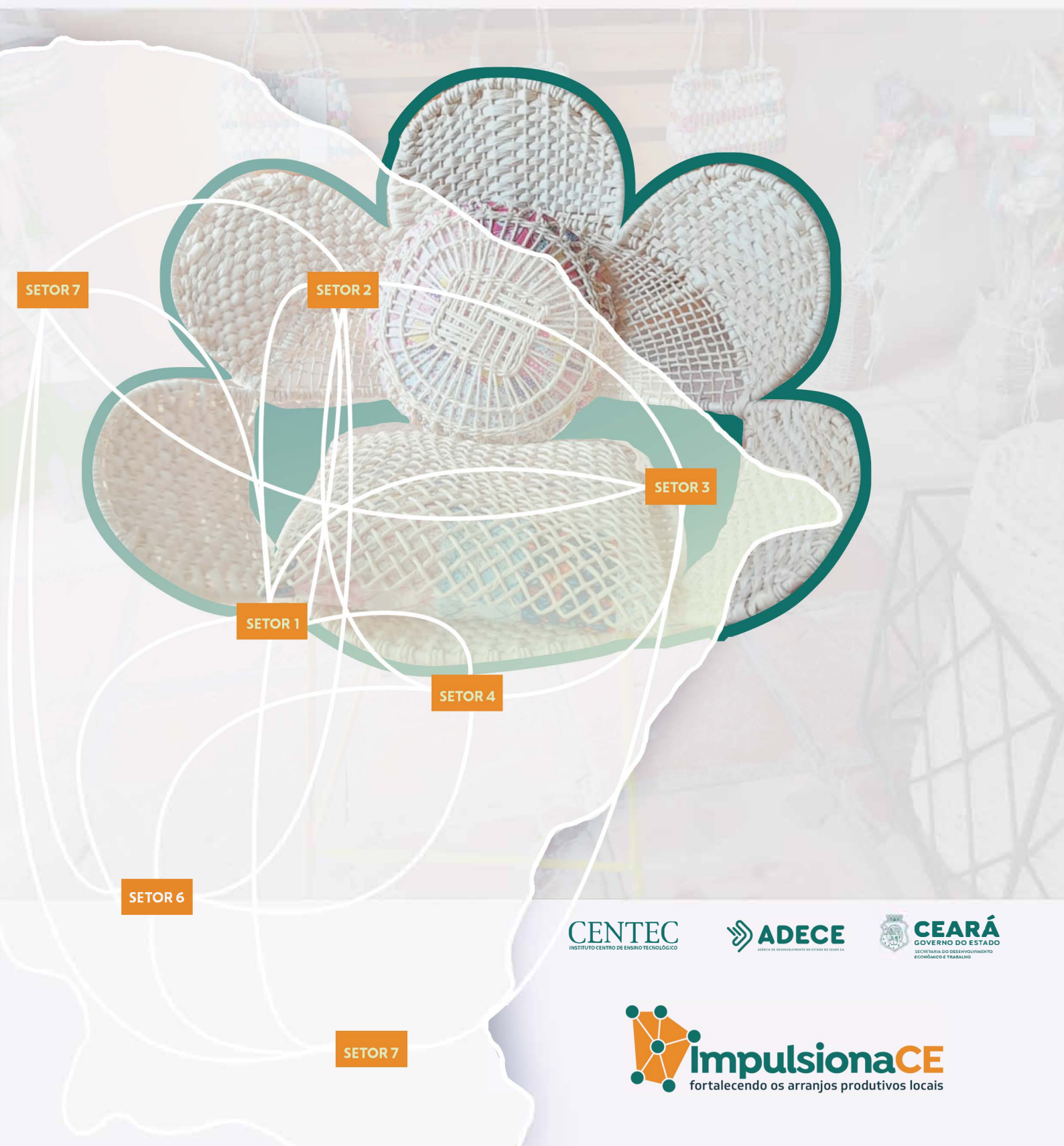


Avaliação Insumo-Produto dos Arranjos Produtivos Locais Cearenses



CENTEC
INSTITUTO CENTRO DE ENSINO TECNOLÓGICO

ADECE
AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DO CEARÁ

CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO E TRABALHO

ImpulsionaCE
fortalecendo os arranjos produtivos locais

AVALIAÇÃO INSUMO-PRODUTO DOS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS CEARENSES

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Avaliação insumo-produto dos arranjos produtivos
locais cearenses [livro eletrônico] / Arley Rodrigues
Bezerra...[et al.] ; coordenação Elda Fontinele Tahim. --
Fortaleza,
CE : Instituto Centec, 2023.
PDF

Outros autores: Francisco Assuero Monteiro Saraiva, Maurício
Cabrera Baca, Luana Lima Bandeira Araújo, Heitor Gabriel Silva
Monteiro, Yuri Timbó Castelo Branco, Thiago de Araújo Freitas.

Bibliografia.
ISBN 978-65-980169-3-7

1. Agricultura - Aspectos econômicos - Brasil,
Nordeste 2. Artesanato - Brasil 3. Desenvolvimento sustentável 4.
Desenvolvimento regional 5. Economia -Aspectos sociais 6. Políticas
públicas - Brasil
I. Bezerra, Arley Rodrigues. II. Saraiva, Francisco Assuero Monteiro. III.
Baca, Maurício Cabrera.
IV. Araújo, Luana Lima Bandeira. V. Monteiro, Heitor Gabriel Silva. VI.
Branco, Yuri Timbó Castelo.
VII. Freitas, Thiago de Araújo. VIII. Tahim, Elda Fontinele.

23-159067

CDD-338.9

Índices para catálogo sistemático:

1. Desenvolvimento regional : Economia 338.9 Eliane de Freitas

Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

Atendendo ao disposto no Contrato da Gestão Nº 015/2022, celebrado entre o Instituto
Centro de Ensino Tecnológico – CENTEC e a Agência de Desenvolvimento Econômico do
Estado do Ceará – ADECE/Secretaria do Desenvolvimento Econômico – SDE

PROGRAMA IMPULSIONA CEARÁ:

Fortalecendo os Arranjos Produtivos Locais

Elmano de Freitas da Costa
GOVERNADOR

João Salmito Filho
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Danilo Gurgel Serpa
AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DO CEARÁ

José Acrísio de Sena
INSTITUTO CENTRO DE ENSINO TECNOLÓGICO

Fortaleza, Ceará – 2023

EQUIPE DE ELABORAÇÃO

Coordenação Técnica do Projeto Elda Fontinele Tahim

Autores Arley Rodrigues Bezerra
Francisco Assuero Monteiro Saraiva
Maurício Cabrera Baca
Luana Lima Bandeira Araújo
Heitor Gabriel Silva Monteiro
Yuri Timbó Castelo Branco
Thiago de Araújo Freitas

Assessoria de Comunicação Márcia de Brito Feitosa

Capa e Diagramação Luciana Ferreira de Albuquerque

Revisor João Vianney Campos Mesquita

EQUIPE ADECE

Luís Eduardo Fontenelle Barros
Diretor de Fomento Adece

Darcyla de Freitas Lima
Gerente de Suporte e Ambiente de Negócios

Roberta Rocha Rodrigues Cardoso
Gerente Jurídica

Márcia Coelho Souza
Gerente Financeira

Maurício Cabrera Baca
Gerente de Assessoria de Inteligência e de Projetos Estratégicos

EQUIPE SDE

Luana Lima Bandeira de Araújo
Assistente Técnico

Bruna Delfino Cabral
Assistente Técnico

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADECE	Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará
APL	Arranjo Produtivo Local
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
MIP	Matriz Insumo-Produto
MIPR/CE	Matriz Insumo-Produto Regional do Ceará
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PIB	Produto Interno Bruto
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
VAB	Valor Adicionado Bruto
VBP	Valor Bruto da Produção

