada. Os empregados com vínculos foram obtidos a partir da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). As referências com relação aos empregados sem vínculos e aos trabalhadores autônomos foram obtidas a partir do Censo Agropecuário 2017 e da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios Contínua (PNADc) do ano de 2018.

2.4.3 Procedimentos de ajuste entre oferta e demanda

É esperado que depois de cumpridas as etapas acima descritas, de construção da tabela de recursos e da tabela de usos, algum desequilíbrio entre oferta e demanda seja resultante. Trata-se de um conjunto diverso de informações, muitas vezes obtidas por fontes e estimativas diferentes. A verificação inicial desse resultado leva sempre ao aprofundamento das investigações para casos em que as diferenças foram significativas, o que pode levar a decisão pela mudança de procedimento metodológico. Ao final, de qualquer forma, restará um desequilíbrio entre oferta e demanda. Esse balanceamento foi realizado pelo método RAS, frequentemente utilizado, que permite ajustar os fluxos a partir das proporções iniciais⁴. O IBGE (2016) utiliza esse método para balancear as matrizes de oferta e demandas anuais no Sistema de Contas Nacionais e nas Matrizes de Insumo-Produto Nacionais.

Inicialmente são verificadas as diferenças entre a oferta total a preço ao consumidor, que é a soma das ofertas nas diferentes origens (doméstico, importado de outros países e importado de outros estados) e a demanda total estimada, também a preço ao consumidor. Alguns ajustes foram realizados manualmente, para então adotar-se o método matemático de ajuste matricial denominado RAS.

2.4.4 Construção da matriz de usos a preço básico

Os procedimentos descritos acima permitem construir as Tabelas de Recursos e Usos de Santa Catarina. A TRU engloba a matriz de usos a preços ao consumidor, que incluem os impostos indiretos e margens de comércio e transporte sobre cada fluxo. Entretanto, para se elaborar a Matriz de Insumo-Produto é necessário construir a matriz de usos a preço básico, conforme indicam Miller e Blair (2009).

Para isso, alguns procedimentos foram adotados. O primeiro foi desagregar a matriz de usos de bens e serviços por origem e a preço ao consumidor, considerando as origens local, importados de outros estados do Brasil e importados de fora do país. Esse processo utilizou como parâmetro as aquisições das atividades, por produto e origem segundo as Notas Fiscais Eletrônicas de Santa Catarina. Os fluxos de demanda por origem foram então equilibrados aos fluxos de oferta por produto e origem descritos anteriormente.

⁴ Para mais detalhes ver capítulo 5 do livro de Bêni e Lautert (2011).

A partir de então, a distribuição de margens e impostos seguiu a distribuição das matrizes de usos por origem. Esses procedimentos para a economia nacional estão descritos em Guilhoto e Sesso Filho (2005) e Grijó e Bêrni (2006).

3. A ESTRUTURA ECONÔMICA E INTERAÇÕES PRODUTIVAS CATARINENSES A PARTIR DA MIP SC 2018

O presente capítulo visa apresentar os principais números da Matriz Insumo-Produto de Santa Catarina, destacando os números agregados, setoriais e suas principais relações produtivas. O texto está dividido em duas seções. A primeira seção apresenta os principais agregados macroeconômicos da economia catarinense referente ao ano de 2018. A segunda seção, por sua vez, trata de apresentar fluxos econômicos mais específicos, sendo subdividida em: destinos da produção setorial; integração local, nacional e global dos insumos; interrelações setoriais da estrutura industrial; e remuneração do trabalho e outros fatores de produção.

3.1 A ESTRUTURA ECONÔMICA A PARTIR DA MIP SC 2018

Essa seção é uma leitura dos principais fluxos econômicos catarinenses apresentados aqui num formato de contabilidade social (Tabelas de Recursos e Usos), resultado da pesquisa que estruturou a construção da MIP SC 2018. Assim, é possível apresentar o Produto Interno Bruto (PIB) sob três óticas: produto, renda e despesa. A Tabela 3.1 mostra o PIB de SC sob as três óticas, totalizando um valor de R\$ 298.227 milhões.

Tabela 3.1 - Componentes do Produto Interno Bruto de Santa Catarina no ano de 2018

Componentes	R\$ (milhões)
PIB – ótica da produção	298.227
Produção	509.339
Impostos sobre produto, líquidos de subsídios	50.319
Consumo Intermediário	261.431
PIB – ótica da renda	298.227
Remuneração do Trabalho	109.819
Excedente Operacional Bruto e Rendimento Misto Bruto	134.220
Impostos líquidos de subsídios sobre a produção e a importação	3.869
Impostos sobre produto, líquidos de subsídios	50.319
PIB – ótica do dispêndio	298.227
Despesa de consumo	236.940
Consumo das Famílias	190.618
Consumo do Governo	46.322
Formação Bruta de Capital	56.622

Formação Bruta de Capital Fixo	54.955
Varição de estoque	1.666
Exportação de bens e serviços	246.978
Exportação internacional	33.740
Exportação interestadual	213.238
Importação de bens e serviços	242.313
Importação internacional	59.397
Importação interestadual	182.916

Fonte: Elaboração própria a partir de resultados da pesquisa

Pela ótica do produto, esse resultado pode ser obtido subtraindo Valor Bruto de Produção (VBP) total, R\$ 509.339 milhões, do valor do Consumo Intermediário, R\$ 261.431 milhões, e acrescido dos impostos sobre produto líquidos de subsídios, R\$ 50.319 milhões. Desses valores entende-se que, em 2018, a economia catarinense movimentou R\$ 509 bilhões, utilizando R\$ 261 bilhões em insumos (bens e serviços), para gerar em valor adicionado cerca de R\$ 248 bilhões, além de R\$ 50 bilhões em impostos indiretos.

Pela ótica da renda, o PIB é obtido somando as remunerações dos fatores de produção, que constituem o valor adicionado, aos impostos líquidos sobre produtos. Assim, o PIB catarinense de 2018 é resultado da soma de R\$ 109.819 milhões em remuneração do trabalho, R\$ 134.220 milhões em excedente operacional bruto e rendimento misto bruto, R\$ 50.319 milhões em impostos sobre produto líquidos de subsídios e R\$ 3.869 milhões em impostos líquidos de subsídios sobre a produção e a importação. Ao refletirem as remunerações dos fatores de produção, esses números apontam para onde foram direcionados os recursos gerados nos processos de produção e geração de renda em Santa Catarina.

Na ótica do dispêndio, que contabiliza o produto segundo o destino, verifica-se que os bens e serviços atenderam as demandas estaduais das Famílias e Governo num montante de R\$ 236.940 milhões, sendo R\$ 246.978 enviados para fora do estado (R\$ 33.740 em exportações internacionais e R\$ 213.238 em exportações interestaduais). Além dos produtos e serviços que foram vendidos para fora do estado ou consumidos no processo produtivo local do corrente ano, estimou-se um montante de R\$ 56.622 milhões em formação bruta de capital, ou seja, de investimentos e variação de estoques. Para atender essas demandas, a economia estadual precisou importar R\$ 242.313 milhões, sendo R\$ 59.397 de fora do país e R\$ 182.916 milhões de outros estados do Brasil.

A Tabela 3.2 apresenta os fluxos agregados da economia catarinense, em 2018, subdivididos por grandes atividades econômicas. Destaca-se a maior participação do setor de serviços sobre quase todos os fluxos, com exceção de impostos líquidos indiretos sobre produtos⁵. A indústria de transformação representou 21,7% do valor adicionado em SC e 24,1% do rendimento pago aos trabalhadores. Se incluídas construção civil e a indústria extrativa, chega-se a 26,7% e 28%, respectivamente.

⁵ Como destacado na metodologia, os impostos líquidos de subsídios sobre os produtos foram divididos em quatro vetores, da mesma forma que no SCN do IBGE: dois impostos sobre o valor adicionado (ICMS e IPI), imposto de importação e outros impostos menos os subsídios. Tais impostos incidem muito mais sobre bens industriais, o que explica sua elevada participação. Não se trata, portanto, de uma *proxy* para o peso de cada setor sobre a carga tributária total.

Do lado da geração do produto estadual, o VBP da indústria de transformação é bem superior à sua participação no VA. Destaca-se, portanto, a importância das relações setoriais da indústria, em que se utiliza um grande volume de recursos para a produção estadual, incluindo quase todo o produto agropecuário, processado pela agroindústria local.

Tabela 3.2 – Fluxos agregados dos grandes setores da economia catarinense em 2018*

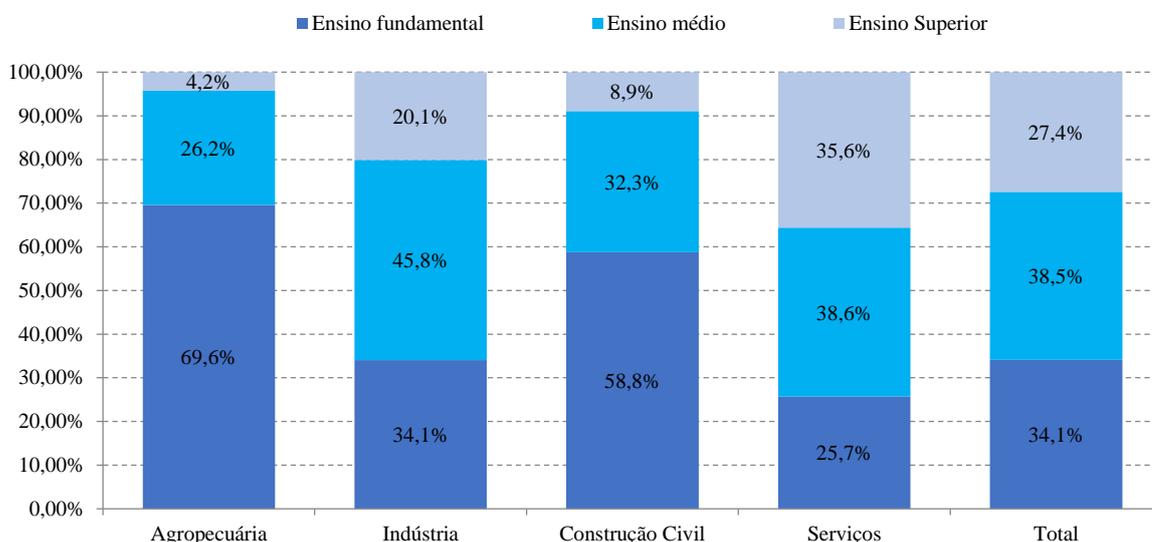
Setor	Valor de Produção	Valor adicionado	Rendimento do trabalho	Impostos indiretos líquidos	Pessoal Ocupado (unidades)
Agropecuária	23.854	13.671	1.373	346	415.901
Ind. extrativa	1.934	688	358	72	6.559
Ind. transformação	191.483	53.748	26.425	41.676	901.853
Construção Civil	29.683	11.857	3.975	1.140	301.195
Serviços	262.385	167.944	77.688	7.085	2.655.286
Total SC	509.339	247.908	109.819	50.319	4.280.794
Part. Ind. Transformação	37,6%	21,7%	24,1%	82,8%	21,1%

Fonte: Elaboração própria a partir de resultados da pesquisa.

**A indústria de Construção Civil não foi agregada à indústria de transformação em função dos seus números de pessoal ocupado destoarem da realidade das demais indústrias.*

Diretamente relacionado ao rendimento do trabalho, pode-se notar os níveis de qualificação de pessoal em cada grande segmento, conforme Gráfico 3.1 indústria e serviços lideram a absorção de trabalhadores mais qualificados, sendo importantes diferenciais tanto para os setores dentro da indústria como dos serviços. Em geral, tanto o nível de remuneração como de qualificações é mais elevado quanto mais intensivo em tecnologia (OCDE, 2019) é o segmento produtivo, como já apresentado em Arend, et al. (2019). Nos serviços, por exemplo, são as atividades de software, serviços bancários, advocatícios e de engenharia e P&D que absorvem a mão de obra mais qualificada, enquanto a ampla maioria dos outros serviços absorvem trabalhadores de baixa qualificação e mantêm remunerações relativamente menores.

Gráfico 3.1 – Grau de instrução por grupo de atividades em Santa Catarina

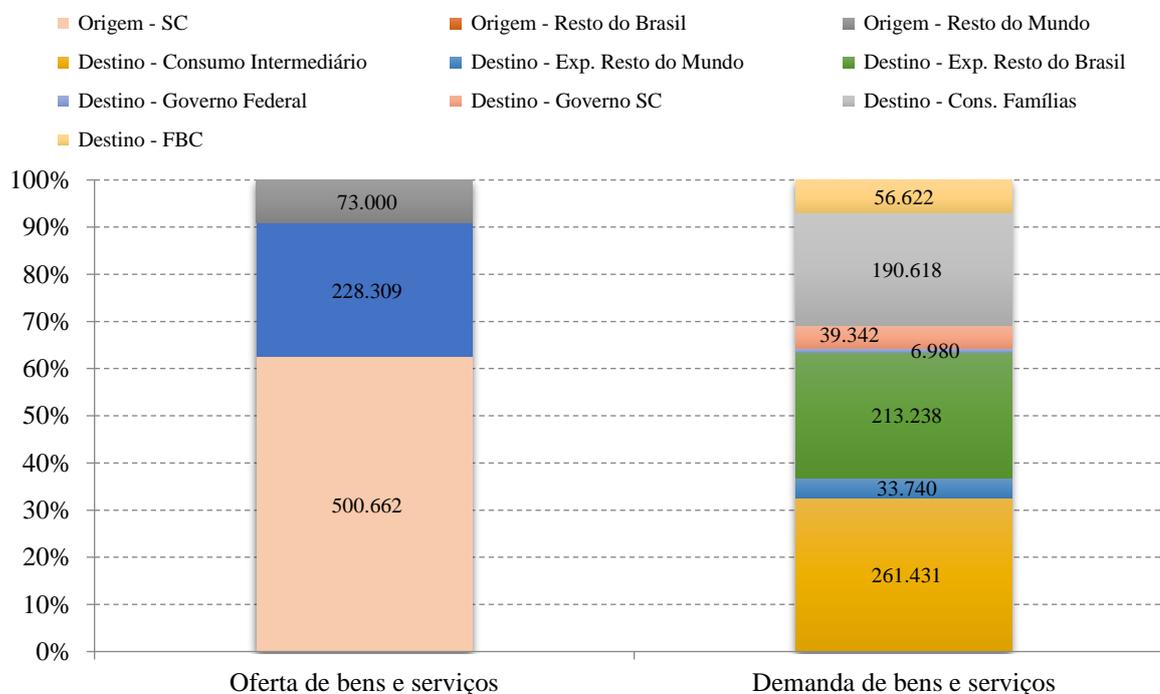


Fonte: Elaboração própria a partir de resultados da pesquisa.

Em relação à estrutura de arrecadação dos impostos indiretos por grupos de produtos, a maior parcela refere-se aos produtos da indústria de transformação. Os produtos em que mais incidiram impostos em relação à oferta foram combustíveis e outros produtos do refino, 10,2%, bebidas com 5,4% e artigos de vestuário e acessórios com 4,3% do total arrecadado. Em Santa Catarina, 83% dos impostos indiretos estão associados aos produtos industriais, enquanto no Brasil esta proporção é de 67%. Este resultado reflete a estrutura econômica de maior participação industrial em Santa Catarina, ainda que os setores com mais elevada parcela na arrecadação, de combustíveis e bebidas sejam importadores líquidos. Importante destacar que este resultado é condicionado pela maior participação do Imposto de Importação e do IPI dentro da indústria. Enquanto no Brasil o Imposto de Importação e o IPI responderam por 4,1% e 5,4% da arrecadação derivada dos produtos industriais, em Santa Catarina este valor correspondeu a 12% e 9% respectivamente. Considerando o total de impostos indiretos arrecadados, o ICMS representou 42,4% no estado e 48,3% no Brasil.

Os números que formam a MIP de Santa Catarina também permitem visualizar as origens e destinos dos bens e serviços no Estado, utilizadas para atender às diferentes demandas. O Gráfico 3.2 mostra os números da oferta segundo as três origens (de SC, de outros estados do Brasil e do Resto do Mundo) e os destinos (Consumo Intermediário e Consumo Final). Verifica-se que, de um total de R\$ 801.971 milhões em bens e serviços disponíveis no estado, 62,4% ou R\$ 500.662 milhões tiveram como origem o próprio Estado, 28,5% de outras partes do país e 9,1% de outros países.

Gráfico 3.2 - Origens e destinos dos bens e serviços em Santa Catarina no ano de 2018



Fonte: Elaboração própria a partir de resultados da pesquisa.

Note-se que esse conjunto de bens e serviços serviu para atender as demandas/insumos das atividades produtivas do estado (consumo intermediário), num montante de R\$ 261.431 milhões ou 32,6% da demanda total. Do montante orientado a atender as demandas finais (excluindo-se, portanto, o consumo intermediário), 45,7% foram direcionados para fora do estado e 54,3% em demandas estaduais, sendo que, para Santa Catarina foram 35,3% para o consumo das famílias, 10,5% para formação bruta de capital, 1,3% para as demandas do governo federal no estado e 7,3% para demandas dos Governos Estadual e Municipais.

Cabe ressaltar que no sistema de contas apresentado na MIP, o consumo do governo equivale à produção da administração pública, previdência e assistência social, educação pública e saúde pública. Em 2018, o montante das despesas públicas no estado foi estimado em R\$ 46.322 milhões, considerando as despesas dos governos federal, estadual e municipal em Santa Catarina.

No que se refere aos impostos indiretos líquidos sobre produtos, quatro rubricas foram consideradas, seguindo a estrutura do Sistema de Contas Nacionais (SCN): impostos de importação, IPI, ICMS e outros impostos e taxas incidentes sobre os bens e serviços. Conforme exposto na Tabela 3.3, foram gerados R\$ 50.319 milhões na economia catarinense, em 2018, e deste total, o ICMS respondeu pela maior parcela (42,4%), seguido de outros impostos menos subsídios (36,3%), Imposto de Importação (12,3%) e IPI (9,0%). Em termos de arrecadação, ressalta-se que apenas o ICMS é inteiramente de responsabilidade estadual, enquanto o Imposto de Importação e o IPI são de natureza federal. Já “outros impostos menos subsídios”,

correspondem a diversos tributos de competência dos três entes federativos, sendo que, em termos de valor a preponderância é da arrecadação federal.

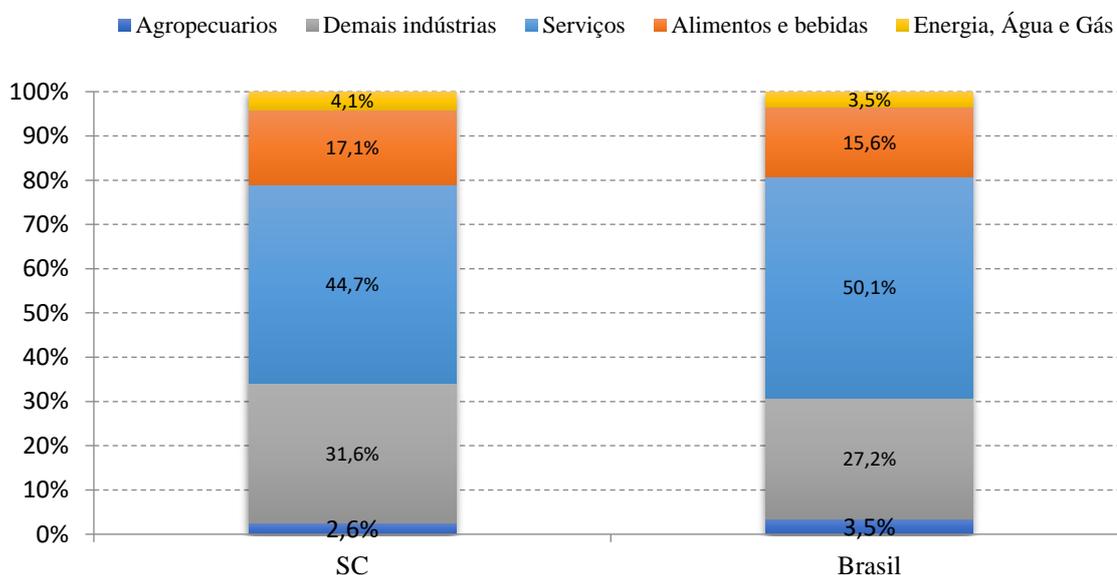
Tabela 3.3 – Impostos menos subsídios sobre produtos

Descrição	Santa Catarina		Brasil	
	R\$ (milhões)	Participação no total SC	R\$ (milhões)	Participação no total BR
Imposto de Importação	6.194	12,3%	40.575	4,1%
IPI	4.539	9,0%	53.985	5,4%
ICMS	21.336	42,4%	479.310	48,3%
Outros impostos menos subsídios	18.250	36,3%	419.121	42,2%
Total	50.319	100,0%	992.991	100,0%

Fonte: Elaboração própria a partir de resultados da pesquisa.

Além desse conjunto geral de informações e fluxos agregados, optou-se por destacar a participação dos bens e serviços adquiridos pelas famílias catarinenses, como forma de exemplificar uma parte do conjunto de análises possíveis a partir das informações constituídas na forma da MIP. O Gráfico 3.3 apresenta a origem dos bens e serviços demandados pelas famílias catarinenses e brasileiras como um todo, o que oferece uma leitura do padrão de consumo das famílias. Note-se que os produtos agropecuários representam em torno de 3,5% das despesas das famílias brasileiras e 2,6% das residentes em SC, já os industriais participam com 43,3% no BR e 48,7% em SC, as indústrias de utilidade pública 3,5% no BR e 4,1% em SC, enquanto os serviços 50,1% e 44,7%, respectivamente. Notável que as famílias catarinenses consumam mais bens industriais do que as brasileiras, proporcionalmente, considerando o seu maior nível de renda.

Gráfico 3.3 – Composição da origem setorial dos produtos consumidos pelas famílias no Brasil e em Santa Catarina.



Fonte: Elaboração própria a partir de resultados da pesquisa.

Se esse fato puder ser extrapolado, sugeriria que a ampliação da renda das famílias brasileiras levaria a uma ampliação no consumo de bens industriais mais do que proporcionalmente o aumento da demanda por serviços. Isso corrobora a tese de que o Brasil e Santa Catarina passam por um processo de desindustrialização precoce, definido pela queda da participação da indústria no PIB antes que a população alcance um padrão de consumo suficientemente elevado (CÁRIO et al.; MORCEIRO e GUILHOTO, 2019)

Dessa breve leitura geral de contabilidade social, permitida pela agregação dos dados estimados para a MIP de Santa Catarina, procurou-se apresentar um conjunto não extensivo de informações novas e sintetizadoras da realidade econômica catarinense. Nas seções a seguir, um olhar mais específico a grandes setores industriais é apresentado como exemplo de forma de agregação capaz de oferecer informações precisas e relevantes sobre a estrutura produtiva catarinense.

3.2 ESTRUTURA E INTERAÇÕES PRODUTIVAS A PARTIR DA MIP SC 2018

Essa seção aprofunda a caracterização da economia catarinense, a partir da observação de fluxos econômicos e produtivos mais específicos. O Quadro 3.1 sintetiza os fluxos da MIP SC 2018 em 9 setores: (i) agropecuária, (ii) serviços e outros sete industriais, (iii) alimentos e bebidas, (iv) têxteis e confecções, (v) móveis, madeira e papel, (vi) químicos e plásticos, (vii) metalmeccânico, (viii) construção e (ix) outras indústrias. Essa é uma das agregações possíveis a partir da MIP com 74 atividades. A opção privilegiou processos integrados por cadeias produtivas, tais como o de móveis e madeira, têxteis e confecções e metalmeccânico.