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Compatibilização de informações obtidas com setores da MIPR/CE.....	41
Tabela 2 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Confecção de Moda Íntima de Frecheirinha	60
Tabela 3 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Ferreiros de Cedro.....	61
Tabela 4 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Móveis Tubulares	62
Tabela 5 - Resultados dos multiplicadores para o APL Projeto Pingó d'Água	62
Tabela 6 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Turismo de Icaraizinho de Amontada	63
Tabela 7 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Apicultura de Nova Russas	64
Tabela 8 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Apicultura de Crateús.....	65
Tabela 9 - Resultados dos multiplicadores para o APL Redes de Dormir de Jaguaruana.....	66
Tabela 10 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Carcinicultura de Jaguaruana.....	66
Tabela 11 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Carcinicultura da região de Parajuru em Beberibe.....	67
Tabela 12 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Turismo do Litoral Leste.....	68
Tabela 13 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Artesanato de Palha de Juazeiro do Norte..	69
Tabela 14 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Artesanato de Madeira de Juazeiro do Norte	70
Tabela 15 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Calçados do Cariri	70
Tabela 16 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Calçados do Cariri.....	71
Tabela 17 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Mandiocultura de Salitre	72
Tabela 18 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Pedra Cariri	72
Tabela 19 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Turismo Religioso de Juazeiro do Norte	73
Tabela 20 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Artesanato de Palha de Carnaúba	74
Tabela 21 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Caprinocultura de Leite de Jaguaratama	75
Tabela 22 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Cerâmica Vermelha de Russas.....	76
Tabela 23 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Fabricação de Peças de Motos de Russas...	76
Tabela 24 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Serviços de Manutenção e Reparação de Veículos de Tabuleiro do Norte	77
Tabela 25 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Queijo do Jaguaribe	78
Tabela 26 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Manta de Carneiro de Tauá.....	79
Tabela 27 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Turismo da Rota dos Mirantes da Serra da Ibiapaba	80
Tabela 28 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Agricultura da Ibiapaba	81
Tabela 29 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Artesanato de Barro de Alegria	82
Tabela 30 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Artesanato de Barro do Sítio Toppe	82
Tabela 31 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Cachaça de Viçosa	83
Tabela 32 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Cerâmica do Ipu	83
Tabela 33 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Floricultura da Serra da Ibiapaba	85
Tabela 34 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Serviços de Manutenção e Reparação Mecânica de Veículos Automotores	85
Tabela 35 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Bananicultura do Maciço de Baturité	86
Tabela 36 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Café Sombreado	87
Tabela 37 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Cajucultura de Barreira.....	87
Tabela 38 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Plantas Ornamentais de Guaramiranga.....	88
Tabela 39 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Turismo de Lazer e Cultura do Maciço de Baturité.....	89
Tabela 40 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Turismo de Jericoacoara e Praia do Preá	90
Tabela 41 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Carcinicultura da Costa Negra	91
Tabela 42 - Resultados dos multiplicadores para o Perímetro Irrigado do Baixo Acaraú	93

Tabela 43 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Confecção de Moda Íntima de Morrinhos .	93
Tabela 44 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Móveis de Marco.....	94
Tabela 45 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Extração de Carnaúba do Vale do Coreau .	94

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	10
2 MATRIZES INSUMO-PRODUTO	12
2.1 Desenvolvimento	12
2.2 Modelo de Região Única	14
2.3 Modelo Inter-regional	19
2.4 Multiplicadores de Impacto	22
2.4.1 Multiplicadores de PIB	29
2.4.2 Geradores de emprego	31
2.5 Índices de ligação	31
2.6 Análise Insumo-Produto para Arranjos Produtivos Locais	33
3 ATUALIZAÇÃO DA MATRIZ INSUMO-PRODUTO REGIONAL DO CEARÁ	38
3.1 Ajustes Bi-Proporcionais	38
3.2 Compatibilização de Setores	40
3.3 Emprego	43
3.4 Tratamento dos Vetores Objetivos	44
3.5 Tratamento dos Vetores Objetivo e do Valor Adicionado	46
3.6 Ajustes Finais	47
4 REGIONALIZAÇÃO	48
4.1 Produção e Emprego	48
4.2 Impostos de Consumo Intermediário	49
4.3 Matrizes de Transações Intermediárias	50
4.4 Importações de Consumo Intermediário	54
4.5 Demanda Final	55
5 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS	60
5.1 Sertão de Sobral	60
5.1.1 Confecção de Moda Íntima de Frecheirinha	60
5.2 Centro-Sul	61
5.2.1 Ferreiros de Cedro	61
5.2.2 Móveis Tubulares	61
5.3 Sertão Central	62
5.3.1 Projeto Pingo d'Água (hortaliças e frutas irrigadas)	62
5.4 Litoral Oeste	63
5.4.1 Turismo de Icaraizinho de Amontada	63
5.5 Sertão do Crateús	64
5.5.1 Apicultura de Nova Russas	64
5.5.2 Apicultura de Crateús	65
5.6 Litoral-Leste	65
5.6.1 Redes de Dormir de Jaguaruana	65
5.6.2 Carcinicultura de Jaguaruana	66
5.6.3 Carcinicultura da região de Parajuru, em Beberibe	67
5.6.4 Turismo do Litoral Leste	67
5.7 Cariri	69
5.7.1 Artesanato de Palha de Juazeiro do Norte	69
5.7.2 Artesanato de Madeira de Juazeiro do Norte	69

5.7.3 Calçados do Cariri	70
5.7.4 Fécula de Mandioca	71
5.7.5 Ferreiros de Potengi	71
5.7.6 Mandiocultura de Salitre.....	71
5.7.8 Turismo religioso de Juazeiro do Norte	73
5.8 Vale do Jaguaribe.....	74
5.8.1 Artesanato de Palha de Carnaúba	74
5.8.2 Caprinocultura de Leite de Jaguaratama	75
5.8.3 Cerâmica Vermelha de Russas.....	75
5.8.4 Fabricação de Peças de Motos de Russas.....	76
5.8.5 Serviços de Manutenção e Reparação de Veículos de Tabuleiro do Norte.....	77
5.8.6 Queijo do Jaguaribe	78
5.9 Sertão dos Inhamuns	78
5.9.1 Manta de Carneiro de Tauá	78
5.10 Serra da Ibiapaba	79
5.10.1 Turismo da Rota dos Mirantes da Serra da Ibiapaba	79
5.10.2 Agricultura da Ibiapaba (Hortaliças e Frutas)	81
5.10.3 Artesanato de Barro de Alegria	82
5.10.4 Artesanato de Barro do Sítio Toppe.....	82
5.10.5 Cachaça de Viçosa.....	83
5.10.6 Cerâmica do Ipu.....	83
5.10.7 Floricultura da Serra da Ibiapaba.....	84
5.10.8 Serviços de Manutenção e Reparação Mecânica de Veículos Automotores	85
5.11 Maciço de Baturité	86
5.11.1 Bananicultura do Maciço de Baturité.....	86
5.11.2 Café Sombreado	87
5.11.3 Cajucultura de Barreira.....	87
5.11.4 Plantas Ornamentais de Guaramiranga.....	88
5.11.4 Turismo de Lazer e Cultura do Maciço de Baturité.....	89
5.12 Litoral Norte	90
5.12.1 Turismo de Jericoacoara e Praia do Preá	90
5.12.2 Carcinicultura da Costa Negra.....	91
5.12.3 Perímetro Irrigado do Baixo Acaraú.....	92
5.12.4 Confecção de Moda Íntima de Morrinhos.....	93
5.12.5 Móveis de Marco	94
5.12.6 Extração de Carnaúba do Vale do Coreaú.....	94
6 CONCLUSÕES	96

Avaliação Insumo-Produto dos Arranjos Produtivos Locais Cearenses

1 APRESENTAÇÃO

A avaliação Insumo-Produto dos Arranjos Produtivos Locais (APLs) cearenses é parte integrante do programa Impulsiona Ceará, uma iniciativa da Secretaria do Desenvolvimento Econômico (SDE), apoiada pela Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará (Adece) e operacionalizada pelo Instituto Centro de Ensino Tecnológico (Centec) e que tem como objetivo principal atualizar e efetivar a política de desenvolvimento dos Arranjos Produtivos Locais do Governo do Estado do Ceará, por meio da execução e monitoramento de ações que visem a aceleração dos negócios existentes nas regiões contempladas.