O Quadro 3.1 permite identificar o destino dos produtos catarinenses segundo: A. Consumo Intermediário (como insumo a produção de outros produtos); B. Exportação para fora do Brasil (mundo); C. Exportação para outro estado brasileiro; D. Consumo do Governo; E. Consumo das Famílias e F. Investimentos. Dele extrai-se também a origem local, nacional ou estrangeira dos insumos e dos impostos sobre esses insumos. Vê-se ainda, a remuneração dos fatores de produção, subdivididos em “trabalho” e “Excedente Operacional Bruto e Rendimento Misto”. São também observados os diferentes impostos à produção, subdivididos em ICMS, IPI e “outros impostos”. Finalmente, o PIB setorial e o “Pessoal Ocupado” estão informados nas últimas linhas.

Esse rico e expressivo volume de informações está apresentado e analisado em quatro subseções, da seguinte forma: a primeira apresenta os destinos da produção setorial, enfatizando aspectos inéditos como a participação do consumo das famílias catarinenses naquilo que é produzido no estado, assim como a demanda de outros estados brasileiros, além do consumo intermediário e daquilo que é utilizado para fins de investimento; a segunda, de forma breve, avalia as relações intermediárias setoriais catarinenses e revela formas da integração econômica local, nacional e internacional da mesma; em seguida, as principais inter-relações setoriais são aprofundadas por meio das imagens de grafos, construídas a partir da MIP, de maneira a dar forma visual às relações identificadas; a quarta é um olhar sobre a remuneração de trabalho e “outros fatores de produção”; ao final, uma breve síntese, procura dar contornos à caracterização geral.

Quadro 3.1 - Matriz Insumo-Produto de Santa Catarina de 2018 agregada em 9x9 setores.

		Demanda intermediária - Atividades/Setores										Demanda Final					Vendas totais	
		Agropec	AlimBeb	TextConfec	MadMovPapel	PlastQuim	MetalMec	Contrucao	OutrInd	Servicos	Total DI	Export. RMD	Export. RBR	Governos	Famílias	FBK		Total DF
CI	Agropec	1.197	11.075	3	896	0	3	52	244	724	14.195	1.634	4.041	0	3.083	901	9.659	23.854
	AlimBeb	2.275	3.662	3	7	7	0	0	1	2.934	8.889	8.031	15.209	0	13.432	101	36.773	45.663
	TextConfec	11	14	4.565	28	18	19	60	53	116	4.884	478	16.517	0	4.560	902	22.457	27.341
	MadMovPapel	100	421	311	2.268	122	407	207	264	1.175	5.276	3.656	7.890	0	2.745	84	14.375	19.651
	PlastQuim	39	451	191	228	656	529	376	194	742	3.405	199	5.870	0	499	183	6.751	10.156
	MetalMec	61	152	57	189	397	7.281	1.441	594	2.710	12.883	4.389	26.744	0	2.810	7.187	41.129	54.011
	Contrucao	8	0	4	3	1	140	2.668	3	1.548	4.374	2	0	0	0	25.307	25.309	29.683
	OutrInd	355	180	150	432	143	1.037	2.614	1.212	2.567	8.690	1.050	3.726	0	1.468	412	6.656	15.346
	Servicos	1.650	7.620	3.842	3.271	2.460	8.597	2.610	2.819	58.252	91.120	5.051	29.125	46.322	96.594	8.781	185.873	276.993
	Total CI de SC	6.387	23.655	9.360	7.497	4.371	18.280	10.241	5.712	71.086	156.589	24.706	112.043	46.322	125.747	43.932	348.981	505.570
	Total CI de outros estados	2.796	9.500	4.614	3.964	4.603	13.659	4.958	2.993	21.016	68.101	7.602	56.124	0	43.611	7.478	114.815	182.916
	Total CI de outros países	410	1.207	3.039	803	2.728	5.035	1.204	920	3.985	19.332	0	30.304	0	7.505	2.255	40.064	59.396
	Consumo Intermediário - CI Total	9.593	34.361	17.013	12.264	11.702	36.974	16.403	9.624	96.087	244.022	32.308	198.471	46.322	176.864	53.664	507.629	751.651
VA	Remuneração do trabalho	1.373	4.449	5.690	3.060	2.228	6.707	3.975	2.512	79.824	109.819							
	Exced. Operacional Bruto e Rendimento Misto	12.429	5.014	2.976	3.368	1.843	7.481	7.734	2.335	91.041	134.220							
	Impostos líquidos sobre produtos	-131	689	239	176	169	426	147	128	2.025	3.869							
	Valor Adicionado - VA Total	13.671	10.152	8.905	6.604	4.240	14.614	11.857	4.974	172.890	247.908							
VBP	Despesas totais/VBP	23.264	44.513	25.918	18.868	15.943	51.588	28.260	14.598	268.977	491.930							491.930
	Impostos sobre produto, líquidos de subsídios	424	5.918	4.727	1.770	11.614	12.018	1.130	2.381	10.337	50.319							50.319
	PIB SC 2018	14.095	16.070	13.633	8.374	15.854	26.632	12.987	7.355	183.227	298.227							298.227
	Pessoal Ocupado SC	415.901	166.800	270.942	114.967	60.237	177.287	301.195	50.297	2.684.911	4.242.536							4.242.536

Fonte: Elaboração própria, com base na MIP-SC 2018

3.2.1 Destinos da produção setorial catarinense

Para um entendimento inicial, vale a pena ter em conta que no Quadro 3.1, analisando-se as linhas da esquerda para a direita, vê-se o destino dos produtos de cada setor selecionado. Assim, por exemplo, a primeira linha retrata a elevada integração entre agropecuária e indústria de alimentos catarinense. Dos R\$ 23,8 bilhões produzidos pela agropecuária em 2018, pouco mais de R\$ 11 bilhões (46%) foram utilizados pela indústria de alimentos catarinense para processar novos produtos, ao passo que R\$ 4,0 bilhões foram exportados para outros estados brasileiros e R\$ 1,6 bilhões exportados para fora do Brasil, além de R\$ 3,0 bilhões terem sido consumidos por famílias catarinenses e outros R\$ 928 milhões utilizados para fins de investimento.

Já os produtos do setor de alimentos e bebidas encontraram suas demandas especialmente em outros estados brasileiros (33%) e nas famílias catarinenses (29%), enquanto o consumo intermediário foi o terceiro maior destino da produção (19,5%), as exportações o quarto (17,7%) e a venda de produtos para a formação de ativos fixos em outros setores, ou seja, investimentos, o quinto (0,4%). Contudo, é possível notar diferenças significativas entre os diversos segmentos do setor de alimentos e bebidas, pela observação da MIP 74 x 74 (anexo). No setor de laticínios, por exemplo, a venda para outros Estados foi de 51% do total produzido e o consumo das famílias catarinenses 36%, não havendo registro de exportações. Já no caso do setor de abate e fabricação de carnes, 37% de sua demanda foi definida pelas exportações ao resto do mundo, outros 30% foram para o resto do Brasil e apenas 22% para o consumo de famílias catarinenses, além de 11% para o consumo intermediário da estrutura produtiva estadual. Os demais setores da indústria de transformação estão ainda mais ligados à demanda nacional: madeira, móveis e papel (39%), têxteis e confecções (60%), químicos e plásticos (52%) e metal-mecânico, (48%).

Ainda que a forte relação com a demanda nacional fosse uma característica já reconhecida pelo processo de formação e desenvolvimento da economia e da indústria catarinense (GOULARTI FILHO, 2007), a MIP permite apresentar as magnitudes destes fluxos com ineditismo. Uma precisão maior está disponível na MIP 74 x 74, onde se pode retirar diferenças entre segmentos de cada setor contemplados na agregação proposta. Entre os produtores de máquinas e equipamentos, por exemplo, os de máquinas e equipamentos mecânicos tiveram aproximadamente metade de sua demanda realizada em outros estados do Brasil, enquanto o segmento de equipamentos de informática, o percentual foi de apenas 28%, o de máquinas agrícolas 38%, máquinas elétricas 45% e eletrodomésticos 65%.

Diferenças como essas podem ser vistas também para o consumo intermediário. Apenas 4% da demanda de móveis catarinenses foi resultado do consumo intermediário de outros setores da estrutura produtiva catarinense. Isso se explica pela especialização catarinense em móveis residenciais, muito maior do que em móveis para escritório. No entanto, o consumo intermediário representou 28% das vendas do setor de madeira, tradicional fornecedor da indústria moveleira (R\$ 388 milhões), de celulose e papel (R\$ 154 milhões), mas também da indústria de abate (R\$ 63 milhões) e de têxteis (R\$ 58 milhões), por meio paletes de madeiras e outros produtos.

A opção pela agregação setorial, partindo das integrações típicas dos processos produtivos, ajuda a explicar a elevada demanda intermediária de bens produzidos pelo “próprio setor”. A leitura da coluna de

“têxteis/confecções”, por exemplo, permite notar que essa adquiriu 4,5 bilhões de produtos do próprio setor, ou seja, do “têxtil/confecções”, enquanto apenas R\$ 426 milhões de produtos químicos e plásticos e R\$ 57 milhões do setor metal-mecânico. A concentração é menor quando se trata de setores especializados no fornecimento para a indústria. No de químicos, por exemplo, 37,3% das vendas foram para a demanda intermediária catarinense, sendo 7,2p.p. apenas do próprio setor, outros 6,7p.p. do metal-mecânico, 6,3p.p. dos serviços, 4,3p.p. da agropecuária, 3,5p.p. da construção, 2,5p.p. do têxteis e confecções e 2,4p.p. de móveis, madeira e papel.

Novamente a MIP 74 x 74 ajuda a dar mais precisão a elementos relevantes. Uma análise sobre o setor de papel e celulose, por exemplo, revela que o setor está fortemente ligado aos setores de alimentos, têxteis e de minerais não-metálicos catarinense. Dos cerca de R\$ 2,2 bilhões de produtos adquiridos por atividades produtivas (via demanda intermediária), o setor de alimentos respondeu por 13%, o têxtil/vestuário por 8,5% e o de minerais não metálicos por 4,2%. Isso significa que o crescimento desses últimos setores têm forte impacto sobre o de papel e celulose. Sendo assim, tendo esse forte crescimento derivado da demanda interna brasileira, entende-se que o crescimento da renda no resto do Brasil deve impactar indiretamente também atividades econômicas não diretamente ligadas aos tradicionais “bens salários”.

Essa seção procurou mostrar um pouco da riqueza de informações que passaram a estar disponíveis a partir da MIP SC 2018 no que tange os destinos da produção catarinense. Ainda que exercícios analíticos futuros sejam mais adequados para uma caracterização mais precisa, desde já a definição dos níveis de importância da demanda nacional para a indústria de transformação de forma geral merece relevo e, mais especificamente, as contribuições de todos os destinos possíveis para cada um dos segmentos considerados.

3.2.2 Integração local, nacional e global dos insumos

A dimensão de origem dos insumos, subdividida em dentro de Santa Catarina, no resto do Brasil e resto do mundo, aponta níveis diferentes de integração à montante nas cadeias de produção locais, nacionais e globais dos setores selecionados. De modo geral, nota-se que setores intensivos em recursos naturais têm raízes mais profundas na economia local.

O setor de alimentos e bebidas, por exemplo, apresentou a mais elevada integração na economia local entre os industriais selecionados. Dos R\$ 34,6 bilhões de consumo intermediário (em geral, insumos), 69% foram adquiridos localmente (R\$ 23,6 bi), outros 27% foram de outros estados brasileiros e apenas 3,5% via importações⁶. Padrão semelhante vê-se no setor de móveis, madeira e papel (31%, 32% e 6,5%, respectivamente) e ligeiramente distinto no têxtil/vestuarista, 55%, 27% e 18%. Por outro lado, os segmentos do setor petro-químicos e o de eletro-metal-mecânico, demandantes de insumos diversos, muitas vezes com elevado grau de elaboração e sofisticação, apresentaram maior integração às cadeias de fornecimento nacionais e internacionais. No petroquímico, apenas 37,5% dos R\$ 11,5 bilhões de consumo intermediário foram adquiridos de empresas catarinenses, no eletro-metal-mecânico 51%.

⁶ Esse padrão foi verificado para todos os segmentos mais representativos do Valor da Transformação Industrial: abate 73%, pescado 69%, laticínio 88%.

Novamente, tenha-se em conta que a visão a partir de uma MIP agregada em alguns setores limita a compreensão de aspectos relevantes da estrutura produtiva, mas observáveis na MIP 74 x 74. No setor de alimentos, pode-se notar, por exemplo, que segmentos de alta relevância para o VTI estão bastante integrados à estrutura produtiva local pela aquisição de insumos produtivos. Oitenta e oito por cento do consumo intermediário do segmento produtivo de “abates e preparação de carnes” envolveu produtos ou serviços catarinenses, o que é fortemente derivado do sistema de integração entre produtores e grandes empresas produtoras de aves e suínos, mas não apenas. Os dados do segmento de laticínios apontam intensidade de integração local também, ao revelarem 77% do consumo intermediário realizado localmente. Já o segmento de bebidas, é bem menos integrado à estrutura local, apenas 50% de consumo intermediário foi realizado localmente, outros 46% de outros estados. Outros segmentos menos representativos do VTI, mostram-se mais integrados à produção nacional, não havendo qualquer caso de segmento com consumo intermediário de importados maior do que 10%. Os casos de consumo intermediário de “Outros estados do Brasil” revelaram-se mais proeminentes em: pescado (27%), conservas de frutas e legumes (29%) e fabricação de óleos e gorduras (32%), fabric. de outros alimentos (32%), moagem e rações (45%) e torrefação de café (76%).

Em têxteis e confecções, por exemplo, o Quadro 3.1 mostra que 55% (R\$ 9,4 bilhões) dos R\$ 17,1 bilhões de consumo intermediário foram adquiridos localmente. Um olhar para a MIP 74 x 74, que desagrega o setor em: (i) têxteis, (ii) confecções e (iii) couro e calçados, revela proporções de consumo intermediário local significativamente distintas, respectivamente, de 42%, 68% e 53%. A elevada proporção do consumo local do segmento de confecção da precisão à força da cadeia produtiva local, forte consumidora, exatamente, de produtos têxteis. Já esses, sabidamente muito mais importadores de insumos (27%), adquiriram ainda mais insumos de outros estados brasileiros do que importados (31%).

O setor de químicos e plásticos, como dito acima, é o que menos adquire insumos locais, entre os contemplados pelo Quadro 3.1. Um olhar para a segmentação possível, segundo a MIP 74 x 74 revela diferenças importantes. Segmentos menos representativos do VTI setorial, tais como produtos farmacêuticos e perfumaria/limpeza adquirem elevada parcela de seus insumos de produtores catarinenses (69% e 48%, respectivamente). Já segmentos mais representativos, tais como os Defensivos/Tintas, muito presentes na região sul do estado na produção de coloríficos para a indústria de cerâmica de revestimento, a integração com fornecedores de fora do território é bastante significativa (43% das aquisições), as quais são complementadas por outros 26% de bens importados. Adicionalmente, o amplo segmento de “produtos químicos”, também altamente representativo do PIB do setor, é o segmento de maior volume proporcional de importações. Entre os 74 observados, 47% de sua demanda intermediária foi adquirida de estrangeiros.

A integração com o mercado nacional e global é também relativamente mais intensa no complexo eletro-metal-mecânico. De forma geral, cerca de 50% do consumo intermediário vem de fora do território catarinense, mas há significativas diferenças em relação à integração nacional e global. Alguns segmentos pouco representativos do Valor Adicionado do setor revelaram-se mais propensos à importação: metais não ferrosos (25%), equipamentos de informática (37%) e equipamentos de transporte (24%), enquanto que os mais representativos, como a produção de metais, máquinas elétricas, eletrodomésticos e máquinas mecânicas, adquiriram apenas 12%, 15%, 8% e 14% de importados entre suas demandas intermediárias, o que denota a forte integração nacional de segmentos produtivos catarinenses, que abrigam empresas líderes em

seus mercados de atuação, como a WEG e a Whirlpool, mas também o de máquinas mecânicas, muito disseminado por todo o território, por conta das especializações regionais que caracterizam a estrutura produtiva catarinense.

Dessa seção, pode-se concluir que, em geral, os segmentos produtivos mais representativos do PIB industrial setorial são fortemente integrados à economia local catarinense, e isso parece ser mais proeminente em setores intensivos em trabalho e recursos naturais do que nos intensivos em capital e tecnologia.

3.2.3 Inter-relações setoriais da estrutura industrial

Nessa terceira seção aprofundam-se as análises das relações intersetoriais, apresentando imagens de grafos que sintetizam as principais interações produtivas dos complexos produtivos selecionados dentro do território catarinense.

Os grafos foram elaborados com base nos principais encadeamentos produtivos identificados, fruto das diversas interações setoriais previstas pelo Modelo de Representação da MIP, o que gera imagens representativas das relações setoriais mais intensas da estrutura produtiva do estado.

Nesse sentido, cada imagem ilustra três aspectos dessas relações: i. o tamanho do nó (setor) representa a quantidade de ligações que passam por ele, indicando a importância do setor no tecido produtivo catarinense; ii. a espessura dos traços que ligam os nós, representa a força das relações, quanto mais grossa mais densa/dependente; iii. a proximidade dos principais segmentos produtivos na imagem do grafo demonstram a relevância dos diversos segmentos produtivos para aqueles especificamente analisados.

Estão elencadas abaixo 5 análises, uma para cada complexo da indústria de transformação selecionado na MIP 9 x 9 (Quadro 3.1). Os segmentos de cada complexo industrial podem ser identificados nos grafos pelas cores, da seguinte forma: 1 – alimentos e bebidas, vermelho; 2 - papel, celulose, móveis e madeira – marrom; 3 – têxteis e confecções – azul claro; 4 – eletro –metal-mecânico, amarelo; 5 – petroquímico, verde; 6- construção, cinza; 7- outros industriais, verde claro; 8 – agropecuária, laranja e 9- serviços, azul.

De modo geral, as imagens conseguem refletir não apenas as interações mais imediatas dos setores analisados, típicos das cadeias produtivas, mas também a importância deles para outros setores da economia, como os serviços às famílias.

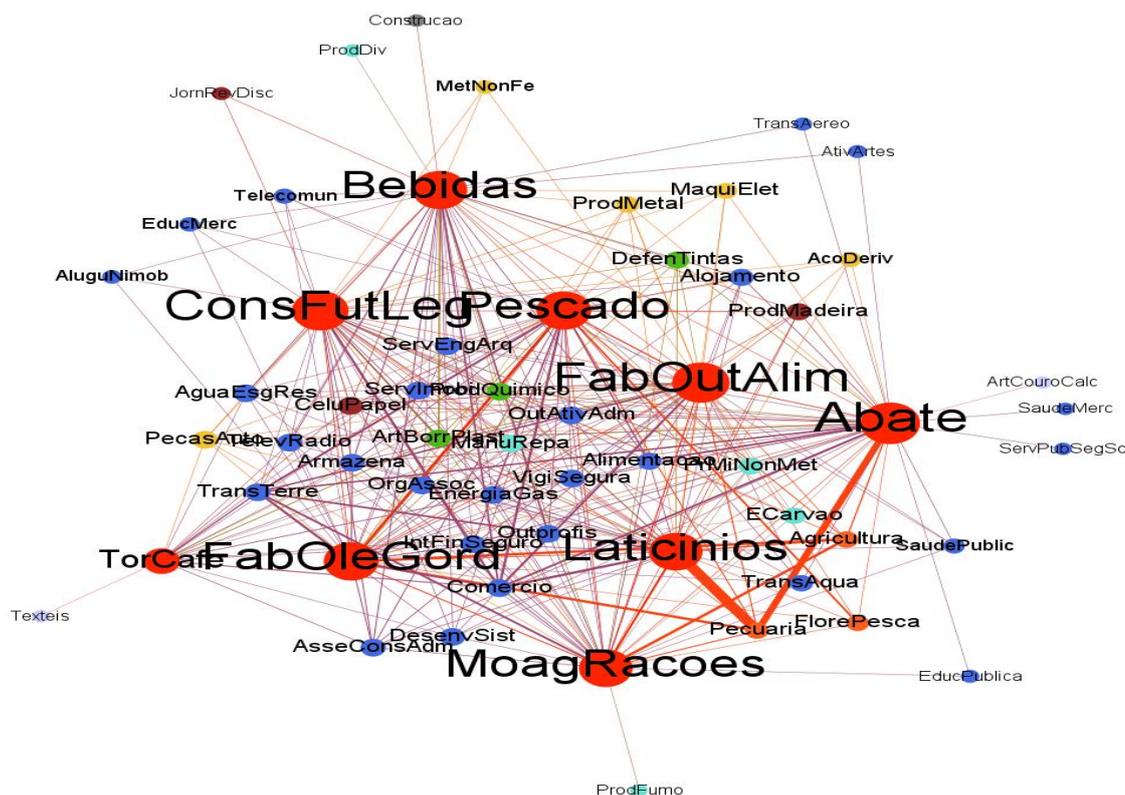
3.2.3.1 Setor de alimentos

No grafo do setor de alimentos e bebidas nota-se que (i) praticamente todos os segmentos chamam atenção pelo volume de interações que realizaram com a estrutura produtiva catarinense, sugerindo o elevado enraizamento das atividades no tecido produtivo local. Além disso, (ii) a forte relação/dependência dos setores de abate, laticínios, fabricação de óleos e gorduras e de moagens e rações com o de pecuária e a agricultura, (iii) as poucas relações fortes intersetores de alimentos; (iv) a centralidade dos serviços (nós em azul), indicando o forte impacto do setor alimentício aos diversos tipos de serviços, provavelmente via efeito-renda;

(v) a maior proximidade dos segmentos da eletro-metal-mecânica, dos segmentos de bebidas, pescado, abate e “outros alimentos”, em relação aos demais segmentos, indicando ligações bastante específicas desses fornecedores especializados.

A importância do volume e da força das interações de segmentos como: abate e laticínios relativizada a sua concentração geográfica na região oeste do território, por adensar segmentos à montante e à jusante nas cadeias produtivas, de forma a contrabalançar o fenômeno da litoralização que vem se assistindo nas últimas décadas. (CÁRIO et al., 2019). Os segmentos de Laticínios e Moagens apresentam interações muito mais à montante das cadeias, de forma bastante diversificada.

Figura 3.1 – Representação das relações produtivas mais relevantes dos alimentos e bebidas de Santa Catarina



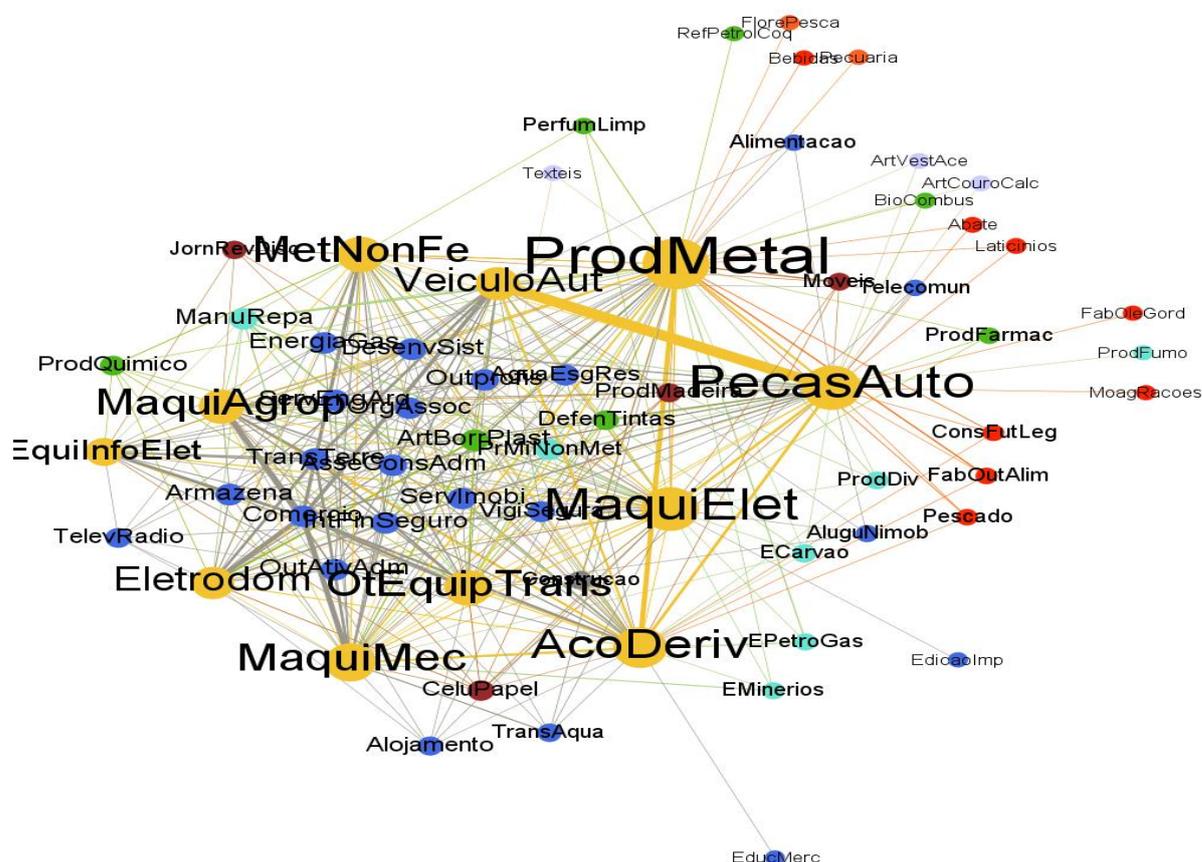
Fonte: Elaboração própria, com base na MIP SC 2018

3.2.3.2 Petroquímicos

No setor de petroquímicos destaca-se as seguintes características: (i) três setores centralizam a maior parte das interações, defensivos e tintas; produtos químicos e artigos de borracha e plástico, por suas fortes interações com os segmentos à esquerda da Figura 3.2, notadamente, diversos segmentos industriais, revelando mais uma característica do adensamento da estrutura produtiva local; (ii) os demais segmentos da

automotivas”; (iii) vê-se ainda a intensa relação do setor de veículos automotores e de peças para veículos, como esperado; mas também (iv) do segmento de máquinas elétricas, com todos os segmentos da eletro-metal-mecânica e (v) interações mais fortes da estrutura industrial com os segmentos de “produtos de metal” do que com os de máquinas e equipamentos mecânico, elétricos e agrícolas, o que sugere gargalos produtivos a serem observados. Ainda assim, é notável o volume de raios que irradiam dos nós dos produtores de máquinas mecânicas e elétricas. Esse tradicionais fornecedores de bens de investimento, adensam o tecido produtivo do território catarinense, o que é importante não apenas do ponto de vista da geração de valor estático, mas também da interação para o aprendizado e inovação permitida pela interação fornecedor/usuário, muito explorada em Lundvall, et al. (1988), por exemplo.

Figura 3.3 - Relações produtivas mais relevantes do setor metal-mecânico



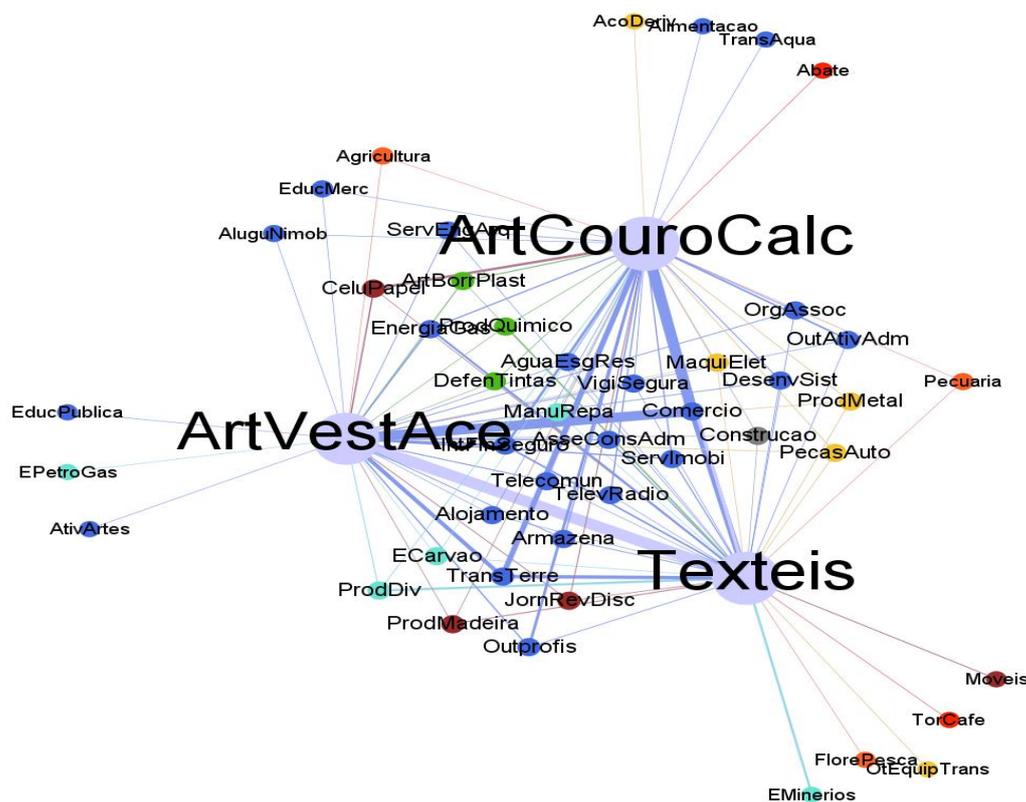
Fonte: Elaboração Própria

3.2.3.4 TÊXTIL CONFECÇÕES

No setor de têxteis e confecções são bem definidas as principais características: (i) fortíssima interação entre têxteis e confecções; (ii) entre confecções e comércio; (iii) entre couro e calçados e o comércio. Além disso, é notável que (iv) o complexo petroquímico tenha posicionado-se entre os segmentos de confecções e calçados e não próximo aos têxteis, onde poderia haver mais espaços para uso de insumos;

(v) assim também os segmentos da eletro-metal-mecânica que revelaram baixa interação com os segmentos de confecções, ainda que exista elevada proximidade geográfica entre as principais aglomerações dos segmentos em Santa Catarina, tendo-se revelado mais intensas com os têxteis e de artigos de couro e calçados. Dessa forma, (iv) e (v) representam aspectos de atenção à eventuais ações em prol de adensamento produtivo em SC. Notável ainda (vi) que praticamente todos os segmentos que apresentaram fortes interações produtivas com o segmento de confecções também apresentaram com o têxtil. A recíproca não é verdadeira. Ampla diversidade de segmentos produtivos parecem ser atendidos pela produção de têxteis ou demandados pelo setor, em quantidade expressiva, exemplos estão nas indústrias de alimentos e eletro-metal mecânica. Talvez mais interessante ter em mente que apesar do maior número de relações no segmento de têxteis, é o segmento de confecções o principal empuxo ao segmento têxtil e, portanto, a todos aqueles a este relacionados.

Figura 3.4 – Representação das Relações Produtivas Mais Relevantes do Setor Têxtil-Confecções



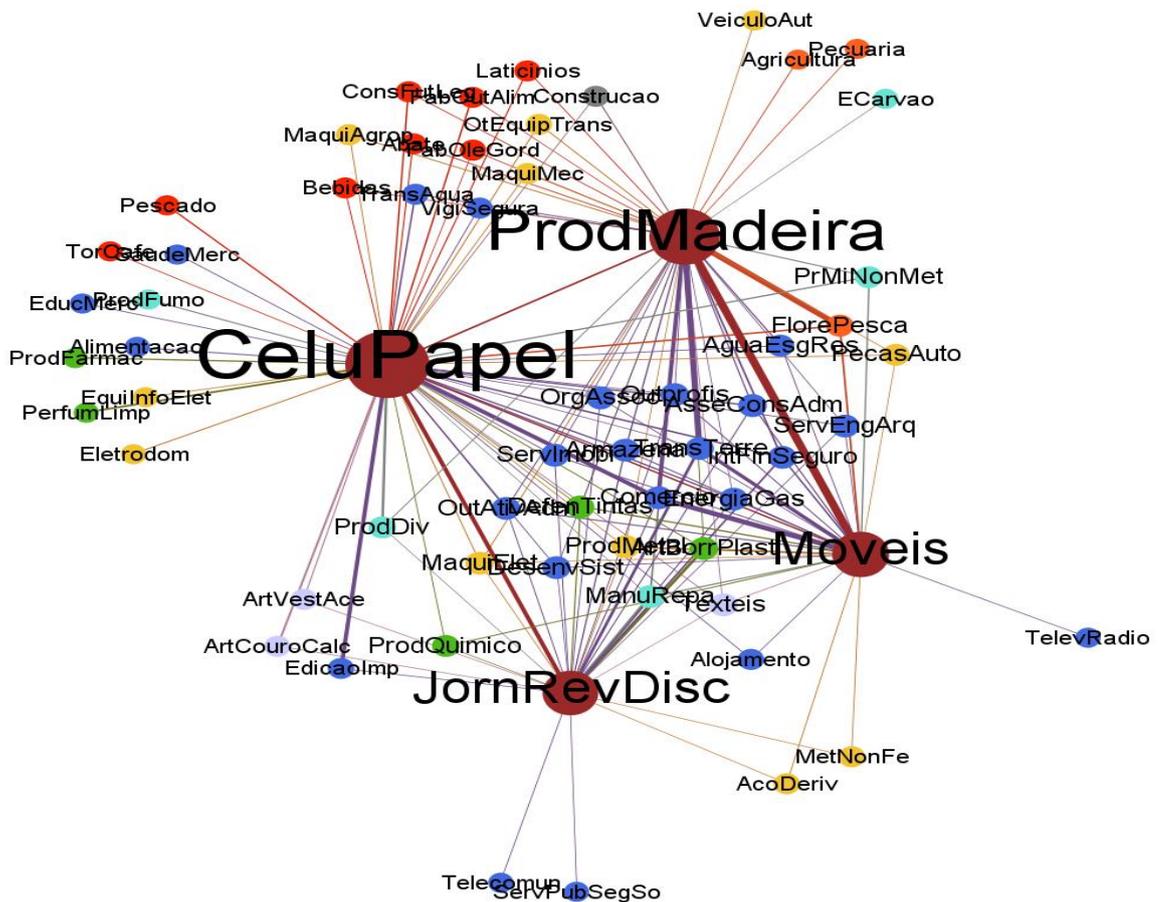
Fonte: Elaboração própria

3.2.3.5 Setor de madeira, móveis, papel e celulose

Nesse setor, chama atenção as seguintes características: (i) o volume dos nós maiores do segmento de papel e celulose e madeira, sugerindo maior enraizamento local; (ii) a intensa e esperada relação entre a atividade madeireira e de móveis, apontando dependência; (iii) a forte interação entre o segmento de celulose

e papel e jornais e revistas, apontando uma associação local pouco conhecida; (iv) o forte impacto de todos os setores aos serviços em geral, derivado do posicionamento centralizado dos segmentos de serviços; (v) o elevado volume de interações do setor de papel e celulose com o de alimentos e bebidas, apontando associações, provavelmente, pelo fornecimento de embalagens para alimentos; (vi) muitas interações dos segmentos de madeira com o de alimentos, provavelmente pelo fornecimento de Paletes e outros elaborados de madeira; além da (vii) importância de segmentos locais como de tintas e defensivos, borracha e plástico, produtos de metal e máquinas elétricas a todos os quatro segmentos que compõe o setor.

Figura 3.5 – Representação das Relações Produtivas Mais Relevantes do Setor Celulose-Papel-Móveis e Madeira



Fonte: Elaboração própria

Essa seção procurou elucidar interações produtivas observáveis a partir da MIP. A representação construída a partir de grafos permitiu dar centralidade aos segmentos principais dos cinco setores da indústria de transformação selecionados. Os resultados corroboraram muitas impressões consagradas, como a interação entre Tintas e Produtos de Minerais Não metálicos, mas também mostrou novas e, talvez, pouco conhecidas, como as da indústria de plásticos e farmacêuticas. Permitiu ainda sugerir a existência de gargalos no tecido industrial, objetos para análises mais profundas, assim como, mostrou muitas das relações interindústria.

3.2.4 Remuneração do trabalho e dos demais fatores de produção

Essa seção apresenta diferença nas remunerações dos fatores, enfatizando a remuneração do trabalho como parte do valor total gerado pela atividade. Na contabilidade social, a soma da remuneração do trabalho, com a remuneração dos outros fatores (capital e terra) e os impostos, resultam no PIB da atividade. Sob essa ótica, a seção aponta setores e segmentos produtivos mais ou menos intensivos na remuneração de trabalho e dos outros fatores.

Entre os elementos relevantes dessa análise está notar as diferenças substanciais no que tange a intensidade de trabalho e capital de setores industriais. Os primeiros seriam os maiores responsáveis por sustentar a renda das famílias, enquanto os segundos essenciais ao impulso de investimentos, por exemplo.

Um adendo metodológico inicial é importante para o entendimento das informações. Essas estão dispostas em: (i) remuneração do trabalho, (ii) impostos, (iii) Excedente Operacional Bruto e Rendimento Misto. Essa última informação é obtida a partir da diferença do Valor de Produção e o Valor da Remuneração do Trabalho e dos Impostos. Dessa forma, o item (iii) inclui a renda do capital e da terra, como “Excedente Operacional Bruto”, além de casos específicos em que é impossível definir a proporção da renda obtida do capital, do trabalho ou mesmo da terra, como no caso dos taxistas ou dos pequenos produtores rurais.

A coluna que informa o total da Demanda Intermediária, na MIP 9 x 9 mostrada no Quadro 3.1 permite notar uma distribuição relativamente equitativa da remuneração dos fatores de produção, na disposição apresentada, sendo 44,3% de remuneração do trabalho e 54,1% dos demais fatores, além de 1,6% de impostos sobre insumos.

Mas há diferenças substanciais entre os setores e seus segmentos. No setor de agropecuária, o Excedente Operacional Bruto e Rendimento Misto representaram mais de 90% da renda gerada. Nesse caso, pesa o volume de pequenos proprietários rurais que extraem remuneração de suas propriedades (terra) e pequeno maquinário (capital) a partir do próprio trabalho. Esse fenômeno é frequente no sistema de integração produtiva para a produção de aves no Oeste catarinense.

O setor de alimentos registrou 43,8% de remuneração do trabalho, 49,4% de Excedente Operacional Bruto e Rendimento Misto e outros 6,8% de impostos sobre a produção, formato determinado pelo setor de abates de carnes e que encontra pouca dissonância entre os demais. As exceções são os segmentos de Moagem e rações e de Fabricação de óleos, em que a parcela da remuneração do trabalho está mais próxima de 30%, dadas as elevadas necessidades de investimentos em capital fixo para obter plantas produtivas eficientes nesses ramos.

Já o setor de têxteis e confecções é claramente intensivo em trabalho. Além dos dois segmentos que dão nome ao setor, também o de calçados, apresentaram remuneração do trabalho superior a 60% do total. Têxteis 61,3%, confecções 65,3% e couro e calçados 71,0%.

Já o setor de móveis, madeira e papel e celulose, que em conjunto revelou uma distribuição de 46,6% de remuneração do trabalho e 51% de Excedente Operacional Bruto e Rendimento Misto, além de 2,7% de impostos, apresenta importantes distinções, que, provavelmente ajudam a explicar as diferenças nos níveis de desenvolvimento das regiões em que estão concentrados.

A atividade madeireira e de papel e celulose, localizadas no Planalto Norte e Serrano, como vimos, possui importantes conexões entre si, mas poucas com demais setores do estado. Essas regiões estão entre as de mais baixo nível de desenvolvimento relativo do estado e é possível que o restrito encadeamento local somado à restrita proporção de remuneração do trabalho dessas duas atividades ajude a explicar os níveis de desenvolvimento locais. Na atividade de papel e celulose a remuneração do trabalho é de 40,6%, enquanto na de madeireira é de 46,6% e na de móveis, mais concentrada na região nordeste e Planalto Norte é de 50,9%. Importante dizer que, a qualificação dos empregos, o volume de trabalhadores e o nível dos salários é sempre elemento para se ter em conta nesse tipo de análise. Além disso, é também um segmento que sofreu um processo de desindustrialização absoluta nas últimas décadas (CÁRIO et al, 2013).

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS INDICADORES ECONÔMICOS DA MIP SC 2018

Esse capítulo apresenta a leitura dos indicadores de interdependência econômica e dos multiplicadores da economia catarinense a partir da Matriz de Insumo-Produto estimada para o ano de 2018. Os indicadores de interdependência refletem o grau de relacionamento entre as atividades econômicas do estado, gerados a partir da compra e venda intersetoriais. São apresentados os Índices de Rasmussen-Hirschman (RH) e os Índices puros de ligações normalizados – modelo GHS. Já os multiplicadores mostram os efeitos das mudanças na demanda final (exógena) sobre a produção catarinense, e por consequência sobre a renda, os empregos, os impostos indiretos gerados e a demanda por insumos importados de outras regiões do Brasil e de outros países. O movimento inicial sobre a demanda final e seus impactos sobre o conjunto de variáveis de interesse são reflexos das inter-relações econômicas construídas na MIP. Todos os indicadores dessa seção estão disponíveis em planilha eletrônica.

O texto está dividido em duas seções, sendo que a primeira apresenta os índices de ligações setoriais e a segunda os multiplicadores. Ao final, breves considerações sintetizam os resultados.

4.1 ÍNDICES DE LIGAÇÃO INTERSETORIAIS

Segundo Miller e Blair (2009), nos modelos de insumo-produto a produção de um setor em particular tem dois tipos de efeitos econômicos sobre os demais setores. Por um lado, o aumento da produção do setor gera incrementos na demanda de insumos dos demais setores, demonstrando via o índice de ligação para trás ou *backward linkage*, a interconexão produtiva do setor com os demais. Por outro lado, um aumento do produto de um setor em particular amplia a disponibilidade desse produto/insumo para os demais setores da economia. A direção da causalidade no modelo de oferta é denominado como ligação para frente ou *forward linkage*.

Esses indicadores permitem avaliar o grau de conectividade econômica de um determinado setor na economia regional e assim servir como um mecanismo para identificar setores mais importantes nessa economia, ou setores “chaves”. A importância é medida pela capacidade do setor em movimentar o conjunto da economia. Se o setor *i* possui um índice de ligação para trás maior que o setor *j*, pode-se dizer que R\$ 1,00 gasto na expansão do setor *i* é mais impactante que o mesmo gasto no setor *j*, em termos de efeitos multiplicadores. Já um índice de ligação para frente superior do setor *k* que o setor *g* indicaria que um gasto de R\$ 1,00 no setor *k* seria mais essencial para a economia que no setor *g*, do ponto de vista de ganhos de produção que isso poderia provocar. De forma geral, podem-se avaliar os índices setoriais comparativamente e assim destacar a importância relativa de cada setor. Normalmente esses índices são apresentados na forma

normalizada (divididos pela média estadual) e os setores-chave são identificados quando os índices para frente e para trás são maiores do que 1, ou seja, maiores que a média. Miller e Blair (2009) apresentam quatro classificações, conforme tabela abaixo.

Tabela 4.1 – Classificação dos índices normalizados de ligação para trás e para frente

		Ligações para frente	
		Baixo (< 1)	Alto (>1)
Ligações para trás	Baixo (<1)	Independência generalizada	Dependência do lado da demanda inter-industrial
	Alto (>1)	Dependência do lado da oferta interindustrial	Dependência generalizada

Fonte: Miller e Blair (2009)

Para a economia catarinense, os dois tipos de índices calculados para as 74 atividades (setores) estão apresentados na Tabela 4.2. A diferença essencial entre os índices decorre do fato que no cálculo dos Índices de ligação puro - GHS o valor bruto de produção de cada setor foi utilizado como fator de ponderação, permitindo captar o peso da atividade na economia. Isso também permite que os índices de ligações para trás e para frente possam ser somados, dando então uma dimensão agregada da importância setorial para a economia do estado.

Observando o Índice de ligação RH para trás na Tabela 4.2, que aponta a importância das atividades como demandantes de insumos da economia do estado de Santa Catarina, destacam-se 40 setores com indicadores acima da média, entre eles a pecuária, as indústrias de alimentos em geral, a indústria de confecções, a de calçados, a indústria de madeira, as de papéis e móveis e a indústria metalmeccânica. São atividades que utilizam mais intensamente insumos produzidos no estado e que provocam um efeito multiplicador elevado. Em outras palavras, uma ampliação da demanda por produtos desses setores têm impacto dinâmico à aquisição de insumos catarinenses, fortalecendo, muitas vezes, as próprias relações industriais que definem os sistemas produtivos locais.

Já no Índice de ligação RH para frente, que destacam os setores-chaves no fornecimento de insumos para a economia do estado ou também como a produção de determinado setor é amplamente utilizada pelos demais, 30 setores aparecem com valores acima de uma unidade. São setores que embora possam vender diretamente para o consumidor final, destacam-se como fornecedores de insumos para a economia. Agricultura e pecuária aparecem entre eles, o que indica a sua importância para a agroindústria de alimentos, além das indústrias de moagem, celulose e papel, produtos de borracha e plástico, metais não ferrosos e siderurgia. Também se destacam as indústrias de energia elétrica, água e construção, produtoras de bens e serviços amplamente utilizados pelas demais atividades produtivas do estado. Os serviços de comércio, transporte, armazenamento, intermediação financeira entre outros também estão acima da média.

Cabe destacar que entres os 74 setores produtivos da economia catarinense, apenas 14 apresentam conjuntamente índices de ligação R-H para trás e para frente acima de uma unidade, o que reforça sua importância como fornecedores de insumos para a economia do estado e como um importante demandante de bens e serviços produzidos no estado. Nas atividades agropecuárias, destaca-se a pecuária, na indústria inclui

as atividades de moagem e fabricação de alimentos para animais, fabricação de minerais não metálicos, siderurgia, produtos de metal, peças e acessórios para veículos, energia, água e construção. Nos serviços estão transporte, armazenagem, telecomunicações e outras atividades técnico-científicas. A importância desse grupo de atividades acabará se refletindo na sua capacidade em multiplicar os efeitos de política econômica, assim como em refletir os eventos adversos que normalmente a economia, brasileira, mundial e catarinense enfrentam.

Tabela 4.2 Índices de ligação intersetoriais normalizados e VBP para a economia catarinense.