O programa Impulsiona Ceará contém diversos projetos e iniciativas e este livro, especificamente, demonstra os principais resultados dos projetos “Estimação de Matrizes Insumo-Produto para as Localidades dos APLs Cearenses”, coordenado por Francisco Assuero Monteiro Saraiva, e “Regionalização da matriz insumo-produto do Ceará para os municípios dos Arranjos Produtivos Locais”, coordenado por Arley Rodrigues Bezerra, ambos vigentes durante o período setembro de 2022 a abril de 2023.

Os projetos ora citados foram realizados conjuntamente e objetivaram de maneira geral estimar matrizes insumo-produto (MIP) regionalizadas conforme região administrativa e municípios cearenses e mensurar os impactos na economia cearense em caráter local com base nos incentivos em setores econômicos atribuídos à MIP, e, mais especificamente, nas atividades relacionadas aos APLs.

A avaliação dos APL's até então realizada utilizava informações agregadas ao nível de Estado, com base em indicadores obtidos pela manipulação da Matriz Insumo-Produto Regional do Ceará (MIPR/CE). A análise, entretanto, era objeto de certas limitações em caráter temporal e na ausência de especificidades da região. Na primeira frente, o ano-base da MIPR/CE é 2013. Apesar dos coeficientes técnicos se manterem relativamente fixos à extensão dos anos, i.e., mudanças na estrutura produtiva demoram a ocorrer de modo generalizado, nota-se certa defasagem da estrutura produtiva na MIPR/CE para utilização no ano corrente.

Em segundo lugar, a estrutura produtiva expressa na MIPR/CE é, para cada setor, uma média entre as estruturas observadas nas firmas cearenses. Assim, os resultados médios para o Estado são passíveis de não representar, fidedignamente, as características de determinadas regiões. Adicionalmente, os resultados obtidos tomam como referência apenas a economia cearense – não sendo possível determinar os impactos nas localidades dos APL's.

Isto posto, a solução aplicada para as restrições temporais foi baseada na atualização da MIPR/CE para o último ano típico (sem choques diversos na economia) - 2019. A atualização aplicada constitui uma estimação de uma nova MIP para a economia cearense, com esteio na MIPR/CE original, informações sobre as contas regionais em termos de Valor Bruto da Produção e Valor Adicionado, aplicando uma técnica de ajustes bi-proporcionais (RAS).

Para considerar possíveis diferenças significativas na estrutura produtiva entre as economias nas quais estão inseridos os Arranjos Produtivos Locais, primeiramente, foi realizado o trabalho inédito de estimação de Matrizes Insumo-Produto Inter-Regionais para todos os municípios que continham atividades dos APL's. No segundo momento, a cobertura de matrizes estimadas alcançou os demais municípios cearenses, sendo que, em razão do espaço limitado, estes resultados serão mostrados posteriormente em outros relatórios e livros.

O trabalho ora sob relato torna possível a avaliação de novos APL's suscetíveis de surgir em todo o Estado. Vale evidenciar que a abordagem considerando modelos inter-regionais, ao dividir para cada MIP estimada o Ceará em um município de destaque e uma segunda região representando o restante do Estado, torna possível a valoração dos impactos nas economias municipal e estadual em todas as variáveis de interesse. Destaca-se a escolha de uma metodologia conservadora ante as definições da literatura.

Além deste segmento, o livro detalha toda a metodologia implementada nos processos de atualização e regionalização, além de comentar os resultados encontrados para as atividades dos Arranjos Produtivos Locais. Além deste segmento, o livro detalha toda a metodologia implementada nos processos de atualização e regionalização, além de comentar os resultados encontrados para as atividades dos Arranjos Produtivos Locais.

2 MATRIZES INSUMO-PRODUTO

Esta seção procede a um resumo da metodologia utilizada e das principais abordagens utilizadas durante a elaboração dos resultados. Para isso, foi necessária uma vasta revisão da literatura, incorporando metodologias estabelecidas na academia aos dados disponíveis.

2.1 Desenvolvimento

A metodologia de análise insumo-produto foi desenvolvida pelo economista russo Wassily Leontief no fim dos anos de 1930. Um dos objetivos do modelo proposto por Leontief foi realizar o detalhamento das interações econômicas entre os diversos setores de atividades, definindo, assim, uma espécie de “fotografia” detalhada da economia, com todas as relações de compra e venda entre setores, compras de demanda final, impostos, valor adicionado e importações. Uma das principais fontes de inspiração para o desenvolvimento de Leontief se deu ainda na Escola Fisiocrática, especificamente na *Tableau Économique* de 1758 desenvolvida por François Quesnay. O trabalho divide os atores da economia francesa na época em produtores rurais, proprietários de terra e artesões para mostrar o processo de circulação de renda dentro de um fluxo entre os três grupos de agentes, bem como a interdependência destes (ROSSETTI, 1990).

Uma referência seguinte se deu a partir da revolução marginalista da economia, no fim do século XIX. O período foi marcado pela redução na importância de abordagens agregadas para economia, enfatizando aspectos microeconômicos. A abordagem de equilíbrio geral foi representada pelo trabalho de León Walras. O *Éléments d'Économie Politique Pure*, onde apresentava a ideia de equilíbrio geral com base num sistema para determinação simultânea de todos os preços da economia, com interdependência dos setores de produção e as demandas concorrentes de cada setor na obtenção dos fatores de produção (MIERNYK, 1974). Utilizando a ideia de organização dos fluxos entre as distintas atividades econômicas em quadros contábeis detalhados de Quesnay, bem como influenciado pela representação do comportamento de um sistema econômico por meio de um modelo de equilíbrio geral com produto único por atividade desenvolvido de Walras,

Leontief desenvolveu, em 1936 a análise insumo-produto – trabalho pelo qual o autor recebera o Nobel em Economia de 1973 (EUA) (FEIJÓ; RAMOS, 2013).

Após seu desenvolvimento, a análise insumo-produto teve intensiva disseminação entre os países, consolidando a metodologia recém desenvolvida. Vários países destinaram recursos para a elaboração de suas matrizes insumo-produto. A metodologia de análise insumo-produto foi utilizada por alguns países na elaboração de seus processos de reconstrução no período pós-Segunda Guerra Mundial, dentre eles Noruega, Itália e Holanda (ROSSETTI, 1990). Atualmente, as aplicações da metodologia para avaliação de impactos setoriais são diversas, sendo a avaliação das atividades de Arranjos Produtivos Locais o escopo desta análise, como em Brene *et. al.* (2011), Caravieri *et. al.* (2014), García-Negro, Rodríguez-Rodríguez e González-Laxe (2018), Carvalho, Costa e Segovia (2017), entre outros.

Resumidamente, uma matriz insumo-produto representa a estrutura econômica de uma região, destacando as trocas setoriais e os componentes de demanda final de uma economia. É possível mensurar tanto o Produto Interno Bruto (PIB), quanto o Valor Bruto da Produção, além de facilitar a análise das relações setoriais (BACHA, 2004). Trata-se de um quadro representativo, em cujas linhas são determinados os setores da economia e os componentes de impostos, valor adicionado e importações, enquanto, nas colunas, são mostrados os destinos da produção bruta de cada setor – consumo intermediário e demanda final. De tal jeito, as informações fundamentais usadas para construção de matrizes insumo-produto são sobre os fluxos de produtos de cada setor, para si mesmo, demais setores e demanda final. Via de regra, as trocas de produtos entre os variados setores se dão na compra e venda de bens físicos, com o intuito de deixar todas as informações comparáveis. Normalmente, se adota uma unidade comum de conta dada pela representação dos distintos bens em unidades monetárias (MILLER; BLAIR, 2009).