COD	Atividades segundo o Sistema de Contas Nacionais	Índice de ligação (Rasmussen-Hirschman)		Índices puros de ligação (GHS -Guilhoto, Sonis, Hewings)			VBP R\$ milhões	
		para trás	para frente	para trás	para frente	Total		
1	0191	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	0,81	1,14	0,48	1,54	1,01	8.076
2	0192	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	1,07	1,54	0,93	5,26	3,09	13.370
3	0280	Produção florestal; pesca e aquicultura	0,80	0,89	0,10	0,66	0,38	2.408
4	0580	Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	1,04	1,00	0,01	0,98	0,50	1.854
5	0680	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0,93	0,69	0,00	0,04	0,02	76
6	0790	Extração de minério de ferro e minerais metálicos não ferrosos	1,09	0,68	0,00	0,00	0,00	3
7	10911	Abate e fabricação de produtos de carne	1,26	0,85	7,94	0,68	4,32	20.794
8	10912	Preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado	1,15	0,76	0,69	0,37	0,53	2.499
9	10913	Laticínios	1,50	0,78	3,13	0,16	1,65	6.069
10	10931	Fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	1,10	0,76	0,06	0,13	0,10	471
11	10932	Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais	1,19	0,88	0,62	0,58	0,60	2.701
12	10933	Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais	1,07	1,06	1,02	1,49	1,25	6.812
13	10934	Torrefação e moagem de café	0,81	0,68	0,00	0,01	0,00	15
14	10935	Fabricação de outros produtos alimentícios	1,05	0,72	1,05	0,13	0,59	3.892
15	1100	Fabricação de bebidas	0,99	0,74	0,51	0,18	0,34	2.409
16	1200	Fabricação de produtos do fumo	1,05	0,69	0,43	0,00	0,22	1.521
17	1300	Fabricação de produtos têxteis	0,95	0,94	1,39	1,03	1,21	12.571
18	1400	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	1,08	0,79	2,98	0,12	1,55	13.585
19	1500	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	1,00	0,72	0,25	0,01	0,13	1.185
20	1600	Fabricação de produtos da madeira	1,08	0,97	1,32	0,79	1,06	7.145
21	1700	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1,03	1,13	1,32	0,89	1,11	8.153
22	1800	Impressão e reprodução de gravações	0,97	0,75	0,04	0,45	0,25	1.022
23	1991	Refino de petróleo e coquerias	0,88	0,77	0,00	0,07	0,04	135
24	1992	Fabricação de biocombustíveis	0,98	0,70	0,02	0,05	0,03	154
25	2091	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	0,86	0,92	0,19	0,71	0,45	2.835
26	2092	Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	0,90	0,93	0,25	0,70	0,48	2.813
27	2093	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	0,99	0,71	0,13	0,06	0,10	661
28	2100	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	1,09	0,68	0,05	0,01	0,03	176
29	2200	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	0,95	1,26	1,25	1,55	1,40	10.021
30	2300	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	1,10	1,07	0,93	1,62	1,28	6.488
31	2491	Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	1,05	1,11	0,99	1,12	1,05	7.075
32	2492	Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais	1,02	0,91	0,75	0,58	0,66	5.150
33	2500	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	1,01	1,07	0,86	1,22	1,04	6.133
34	2600	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,91	0,75	0,16	0,05	0,10	1.245
35	27001	Fabricação de máquinas e equipamentos elétrico - exclui eletrodomésticos	0,97	0,98	1,51	0,85	1,18	9.601
36	27002	Fabricação de eletrodomésticos	1,00	0,73	1,08	0,11	0,60	4.995
37	28001	Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agric. e pec.	1,05	0,75	0,44	0,05	0,24	1.993
38	28002	Fabricação de Máquinas e Equipamentos mecânicos (ex.Agro)	1,01	0,80	2,07	0,24	1,16	8.737
39	2991	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	1,12	0,68	0,51	0,00	0,26	1.453
40	2992	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	1,07	1,04	0,89	1,26	1,07	6.318
41	3000	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos autom.	0,96	0,69	0,27	0,01	0,14	1.311
42	31801	Fabricação de móveis	1,09	0,70	0,99	0,03	0,51	3.331

43	31802	Fabricação de produtos de indústrias diversas	1,01	0,75	0,35	0,26	0,31	1.970
44	3300	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,97	1,39	0,10	1,60	0,85	3.434
45	3500	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	1,21	1,60	0,84	2,46	1,65	8.997
46	3680	Água, esgoto e gestão de resíduos	1,04	1,09	0,72	1,56	1,14	5.612
47	4180	Construção	1,03	1,04	5,71	1,00	3,36	29.683
48	4500	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	0,95	3,36	9,73	8,73	9,23	66.589
49	4900	Transporte terrestre	1,02	3,06	1,48	7,47	4,48	25.136
50	5000	Transporte aquaviário	1,01	0,82	0,05	0,31	0,18	795
51	5100	Transporte aéreo	1,12	0,73	0,04	0,18	0,11	458
52	5280	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	1,06	1,37	0,46	1,72	1,09	4.903
53	5500	Alojamento	1,03	0,84	0,13	0,61	0,37	1.588
54	5600	Alimentação	1,08	0,86	2,98	0,72	1,85	10.703
55	5800	Edição e edição integrada à impressão	1,00	0,73	0,12	0,16	0,14	762
56	5980	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	1,19	1,26	0,03	0,68	0,35	1.373
57	6100	Telecomunicações	1,08	0,79	0,39	0,31	0,35	1.910
58	6280	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0,93	1,25	0,78	1,52	1,15	8.401
59	6480	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0,94	1,89	0,89	4,42	2,65	15.192
60	6800	Atividades imobiliárias	0,73	1,26	0,92	2,25	1,58	27.731
61	6980	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	0,88	1,72	0,09	2,87	1,48	6.079
62	7180	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	0,90	0,96	0,22	0,82	0,52	2.941
63	7380	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	1,23	1,36	0,04	1,87	0,95	3.626
64	7700	Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	0,90	0,81	0,00	0,31	0,15	579
65	7880	Outras atividades administrativas e serviços complementares	0,88	1,78	0,21	4,13	2,17	9.118
66	8000	Atividades de vigilância, segurança e investigação	0,76	0,90	0,00	0,85	0,42	1.581
67	8400	Administração pública, defesa e seguridade social	0,87	0,68	3,97	0,00	1,99	25.933
68	8591	Educação pública	0,77	0,68	0,96	0,00	0,48	12.700
69	8592	Educação privada	0,86	0,80	0,57	0,34	0,45	4.600
70	8691	Saúde pública	0,90	0,68	1,33	0,00	0,66	7.690
71	8692	Saúde privada	0,93	0,74	1,39	0,00	0,69	9.714
72	9080	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	0,97	0,76	0,31	0,07	0,19	1.568
73	9480	Organizações associativas e outros serviços pessoais	1,02	0,99	1,59	0,97	1,28	7.728
74	9700	Serviços domésticos	0,68	0,68	0,00	0,00	0,00	2.989

Fonte: Dados da pesquisa

O Índice Puro de Ligação, desenvolvido por Guilhoto, Sonis e Hewings (1996), visa reforçar a leitura anterior incluindo as dimensões setoriais das atividades presentes no estado de Santa Catarina. Também, ao permitir somar os coeficientes, é possível explorar o índice agregado. São ditos índices puros no sentido que na demanda por insumos é excluído a do próprio setor assim como os efeitos *feedback* sobre o setor.

No Índice de ligação GHS para trás (*Backward Linkages*), temos 20 setores que se destacam entre os demandadores de insumos produzidos no Estado de Santa Catarina (que estão acima da média), 22 estão entre os produtores mais importantes de insumos para a economia estadual e 30 setores considerando o índice agregado. Nas atividades agropecuárias, a pecuária se destaca especialmente como grande fornecedora de insumos para a agroindústria alimentícia e pelo tamanho da atividade no estado; em torno de R\$ 13,7 bilhões em valor de produção em 2018. As atividades da indústria extrativa acabam não se sobressaindo uma vez que compõe uma pequena parcela do produto estadual. No conjunto da indústria, 17 setores apresentam índices agregados acima da unidade, com destaque para abate e preparação de carnes como grande processadora do produto do estado e a construção civil como importantes insumos para as demais atividades. No grupo de atividades de serviços, o comércio e o transporte se destacam nos dois sentidos. A intermediação financeira e outras atividades administrativas e serviços complementares aparecem novamente como grandes fornecedores de serviços para a economia do estado.

Um olhar mais detalhado para as atividades industriais, por sua centralidade à dinâmica econômica, em função da capacidade de gerar novos processos produtivos e interativos é apresentado na Figura 4.1, via índices de ligação GHS, segundo agrupamentos setoriais selecionados.

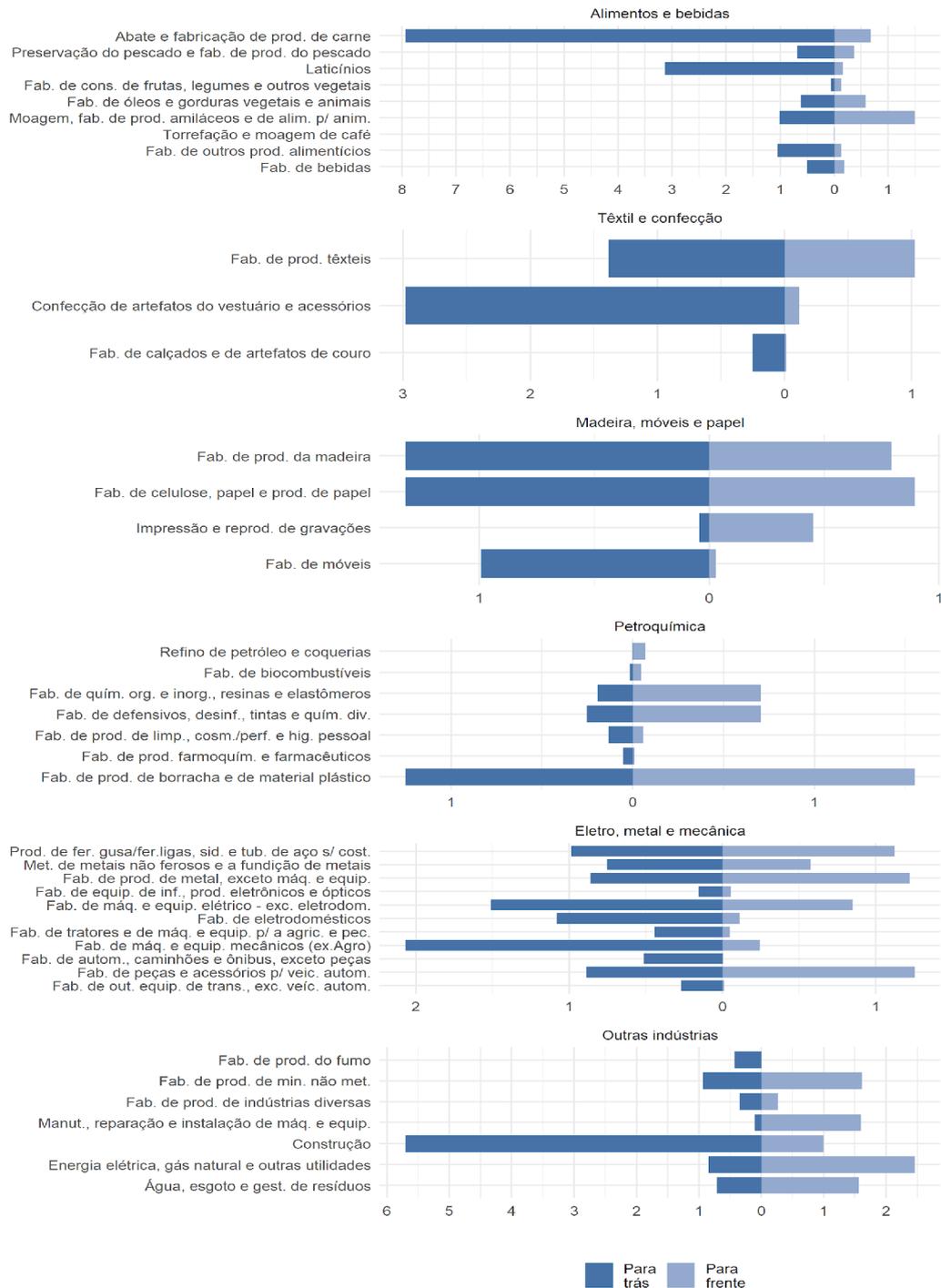
A indústria de alimentos e bebidas é uma das principais atividades do Estado de Santa Catarina e possui a atividade de abate e processamento de carnes com o maior índice de ligação setorial observado entre as indústrias do Estado. Ela movimentou em 2018 mais de R\$ 20 bilhões e se apresenta como uma das principais indústrias do Estado na produção, empregos e renda, com elevados volumes de produtos exportados para diversos países e regiões do Brasil. Esses elevados fluxos de produto geram grandes demandas de insumos diretos, que por sua vez se reproduzem nas atividades fornecedoras, ampliando ainda mais sua importância na economia estadual. O índice de ligação GHS para trás é de 7,9 vezes a média estadual, sendo o maior valor entre as atividades avaliadas. Em seguida, a indústria de lácteos também se destaca na sua capacidade de gerar produto e renda no Estado via sua demanda de insumos e os processos produtivos decorrentes. Na pecuária, a produção de leite direcionada para a indústria é uma das principais atividades realizadas dentro da porteira no Estado na formação de renda do produtor rural. Esse indicador reforça a necessidade de ganhos de competitividade dessa indústria, que atualmente é voltada para o mercado interno e que sofre com frequência os efeitos das importações de produtos lácteos de outros países; logo as consequências são sentidas muito além do setor.

Outra atividade que apresenta o indicador acima da média estadual é o de moagem e preparação de alimentos para animais. Este atua mais como um fornecedor de insumos para as demais indústrias alimentícias, mas também apresenta um índice para trás acima da média estadual, mostrando que tem importantes conexões para trás, adquirindo insumos locais e fazendo movimentar a economia regional. Se somados os produtos das indústrias de alimentos e bebidas no estado, temos um montante próximo a R\$ 45 bilhões em valor de produção em 2018, o que representa em torno de 9% do VBP de todas as atividades produtivas de Santa Catarina. Além disso, o setor agrega em torno de 166 mil empregados diretos nas atividades produtivas.

No grupo de atividades têxteis, vestuários e calçados, a fabricação de produtos têxteis se destaca como importante comprador de insumos do estado, assim como grande fornecedor de insumos a sua cadeia produtiva. O Índice de ligações GHS para trás é de 1,39 vezes a média estadual e para frente 1,03. Em 2018 a atividade movimentou mais de R\$ 12 bilhões, o que se reflete na dimensão dos índices de ligação. Além de ser o principal fornecedor de insumos para o setor de vestuário, a atividade apresenta elevada integração com o mercado nacional, vendendo parcela significativa dos seus produtos para o mercado nacional e utiliza o mercado internacional como importante fornecedor de insumos para a sua indústria. Acoplado à atividade têxtil, a de vestuário e acessórios apresenta um índice de ligação GHS para trás 2,98 vezes acima da média estadual, indicando ser um grande comprador de insumos do estado, contudo, seus produtos são mais direcionados ao consumo final das famílias no Brasil. Fabricação de calçados e produtos de couro apresenta índices de ligação puro para trás e para frente abaixo da média refletindo sua menor interação e participação relativa no produto estadual, conforme Figura 4.1. Já o grupo de atividades, como um todo, movimentou mais de R\$ 27 bilhões em 2018, empregando cerca de 270 mil trabalhadores diretamente em suas atividades. Também cabe destacar que esse conjunto de atividades direciona mais os seus produtos ao mercado nacional,

embora também utilize como insumos produtos importados de outros países. Sua relevância em termos de capacidade de movimentar a economia estadual demonstra sua importância além dos elevados números diretamente vinculados às atividades produtivas.

Figura 4.1 Índices de ligação puros normalizados- GHS para os setores industriais



Fonte: Dados da pesquisa

Seguido na Figura 4.1, temos os índices de ligação das quatro atividades aqui classificadas como madeira-móveis-papel-impressão e gravações, que juntas movimentaram cerca de R\$ 20 bilhões em 2018. As atividades de fabricação de produtos de madeira e fabricação de celulose e produtos de papel se destacam como importantes compradores de insumos do estado, estando um pouco acima da média, conforme é possível observar na Figura 4.1. Excluindo a atividade de impressão e reprodução de gravações, as demais atuam intensamente nos mercados nacional e internacional, direcionando parcela significativa de seus produtos para fora do estado. Já no segmento de insumos, a aquisição é concentrada em produtos regionais e nacionais.

O quarto grupo industrial, aqui denominado como eletro-metal-mecânica, é um dos mais importantes do estado, com cerca de R\$ 54 bilhões de valor de produção e 177 mil pessoas empregadas diretamente em 2018. Suas relações são complexas, intensas e complementares, especialmente dentro do complexo produtivo. A Figura 4.1 mostra os índices de ligação GHS para as suas atividades. Por um lado, as atividades de siderurgia, produtos de metal, máquinas e equipamentos elétricos e peças e acessórios para veículos se destacam como fornecedoras de insumos para a economia local, em especial para o próprio complexo, mas também direcionam uma parcela ainda maior do seu produto para outros mercados, nacional e internacional. Como demandadores de insumos oriundos do estado, destacam-se com índices para trás acima de um, às atividades de máquinas e equipamentos mecânicos, máquinas e equipamentos elétricos e eletrodomésticos. No entanto, chama atenção o fato de grande parte dos segmentos revelarem restritos índices de ligação para trás, o que ao revelar restrita integração local de segmentos intensivos em escala e conhecimentos, aponta *locus* de ação à política industrial e tecnológica.

Além do número elevado de ligações intersetoriais dentro do estado, acima da média, esse grupo de atividades demanda também um volume elevado de insumos de outros estados. Essas interações e complementaridades entre o mercado local e nacional chama a atenção para como a dinâmica nacional pode interferir na produção local desses setores, assim como afetar via encadeamento a economia do estado, em especial em regiões em que essa indústria está concentrada.

A Figura 4.1 também apresenta os índices de ligação GHS para o setor petroquímico. Nesse grupo de atividades, destaca-se a fabricação de produtos de borracha e de material plástico, tanto como fornecedora de insumos para grande maioria das indústrias do estado, com índice de 1,55. Também se destaca como demandadores de insumos da economia catarinense, com índice de ligação 1,25, ou seja, acima da média estadual. Esse complexo, embora fundamental para a dinâmica econômica das demais atividades do estado, pouca produção é realizada em Santa Catarina, sendo os estados de São Paulo e Rio de Janeiro os que concentram a produção. Seu valor de produção foi R\$ 16,7 bilhões em 2018, sendo que em torno de 60% vem da atividade industrial fabricação de produtos de borracha e de material plástico. Em verdade, é notável que, como exceção desse segmento, praticamente não há índices de ligação acima da média entre os segmentos do setor petroquímico, o que também chama atenção pela relevância dos mesmos à incorporação de capacidade tecnológica aos processos produtivos.

Os índices de ligação para as demais atividades produtivas de Santa Catarina são agrupados, conforme Figura 4.1. O destaque nesse grupo é o setor de construção, com intensa relação com a economia catarinense enquanto compradora de insumos e seus efeitos de encadeamento, com índice para trás de 5,7.

Enquanto fornecedoras de insumos para as demais atividades o indicador de ligação para frente é igual a 1,0. O produto dessa indústria compõe, em geral, a Formação Bruta de Capital, e, portanto, não é contabilizado como um insumo dentro do processo produtivo. O impacto destacado que disso se deduz é levado em consideração nas decisões contracíclicas de política econômica. Em Santa Catarina, a indústria da construção movimentou cerca de R\$ 30 bilhões no ano de 2018 e chegou a empregar cerca de 301 mil pessoas de forma direta. Muito relacionado a esse segmento está o de fabricação de produtos minerais não metálicos, notadamente concentrado na região sul do estado e que conta com fortes ligações para frente e para trás. Os demais setores desse grupo se destacam como importantes insumos da economia catarinense, com índices acima de 1,0.

Cabe reforçar que os índices de ligação acima de um identificam os setores considerados como chave ou polos de desenvolvimento econômico em uma região, já que suas produções impactam mais intensamente a produção dos demais setores da economia, e via efeitos *feedback* acabam sendo impactados acima da média estadual.

4.2 MULTIPLICADORES

A partir da MIP e do modelo de Leontief, além de mensurar as relações produtivas intersetoriais por meio dos indicadores de ligação, apresentados anteriormente, é possível derivar multiplicadores de impacto. Eles são números que mensuram o efeito da mudança exógena na demanda final de um determinado conjunto de variáveis, incluindo a produção, a renda, o emprego, os impostos indiretos, entre outras variáveis econômicas do próprio setor, assim como dos demais setores da economia. Assim, são importantes indicadores para fins de política econômica ou análise de eventos não planejados e suas consequências.

Pode-se entender o Modelo de Insumo-Produto como um sistema de equações simultâneas, resolvidos a partir de um conjunto de variáveis exógenas ao modelo, aqui conhecidas como demandantes finais. Assim, para atender às novas demandas do próprio setor, haverá a necessidade de demandar um conjunto de insumos (diretos) produtivos, que por sua vez levará a uma nova rodada de demandas por novos insumos até que os efeitos indiretos sejam totalmente computados. Os efeitos são mais intensos no início do processo e o número de interações, até que se complete o ciclo, vai depender da capacidade das atividades em se ajustarem às novas demandas.

Segundo Miller e Blair (2009), para mensurar esses efeitos diretos e indiretos, dois tipos de multiplicadores são frequentemente apresentados, Tipo I (derivam do modelo aberto) e Tipo II (derivam do modelo fechado).

Os multiplicadores do Tipo I derivam das matrizes de relações intersetoriais quando o vetor **consumo das famílias** é considerado exógeno ao sistema. Já os multiplicadores do Tipo II derivam das relações intersetoriais quando os vetores **consumo das famílias** (coluna) e **remunerações do trabalho** (linha) são incorporados ao sistema de equações endógenas, permitindo que os novos rendimentos do trabalho, gerados a partir da produção setorial, possam se transformar em novas demandas por bens e serviços da economia estadual, ampliando assim os seus efeitos multiplicadores. Os multiplicadores do Tipo I apresentam

os efeitos diretos e indiretos, enquanto os multiplicadores do Tipo II incluem os efeitos diretos, indiretos e induzidos (via consumo endogenizado) de um aumento unitário na demanda final de determinado setor.

Segundo Miller e Blair (2009)⁷, o consumo das famílias depende diretamente da renda, especialmente da renda do trabalho. Logo podemos pensar o consumo das famílias como uma variável endógena, diretamente relacionada à geração de rendimentos do trabalho. Nesse sentido, no modelo denominado fechado com respeito às famílias, estas passam a ser mais um componente do processo interativo de produção e uso de bens e serviços.

Em função dos valores da Matriz Insumo-Produto ser medida em milhões de reais, iremos analisar os multiplicadores como sendo a consequência sobre as variáveis em análise, a partir da variação de R\$ 1 milhão na demanda final. Por exemplo, a exportação de R\$ 1 milhão em carnes de aves deve gerar **via efeito inicial** na produção equivalente e um movimento de demandas de insumos dos setores diretamente ligados a essa produção, ou seja, um **efeito direto**. Os setores que atenderem as demandas de insumos da indústria de aves precisarão produzir os insumos da indústria de aves, gerando novas demandas dos seus próprios insumos. Esses são os **efeitos indiretos**, que se reproduzem na economia até serem completamente anulados, conforme descrito na seção metodológica. Além disso, a partir da produção setorial, novos recursos advindos das remunerações de trabalho são gerados e então utilizados para adquirir mais bens e serviços, conforme o padrão de gastos dos trabalhadores catarinenses. Esse movimento é aqui definido como **efeito induzido** ou também conhecido na literatura como **efeito renda**.

As variáveis que estão sendo avaliadas e apresentadas na Tabela 4.3 são volume de produção, emprego, renda, impostos indiretos gerados, importações de outros estados e importações de fora do país. Todas essas variáveis estão diretamente ligadas ao sistema produtivo de cada um dos 74 setores da MIP catarinense, sendo que os novos volumes de produção implicará novas demandas de trabalho e capital, gerando renda, impostos e demanda de novos insumos importados.

Em função da quantidade de informações e do tamanho das tabelas resultantes, decidiu-se apresentar aqui os efeitos totais para o multiplicador do modelo fechado, ou seja, o modelo que coloca o **consumo das famílias** como um vetor endógeno. Assim, as variações de demanda final não irão ocorrer nesse vetor, contudo, ele será consequência das novas rendas geradas durante o processo produtivo. Todos os indicadores do Tipo I (modelo aberto) e Tipo II (modelo fechado), distribuídos segundo seus efeitos diretos e indiretos, são apresentados em planilha eletrônica. Na Tabela 4.3 estão os resultados finais (efeitos diretos mais indiretos) da variação da demanda final de cada setor sobre as variáveis apresentadas.

Faz-se inicialmente a leitura geral para dois setores, um da agropecuária e outro de serviços, para depois concentrarmos nos setores industriais, trazendo um pouco mais de detalhes sobre esses movimentos.