No quadro insumo-produto, a soma dos elementos de uma determinada linha referente a um setor representa a distribuição da produção deste para os demais setores e componentes da demanda final. Já a soma dos elementos de uma coluna na seção de consumo intermediário para um dado setor representa a quantidade de insumos de cada setor, necessários para geração do produto deste setor, bem como as importações de insumo utilizadas na produção, impostos e seu valor adicionado – referentes aos insumos utilizados na produção de cada setor não produzidos pelos setores. Existe, ainda, um conjunto de colunas relacionadas com os elementos da demanda final de cada setor da

economia, tais como consumo das famílias, consumo do setor público e exportações. Assim, a estrutura matemática de um sistema insumo-produto consiste em conjunto de equações lineares, em que a produção de um setor é feita de modo a se igualar às demandas dos demais setores (consumo intermediário) e à demanda final (MILLER; BLAIR, *op. cit.*).

2.2 Modelo de Região Única

Considerando uma economia com n setores de atividades, a estrutura matemática do modelo insumo-produto é interpretada como um sistema de n equações lineares e n incógnitas. A produção de um setor é realizada de modo a equilibrar suas demandas – como insumos produtivos e demanda final. Considere-se x_i a produção bruta do i , z_{ij} a quantidade de bens produzidos pelo setor i que são utilizados como insumo na produção do setor j e y_i a demanda final pelos bens do setor i . Adicionalmente, a produção bruta desse mesmo setor i é calculada a partir da soma do valor de seus insumos locais e importados (m_i), impostos (t_i) e valor adicionado (va_i). O quadro a seguir representa a matriz descrita no exemplo.

Quadro 1 - Representação de uma Matriz Insumo-Produto

		Demandas												VBP
		Demandas Intermediárias							Demandas Finais					
Ofertas	Setores	Setor 1	Setor 2	...	Setor i	...	Setor n	Subtotal	C	I	G	E	Subtotal	
	Setor 1	$z_{1,1}$	$z_{1,2}$	...	$z_{1,i}$	...	$z_{1,n}$	$\sum_{j=1}^n z_{1,j}$	C_1	I_1	G_1	E_1	y_1	X_1
	Setor 2	$z_{2,1}$	$z_{2,2}$	...	$z_{2,i}$	...	$z_{2,n}$	$\sum_{j=1}^n z_{2,j}$	C_2	I_2	G_2	E_2	y_2	X_2
	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
	Setor i	$z_{i,1}$	$z_{i,2}$	...	$z_{i,i}$	...	$z_{i,n}$	$\sum_{j=1}^n z_{i,j}$	C_i	I_i	G_i	E_i	y_i	X_i
	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
	Setor n	$z_{n,1}$	$z_{n,2}$	...	$z_{n,i}$	...	$z_{n,n}$	$\sum_{j=1}^n z_{n,j}$	C_n	I_n	G_n	E_n	y_n	X_n
Subtotal		$\sum_{j=1}^n z_{j,1}$	$\sum_{j=1}^n z_{j,2}$	...	$\sum_{j=1}^n z_{j,i}$	...	$\sum_{j=1}^n z_{j,n}$	$\sum_{k,j=1}^n z_{k,j}$	$\sum_{j=1}^n C_j$	$\sum_{j=1}^n I_j$	$\sum_{j=1}^n G_j$	$\sum_{j=1}^n E_j$	$\sum_{j=1}^n y_j$	$\sum_{j=1}^n X_j$
Importações		M_1	M_2	...	M_i	...	M_n	$\sum_{j=1}^n M_j$	M_C^F	M_I^F	M_G^F			
Impostos		T_1	T_2	...	T_i	...	T_n	$\sum_{j=1}^n T_j$	T_C^F	T_I^F	T_G^F			
VAB		VA_1	VA_2	...	VA_i	...	VA_n	PIB						
VBP		X_1	X_2	...	X_i	...	X_n	$\sum_{j=1}^n X_j$						

Fonte: Bacha (2004), adaptado.

Logo, ao considerar a produção bruta do mesmo setor, esta é calculada pela utilização de insumos, pagamento de impostos e valor adicionado:

$$x_i = z_{1i} + \dots + z_{ni} + m_i + t_i + va_i \quad (1)$$

Alternativamente, o escoamento da produção do setor i como exemplo, temos:

$$x_i = z_{i1} + \dots + z_{in} + y_i \quad (2)$$

Note-se que, enquanto z_{ij} representa a parte da produção do setor i que é utilizada como insumo pelo setor j , z_{ji} é a quantidade de produto do setor j que é usada como insumo por parte do setor i . O equilíbrio entre oferta e demanda em cada setor destaca a igualdade de resultados nas equações (1) e (2). Tomando o resultado em (2) para cada setor da economia, obtemos o seguinte sistema:

$$\begin{aligned} x_1 &= z_{11} + \dots + z_{1n} + y_1 \\ &\vdots \\ x_i &= z_{i1} + \dots + z_{in} + y_i \\ &\vdots \\ x_n &= z_{n1} + \dots + z_{nn} + y_n \end{aligned} \quad (3)$$

Em termos matriciais,

$$x = Z\mathbf{i}_n + y \quad (4)$$

Onde x é o vetor com o valor bruto da produção de cada setor, Z é a matriz de transações setoriais, $\mathbf{i}_n$ é um vetor coluna unitário de dimensão n e y é um vetor com as demandas finais de cada setor. Feijó e Ramos (2013) oferecem hipóteses sobre a abordagem de matriz insumo produto, conforme está a continuação.

- i) **Homogeneidade** - cada grupo de produtos é fornecido por uma atividade ou setor.
- ii) **Proporcionalidade** - os insumos consumidos por um setor são dados por uma fração constante do nível de produto deste setor.

Da hipótese de homogeneidade, os autores concluem que somente uma tecnologia é usada para produzir um produto. Todas as firmas em um mesmo setor usam igual

tecnologia e cada atividade produz somente um bem. Com base na hipótese de proporcionalidade, existe uma proporção fixa de utilização dos insumos na produção de cada setor. Assim o único elemento que determina a quantidade de insumos que o setor i oferece ao setor j é o tamanho da produção do próprio setor j :

$$z_{ij} = a_{ij}x_j \quad (5)$$

O termo a_{ij} representa a proporcionalidade do uso de insumos do setor i para a produção do setor j . O parâmetro é definido como um coeficiente técnico da produção, indicando o quanto de produto do setor i é necessário para produzir uma unidade de produto do setor j . Deste modo, os coeficientes técnicos medem o efeito direto de um aumento na produção do setor j sobre a produção de determinado setor i (MILLER; BLAIR, *op. cit.*). O sistema representado em (3) pode ser reescrito:

$$\begin{aligned} x_1 &= a_{11}x_1 + \dots + a_{1n}x_n + y_1 \\ &\vdots \\ x_i &= a_{i1}x_1 + \dots + a_{in}x_n + y_i \\ &\vdots \\ x_n &= a_{n1}x_1 + \dots + a_{nn}x_n + y_n \end{aligned} \quad (6)$$

Em termos matriciais,

$$x = Ax + y \quad (7)$$

Em que A é a matriz de coeficientes técnicos diretos, de requerimentos diretos ou de Leontief:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (8)$$

As colunas da matriz descrevem as necessidades diretas de insumos para cada setor da economia. A matriz descreve a estrutura tecnológica corrente na produção, onde,

conforme a observação de Paiva e Trompieri Neto (2020), representa uma média da tecnologia atualmente implementada, de modo que mudanças devem ser pequenas e lentas. Em razão dessa característica linear, o modelo de Leontief admite retornos constantes de escala na produção para todos os setores da economia. Caso a matriz $(I - A)$ seja invertível, obtém-se a solução do sistema, i.e., calcula-se o valor bruto da produção de cada setor como função das demandas finais:

$$x = By \tag{9}$$

Em que $B = (I - A)^{-1}$ é a matriz de requerimentos indiretos, de coeficientes técnicos de insumos diretos e indiretos, ou matriz inversa de Leontief. De modo semelhante ao caso anterior, as colunas da matriz descrevem as necessidades diretas e indiretas de insumos para cada setor da economia. Haddad *et. al.* (1989) apontam as seguintes características para os elementos da matriz inversa de Leontief:

- i) $b_{i,j} \geq a_{i,j}$, cada elemento da inversa de Leontief é maior que seu correspondente na matriz de coeficientes técnicos;
- ii) $b_{i,j} \geq 0$, não há insumos substitutos no modelo de Leontief, uma expansão sobre a demanda de algum produto terá efeitos positivos ou nulos sobre o valor bruto da produção de cada setor; e
- iii) $b_{i,i} \geq 1$, os elementos da diagonal principal sempre serão maiores ou iguais a 1, dado que o acréscimo na demanda final de um setor irá pelo menos aumentar o seu valor bruto da produção em uma unidade.

O modelo insumo-produto ainda considera que a economia opera numa realidade de inexistência de restrição de recursos e que existe eficiência na alocação destes. Além disso, os preços são tidos como constantes e inexistente o fenômeno de ilusão monetária. Os resultados obtidos pelo instrumento são utilizáveis por *policy makers* para diversos fins, como crescimento econômico e desemprego em um determinado setor entre outros usos, bem como serve para fundamentar modelos mais amplos, incorporando elementos desconsiderados na versão básica expressa (LIMA, 2002).

2.3 Modelo Inter-regional

Um modelo insumo-produto inter-regional segue as definições anteriores do modelo de região única, porém expressa a estrutura setorial de duas economias, bem como a interação dos setores destas. Normalmente, os modelos inter-regionais expressam duas economias, dividindo uma região econômica, definindo uma como a economia sub-região de interesse e a segunda economia como o restante da região maior.

Além de mostrar os fluxos intersetoriais locais, são detalhados aqueles de insumos inter-regionais. Em um exemplo prático, ocorre nas importações de insumos de um setor, m_i , relacionadas a compras de insumos da outra economia. O valor obtido é então dividido para cada setor desta outra economia. De modo semelhante, sucede uma redução da demanda final, relacionada à venda de insumos e bens finais dos setores locais que satisfazem a segunda economia, detalhando-se por setor e componente de demanda final. Considerando a primeira economia s com n setores e a segunda economia r com k setores, o modelo irá detalhar as transações entre os setores em uma matriz de transações intersetoriais da dimensão $n + k$.

A produção do setor i da região s (x_i^s) será definida pelo valor dos insumos locais e importados da região r e das demais economias, impostos e valor adicionado. Assim:

$$x_i^s = z_{1i}^{ss} + \dots + z_{ni}^{ss} + z_{1i}^{rs} + \dots + z_{ki}^{rs} + m_i^s + t_i^s + va_i^s \quad (10)$$

Neste caso, z_{ij}^{ss} é quantidade de insumos que o setor j da região s compra do setor i da própria região, enquanto z_{ij}^{rs} representa o quanto o setor j da região s compra de insumos do setor i da região r . A lógica dos índices das regiões é igual à aplicada aos setores. De jeito semelhante, a distribuição da produção de cada setor é realizada para satisfazer às demandas finais e de consumo intermediário das duas regiões em destaque:

$$x_i^s = z_{i1}^{ss} + \dots + z_{in}^{ss} + z_{i1}^{sr} + \dots + z_{ik}^{sr} + y_i^s \quad (11)$$

Por simplicidade, o termo y_i^s considera a demanda final pelos bens produzidos pelo setor i de s , independentemente da região demandante. O sistema formado é, então,

$$\begin{aligned}
x_1^s &= z_{11}^{ss} + \dots + z_{1n}^{ss} + z_{11}^{sr} + \dots + z_{1k}^{sr} + y_1^s \\
&\vdots \\
x_i^s &= z_{i1}^{ss} + \dots + z_{in}^{ss} + z_{i1}^{sr} + \dots + z_{ik}^{sr} + y_i^s \\
&\vdots \\
x_n^s &= z_{n1}^{ss} + \dots + z_{nn}^{ss} + z_{n1}^{sr} + \dots + z_{nk}^{sr} + y_n^s \\
x_1^r &= z_{11}^{rs} + \dots + z_{1n}^{rs} + z_{11}^{rr} + \dots + z_{1k}^{rr} + y_1^r \\
&\vdots \\
x_i^r &= z_{i1}^{rs} + \dots + z_{in}^{rs} + z_{i1}^{rr} + \dots + z_{ik}^{rr} + y_i^r \\
&\vdots \\
x_k^r &= z_{k1}^{rs} + \dots + z_{kn}^{rs} + z_{k1}^{rr} + \dots + z_{kk}^{rr} + y_k^r
\end{aligned} \tag{12}$$

A definição dos coeficientes técnicos é mantida, aplicando-se agora aos insumos ofertados pelas duas regiões; assim, $a_{ij}^{sr} = z_{ij}^{sr}/x_j^r$ representa a quantidade de insumos ofertados pelo setor i da região s necessária para produzir uma unidade de produto do setor j da região r . Isto posto, o sistema é assim representado:

$$\begin{aligned}
x_1^s &= a_{11}^{ss}x_1^s + \dots + a_{1n}^{ss}x_n^s + a_{11}^{sr}x_1^r + \dots + a_{1k}^{sr}x_k^r + y_1^s \\
&\vdots \\
x_i^s &= a_{i1}^{ss}x_1^s + \dots + a_{in}^{ss}x_n^s + a_{i1}^{sr}x_1^r + \dots + a_{ik}^{sr}x_k^r + y_i^s \\
&\vdots \\
x_n^s &= a_{n1}^{ss}x_1^s + \dots + a_{nn}^{ss}x_n^s + a_{n1}^{sr}x_1^r + \dots + a_{nk}^{sr}x_k^r + y_n^s \\
x_1^r &= a_{11}^{rs}x_1^s + \dots + a_{1n}^{rs}x_n^s + a_{11}^{rr}x_1^r + \dots + a_{1k}^{rr}x_k^r + y_1^r \\
&\vdots \\
x_i^r &= a_{i1}^{rs}x_1^s + \dots + a_{in}^{rs}x_n^s + a_{i1}^{rr}x_1^r + \dots + a_{ik}^{rr}x_k^r + y_i^r \\
&\vdots \\
x_k^r &= a_{k1}^{rs}x_1^s + \dots + a_{kn}^{rs}x_n^s + a_{k1}^{rr}x_1^r + \dots + a_{kk}^{rr}x_k^r + y_k^r
\end{aligned} \tag{13}$$

Em que a nova matriz de coeficientes técnicos diretos é por uma matriz separada em quatro blocos:

$$A = \begin{bmatrix} A^{ss} & A^{sr} \\ A^{rs} & A^{rr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}^{ss} & \cdots & a_{1n}^{ss} & a_{11}^{sr} & \cdots & a_{1k}^{sr} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}^{ss} & \cdots & a_{nn}^{ss} & a_{n1}^{sr} & \cdots & a_{nk}^{sr} \\ a_{11}^{rs} & \cdots & a_{1n}^{rs} & a_{11}^{rr} & \cdots & a_{1k}^{rr} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{k1}^{rs} & \cdots & a_{kn}^{rs} & a_{k1}^{rr} & \cdots & a_{kk}^{rr} \end{bmatrix} \quad (14)$$

Sejam $x = \begin{bmatrix} x^s \\ x^r \end{bmatrix}$ e $y = \begin{bmatrix} y^s \\ y^r \end{bmatrix}$ os vetores com o valor bruto da produção e demanda final das duas regiões. O sistema é novamente representado como $x = Ax + y$. Assim como no modelo de região única, desde que a matriz $(I - A)$ tenha uma inversa, é possível mostrar a produção bruta dos setores das duas regiões como função da demanda final: $x = By$, em que B exprime a mesma estrutura de bloco, de forma semelhante ao apresentado em (14):

$$B = \begin{bmatrix} B^{ss} & B^{sr} \\ B^{rs} & B^{rr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11}^{ss} & \cdots & b_{1n}^{ss} & b_{11}^{sr} & \cdots & b_{1k}^{sr} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1}^{ss} & \cdots & b_{nn}^{ss} & b_{n1}^{sr} & \cdots & b_{nk}^{sr} \\ b_{11}^{rs} & \cdots & b_{1n}^{rs} & b_{11}^{rr} & \cdots & b_{1k}^{rr} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{k1}^{rs} & \cdots & b_{kn}^{rs} & b_{k1}^{rr} & \cdots & b_{kk}^{rr} \end{bmatrix} \quad (15)$$

A expansão dos direcionamentos de Leontief para o contexto inter-regional segue as definições estabelecidas por Isard (1951). O modelo de Isard é uma modificação da Matriz Insumo-Produto desenvolvida por Leontief, sendo normalmente composto por informações de duas sub-regiões complementares em relação a um nível geográfico específico. Em linhas gerais, o modelo de Isard considera duas sub-regiões que apontam transações orientadas ao consumo intermediário e demanda final. Os setores das regiões transacionam insumos e ofertam bens para consumo final nas duas regiões. Uma maneira rápida de interpretar o novo modelo é tomar como referência o modelo de região única para as duas regiões, e tratar os setores comuns entre as duas regiões como diferentes.