O maior multiplicador de produção na agropecuária aparece na pecuária, sendo de 1,84. Devemos entender esses números como sendo a capacidade que a variação de uma unidade na demanda final dos produtos da pecuária (exemplo venda de ovos para outros estados do país) tem em se multiplicar quando essa produção movimenta um grande conjunto de atividades a montante. Portanto, um milhão de reais gastos com produtos finais da pecuária geram R\$ 1,84 milhões na economia catarinense. Acompanhando esse movimento

⁷ É possível incluir outras variáveis como endógenas, mas o vetor de consumo das famílias é mais usual, uma vez que a produção setorial, a geração da renda e o consumo estão mais diretamente relacionados.

da produção da pecuária e dos demais setores, direta e indiretamente relacionados, a renda gerada como forma de remuneração dos fatores de produção será de R\$ 0,84 milhões. Para atender às novas produções, o número de trabalhadores necessários seria de 20. Ao gerar novos bens e serviços, mais impostos indiretos seriam criados, totalizando R\$ 0,05 milhões, sendo R\$ 0,02 milhões em ICMS. Cabe observar que entre os impostos indiretos, além do ICMS, estão o Imposto sobre Produto Industrializado, o Imposto de Importação e um grande número de outros impostos e taxas. No processo produtivo, além das novas demandas por insumos locais, um volume de produtos importados dos outros estados do Brasil e de outros países seria necessário. Nesse exemplo e como mostrado na Tabela 4.3, seriam movimentados mais R\$ 0,24 milhões em insumos de outros Estados e 0,05 milhões em produtos de outros países. A leitura é a mesma para todos os setores da Tabela 4.3.

Entre as atividades de serviços destaca-se aqui a atividade de alimentação, que inclui os serviços de restaurantes e outros estabelecimentos de serviços de alimentação e bebidas. Esse setor empregou cerca de 170 mil pessoas no estado e movimentou em torno de R\$ 11 bilhões em Santa Catarina no ano de 2018. Seu multiplicador de produção é de 1,29 e de valor adicionado 1,08, indicando que um gasto de R\$ 1 milhão de reais no consumo final pode se transformar em R\$ 1,29 milhões em valor de produção e R\$ 1,08 milhões em valor adicionado na economia catarinense. Também sendo um setor que concentra sua remuneração no fator trabalho e emprega um número elevado de trabalhadores, esse aumento da produção criaria cerca de 29 postos de trabalho. Em termos de ICMS arrecadado sobre o produto catarinense, o multiplicador é de 0,05, ou seja, R\$ 1 milhão na demanda final produzirá aproximadamente 0,05 milhões em ICMS.

Tabela 4.3. Multiplicadores da demanda final da economia de Santa Catarina – modelo fechado.

Cód.	Atividades produtivas	Efeitos totais sobre a economia					
		Produção	Renda (valor adicionado)	PEOC	ICMS sobre produto de SC	Impostos líquidos indiretos sobre produção de SC	Imp. RB Imp. RM
1 0191	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	1,41	0,85	28,62	0,01	0,03	0,23 0,04
2 0192	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	1,84	0,84	20,14	0,02	0,05	0,24 0,05
3 0280	Produção florestal; pesca e aquicultura	1,47	1,06	18,20	0,03	0,06	0,09 0,02
4 0580	Ext. de carvão mineral e de minerais não metálicos	2,24	0,98	14,75	0,04	0,08	0,32 0,09
5 0680	Ext. de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	1,71	0,77	8,38	0,01	0,04	0,24 0,16
6 0790	Ext. de minério de ferro e minerais metálicos não ferrosos	2,22	0,99	25,57	0,03	0,08	0,25 0,11
7 10911	Abate e fabricação de produtos de carne	2,34	0,87	16,51	0,02	0,06	0,35 0,06
8 10912	Preservação do pescado e fabricação de prod. do pescado	2,14	0,85	12,65	0,03	0,09	0,34 0,06
9 10913	Laticínios	2,61	0,87	18,01	0,05	0,12	0,30 0,05
10 10931	Fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	2,26	0,96	24,52	0,04	0,09	0,34 0,07
11 10932	Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais	2,06	0,65	12,24	0,02	0,06	0,42 0,09
12 10933	Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alim. para animais	1,88	0,62	11,64	0,02	0,07	0,49 0,06
13 10934	Torrefação e moagem de café	1,78	0,80	30,50	0,04	0,07	0,55 0,03
14 10935	Fabricação de outros produtos alimentícios	2,29	0,99	23,34	0,21	0,27	0,36 0,09
15 1100	Fabricação de bebidas	1,86	0,74	10,10	0,28	0,41	0,39 0,04
16 1200	Fabricação de produtos do fumo	1,85	0,86	10,61	0,15	0,21	0,28 0,04
17 1300	Fabricação de produtos têxteis	1,98	0,77	14,76	0,05	0,12	0,32 0,23
18 1400	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	2,43	1,07	26,44	0,08	0,14	0,31 0,12
19 1500	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	2,26	0,98	23,93	0,07	0,14	0,39 0,09
20 1600	Fabricação de produtos da madeira	2,22	1,01	17,88	0,05	0,10	0,30 0,06
21 1700	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	2,04	0,82	11,46	0,05	0,11	0,38 0,08
22 1800	Impressão e reprodução de gravações	2,17	0,92	16,47	0,04	0,10	0,41 0,11
23 1991	Refino de petróleo e coquerias	1,75	0,62	8,82	0,32	0,43	0,52 0,08
24 1992	Fabricação de biocombustíveis	1,66	0,59	5,77	0,01	0,10	0,39 0,10
25 2091	Fab. de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	1,45	0,50	4,13	0,02	0,08	0,23 0,34
26 2092	Fab. de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	1,75	0,59	11,01	0,07	0,13	0,41 0,22
27 2093	Fab. de produtos de limpeza, cosméticos e higiene pessoal	1,97	0,78	12,18	0,14	0,22	0,41 0,10
28 2100	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	2,52	1,16	18,18	0,12	0,17	0,33 0,07
29 2200	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	1,95	0,72	12,26	0,05	0,13	0,42 0,17
30 2300	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	2,38	0,98	17,63	0,08	0,16	0,37 0,09
31 2491	Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	1,78	0,64	5,69	0,02	0,07	0,42 0,05
32 2492	Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais	1,84	0,55	11,53	0,03	0,07	0,38 0,25
33 2500	Fab. de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	2,16	0,87	14,88	0,05	0,13	0,41 0,11
34 2600	Fab. de equipamentos de inform., produtos eletrônicos e ópticos	2,06	0,92	14,08	0,07	0,16	0,24 0,25
35 27001	Fab.de máquinas e equipamentos elétrico - exclui eletrodom.	1,84	0,67	9,20	0,03	0,13	0,41 0,14
36 27002	Fabricação de eletrodomésticos	1,88	0,69	9,18	0,07	0,21	0,42 0,08
37 28001	Fab.de tratores e de máquinas e equip. para a agricultura e pec.	2,12	0,83	13,78	0,04	0,10	0,34 0,15
38 28002	Fabricação de Máquinas e Equipamentos mecânicos (ex.Agro)	2,27	0,94	17,09	0,04	0,12	0,39 0,13

39	2991	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	2,25	0,78	11,99	0,09	0,18	0,40	0,12
40	2992	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	1,98	0,71	9,50	0,09	0,17	0,35	0,13
41	3000	Fab. de outros equip. de transporte, exceto veíc. automotores	1,99	0,76	11,32	0,04	0,12	0,36	0,20
42	31801	Fabricação de móveis	2,25	0,94	22,23	0,08	0,15	0,34	0,09
43	31802	Fabricação de produtos de indústrias diversas	2,16	0,96	16,33	0,05	0,14	0,33	0,10
44	3300	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equip.	1,87	0,69	16,07	0,02	0,05	0,37	0,16
45	3500	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	2,41	0,92	10,51	0,34	0,42	0,32	0,04
46	3680	Água, esgoto e gestão de resíduos	2,16	1,02	14,22	0,04	0,07	0,27	0,07
47	4180	Construção	2,05	0,90	19,15	0,02	0,09	0,31	0,08
48	4500	Comércio e reparação de veículos autom. e motocicletas	2,17	1,22	22,00	0,03	0,06	0,20	0,05
49	4900	Transporte terrestre	2,06	0,89	15,38	0,05	0,10	0,32	0,06
50	5000	Transporte aquaviário	2,22	0,99	12,73	0,03	0,13	0,23	0,21
51	5100	Transporte aéreo	2,26	0,84	13,28	0,05	0,10	0,39	0,05
52	5280	Armazenamento, atividades aux. dos transportes e correio	2,47	1,29	21,73	0,04	0,09	0,23	0,04
53	5500	Alojamento	2,64	1,37	29,65	0,05	0,09	0,26	0,06
54	5600	Alimentação	2,29	1,08	26,93	0,05	0,09	0,28	0,05
55	5800	Edição e edição integrada à impressão	2,04	1,01	17,78	0,02	0,07	0,29	0,05
56	5980	Atividades de televisão, rádio, cinema e edição de som/imagem	2,45	1,15	19,06	0,02	0,06	0,24	0,04
57	6100	Telecomunicações	2,39	1,17	18,20	0,22	0,33	0,27	0,04
58	6280	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	2,14	1,27	16,92	0,02	0,05	0,18	0,04
59	6480	Intermediação financeira, seguros e previdência complem.	2,08	1,24	13,10	0,02	0,13	0,18	0,02
60	6800	Atividades imobiliárias	1,15	1,00	1,82	0,00	0,01	0,03	0,00
61	6980	Atividades jurídicas, contábeis e consultoria	2,03	1,31	21,50	0,02	0,07	0,13	0,03
62	7180	Serviços de arquit. e engenharia, testes/análises técnicas e P & D	2,20	1,31	21,50	0,02	0,08	0,20	0,04
63	7380	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	2,47	1,15	18,91	0,02	0,13	0,22	0,04
64	7700	Aluguéis não imobil. e gestão de ativos de prop. intelectual	2,54	1,50	48,46	0,03	0,10	0,24	0,05
65	7880	Outras atividades administrativas e serviços complem.	2,67	1,62	40,02	0,04	0,11	0,22	0,05
66	8000	Atividades de vigilância, segurança e investigação	2,59	1,74	33,65	0,03	0,13	0,20	0,04
67	8400	Administração pública, defesa e seguridade social	2,82	1,73	23,96	0,04	0,08	0,24	0,05
68	8591	Educação pública	2,93	1,91	29,03	0,04	0,09	0,23	0,05
69	8592	Educação privada	2,91	1,77	40,77	0,04	0,10	0,26	0,05
70	8691	Saúde pública	2,65	1,57	24,70	0,04	0,07	0,24	0,06
71	8692	Saúde privada	2,25	1,25	24,33	0,03	0,08	0,24	0,06
72	9080	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	2,41	1,39	42,14	0,03	0,14	0,20	0,04
73	9480	Organizações associativas e outros serviços pessoais	2,43	1,29	41,99	0,03	0,08	0,24	0,05
74	9700	Serviços domésticos	2,84	2,00	72,59	0,04	0,08	0,20	0,04

Fonte: Dados da pesquisa

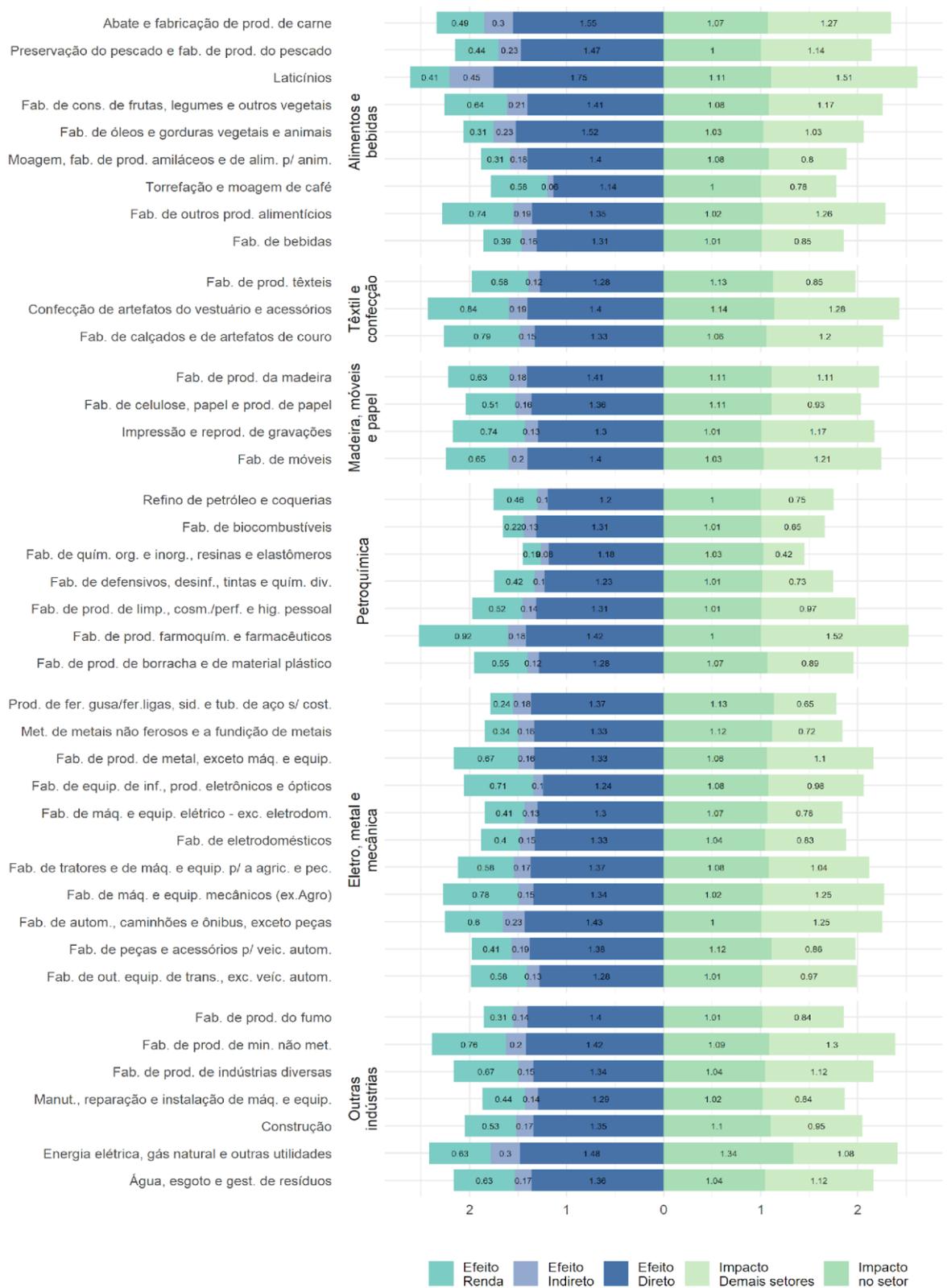
Como comentado, a leitura agora segue sobre os multiplicadores de produção e de empregos da indústria, agrupados por grupo de atividades e por tipo de efeito multiplicador. A Figura 4.2 mostra os multiplicadores totais divididos em efeito direto, indireto e induzido (que a soma é o efeito total) e os mesmos efeitos agregados setorialmente, ou seja, os efeitos totais sobre o setor em que houve mudança na demanda final e sobre os demais setores da economia catarinense. Os efeitos totais são os apresentados na Tabela 4.3. A Figura 4.3 mostra os multiplicadores de pessoal ocupado na mesma estrutura. Os impactos detalhados sobre as demais variáveis estão na planilha eletrônica disponibilizada.

Na indústria de alimentos, vejamos o caso da indústria de “abate e fabricação de produtos da carne”. Conforme apresentado na Tabela 4.3, uma variação na demanda final do produto em R\$ 1 milhão dessa indústria tem a capacidade de se transformar em R\$ 2,34 milhões na economia catarinense, considerando preços constantes. A partir da Figura 4.2 podemos decompor esse multiplicador em duas leituras. A primeira envolve os efeitos direto, indireto e induzido. Nela, o aumento de R\$ 1 milhão de demanda final em carnes processadas iria gerar R\$ 1,55 milhões em produção via efeito direto, sendo 1,0 milhão no próprio setor e 0,55 nos setores diretamente fornecedores de insumos para a indústria de abate. Depois dessa primeira etapa produtiva (efeito direto), novas rodadas de demandas de insumos e produção devem ocorrer para atender essas novas aquisições. Esse ciclo produtivo interindustrial vai ser concluído acrescentando à economia mais um montante de R\$ 0,30 milhões via efeito indireto. Se considerarmos que as novas etapas produtivas geram novas rendas e estas serão gastas pelas famílias catarinenses na economia local, podemos mensurar esse efeito renda ou induzido num montante de R\$ 0,49 milhões distribuído em vários setores. Somando esses três efeitos, obtemos o total de R\$ 2,34 milhões, como apresentado na Tabela 4.3.

A segunda forma de leitura é dada pelos eventos provocados sobre a produção do setor em que houve variação na demanda final e dos demais setores da economia. Além de produzir para atender a nova demanda final, a atividade de abate de animais irá ampliar a sua produção para atender as demandas de outros setores, assim como o novo consumo das famílias. Na Figura 4.2, pode-se visualizar os impactos produtivos sobre o próprio setor, R\$ 1,07 milhões no total e R\$ 1,27 milhões nos demais setores da economia, o que também soma os R\$ 2,34 milhões de efeito total.

Na Figura 4.3 estão esses mesmos efeitos sobre o mercado de trabalho, uma das principais variáveis sociais a ser observada na dinâmica econômica. Nela, a intensidade do uso do fator trabalho em cada setor condiciona as dimensões nas mudanças do emprego para atender as novas produções setoriais em cada etapa produtiva. O setor de abate e processamento de proteína animal, por exemplo, ao atender a nova demanda final e as demandas decorrentes, gera aproximadamente 3,6 novos postos de trabalho e os demais setores da economia mais 12,9 postos, totalizando uma demanda de 16,5 novos trabalhadores.

Figura 4.2 – Multiplicadores de produção da indústria catarinense - modelo fechado.

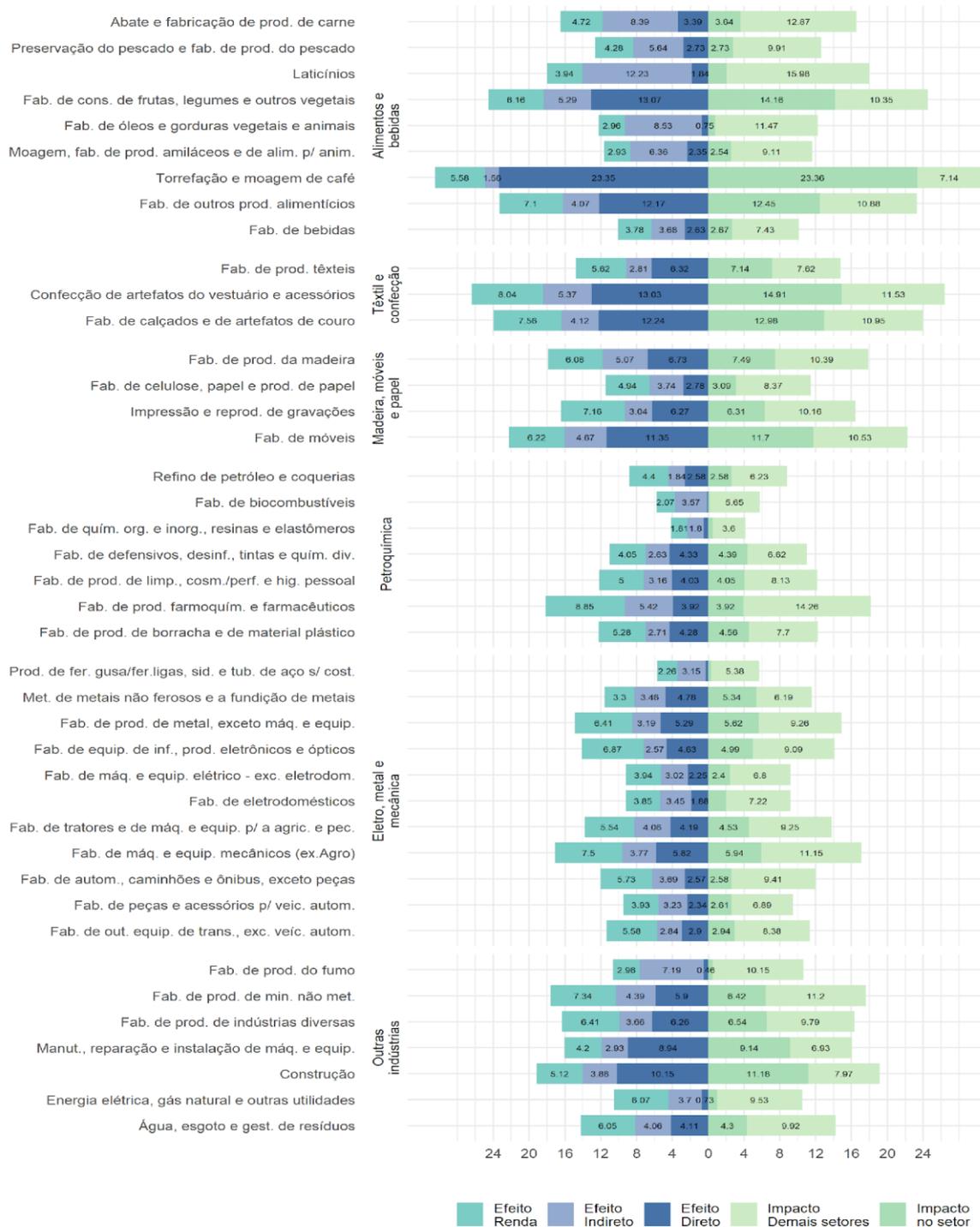


Fonte: Dados da pesquisa

O maior multiplicador na agroindústria aparece em laticínios, com um número de produção de 2,61. Verifica-se que esse alto efeito multiplicador da atividade de processamento de lácteos se diferencia principalmente pelas dimensões dos efeitos diretos e indiretos, ou seja, via suas relações produtivas. Observando pelo lado setorial, se destaca os impulsos sobre a produção dos demais setores, especialmente nos da pecuária, comércio e transporte.

Quando observamos os efeitos sobre os empregos gerados em função das novas produções setoriais a partir de um crescimento da demanda final das atividades de laticínios, destaca-se ainda mais a importância das relações econômica dessa indústria no estado: são 18 novos postos de trabalho na economia do estado a cada R\$ 1,0 milhão acrescida na demanda final do setor. Observa-se que grande parte desses novos postos é criada nas atividades complementares a essa indústria.

Figura 4.3 – Multiplicadores de empregos da indústria catarinense - modelo fechado.



Fonte: Dados da pesquisa

No grupo têxtil-vestuário-calçados, a atividade de confecção de artefatos do vestuário apresenta um dos maiores multiplicadores de produção e de empregos da economia catarinense. Em função da sua dimensão na economia estadual, esses indicadores se tornam ainda mais relevantes. Entre os efeitos multiplicadores destaca-se o efeito induzido ou efeito renda, conforme Figura 4.2. As três atividades são

tradicionalmente intensivas em trabalho e geram grande volume de remunerações do trabalho no próprio setor, que por sua vez ajuda a movimentar o conjunto da economia.