2.4 Multiplicadores de Impacto

A análise insumo-produto enseja a obtenção de índices que medem os impactos sobre a produção bruta, valor adicionado, arrecadação de impostos, remunerações e empregos gerados, desde a variação na demanda final de cada setor. Estes índices são chamados de multiplicadores. Tais multiplicadores são obtidos com base nas matrizes de coeficientes técnicos e de Leontief, bem como dos vetores das variáveis de interesse da Matriz Insumo-Produto.

Em modelos inter-regionais, os impactos obtidos pela forma trivial (idêntica aos modelos de região única) são referentes aos efeitos produzidos no agregado das duas regiões, no caso das matrizes estimadas projeto, na economia cearense como um todo. A principal distinção dos modelos inter-regionais para modelos de região única é dada pela possibilidade de diferenciar, para cada setor e região, os impactos entre as duas regiões. Em outras palavras, em vez de investigar os efeitos dos setores municipais associados aos Arranjos Produtivos Locais somente na economia cearense, é possível avaliar qual a parcela desse impacto que ocorre na economia municipal. Considera-se na presente seção, modelos insumo-produto que dividem o Ceará entre um município objetivo (m) e o restante do Estado (r).

Os multiplicadores diretos de produção, que medem os impactos diretos da variação unitária na demanda final de um determinado setor em toda a economia, são obtidos a partir da soma dos elementos de cada coluna da matriz de coeficientes técnicos diretos, A . Assim, o multiplicador direto de produção do setor i da região m na economia cearense, na própria economia de m e no restante do Ceará, é dado por:

$$mpd_i^m = i' a_{*i}^{mm} + i' a_{*i}^{rm} = \sum_{j=1}^n a_{ji}^{mm} + \sum_{j=1}^k a_{ji}^{rm} \quad (16)$$

$$mpd_i^{mm} = i' a_{*i}^{mm} = \sum_{j=1}^n a_{ji}^{mm} \quad (17)$$

$$mpd_i^{rm} = i' a_{*i}^{rm} = \sum_{j=1}^k a_{ji}^{rm} \quad (18)$$

Em que a_{*i}^{mm} é o vetor coluna construído a partir da i -ésima coluna da matriz A^{mm} . A ideia se baseia no fato de que cada elemento a_{ji}^{mm} mede o impacto de mudança na produção do setor j de m desde uma unidade monetária adicional de demanda final no setor i da própria região; a ideia se aplica para os efeitos nos setores de r . Logo, o impacto direto na economia é dado pela soma dos impactos diretos em cada setor em cada região.

Os multiplicadores das outras variáveis de interesse são constituídos desde a matriz de coeficientes técnicos e de vetores de coeficientes das variáveis de interesse. Estes últimos são construídos com base no valor de cada medida de interesse, por unidade de produção bruta de cada setor. Como a metodologia é mantida para todas as variáveis analisadas, considere-se uma variável qualquer V . O coeficiente do i -ésimo setor da região m é dado por:

$$cv_i^m = \frac{V_i^m}{x_i^m} \quad (19)$$

A ideia dos multiplicadores das outras variáveis de interesse é ponderar os determinantes dos multiplicadores de impacto pelos coeficientes de cada setor. Assim, como a_{ij}^{mm} mede a variação direta no produto do setor j de m a partir de uma mudança unitária na produção bruta do setor i de mesma região, ao multiplicar a variação no produto do setor j por um coeficiente que mede o quanto a variável de interesse é obtida em cada unidade produtiva, temos o quanto a variável de interesse do setor j irá se alterar perante a mudança na demanda final do setor i . Novamente, o impacto agregado é obtido da soma dos efeitos em todos os setores. Deste modo, considerando os vetores linha cv^m e cv^r com os coeficientes da variável V para as duas regiões, temos os multiplicadores de V dados por:

$$mvd_i^m = cv^m a_{*i}^{mm} + cv^r a_{*i}^{rm} = \sum_{j=1}^n cv_j^m a_{ji}^{mm} + \sum_{j=1}^k cv_j^r a_{ji}^{rm} \quad (20)$$

$$mvd_i^{mm} = cv^m a_{*i}^{mm} = \sum_{j=1}^n cv_j^m a_{ji}^{mm} \quad (21)$$

$$mvd_i^{rm} = cv^r a_{*i}^{rm} = \sum_{j=1}^k cv_j^r a_{ji}^{rm} \quad (22)$$

Assim, para uma variável de interesse V , mvd_i^m , mvd_i^{mm} e mvd_i^{rm} medem, respectivamente, os impactos em V nas economias do Ceará, município e região complementar do Estado, gerados desde a mudança na demanda final em uma unidade monetária do setor i do município m avaliado. Um destaque é dado na obtenção dos resultados de multiplicadores para o emprego. Neste caso, há uma ponderação no resultado encontrado, de maneira que o multiplicador de emprego de um setor i represente o incremento no emprego gerado na economia desde um milhão de unidades monetárias adicionais na demanda final deste setor.

Os multiplicadores indicados até então consideram apenas os impactos diretos de variações na demanda final de cada setor em cada região. Para capturar os impactos de incrementos na demanda de maneira mais ampla, há que se considerar os efeitos gerados pelas variações na produção dos demais setores que foram alteradas para satisfazer a alteração inicial. Tais informações estão na matriz inversa de Leontief, onde cada elemento mede os efeitos diretos e indiretos na produção de cada setor, obtidos de uma variação unitária na produção de outro. Novamente, os impactos agregados da variação na produção bruta de um setor sobre a produção bruta da economia como um todo são obtidos mediante a soma dos impactos em todos os setores nas duas economias. Assim o multiplicador simples de produto do setor i da região m :

$$mps_i^m = i' \mathbf{b}_{*i}^{mm} + i' \mathbf{b}_{*i}^{rm} = \sum_{j=1}^n b_{ji}^{mm} + \sum_{j=1}^k b_{ji}^{rm} \quad (23)$$

$$mps_i^{mm} = i' \mathbf{b}_{*i}^{mm} = \sum_{j=1}^n b_{ji}^{mm} \quad (24)$$

$$mps_i^{rm} = i' \mathbf{b}_{*i}^{rm} = \sum_{j=1}^k b_{ji}^{rm} \quad (25)$$

Novamente, $\mathbf{b}_{*i}^{mm}$ é o vetor-coluna construído desde a i -ésima coluna da matriz $\mathbf{B}^{mm}$. Como exposto anteriormente, os termos b_{ji}^{mm} e b_{pi}^{rm} medem, respectivamente, os impactos diretos e indiretos (em razão do aumento direto na produção de outros setores) na produção do setor j de m e do setor p de r , gerados do aumento em uma unidade

monetária na demanda final do setor i de m . Assim, mps_i^m , mps_i^{mm} e mps_i^{rm} medem respectivamente os efeitos sobre a produção bruta na economia cearense, no município e na região complementar, gerados de uma variação na produção do setor i de m . Para capturar apenas os efeitos indiretos, basta deduzir do multiplicador simples o valor relacionado ao multiplicador direto:

$$mpi_i^m = mps_i^m - mpd_i^m \quad (26)$$

$$mpi_i^{mm} = mps_i^{mm} - mpd_i^{mm} \quad (27)$$

$$mpi_i^{rm} = mps_i^{rm} - mpd_i^{rm} \quad (28)$$

A mesma abordagem é aplicada ao avaliar os impactos sobre uma variável de interesse qualquer V , aplicando os coeficientes técnicos diretos e indiretos juntamente com os coeficientes das variáveis objetivos. A fundamentação é a mesma utilizada nos multiplicadores diretos, pois os impactos diretos e indiretos de cada setor são ponderados pelos respectivos coeficientes das variáveis de interesse. De efeito, obtém-se o quanto a variação unitária na produção de um setor de uma região afeta as variáveis de interesse dos demais, tomando o impacto nas duas economias dados pela soma dos seus respectivos impactos setoriais.