O grupo de atividades madeira-papel-móveis apresenta um efeito multiplicador de produção próximo de 2,0, sendo que na atividade de produção de madeira os efeitos sobre o próprio setor e demais setores mais bem distribuídos. Enquanto a variação de R\$ 1,0 milhão na demanda final tem a capacidade de gerar em torno de 18 postos de trabalho na economia, a grande maioria ocorre no próprio setor. Já na indústria de celulose e papel, sendo uma atividade menos intensiva em trabalho, a geração de emprego é maior nos demais setores da economia. Por outro lado, a atividade produção de móveis apresenta os maiores efeitos multiplicadores sobre a produção e emprego: é uma das atividades intensivas em trabalho e bastante vinculadas por fornecedores locais nas principais matérias-primas, produtos de madeira e a madeira do setor florestal. Embora tenha perdido espaço entre as atividades econômicas de Santa Catarina na última década, o crescimento das suas exportações em R\$ 1,0 milhão, por exemplo, deve levar a um produto 2,25 vezes maior na economia, gerando cerca de 22 novos postos de trabalho, sendo que metade é na própria atividade. Observando agora o complexo eletro-metal-mecânico, distribuídas em 11 atividades produtivas e apresentadas na Tabela 4.2, verifica-se na fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos o maior multiplicador de produção, renda e empregos. A cada variação de R\$1,0 milhão na sua demanda final, o setor irá produzir cerca de R\$ 1,02 milhões, gerando aproximadamente 17 novos postos de trabalho. Grande parte do efeito multiplicador sobre a economia catarinense ocorre nas atividades que alimentam a cadeia produtiva. Essa atividade é muito intensiva em mão de obra e está bastante integrada às demais atividades do complexo produtivo como a produção da siderurgia, metalurgia e produtos de metal. Essa importância em termos de empregos e salários gerados ajuda a explicar o efeito induzido ou efeito renda, mostrados na Figura 4.2 e 4.3 e que alimenta ainda mais a economia estadual.

É importante destacar que esse conjunto de atividades tem no mercado nacional um grande fornecedor de matérias-primas e parte significativa das novas demandas é direcionada para outros estados. Também o mercado nacional é o principal destino de seus produtos, reforçando essa integração e interdependência nacional, usufruindo assim dos frutos do crescimento das outras regiões ou sofrendo as intempéries do sistema econômico.

Por fim, cabe destacar que, em geral, os complexos produtivos catarinenses estão concentrados regionalmente. Assim, a interdependência setorial é bastante regionalizada e em formato de polos de desenvolvimento que crescem juntos e também sofrem via encadeamento as perdas de mercado ou falta de perspectivas. Isso intensifica os movimentos econômicos regionalmente e a importância das cadeias de produção no sistema econômico estadual.

5. DOIS EXEMPLOS DE SIMULAÇÃO DE IMPACTOS ECONÔMICOS A PARTIR DA MIP SC 2018

Esse capítulo visa descrever duas simulações de impactos econômicos em Santa Catarina: uma como consequência de uma ampliação dos investimentos em infraestrutura na economia catarinense e outra derivada de mudanças na política de aquisição de produtos catarinenses por parceiros comerciais estrangeiros, especificamente na importação de carnes catarinenses.

A primeira simulação trata de investimentos no estado. Investimentos são entendidos como aplicação de recursos em bens de capital que visam ampliar a capacidade produtiva da economia local, podendo ser objetos de decisão regional, mas também nacional, tanto de agentes públicos como de privados. A segunda simulação avalia barreiras comerciais (restrições sobre o volume exportado) impostas no setor de carnes catarinense. Em função da importância desse item na pauta de exportações e a frequência com que esse tipo de choque ocorre, tal cenário é de grande importância para a economia local.

O modelo de simulação aqui descrito, também conhecido como Modelo de Leontief, é um modelo derivado da Matriz Insumo-Produto de Santa Catarina de 2018, e visa avaliar como mudanças na demanda final setorial exigem ajustes na produção de toda economia regional visando atender, além da nova demanda inicial, todas as novas demandas indiretas. Nele, a economia funciona como uma vasta rede de transações entre os agentes econômicos, organizadas de maneira consistente, de forma a equacionar a oferta e a demanda.

É uma importante ferramenta para visualizar com antecedência possíveis resultados setoriais derivados de políticas econômicas, assim como dimensionar políticas alternativas. Pode-se visualizá-lo como um instrumento auxiliar no processo de avaliação de projetos de investimentos regionais para o adensamento das cadeias produtivas locais, bem como os seus impactos em termos de geração de renda, produção, emprego e arrecadação tributária. O modelo também serve como meio de avaliar políticas compensatórias, de forma a evitar significativas perdas de emprego e rendas setoriais. Nas palavras de Leontief (1986) é um modelo que permite planejar, alternativa muito superior ao método de tentativa e erro.

Podemos classificar o modelo como de demanda e representá-lo como:

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \cdot \Delta D = B \cdot \Delta D$$

onde o termo $(I-A)^{-1}$ é conhecido como Matriz de Leontief, também denotado por B.

Assim, a partir de um novo vetor hipotético D, é possível calcular a nova produção X, necessária para atender às novas demandas incorridas em toda a economia. Além da produção, o modelo apresenta resultados para um grande conjunto de variáveis, ligadas linearmente aos níveis de produção setorial, conforme explicado na revisão metodológica.

Para a correta utilização das simulações é importante estar atento às hipóteses do modelo. Entre as principais estão: a produção ser sujeita à tecnologia de coeficientes fixos, em que não há substituição entre insumos; os preços relativos serem fixos, sendo que as quantidades são o que garantem o equilíbrio; qualquer modificação na economia ser devido a alterações pelo lado da demanda, sendo a oferta perfeitamente elástica. Assim, no modelo, a produção setorial não sofre restrições do lado da oferta de insumos ou fatores de produção; ou seja, se há demanda, a produção poderá ocorrer.

As simulações são realizadas a partir de choques nos vetores da demanda final. Na elaboração dos cenários é importante levar em conta que se trata de modelo de quantidades, isto é, variações dos valores monetários devem ser interpretados como variações nas quantidades, já que não há mudança nos preços relativos do modelo. Assim, toda variação na demanda final deve ser considerada em termos de maiores ou menores quantidades produzidas.

Segue-se, desta hipótese, duas maneiras de fazer os cenários de simulação: a forma direta e a forma indireta. A forma direta consiste no caso em que o vetor de variações na demanda final decorre diretamente da política examinada. Por exemplo, se um parceiro comercial determinar um boicote à importação de produtos animais de Santa Catarina na ordem de R\$ 100 milhões, este valor entrará diretamente no vetor de variações da demanda final, já que se trata de uma redução nas exportações do setor de abate de animais.

Contudo, há casos em que o cenário desejado não é enunciado diretamente em termos de quantidade, sendo necessária a criação de uma cadeia de argumento (ou hipóteses), com base na teoria econômica, para se chegar a um vetor de simulação, ou seja, uma simulação indireta. Por exemplo, qual o impacto na produção catarinense de uma redução do rebanho de animais de corte em outra Unidade da Federação? Supondo que a demanda continuará a mesma no Brasil, os produtores catarinenses irão ocupar o espaço deixado pelos produtores do outro estado, e assim deve-se proceder a um criterioso estudo da situação para se projetar em quantos milhões a produção final de abate de animais aumentará em Santa Catarina. Com este valor em mãos, é possível analisar o impacto deste aumento no resto da economia a partir do modelo. O mesmo argumento vale para o caso da instalação de uma nova unidade produtiva do setor têxtil no estado de Santa Catarina, advinda de outra Unidade da Federação. Abaixo apresentamos dois exemplos de simulações diretas, como descritas acima.

5.1 INVESTIMENTOS EM SANTA CATARINA

Utilizando o Modelo de Leontief, estruturado em 74 por 74 atividades econômicas de Santa Catarina, analisam-se a seguir os impactos econômicos de uma ampliação dos investimentos no setor de construção, tendo-se como base um choque gerado por uma decisão de investimentos em infraestrutura no montante de R\$ 1,2 bilhão. Esse valor foi definido com base no documento BR 101 do Futuro, (FIESC, 2020) que apresentou os seguintes valores estimados para a realização de três obras essenciais à melhoria da referida BR: (i) Travessia Navegantes a Balneário Camboriú, de R\$ 430 milhões, (ii) Travessia Itapema R\$ 83 milhões e (iii) Travessia Biguaçu Palhoça, de R\$ 685 milhões.

Cabe ressaltar que o modelo de simulação tem a economia estadual como objeto, enquanto o choque de investimento analisado está geograficamente concentrado em uma região do território. Isso significa dizer

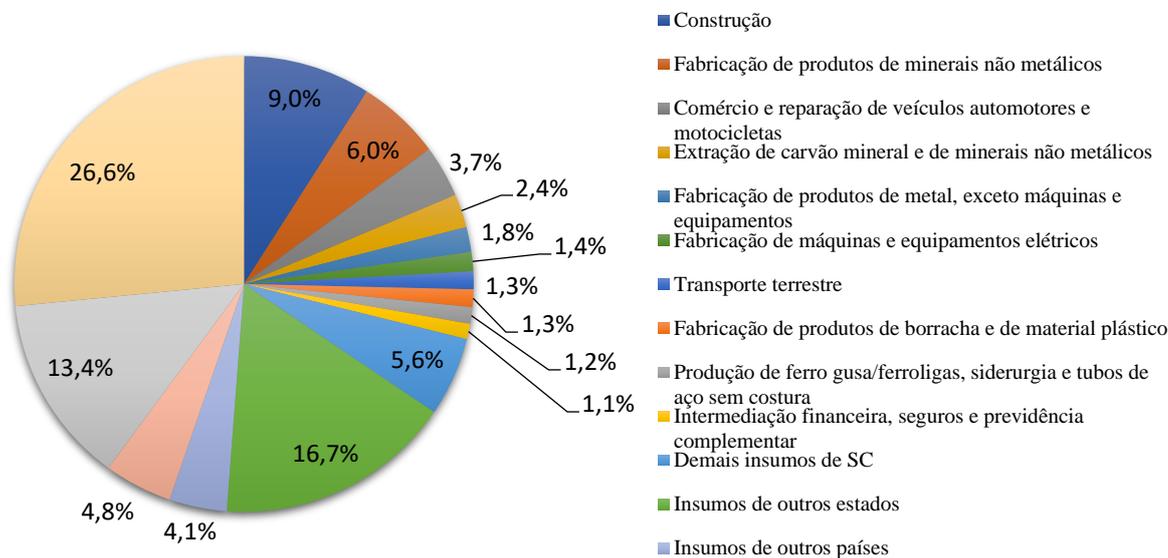
que o analista deve estar atento a essas e outras nuances em suas análises. Para o caso particular, deve-se ter em conta que os impactos apresentados a seguir incidirão sobretudo nas localidades contíguas onde prevê-se a realização das obras.

Os investimentos representam o lado da demanda por novos bens de capital na economia, sendo o capital atualmente o fator de produção mais importante para o aumento da capacidade produtiva e, por consequência, a produtividade. São bens de investimentos na economia, de acordo com o SNA (2008), os itens da Formação Bruta de Capital Fixo, que estão divididos em construção civil residencial e não residencial, máquinas e equipamentos, propriedade intelectual e outros ativos fixos, sendo esses últimos, em geral, parcela bastante restrita do total. Pelo lado da oferta, o conjunto de bens de capital, que os investimentos podem comprar, está apresentado no **vetor investimento** da Matriz Insumo-Produto catarinense.

A estratégia de simulação de investimentos é normalmente realizada modificando a formação bruta de capital fixo, seguindo investimentos públicos e/ou privados previstos em determinado ano, como é o caso do trabalho de Gervázio et al. (2019). Os autores construíram diversos cenários, incluindo investimentos no setor de transporte, sendo simulado via modificação do setor de construção e de máquinas e equipamentos. No trabalho de Domingues, Magalhães e Faria (2009), os autores avaliaram os impactos de investimentos em infraestrutura em Minas Gerais previstos para o período de 2008-2011 no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Entre as diversas simulações realizadas, os autores destacam que quando não há correspondência direta do agrupamento dos investimentos planejados com um setor do modelo, assume-se que a composição do investimento é intensiva em construção civil. Em outros casos, a composição foi mais intensiva em máquinas, material elétrico e eletrônico, e equipamentos de transporte. O trabalho de Morrone (2015) também explora os impactos de investimentos setoriais em infraestrutura (concentrado em construção) na economia gaúcha no período de 2011-14, utilizando a Matriz de Insumo-Produto do Estado. O autor avaliou os investimentos do PAC e dos investimentos privados disponibilizados pelo governo do Rio Grande do Sul.

Para a simulação dos investimentos citados acima, considera-se a realização de uma despesa adicional na atividade de construção de Santa Catarina no montante de R\$ 1.200 milhões. O modelo a ser utilizado será o denominado “fechado”, que considera as relações entre produção-renda-consumo. A partir dessa demanda inicial, expõem-se, a seguir, algumas das consequências econômicas. Primeiramente, os novos investimentos irão gerar a necessidade de produção dos bens de capital pela atividade de construção civil. No modelo, o conjunto de atividades relacionadas à produção dos bens de capital necessários para atender a demanda de investimentos está agregado na atividade construção (edificações, obras de infraestrutura e serviços especializados para construção). Assim, os R\$ 1.200 milhões irão implicar **diretamente** na demanda de insumos na proporção dos coeficientes técnicos da atividade. Pode-se resumir no Gráfico 5.1 os principais insumos e fatores de produção necessários para atender essa demanda inicial.

Gráfico 5.1 - Insumos e fatores de produção necessários para atender a uma unidade de produto da Construção em Santa Catarina

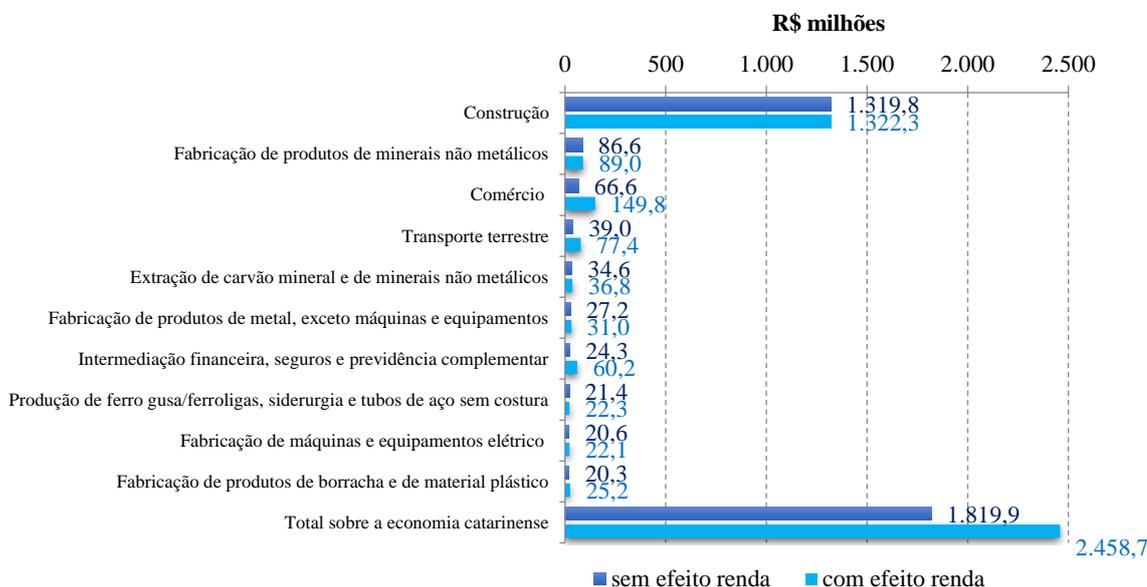


Fonte: Dados da pesquisa

Uma unidade do produto da atividade de construção em Santa Catarina é composto por, aproximadamente, 34,5% de insumos regionais (no gráfico são expostos os dez principais insumos da atividade construção oriundo da economia regional), 16,7% de insumos de outros estados do Brasil, e 4,1% de insumos importados, totalizando cerca de 55,3% das despesas com insumos para a produção de uma unidade; que somado aos impostos indiretos sobre insumos a participação totaliza 60% das despesas de produção. As remunerações dos fatores totalizam aproximadamente 40%. Logo, considerando uma despesa inicial em investimento de R\$ 1.200 milhões, os insumos e fatores de produção diretamente utilizados seriam remunerados conforme estrutura indicada, ou seja, R\$ 107,8 milhões em produtos da própria atividade construção, R\$ 71,4 milhões em produtos de minerais não metálicos, R\$ 160,7 milhões em remuneração do trabalho e assim por diante. Para atender essa produção inicial seriam necessários cerca de 12.177 novos postos de trabalho somente no setor de construção. Esses são os números da primeira rodada do ciclo econômico gerado a partir da decisão do investimento.

Para avaliar as rodadas seguintes de produção, compra de insumos, geração de renda e novas demandas provocadas pelas despesas em investimentos no estado, pode-se separar os movimentos em dois ciclos, um relacionado somente às relações intersetoriais e outro resultado da geração de renda do trabalho e consumo das famílias. O Gráfico 5.2 mostra as diferenças de impacto na produção do próprio setor e das principais atividades fornecedoras de insumos de origem estadual, considerando os efeitos diretos e indiretos intersetoriais (sem efeito renda) e outro considerando também os efeitos induzidos pela renda do trabalho (com efeito renda).

Gráfico 5.2 - Impacto total sobre a produção nos dez principais insumos da indústria de construção com e sem efeito renda (induzido)

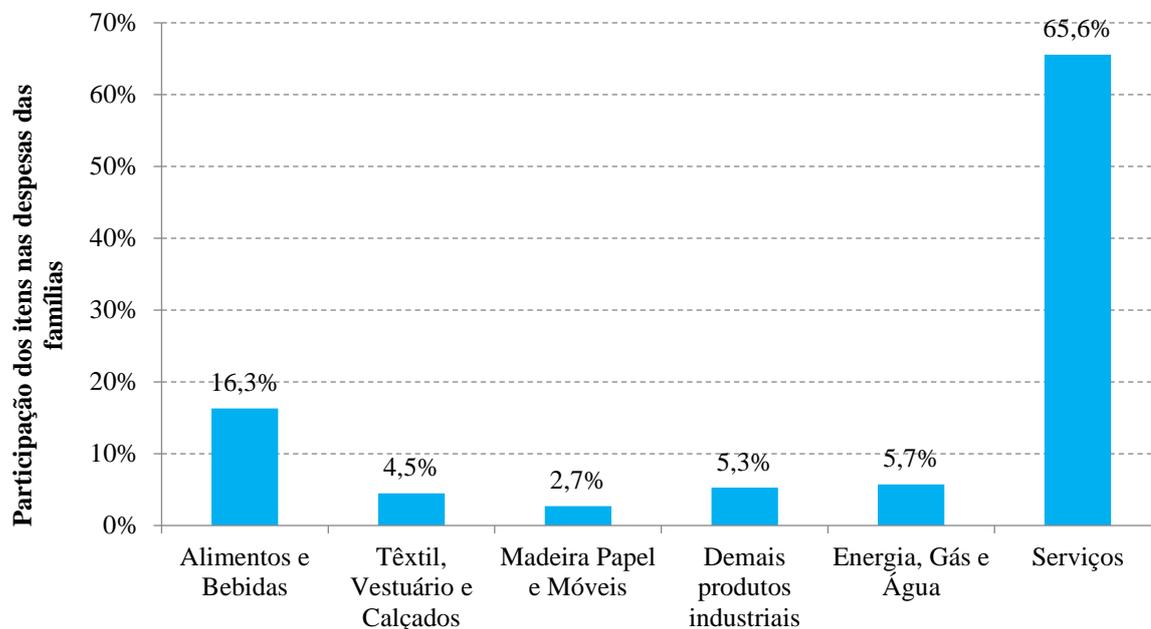


Fonte: Dados da pesquisa

Notável no Gráfico 5.2 que os R\$ 1.200 milhões gastos em bens de investimento do setor de construção devem gerar em valor de produção, via processo multiplicador, de R\$ 2.458,7 milhões na economia catarinense quando considerando o efeito renda. Excluindo-se esse efeito, ou seja, considerando apenas os efeitos interindustriais, estima-se R\$ 1.819,9 milhões. Essa diferença é resultado das novas remunerações do trabalho que levam a novas despesas de consumo das famílias em produtos catarinenses. Interessante notar a pouca influência do efeito renda sobre o setor de construção, uma vez que as despesas das famílias se destinam muito mais a bens de consumo final, que acabam impactando, de forma significativa, setores como o de comércio, transporte e intermediação financeira, como constata-se da simulação apresentada no Gráfico 5.2.

De forma mais detalhada, pode-se ver como o padrão de consumo determina o efeito renda, beneficiando determinados segmentos. O Gráfico 5.3 mostra a participação das despesas por bens e serviços do Estado derivada do choque. Assim, novos investimentos, ao induzirem novas remunerações do trabalho, especialmente na construção civil, que emprega muitos trabalhadores, têm efeitos diretos e indiretos sobre toda a economia do Estado via ampliação do consumo das famílias, sendo a grande parcela em novos serviços e alimentos e bebidas.

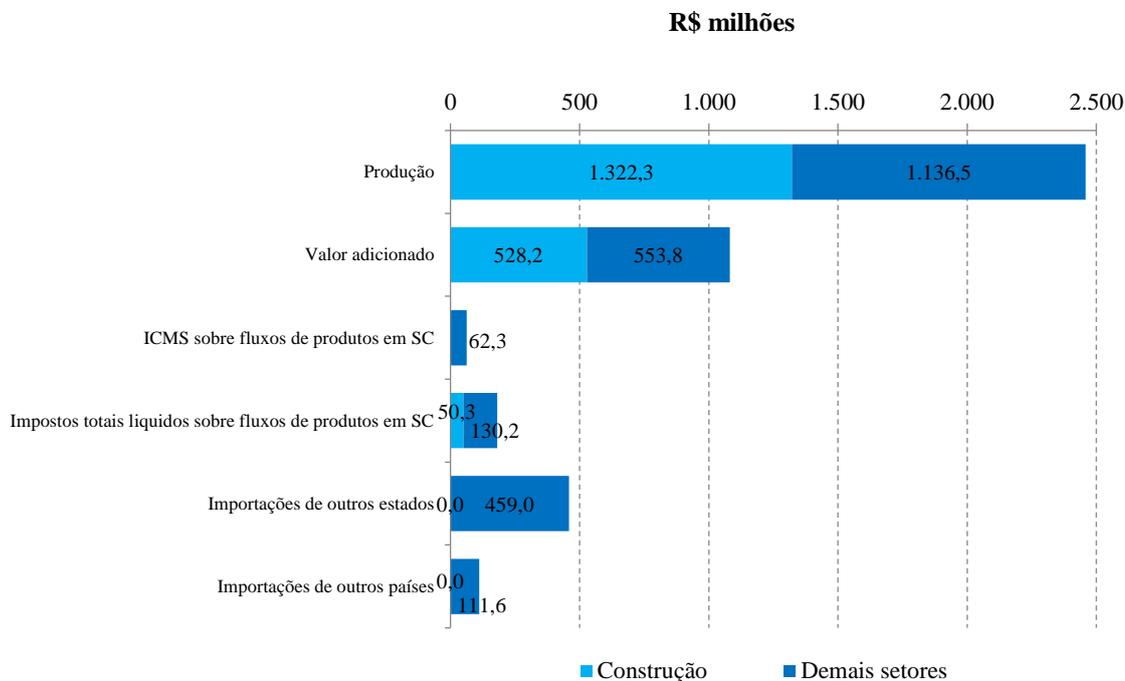
Gráfico 5.3 - Participação dos itens de despesas das famílias com bens e serviços de Santa Catarina



Fonte: Dados da pesquisa

Embora tenham se destacado, até então, os efeitos diretos e indiretos sobre a produção setorial, os investimentos no setor de tem implicações em diversas outras variáveis, tais como valor adicionado, empregos, impostos e importações. O Gráfico 5.4 apresenta esses resultados. Os efeitos multiplicadores, gerados a partir dos R\$ 1.200 milhões em investimentos em construção, sobre o valor de produção estão divididos em impactos no setor de Construção e dos demais setores da economia. Na atividade de construção, além dos R\$ 1.200 milhões de demanda final, foram acrescidos R\$ 122,3 milhões para atender às novas demandas intermediárias, totalizando R\$ 1.322,3 milhões. As produções dos demais setores da economia foram acrescidas em R\$ 1.136,5 milhões, o que completa os R\$ 2.458,7 milhões gerados na economia catarinense e também apresentado no Gráfico 5.2.