$$mvs_i^m = cv^m b_{*i}^{mm} + cv^r b_{*i}^{rm} = \sum_{j=1}^n cv_j^m b_{ji}^{mm} + \sum_{j=1}^k cv_j^r b_{ji}^{rm} \quad (29)$$

$$mvs_i^{mm} = cv^m b_{*i}^{mm} = \sum_{j=1}^n cv_j^m b_{ji}^{mm} \quad (30)$$

$$mvs_i^{rm} = cv^r b_{*i}^{rm} = \sum_{j=1}^k cv_j^r b_{ji}^{rm} \quad (31)$$

Tem-se que mvs_i^m , mvs_i^{mm} e mvs_i^{rm} medem, respectivamente, os efeitos sobre a variável de interesse na economia cearense, no município e na região complementar, gerados com base numa variação na produção do setor i de m . Para capturar apenas os efeitos indiretos, basta deduzir do multiplicador simples o valor relacionado ao multiplicador direto - conforme expostos para os resultados de produto nas equações (26-28).

Até então, os multiplicadores de impacto definidos expressam os efeitos da variação inicial da produção, bem como da variação adicional, gerada nos demais setores para satisfazer a variação inicial. Destacamos, no entanto, que há um importante componente dos efeitos desconsiderados até então. O aumento inesperado na demanda final leva a aumentos diretos e indiretos na produção dos setores, e tais incrementos aumentam a renda dos trabalhadores de cada setor e, conseqüentemente, seus gastos em consumo, realimentando o processo.

Para capturar os efeitos considerando a variação na renda dos trabalhadores, o modelo insumo-produto deve, então, ser “fechado” em relação às famílias. O processo é feito adicionando dois novos setores econômicos direcionados às famílias de cada região. A remuneração dos trabalhadores é considerada como a oferta de insumos deste novo setor para os demais da economia, enquanto as despesas em consumo das famílias representam o quanto este novo setor demanda como “insumos” dos demais setores da economia. Considera-se que não há demanda deste novo setor por insumos próprios e que a produção bruta do novo setor seja dada pela soma das remunerações dos trabalhadores (MILLER; BLAIR, 2009).

Dada a impossibilidade de separar a renda gerada pelos trabalhadores de um município entre a parcela que fica com a população do município, e fração que pertence aos trabalhadores que exercem suas atividades em uma região morando em outra, admite-se que toda renda dos trabalhadores de uma região pertence aos trabalhadores que residem na própria região. Simplificadamente, considera-se que os trabalhadores do município em destaque somente trabalhem no próprio município, ideia que, também, se aplica para os trabalhadores da região complementar.

Como agora são considerados setores, o consumo das famílias e suas remunerações devem entrar em uma nova matriz de coeficientes técnicos. Para isso, são determinados coeficientes de remunerações dos trabalhadores para cada região, admitindo-se a hipótese de limitação de trânsito para o trabalho. Logo hr_i^m representa o coeficiente técnico de

remunerações dos trabalhadores de m no setor i , referindo-se ao quanto de remuneração dos trabalhadores deve ser paga para gerar uma unidade de produto do setor. O conceito é refletido para os setores de r :

$$hr_i^m = \frac{r_i^m}{x_i^m} \quad (32)$$

$$hr_i^r = \frac{r_i^r}{x_i^r} \quad (33)$$

O consumo das famílias é agora interpretado como a demanda por insumo que os setores das famílias utilizam para geração de sua produção bruta – determinada como a massa de rendimentos de cada região. Os coeficientes técnicos devem ser interpretados como a razão dos consumos de cada região e a respectiva massa salarial:

$$hc_i^{mm} = \frac{cf_i^{mm}}{\sum_j r_j^m} \quad (34)$$

$$hc_i^{rm} = \frac{cf_i^{rm}}{\sum_j r_j^m} \quad (35)$$

$$hc_i^{rr} = \frac{cf_i^{rr}}{\sum_j r_j^r} \quad (36)$$

$$hc_i^{mr} = \frac{cf_i^{mr}}{\sum_j r_j^r} \quad (37)$$

Para fechar o modelo, a matriz de coeficientes técnicos é expandida, considerando vetores com os resultados obtidos em (98-103):

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} A^{mm} & hc^{mm} & A^{mr} & hc^{mr} \\ hr^m & 0 & 0 & 0 \\ A^{rm} & hc^{rm} & A^{rr} & hc^{rr} \\ 0 & 0 & hr^r & 0 \end{bmatrix} \quad (38)$$

É possível, então, determinar a inversa de Leontief:

$$\tilde{B} = (I - \bar{A}) = \begin{bmatrix} \bar{B}^{mm} & bhc^{mm} & \bar{B}^{mr} & bhc^{mr} \\ bhr^{mm} & \bar{b}_{n+1,n+1} & bhr^{mr} & \bar{b}_{n+1,n+k+1} \\ \bar{B}^{rm} & bhc^{rm} & \bar{B}^{rr} & bhc^{rr} \\ bhr^{rm} & \bar{b}_{n+1,n+1} & bhr^{rr} & \bar{b}_{n+k+1,n+k+1} \end{bmatrix} \quad (39)$$

Utiliza-se o resultado encontrado para determinar uma nova matriz, constituída apenas das submatrizes associadas aos coeficientes técnicos setoriais:

$$\bar{B} = \begin{bmatrix} \bar{B}^{mm} & \bar{B}^{mr} \\ \bar{B}^{rm} & \bar{B}^{rr} \end{bmatrix} \quad (40)$$

Utilizando as mesmas abordagens anteriores, então avaliamos os multiplicadores totais de produção para os setores de m :

$$mpt_i^m = i' \bar{b}_{*i}^{mm} + i' \bar{b}_{*i}^{rm} = \sum_{j=1}^n \bar{b}_{ji}^{mm} + \sum_{j=1}^k \bar{b}_{ji}^{rm} \quad (41)$$

$$mpt_i^{mm} = i' \bar{b}_{*i}^{mm} = \sum_{j=1}^n \bar{b}_{ji}^{mm} \quad (42)$$

$$mpt_i^{rm} = i' \bar{b}_{*i}^{rm} = \sum_{j=1}^k \bar{b}_{ji}^{rm} \quad (43)$$

De modo semelhante, os termos $\bar{b}_{ji}^{mm}$ e $\bar{b}_{ji}^{rm}$ representam, respectivamente, os impactos totais (diretos + indiretos + induzidos) nos setores j de m e r , gerados desde uma variação unitária na produção do setor i de m . Os impactos agregados são obtidos ao somar os impactos das duas regiões que, por sua vez, são representados pelas somas dos impactos

setoriais. Assim, mpt_i^m , mpt_i^{mm} e mpt_i^{rm} medem, respectivamente, os efeitos totais sobre a produção na economia cearense, no município e na região complementar, gerados de uma variação na produção do setor i de m .

A avaliação de impacto sobre a variável de interesse V segue as mesmas determinações anteriores, tendo a matriz $\bar{B}$ como referência:

$$mvt_i^m = cv^m \bar{b}_{*i}^{mm} + cv^r \bar{b}_{*i}^{rm} = \sum_{j=1}^n cv_j^m \bar{b}_{ji}^{mm} + \sum_{j=1}^k cv_j^r \bar{b}_{ji}^{rm} \quad (44)$$

$$mvt_i^{mm} = cv^m \bar{b}_{*i}^{mm} = \sum_{j=1}^n cv_j^m \bar{b}_{ji}^{mm} \quad (45)$$

$$mvt_i^{rm} = cv^r \bar{b}_{*i}^{rm} = \sum_{j=1}^k cv_j^r \bar{b}_{ji}^{rm} \quad (46)$$

Temos que mvt_i^m , mvt_i^{mm} e mvt_i^{rm} medem, respectivamente, os efeitos totais sobre a variável de interesse na economia cearense, no município e na região complementar, gerados de uma variação na produção do setor i de m .