Gráfico 5.4 - Impacto dos investimentos sobre um conjunto de variáveis econômicas.



Fonte: Dados da pesquisa

Em termos de valor adicionado, a atividade de construção gerou R\$ 528,2 milhões e os demais setores da economia R\$ 553,8 milhões, totalizando R\$ 1.081,9 milhões. Verifica-se que mesmo com um valor de produção maior que o agregado dos demais setores da economia, o valor adicionado da construção foi inferior. Isso se deve aos efeitos indiretos sobre os demais setores, especialmente naqueles em que o valor adicionado compõe uma parcela maior do produto, como é o caso dos serviços. Quanto aos números de empregos gerados, destaca-se que os novos investimentos iriam demandar aproximadamente 13.417 novos trabalhadores na própria atividade de construção e mais 9.559 em outras atividades, completando um total de 22.976 novos postos de trabalho. Esses números podem ser observados na planilha de simulação, subdivididos em cada um dos 74 setores.

Em impostos, o total estimado para arrecadação de ICMS sobre os fluxos estaduais seria de R\$ 62,3 milhões, valor vinculado aos demais setores da economia, já que não há ICMS sobre o produto da atividade de construção. Já a estimativa da geração do total de impostos líquidos sobre produtos e serviços de Santa Catarina é de R\$ 180,5 milhões. Embora o ICMS não se aplicar ao produto da construção, outros impostos indiretos estão vinculados. Para a geração de novos produtos e serviços do estado, a economia catarinense demandará cerca de R\$ 372,9 milhões em novas importações de outros estados do Brasil e R\$ 92,2 milhões de outros países. Entre os principais insumos importados como insumos estão combustíveis, cimento e produtos de metal.

5.2 APLICAÇÃO DE BARREIRAS COMERCIAIS SOBRE AS EXPORTAÇÕES DE CARNES DE SANTA CATARINA

O modelo de insumo produto é bastante adequado para o estudo de mudanças nas demandas do resto do mundo. Um dos casos de interesse para a economia catarinense diz respeito à aplicação de barreiras comerciais às exportações de seus alimentos, seja por mudanças em questões tarifárias ou por imposição de barreiras fitossanitárias. É comum a aplicação de embargos sanitários por países como Rússia, China e Arábia Saudita em relação a carnes bovina, suína e de aves, sendo estes dois últimos produtos de grande interesse exportador para a economia catarinense.

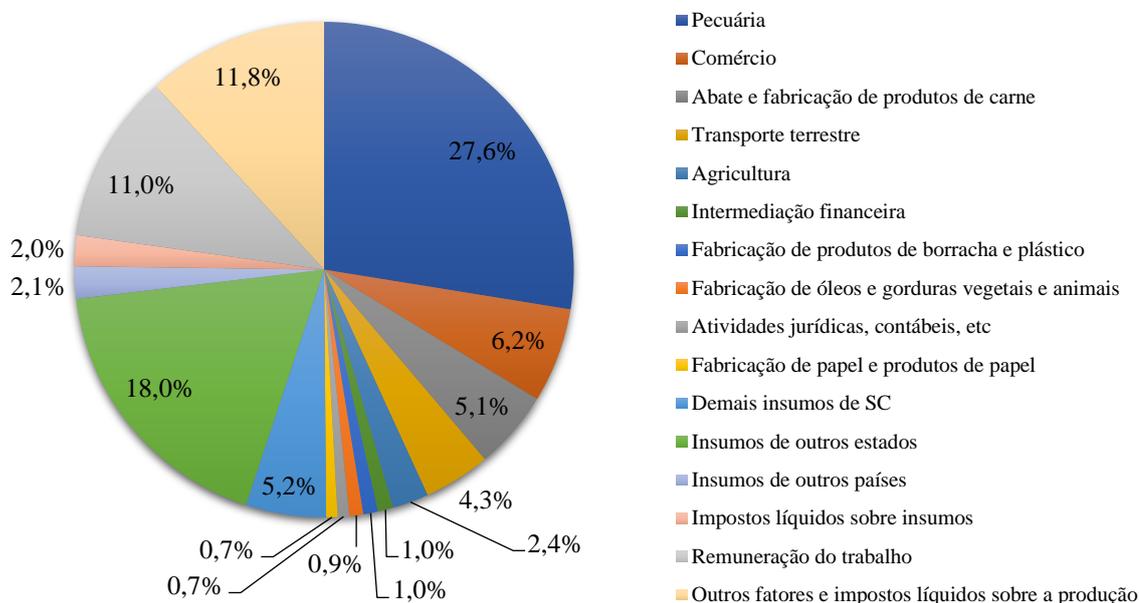
Qual seria o impacto na economia catarinense se um parceiro comercial, por exemplo, a Arábia Saudita, suspendesse permanentemente toda a importação de carne de aves por um trimestre? Para proceder a tal simulação, é necessário fazer um cálculo prévio visando construir o vetor de impacto, ou seja, o choque inicial.

Segundo o sistema COMEXSTAT do Ministério da Economia, o valor total exportado de carnes de aves por Santa Catarina para o mundo foi de, aproximadamente, US\$ 1.869 milhões e para a Arábia Saudita cerca de US\$ 199 milhões em 2018. Transformando estes valores em reais pela taxa média de câmbio, tem-se que em 2018, o valor total exportado por SC foi de R\$ 6.822 milhões, sendo de R\$ 727 milhões para a Arábia Saudita, o que representa cerca de 11% do total. Supondo-se exportações contínuas durante os 12 meses do ano, para efeitos de simplificação, SC teria exportado R\$ 60,6 milhões por mês em carnes de aves no período. Assim, o choque negativo considera uma paralisação total durante um trimestre das exportações de carne de aves para a Arábia Saudita, o que representaria uma perda de R\$ 181,8 milhões na indústria de abate de animais e preparação de carnes.

Considerando-se que se trata de um forte impacto à economia local, através de uma contração súbita de demanda, com impactos não restritos ao curtíssimo prazo, optou-se novamente pelo modelo de simulação fechado, que considera as relações entre produção-renda-consumo. A partir da queda da demanda inicial, vejamos a seguir algumas das consequências econômicas.

Primeiramente, a produção impactará diretamente na aquisição de insumos e na sustentação do emprego e da renda nos segmentos adjacentes. Os R\$ 181,8 milhões a menos de importações de carnes de aves irão implicar **diretamente** na demanda de insumos na proporção dos coeficientes técnicos da atividade Abate de animais e preparação de carnes. Pode-se resumir no Gráfico 5.5 os insumos e fatores de produção necessários para atender essa demanda inicial.

Gráfico 5.5 - Insumos e fatores de produção necessários para atender a uma unidade de produto de Abate de animais e preparação de carnes em Santa Catarina



Fonte: Dados da pesquisa

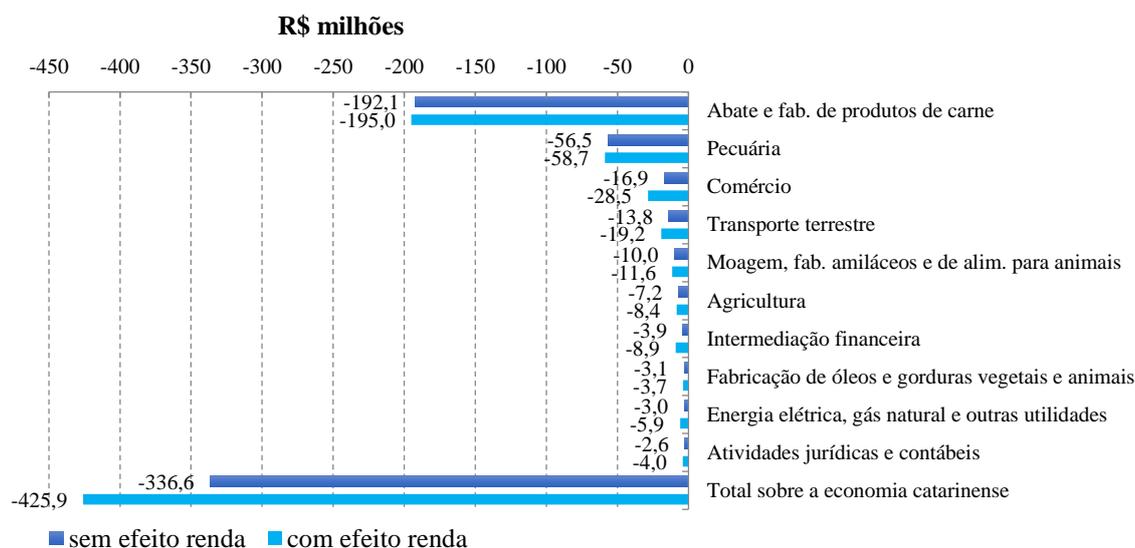
Uma unidade do produto da atividade de abate e preparação de carnes em Santa Catarina é composto por, aproximadamente, 55,1% de insumos regionais (no gráfico são expostos os dez principais insumos da atividade oriundos da economia catarinense), 18% de insumos de outros Estados do Brasil, e 2,1% de insumos importados, totalizando cerca de 75,2% unidades de insumos para a produção de uma unidade; que somado aos impostos indiretos sobre insumos a participação totaliza 77,2% das despesas de produção. As remunerações dos fatores totalizam aproximadamente 21,5%.

Logo, considerando uma contração de demanda de R\$ 181,8 milhões, os insumos e fatores de produção diretamente utilizados seriam demandados e remunerados conforme estrutura indicada, o que levaria a uma queda na demanda por produtos da pecuária catarinense em R\$ 50,1 milhões, queda na demanda do comércio de R\$ 11,2 milhões, R\$ 9,3 milhões no próprio setor de abate e fabricação de produtos de carne e assim por diante, totalizando um impacto direto de R\$ 100,1 milhões em insumos locais. Como efeito da queda de demanda inicial seriam eliminados cerca de 617 postos de trabalho somente no setor de abates e carnes. Esses são os números da primeira rodada do ciclo econômico, de curtíssimo prazo, gerados como impacto da restrição sanitária em análise.

Para avaliar as rodadas seguintes de produção, compra de insumos, geração de renda e novas demandas provocadas pelas restrições sanitárias, pode-se separar os movimentos em dois ciclos, um relacionado somente às relações intersetoriais e outro resultado da geração de renda do trabalho e consumo das famílias. O Gráfico 5.6 mostra as diferenças de impacto na produção do próprio setor e das principais atividades fornecedoras de insumos de origem estadual, considerando os efeitos diretos e indiretos

intersetoriais (sem efeito renda) e outro considerando também os efeitos induzidos pela renda do trabalho (com efeito renda).

Gráfico 5.6 - Impacto total sobre a produção nos dez principais insumos da indústria de Abate e fabricação de produtos de carne com e sem efeito renda(induzido)



Fonte: Dados da pesquisa

Note-se do Gráfico 5.6 que a queda da demanda de R\$ 181,8 milhões gera redução, via processo multiplicador, de R\$ 425,9 milhões no valor de produção da economia catarinense quando considerando o efeito renda. Excluindo-se esse efeito, ou seja, considerando apenas os efeitos interindustriais, estima-se uma redução de R\$ 336,6 milhões. Essa diferença é resultado das novas remunerações do trabalho que levam a novas despesas de consumo das famílias em produtos catarinenses. Interessante notar a pouca influência do efeito renda sobre o setor de abates de carnes, segmento muito voltado às vendas para fora do estado e para fora do Brasil (ver MIP SC 2018).

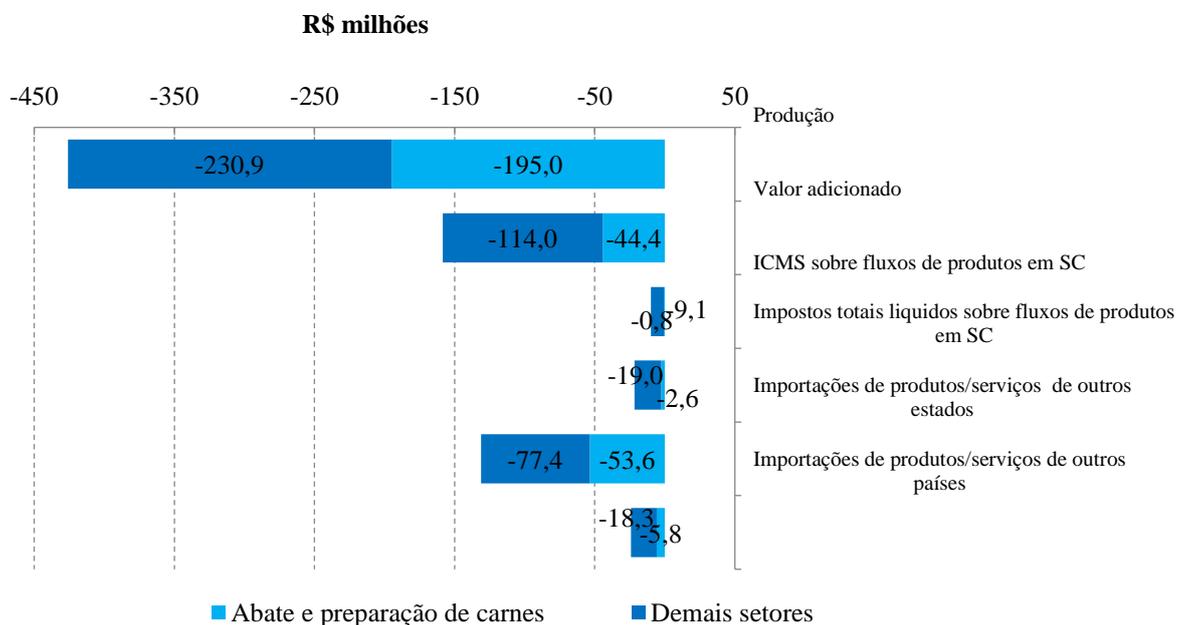
Os efeitos sobre a produção do setor de abate não fica restrito aos R\$ 181,8 milhões a menos de exportações, já que outros R\$ 13,2 milhões seriam reduzidos por força dos efeitos indireto e efeito renda (modelo fechado) sobre o setor, totalizando uma perda de R\$ 195 milhões. Além disso, a produção dos demais setores da economia seria reduzida em R\$ 230,9 milhões, o que completaria os R\$ 425,9 milhões destacados na Gráfico 5.7.

Em termos de valor adicionado, a atividade de abate teria uma queda de R\$ 44,4 milhões. Além disso, os demais setores da economia teriam uma perda de R\$ 114 milhões, totalizando R\$ 158,4 milhões a menos em valor adicionado para a economia catarinense. Cabe observar que mudanças no valor adicionado da economia é uma boa *proxy* para o que tende a acontecer com o PIB do Estado, ou seja, uma variação aproximada de 0,05%. Note-se a diferença significativa na queda de valor adicionado nos demais setores, explicada pelas margens mais restritas no segmento de abate, diferente de muitos segmentos de serviços em que o valor adicionado compõe uma parcela maior do produto.

Quanto ao impacto sobre o número de empregados, estima-se que o impacto total da perda de trabalhadores na indústria de abate seria de 661 postos de trabalho, além de outros 2.339 em outras atividades, completando uma perda total de 3.000 empregos diretos e indiretos. Esses números podem ser observados na planilha de simulação, subdivididos em cada uma dos 74 setores. O maior impacto estaria na atividade de pecuária, com redução de cerca de 795 empregos.

A menor atividade econômica do conjunto da economia catarinense levaria a uma queda da arrecadação de ICMS em aproximadamente R\$ 10 milhões, sendo apenas R\$ 0,8 milhão derivados dos fluxos de produtos da atividade de abate. Já a estimativa da queda de impostos totais líquidos sobre produtos de Santa Catarina seria de aproximadamente R\$ 22 milhões, sendo R\$ 2,6 milhões somente sobre os produtos do setor de abate e preparações de carnes. A queda nas exportações e na correspondente demanda por insumos e produtos/serviços levaria a uma retração das importações de outros estados do Brasil num montante de cerca de R\$ 131 milhões e de outros países em aproximadamente R\$ 24 milhões, conforme pode ser visualizado no Gráfico 5.7.

Gráfico 5.7 - Impacto da Redução de R\$ 181,1 milhões na Demanda por Exportações de Carnes de Aves Catarinenses sobre um conjunto de Macro Variáveis Econômicas do estado



Fonte: Dados da pesquisa

As duas simulações realizadas neste capítulo têm como base a Matriz de Insumo-Produto de Santa Catarina e o modelo de impacto econômico derivado, desenvolvidos durante o projeto de pesquisa. Elas servem como forma de entender a aplicação do modelo e visualizar seus potenciais usos. Cabe destacar que o modelo permite avaliar, por exemplo, crescimento ou redução de exportações, mudanças reais nas remunerações do trabalho, variações nas despesas dos governos entre outras. Uma importante utilização do modelo também é a de avaliar políticas alternativas ou compensatórias, possibilitando análises de variações de produção, impostos e empregos, em função de políticas econômicas regionais e/ou nacionais como reflexos de crises ou de crescimento. Também é possível avaliar como alterações nos hábitos alimentares, seja resultado de políticas públicas ou mudanças nas faixas etária dos catarinenses, podem alterar a composição da indústria regional.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse relatório cumpriu os objetivos de apresentar: (i) a Matriz Insumo-Produto de SC; (ii) os multiplicadores de impactos e índices setoriais e (iii) a metodologia de construção da MIP SC e exemplos da aplicação e análise dos impactos, previstos no projeto que o concebeu.

Entre os procedimentos metodológicos, além da tradicional apresentação teórica, incluiu-se os procedimentos utilizados para cada conjunto de variáveis de pesquisa, permitindo a verificação detalhada dos passos implementados na construção das variáveis que fundamentam a matriz.

O relatório apresenta leituras sobre informações novas e relevantes, permitidas pela agregação dos dados estimados para a MIP de Santa Catarina, como forma de apontar caminhos à busca da compreensão mais profunda sobre (a) as interações produtivas setorial industrial; (b) os destinos da produção; a (c) a integração local, nacional e global dos insumos à produção industrial catarinense e a (d) remuneração do trabalho e demais fatores. Isso permitiu, por exemplo, confirmar aspectos da literatura tradicional sobre a economia catarinense, que ressalta sua formação associada ao desenvolvimento da demanda brasileira, mas também apontar evidências novas, como o enraizamento local mais pronunciado em setores mais intensivos em recursos naturais, em relação aos mais intensivos em tecnologia.

A mensuração dos índices de ligações permitiu quantificar a relevância dos 74 setores analisados à montante e à jusante nas cadeias produtivas em que participam no estado, permitindo aprimorar compreensões já identificadas pelo conjunto geral de informações da MIP SC. Características marcantes, tais como, a forte dependência à montante do maior setor industrial do estado, relevada pelo índice puro de ligação de 7,94 (para trás) do setor de abate e fabricação de carnes, permite deduzir efeitos de variações na demanda para esse setor sobre a economia da região oeste de Santa Catarina, onde se concentra as atividades. Nesse sentido, a mensuração dos multiplicadores revelou-se instrumento ímpar ao permitir inferir sobre efeitos direto, indireto e o efeito-renda de variações da demanda sobre cada um dos 74 setores contemplados na MIP SC. No caso do aumento de R\$ 1 milhão na demanda do setor de abate e fabricação de carnes, por exemplo, viu-se que a soma dos três efeitos geraria R\$ 2,34 milhões em produto à economia catarinense.

Para as simulações, foram selecionados dois eventos, um previsto e outro provável. O primeiro relacionado à expectativa de Investimento em infraestrutura rodoviária, e o segundo relacionado às exportações. Os exercícios revelaram que os impactos à economia catarinense podem ser muito superiores àqueles estritamente relacionados ao setor. Para continuar em um caso do setor de abate e carnes, viu-se que os efeitos da aplicação de barreiras comerciais absoluta à importação de carnes de aves catarinenses pela Arábia Saudita por um trimestre, geraria um efeito adverso sobre os empregos na economia catarinense de 3.000 postos de trabalho perdidos, sendo apenas pouco mais de $\frac{1}{5}$ no próprio setor.

Finalmente, com a construção da Matriz Insumo-Produto de Santa Catarina, indicadores de interligação setorial, multiplicadores e um modelo de análise de impacto econômico, esse relatório cumpriu seu propósito de contribuir para a avaliação de diversas situações econômicas de interesse da indústria catarinense. Esse foi um primeiro e grande passo na direção de melhor compreender a dinâmica da economia estadual e avaliar políticas ou caminhos diferenciados.

A partir desse passo fundamental, outros trabalhos complementares poderiam tornar ainda mais detalhada, precisa e relevante as avaliações econômicas que possam emergir desse instrumental. Vislumbra-se para isso o desenvolvimento de um modelo inter-regional, que conecta a economia do estado às demais regiões do país, de forma a aprimorar a avaliação das relações econômicas e a interdependência setorial das diferentes regiões do Brasil. Esse instrumental expande a capacidade de avaliar como a indústria do estado ou mesmo a economia como um todo pode ser afetada por eventos ocorridos em outras regiões do país, como por exemplo, crescimento das exportações de automóveis produzidos em São Paulo entre outros. Da mesma forma, pode-se avaliar como choques negativos ou positivos em setores econômicos presentes no estado podem afetar o restante da economia brasileira.

7. REFERÊNCIAS

- AMITRANO, Claudio Roberto. SQUEFF, Gabriel Coelho. Notas sobre informalidade, produtividade do trabalho e grau de utilização e seus impactos sobre o crescimento econômico no Brasil nos anos 2000. *Texto para discussão*. N. 21, Brasília: IPEA, 2017.
- AREND, Marcelo; BITTENCOURT, Pablo. Felipe.; FUHR, Janaína.; GIOVANINI, Adilson. Desenvolvimento e Desequilíbrio Regional na Economia Catarinense: indústria e Serviços no período recente. In.: CÁRIO, Silvio. Antônio. Ferraz.; NICOLAU, José. Antônio., CARVALHO JÚNIOR, Luiz. Carlos.; BOPPRÉ, N. F. *Características Econômicas e Sociais de Santa Catarina no Limiar do Século XXI*, cap1. Pág 20-39; Criciúma: Editora UNESC, 2019.
- BÊRNI, Duilio de Avila, LAUTERT, Vladimir. *Mesoeconomia: Lições de Contabilidade Social*. Porto Alegre: Bookman, 2011, 662 p.
- BULMER-THOMAS, V. *Input-output analysis in development countries*. New York: John Wiley & Sons, 1982. 297 p.
- CÁRIO, Silvio. Antônio Ferraz.; NICOLAU, José Antônio., SEABRA, Fernando.; BITTENCOURT, Pablo Felipe. *Processo de desindustrialização em Santa Catarina*. Santa Catarina. Florianópolis: Fiesc/UFSC, 2013.
- CÁRIO, Silvio Antonio Ferraz et al. *Características econômicas e sociais de Santa Catarina no limiar do século XXI*. Criciúma: Editora UNESC, 2019
- DOMINGUES, E. P.; MAGALHÃES, A. S.; FARIA, W. R. Infraestrutura, crescimento e desigualdade regional: projeção dos impactos dos investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em Minas Gerais. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 39, n. 1, p. 121-158, 2009.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO- FJP. *Tabela de Recursos e Usos e Matriz Insumo-Produto de Minas Gerais - 2016*. Belo Horizonte, 2020. Disponível em: <http://fjp.mg.gov.br/wp-content/uploads/2020/07/5.8_Estat%C3%ADstica-Informa%C3%A7%C3%B5es-28.pdf>.
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER – FEE. *Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul*: 2008. FEE, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <<https://arquivofee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2014/11/20141120miprs.pdf>>.
- GOULARTI FILHO, Alcides. *Formação econômica de Santa Catarina*. Florianópolis: UFSC, 2007.
- GRIJO, E. ; BÊRNI, D. de A. Metodologia completa para a estimativa de Matrizes de Insumo-Produto. *Teoria e Evidência Econômica*, Passo Fundo, v. 14, p. 9-42, 2006.
- GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimção da matriz de insumo-produto a partir de dados preliminares das contas nacionais. *Economia Aplicada*, v. 9, n. 2, p. 277-299. São Paulo: USP abr./jun, 2005.
- GUILHOTO, J.J.M., M. SONIS, e G.J.D. HEWINGS . *Linkages and Multipliers in a Multiregional Framework: Integrations of Alternative Approaches*. Discussion Paper 96-T-8. Regional Economics Applications Laboratory, Chicago: University of Illinois, 1996
- HIRSCHMAN, A.O. *The Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press, 1958.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Matriz de insumo-produto: Brasil: 2015* / IBGE, Coordenação de Contas Nacionais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2018. 60 p.
- IBGE. *Contas nacionais trimestrais: ano de referência 2010* / IBGE, Coordenação de Contas Nacionais. – 3. ed. - Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 72p. - (Relatórios metodológicos, ISSN 0101-2843; v. 28).

IBGE. *Contas regionais do Brasil: ano de referência 2010* / IBGE, Coordenação de Contas Nacionais. - 2. ed. - Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 68p. – (Relatórios metodológicos, ISSN 0101-2843; v. 37).

IBGE. *Censo Agropecuário 2017*. IBGE, 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuaria.html>. Acesso em: 29 mai. 2021.

IBGE. *Sistema de contas nacionais: Brasil: ano de referência 2010* / IBGE, Coordenação de Contas Nacionais. – 3. ed. - Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 236 p. - (Relatórios metodológicos, ISSN 0101-2843; v. 24)

IBGE. *Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios Contínua 2018*. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

IBGE. *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017/2018*. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

IBGE. *Sistema de contas nacionais: ano de referência 2010*. Série Relatórios Metodológicos. V. 24. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS – IMB. *Matriz de Insumo e Produto: uma aplicação para a economia goiana*. Goiânia, 2017. Disponível em: <https://www.imb.go.gov.br/files/docs/publicacoes/estudos/2017/matriz-de-Insumo-e-produto-uma-aplicacao-para-economia-goiana.pdf>.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - IPARDES. *Uma Aplicação do Modelo Insumo-Produto*. Curitiba, 2020. Disponível em: http://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2020-08/FINAL%20MIP%202020%20A.pdf.

IPARDES. *Tabela de Recursos e Usos: PARANÁ - 2015*. Curitiba, 2020. Disponível em: http://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2020-08/TRU_PR_2015_MAIO_2019%20FINAL_0.pdf.

LEONTIEF, W. (1986). *Input-Output Economics*. Segunda Edição. New York: Oxford University Press.

LUNDEVALL, Bengt-Ake; DOSI, Giovanni.; FREEMAN, Cristófer. *Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation*. v. 349, p. 369, 1988

MAZZUCCO, B.L.C.; FACHINELLO, A. L. Estrutura econômica de Santa Catarina a partir de uma Matriz de Contabilidade Social. *Anais da ANPEC SUL*. Porto Alegre: ANPEC Sul, 2013.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. 2ª. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Manual de Utilização dos Dados Estatísticos do Comércio Exterior Brasileiro. Coordenação-Geral de Estatísticas Subsecretaria de Inteligência e Estatísticas de Comércio Exterior Secretaria de Comércio Exterior Secretaria Especial de Comércio Exterior e Assuntos Internacionais Ministério da Economia. Versão 1.1. Brasília, 02/04/2020. Disponível em: <https://balanca.economia.gov.br/balanca/manual/Manual.pdf>. Acesso em: 21/09/2021

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR - MDIC. *Dados do Comércio Exterior*. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: 20 de ago. 2021.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E DO EMPREGO - MTE. *Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), ano 2018*. Brasília: MTE, 2020. Disponível em: <http://www.rais.gov.br/sitio/index.jsf>.

MAIA NETO, Adalberto Alves (coordenador). *Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul – 1998*. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística (FEE), 2002.

MORCEIRO, Paulo César. Nova Classificação de Intensidade Tecnológica da OCDE e a Posição do Brasil. Setor Externo: Equilíbrio Com Um Ar de Dúvida. *Boletim de Informações Fipe*. p. 8-13, 2019.

MORCEIRO, Paulo César; GUILHOTO, Joaquim José Martins. Desindustrialização setorial e estagnação de longo prazo da manufatura brasileira. *TD Nereus*. São Paulo, USP, 2019.

MORRONE, Henrique. Impactos dos investimentos do Plano de Aceleração do Crescimento e dos investimentos privados na economia gaúcha: uma análise de insumo-produto. *Texto para discussão FEE*, nr. 130, 2015. Disponível em: https://arquivofee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2015/02/20150209td-130-impactos-dos-investimentos-do-plano-de-aceleracao-do-crescimento-e-dos-investimentos-privados-na-economia-gaucha_-uma-analise-de-insumo-produto.pdf

PAVITT, Keith. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research policy*, v. 13, n. 6, p. 343-373, 1984.

RAMOS, Roberto Luis Olinto (coordenador). *Matriz de Insumo-Produto Brasil – 2000/2005*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2008.

RASMUSSEN, P. *Studies in Intersectoral Relations*. Amsterdam: North Holland, 1956.

SANTOS, Gervásio F., RIBEIRO, Luiz Carlos de S., DE SOUZA, Kênia Barreiro, CARVALHO, Júlia de Andrade; VIEIRA, Ricardo Eugenio P. Análise da trajetória tendencial e choques de investimento em equilíbrio geral dinâmico para o estado da Bahia. *Rev. Econ. NE*, Fortaleza, v. 50, n. 2, p. 183-203, abr./jun., 2019.

UNITED NATIONS, EUROPEAN COMMISSION., INTERNATIONAL MONETARY FUND, ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, & WORLD BANK. (2009). *System of national accounts 2008*. New York: United Nations.

8. ANEXOS

Anexo I - Valor Bruto de Produção (VBP), Consumo Intermediário (CI) e Valor Adicionado (VA) setorial em SC no ano de 2018.

SCN	ATIVIDADES SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS	RESUMO_CNAE 2.0	VBP	CI	VA
1	0191 Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	011 + 012 + 013 + 014 + 0161 + 0163	11.081	4.163	6.918
2	0192 Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	015 + 0162 + 017	10.182	5.469	4.713
3	0280 Produção florestal; pesca e aquicultura	02 + 03	2.591	551	2.040
4	0580 Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	05 + 08	1.854	1.199	655
5	0680 Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	06 + 09	76	45	31
6	0790 Extração de minério de ferro e de minerais metálicos não ferrosos	071 + 072	3	2	1
7	10911 Abate e fabricação de produtos de carne	101	21.124	16.330	4.794
8	10912 Preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado	102	2.539	1.813	726
10	10913 Laticínios	105	6.165	5.399	766
12	10931 Fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	103	479	313	165
13	10932 Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais	104	2.744	2.403	341
14	10933 Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais	106	6.921	5.629	1.292
15	10934 Torrefação e moagem de café	108	16	10	6
16	10935 Fabricação de outros produtos alimentícios	107 + 109	3.954	2.526	1.428
17	1100 Fabricação de bebidas	11	2.448	1.688	759
18	1200 Fabricação de produtos do fumo	12	1.545	946	599
19	1300 Fabricação de produtos têxteis	13	12.771	9.103	3.668
20	1400 Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	14	13.801	8.856	4.945
21	1500 Fabricação de calçados e de artefatos de couro	15	1.203	801	403
22	1600 Fabricação de produtos da madeira	16	7.258	4.584	2.674
23	1700 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	17	8.282	5.732	2.550
24	1800 Impressão e reprodução de gravações	18	1.038	686	352
25	1991 Refino de petróleo e coquerias	191 + 192	138	103	35
26	1992 Fabricação de biocombustíveis	193	156	116	40
27	2091 Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	201 + 202 + 203 + 204	2.880	2.071	810
28	2092 Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	205 + 207 + 209	2.858	2.277	581
29	2093 Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	206	672	475	197
30	2100 Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	21	179	116	63
31	2200 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	22	10.180	7.612	2.568
32	2300 Fabricação de produtos de minerais não metálicos	23	6.591	4.575	2.016
33	2491 Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	241 + 242 + 243	7.187	5.083	2.104
34	2492 Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais	244 + 245	5.232	4.348	883
35	2500 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	25	6.231	4.337	1.893
36	2600 Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	26	1.264	796	468
37	27001 Fabricação de máquinas e equipamentos elétrico - exclui eletrodomésticos	271+272+273+274+279	9.753	7.214	2.540
38	27002 Fabricação de eletrodomésticos	275	5.074	3.727	1.347
39	28001 Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária	283	2.025	1.454	570
40	28002 Fabricação de Máquinas e Equipamentos mecânicos (ex. Agro)	281+282+284+285+286	8.876	6.245	2.631
41	2991 Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	291 + 292 + 293	1.476	1.174	301
42	2992 Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	294 + 295	6.419	4.730	1.689
43	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	30	1.332	965	367
44	31801 Fabricação de móveis	31	3.384	2.274	1.110
45	31802 Fabricação de produtos de indústrias diversas	32	2.001	1.236	765
46	3300 Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	33	680	323	358
47	3500 Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	35	14.473	9.601	4.872
48	3680 Água, esgoto e gestão de resíduos	36 + 37 + 38 + 39	135	61	74
49	4180 Construção	41 + 42 + 43	29.683	17.826	11.857
50	4500 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	45 + 46 + 47	66.589	26.717	39.872
51	4900 Transporte terrestre	49	29.052	18.196	10.856
52	5000 Transporte aquaviário	50	252	153	99
53	5100 Transporte aéreo	51	371	296	74

54	5280 Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	52 + 53	1.617	783	834
55	5500 Alojamento	55	148	71	77
56	5600 Alimentação	56	12.143	6.585	5.557
57	5800 Edição e edição integrada à impressão	58	451	163	288
58	5980 Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	59 + 60	63	30	32
59	6100 Telecomunicações	61	11.786	5.221	6.565
60	6280 Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	62 + 63	148	18	130
61	6480 Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	64 + 65 + 66	15.192	5.680	9.512
62	6800 Atividades imobiliárias	68	27.731	2.293	25.438
63	6980 Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	69 + 70	3.852	726	3.126
64	7180 Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	71 + 72	2.959	789	2.170
65	7380 Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	73 + 74 + 75	8.402	4.723	3.679
66	7700 Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	77	1.513	400	1.113
67	7880 Outras atividades administrativas e serviços complementares	78 + 79 + 81 + 82	5.053	1.019	4.034
68	8000 Atividades de vigilância, segurança e investigação	80	2.144	78	2.066
69	8400 Administração pública, defesa e seguridade social	84	25.933	6.729	19.204
70	8591 Educação pública	85	12.700	1.679	11.021
71	8592 Educação privada	85*	4.600	1.231	3.369
72	8691 Saúde pública	86 + 87	7.690	2.433	5.257
73	8692 Saúde privada	86* + 87* + 88	9.714	4.154	5.560
74	9080 Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	90 + 91 + 92 + 93	793	313	480
75	9480 Organizações associativas e outros serviços pessoais	94 + 95 + 96	8.502	3.961	4.541
76	9700 Serviços domésticos	97	2.989	-	2.989
Total:			509.339	261.431	247.908

Anexo II – Fluxos de oferta e demanda de bens e serviços em Santa Catarina no ano de 2018

Cód. SCN	Produtos SCN	DEMANDA _p c			OFERTA _p c			Total
		Consumo Intermediário	Consumo Final	Total	SC	Import. RB	Import. RM	
01911	Arroz, trigo e outros cereais	1.333	828	2.161	876	1.063	222	2.161
01912	Milho em grão	4.907	1.205	6.112	1.820	4.066	226	6.112
01913	Algodão herbáceo, outras fibras da lavoura temporária	943	10	953	-	951	3	953
01914	Cana-de-açúcar	32	1	33	32	1	0	33
01915	Soja em grão	638	2.283	2.921	2.323	598	-	2.921
01916	Outros produtos e serviços da lavoura temporária	1.179	3.909	5.088	3.279	1.611	198	5.088
01917	Laranja	28	103	131	12	113	6	131
01918	Café em grão	14	4	18	-	18	-	18
01919	Outros produtos da lavoura permanente	64	2.067	2.131	1.172	616	343	2.131
01921	Bovinos e outros animais vivos, produtos animal, caça e serviços	1.398	843	2.241	2.136	85	20	2.241
01922	Leite de vaca e de outros animais	3.521	176	3.697	3.693	5	-	3.697
01923	Suínos	1.881	983	2.864	2.526	339	-	2.864
01924	Aves e ovos	4.368	1.028	5.396	4.950	446	-	5.396
02801	Produtos da exploração florestal e da silvicultura	1.617	917	2.534	2.276	232	26	2.534
02802	Pesca e aquicultura (peixe, crustáceos e moluscos)	747	596	1.342	624	252	467	1.342
05801	Carvão mineral	1.110	-	912	863	41	7	912
05802	Minerais não metálicos	1.466	501	1.967	1.289	503	175	1.967
06801	Petróleo, gás natural e serviços de apoio	900	60	960	77	883	-	960
0791	Minério de ferro e Minerais metálicos não ferrosos	8	405	413	4	25	384	413
10911	Carne de bovinos e outros produtos de carne	1.820	15.205	17.026	12.571	3.731	723	17.026
10912	Carne de suíno	739	4.101	4.840	3.928	912	-	4.840
10913	Carne de aves	155	9.387	9.542	7.533	1.988	22	9.542
10914	Pescado industrializado	472	3.791	4.262	3.007	329	926	4.262
10915	Leite resfriado, esterilizado e pasteurizado	620	3.343	3.963	2.897	1.066	0	3.963
10916	Outros produtos do laticínio	1.043	5.197	6.241	4.672	1.365	204	6.241
10921	Açúcar	257	353	610	4	606	0	610
10931	Conservas de frutas, legumes, outros vegetais e sucos de frutas	684	2.635	3.320	618	1.532	1.170	3.320

10932	Óleos e gorduras vegetais e animais	3.508	3.896	7.404	2.949	3.663	791	7.404
10933	Café beneficiado	118	609	726	20	704	2	726
10934	Arroz beneficiado e produtos derivados do arroz	495	2.573	3.068	2.756	279	33	3.068
10935	Produtos derivados do trigo, mandioca ou milho	2.272	1.728	4.001	1.913	1.957	131	4.001
10936	Rações balanceadas para animais	4.019	1.959	5.978	3.862	1.982	134	5.978
10937	Outros produtos alimentares	-	10.646	10.646	5.735	4.334	576	10.646
11001	Bebidas	2.110	9.244	11.354	3.759	6.523	1.071	11.354
12001	Produtos do fumo	68	3.046	3.114	1.903	1.206	5	3.114
13001	Fios e fibras têxteis beneficiadas	3.830	2.236	6.067	1.983	2.335	1.748	6.067
13002	Tecidos	3.051	8.596	11.647	7.917	2.000	1.730	11.647
13003	Artigos têxteis de uso doméstico e outros têxteis	1.738	7.600	9.338	6.315	1.610	1.414	9.338
14001	Artigos do vestuário e acessórios	2.976	26.695	29.671	20.265	5.937	3.469	29.671
15001	Calçados e artefatos de couro	577	5.264	5.841	1.617	3.630	594	5.841
16001	Produtos de madeira, exclusive móveis	2.537	7.487	10.023	8.513	1.421	90	10.023
17001	Celulose	702	269	970	19	871	80	970
17002	Papel, papelão, embalagens e artefatos de papel	4.679	10.546	15.226	9.871	4.974	381	15.226
18001	Serviços de impressão e reprodução	1.310	373	1.684	1.418	249	17	1.684
1991	Produtos do refino/combustíveis	9.291	9.704	18.995	200	18.303	492	18.995
19921	Etanol e outros biocombustíveis	2.241	544	2.785	179	2.599	6	2.785
20911	Produtos químicos inorgânicos	1.892	3.827	5.719	977	1.952	2.790	5.719
20912	Adubos e fertilizantes	959	395	1.354	405	729	220	1.354
20913	Produtos químicos orgânicos	1.771	3.608	5.379	531	2.722	2.126	5.379
20914	Resinas, elastômeros e fibras artificiais e sintéticas	6.308	9.217	15.525	1.350	6.877	7.298	15.525
20921	Defensivos agrícolas e desinfetantes domissanitários	1.224	1.133	2.357	395	1.753	209	2.357
20922	Produtos químicos diversos	1.547	3.233	4.780	1.028	2.468	1.284	4.780
20923	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	1.519	2.161	3.680	1.981	1.394	305	3.680
20931	Perfumaria, sabões e artigos de limpeza	306	5.893	6.199	998	4.856	346	6.199
21001	Produtos farmacêuticos	725	9.514	10.239	229	8.572	1.438	10.239
22001	Artigos de borracha	1.941	2.797	4.738	881	2.161	1.696	4.738
22002	Artigos de plástico	6.198	11.095	17.293	10.936	4.682	1.675	17.293
23001	Cimento	1.176	230	1.406	679	710	17	1.406
23002	Artefatos de cimento, gesso e semelhantes	1.029	519	1.548	1.177	346	25	1.548
23003	Vidros, cerâmicos e outros produtos de minerais não metálicos	3.355	6.460	9.816	6.328	2.793	695	9.816
24911	Ferro gusa e ferroligas	339	257	596	52	383	161	596
24912	Semi acabados, laminados planos, longos e tubos de aço	8.905	12.262	21.167	7.767	10.899	2.500	21.167
24921	Produtos da metalurgia de metais não ferrosos	6.681	12.207	18.888	5.628	7.595	5.665	18.888
24922	Peças fundidas de aço e de metais não ferrosos	96	113	210	162	45	3	210
25001	Produtos de metal, exclusive máquinas e equipamentos	6.075	7.305	13.380	7.483	4.575	1.322	13.380
26001	Componentes eletrônicos	680	572	1.251	78	235	938	1.251
26002	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	427	2.697	3.124	137	2.307	680	3.124
26003	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	1.377	6.564	7.941	1.147	5.928	866	7.941
26004	Equipamentos de medida, teste e controle, ópticos e eletromédicos	635	2.797	3.432	269	1.303	1.860	3.432
27001	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	4.865	13.627	18.492	11.526	4.302	2.664	18.492
27002	Eletrodomésticos	1.259	10.967	12.226	7.954	2.500	1.772	12.226
28001	Tratores e outras máquinas agrícolas	710	2.865	3.575	2.364	882	329	3.575
28002	Máquinas para a extração mineral e a construção	37	2.777	2.814	1.451	1.186	177	2.814
28003	Outras máquinas e equipamentos mecânicos	2.227	20.026	22.253	9.039	7.799	5.415	22.253
29911	Automóveis, camionetas e utilitários	1.017	14.865	15.882	1.373	11.585	2.924	15.882
29912	Caminhões e ônibus, inclusive cabines, carrocerias e reboques	-	5.113	5.113	455	4.576	81	5.113
29921	Peças e acessórios para veículos automotores	2.965	7.767	10.732	7.737	1.945	1.051	10.732
30001	Aeronaves, embarcações e outros equipamentos de transporte	-	3.032	3.032	1.489	1.022	520	3.032
31801	Móveis	1.266	6.863	8.129	5.165	2.655	308	8.129
31802	Produtos de indústrias diversas	3.313	7.318	10.630	3.091	4.724	2.815	10.630
33001	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	2.782	681	3.462	3.462	-	-	3.462
35001	Eletricidade, gás e outras utilidades	8.785	5.839	14.624	11.580	3.044	-	14.624
36801	Água, esgoto, reciclagem e gestão de resíduos	3.486	2.238	5.724	5.720	5	-	5.724
41801	Edificações	293	2.706	2.999	2.999	-	-	2.999
41802	Obras de infraestrutura	1.584	6.849	8.433	8.433	-	-	8.433
41803	Serviços especializados para construção	4.573	15.107	19.679	19.679	-	0	19.679

45801	Comércio por atacado e varejo	5.554	3.355	8.908	8.908	-	-	8.908
4900	Transporte terrestre de carga e passageiros	16.307	2.293	18.600	18.510	-	90	18.600
50001	Transporte aquaviário	2.265	312	2.577	860	-	1.716	2.577
51001	Transporte aéreo	1.131	554	1.686	462	1.131	92	1.686
5280	Armazenamento, serviços auxiliares aos transportes e correios	3.930	1.280	5.210	5.048	-	162	5.210
55001	Serviços de alojamento em hotéis e similares	1.103	502	1.605	1.604	-	1	1.605
56001	Serviços de alimentação	4.036	7.023	11.059	11.058	0	0	11.059
58001	Livros, jornais e revistas	900	897	1.796	985	768	43	1.796
59801	Serviços cinematográficos, música, rádio e televisão	1.211	222	1.433	1.378	54	2	1.433
61001	Telecomunicações, TV por assinatura e outros serviços relacionados	2.461	4.842	7.303	2.433	4.864	5	7.303
62801	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	3.083	5.394	8.477	8.415	-	62	8.477
64801	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	15.253	8.422	23.675	16.323	7.235	117	23.675
6800	Aluguel efetivo, serviços imobiliários e Aluguel imputado	3.622	24.152	27.773	27.772	-	1	27.773
69801	Serviços jurídicos, contabilidade e consultoria	4.756	1.523	6.279	6.257	-	22	6.279
7180	Pesquisa e desenvolvimento, Serviços de arquitetura e engenharia	1.672	1.339	3.011	3.009	0	2	3.011
73801	Publicidade e outros serviços técnicos	4.899	394	5.293	3.917	1.223	153	5.293
77001	Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	4.155	74	4.229	599	3.338	292	4.229
7880	Condomínios e serviços para edifícios, Outros serviços administrativos	7.597	1.954	9.552	9.401	-	151	9.552
80001	Serviços de vigilância, segurança e investigação	1.639	26	1.665	1.665	-	-	1.665
8400	Serviços coletivos da administração pública, previdência e assistência social	-	25.933	25.933	25.933	-	-	25.933
85911	Educação pública	-	12.700	12.700	12.700	-	-	12.700
85921	Educação privada	1.537	3.140	4.677	4.672	-	5	4.677
86911	Saúde pública	-	7.690	7.690	7.690	-	-	7.690
86921	Saúde privada	675	9.267	9.942	9.941	-	1	9.942
90801	Serviços de artes, cultura, esporte e recreação	140	1.561	1.701	1.681	18	3	1.701
9480	Organizações patronais, sindicais e outros serviços associativos, Manutenção de computadores e Serviços pessoais	1.709	6.137	7.846	7.846	-	-	7.846
97001	Serviços domésticos	-	2.989	2.989	2.989	-	-	2.989
Totais		261.431	540.215	801.646	500.571	228.094	72.981	801.646

LISTA DE SIGLAS

Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)
Excedente Operacional Bruto (EOB)
Formação bruta de capital fixo (FBFC)
Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (FIESC)
Fundação João Pinheiro (FJP)
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS)
Índices puros de ligações normalizados (GHS)
Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES)
Instituto Mauro Borges (IMB)
Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI)
Matriz Insumo-Produto (MIP)
Ministério da Economia (ME)
Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
Notas Fiscais Eletrônicas (NFes)
Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADc)
Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF)
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)
Produto Interno Bruto (PIB)
Pesquisa Industrial Anual (PIA)
Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)
Organisation for Economic Co-operation and Development (OCDE)
Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)
Índices de Rasmussen-Hirschman (RH)
Rendimentos Mistos (RM)
Sistema de Contas Nacionais (SCN)
System of National Accounts (SNA)
Secretaria de Estado da Fazenda (SEF)
Tabelas de Recursos e Usos (TRUs)
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Valor Bruto de Produção (VBP)