2.4.1 Multiplicadores de PIB

É possível calcular o PIB em matrizes insumo-produto, ao somar os valores adicionados, com os impostos setoriais e de demanda final. Considerando a estrutura da MIP do Ceará de 2019, temos:

$$PIB = \sum_i va_i + \sum_i (icms_i + ipi_i + oi_i) + icms_{cf} + ipi_{cf} + oi_{cf} + icms_{rf} + ipi_{rf} + oi_{rf} \quad (47)$$

Em um contexto inter-regional, a abordagem é mantida:

$$PIB = \Sigma_i va_i^m + \Sigma_i (icms_i^m + ipi_i^m + oi_i^m) + icms_{cf}^m + ipi_{cf}^m + oi_{cf}^m + icms_{rf}^m + ipi_{rf}^m + oi_{rf}^m \quad (48)$$

$$PIB^r = \Sigma_i va_i^r + \Sigma_i (icms_i^r + ipi_i^r + oi_i^r) + icms_{cf}^r + ipi_{cf}^r + oi_{cf}^r + icms_{rf}^r + ipi_{rf}^r + oi_{rf}^r \quad (49)$$

$$PIB^{ce} = PIB^m + PIB^r \quad (50)$$

Por incluir elementos da demanda final nas contas do PIB, não é possível realizar uma avaliação de impactos sobre esta variável de maneira trivial. A utilização dos impactos sobre o valor adicionado como referência ao PIB reduz relativamente o resultado ao não considerar na medida " V_i " presente na equação (19) o peso dos impostos.

De tal modo, foi desenvolvida uma medida de *proxy* para calcular impactos sobre o PIB com suporte na metodologia desta seção. A medida considera uma agregação do valor adicionado com os impostos de cada setor, de modo que seu coeficiente seja definido à luz do resultado em (19):

$$cpib_i^m = \frac{va_i^m + icms_i^m + ipi_i^m + oi_i^m}{x_i^m} \quad (51)$$

$$cpib_i^r = \frac{va_i^r + icms_i^r + ipi_i^r + oi_i^r}{x_i^r} \quad (52)$$

O resultado é, então, aplicado ao componente *cv* desta seção. Impende evidenciar, pois que a medida ignora a parcela da arrecadação de impostos associada aos elementos de demanda final, sendo assim imperfeita na avaliação dos impactos no PIB; no entanto, os resultados são teoricamente mais precisos do que a alternativa de avaliar somente o efeito sobre o valor adicionado.

2.4.2 Geradores de emprego

Em consequência do tratamento diferenciado dos multiplicadores de emprego, que consideram variações de demanda em milhões de unidades monetárias, um indicador alternativo normalmente utilizado trata do gerador de empregos. Um gerador de análise insumo-produto demonstra qual o comportamento de uma variável de interesse na economia gerado do incremento de uma unidade desta variável. Em termos de emprego, a medida avalia a quantidade de postos de trabalho criados desde o aumento de uma unidade de emprego em determinado setor. Eis sua formulação para cada tipo de multiplicador:

$$ged_i^m = \frac{med_i^m}{ce_i^m} \quad (53)$$

$$ges_i^m = \frac{mes_i^m}{ce_i^m} \quad (54)$$

$$get_i^m = \frac{met_i^m}{ce_i^m} \quad (55)$$

Em que ce_i^m é o coeficiente técnico de emprego do setor i de m ; med_i^m , mes_i^m e met_i^m são os multiplicadores direto, simples e total de emprego do setor i de m e; ged_i^m , ges_i^m e get_i^m são os geradores direto, simples e total de emprego do setor i de m . A divisão regional dos impactos é possível e segue a mesma metodologia desta seção.

2.5 Índices de ligação

Os índices desta subseção determinam quais setores possuem o maior poder de encadeamento sobre os demais na economia. Conforme exposto por Caravieri et. al (2014), enquanto o índice de ligação para trás mede o poder de dispersão, indicando quanto cada setor demanda dos demais na economia, o índice de ligações para frente exprime a sensibilidade de dispersão – medindo o quanto cada setor é demandado pelos setores da economia.

O índice de ligações para trás para um determinado setor i (BL_i) é dado pela média dos coeficientes da i -ésima coluna da matriz inversa de Leontief, dividida pela média de todos os elementos da matriz. Então,

$$BL_i = \frac{n \mathbf{i}' \mathbf{b}_{*i}}{\mathbf{i}' \mathbf{B} \mathbf{i}} = \frac{n \sum_{j=1}^n b_{j,i}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{i,j}} \quad (56)$$

Em que $\mathbf{B}$ é a matriz inversa de Leontief e $\mathbf{b}_{*i}$ é o vetor formado pela sua i -ésima coluna. Caso o valor obtido para BL_i seja superior à unidade, o setor analisado expressa demanda intermediária superior à média observada na economia como um todo.

Considerando o índice de ligações para frente em um determinado setor i , (FL_i) é dado pela razão entre as médias dos elementos da i -ésima linha da matriz inversa de Leontief e de todos os elementos da matriz. Assim,

$$FL_i = \frac{n \mathbf{b}_{i*} \mathbf{i}}{\mathbf{i}' \mathbf{B} \mathbf{i}} = \frac{n \sum_{j=1}^n b_{i,j}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{i,j}} \quad (57)$$

De modo semelhante ao caso anterior, $\mathbf{b}_{i*}$ representa o vetor formado pela i -ésima linha da matriz inversa de Leontief. Se o valor encontrado para FL_i for maior do que 1, o setor oferta maior nível de produção para ser utilizada como insumo pelos demais setores do que a média observada na economia.

A literatura é havida como um setor-chave para a estratégia de desenvolvimento regional, aquele que denota valores superiores à unidade em ambos os índices de ligação. Esses devem receber maior atenção no desenho de políticas públicas, pois têm maior capacidade de disseminar os efeitos de possíveis políticas de incentivos.

2.6 Análise Insumo-Produto para Arranjos Produtivos Locais

Brene *et. al.* (2010) produzem uma estimativa da Matriz Insumo-Produto Inter-regional para Arapongas/PR com dados de 2007, com o intuito de analisar os setores-chave para a promoção do desenvolvimento econômico e social no Município. Destaca-se que a abordagem metodológica para estimativa adotada pelos autores tem a mesma base da que perfilhamos neste projeto – quocientes locacionais e interindustriais. Em razão do caráter inter-regional da matriz estimada, os resultados são divididos em impactos diretos e indiretos em Arapongas e o impacto indireto no restante do Brasil. Os resultados obtidos pelos autores indicam que o setor de Madeira e móveis do Município, o qual contém as atividades do Arranjo Produtivo Local, é importante em produção, porém, não aparece como maior impacto multiplicador de emprego e renda. Os maiores efeitos multiplicadores de emprego foram encontrados nos setores de Comércio, Serviços prestados às famílias, Serviços prestados às empresas, Administração pública e Serviços privados não mercantis. Em termos de massa salarial, os maiores efeitos multiplicadores foram encontrados nos setores de Serviços prestados às empresas e Administração pública. Apesar de não apontar fortes efeitos multiplicadores, o setor de Madeira e móveis deve ser alvo de políticas públicas pelo potencial de crescimento e interligação que demonstrou possuir.

Brene *et. al.* (2011) estimam uma Matriz Insumo-Produto Inter-regional para o Município de São Bento do Sul/SC, com referência em 2007, com o objetivo de identificar setores-chave para o desenvolvimento econômico da região, com foco no setor de Madeira e mobiliário, dada sua importância na economia regional em termos de emprego e produção. Novamente a metodologia implementada pelos autores tem abordagem semelhante à utilizada neste projeto. Apesar de o setor de Madeira e mobiliário ser importante no nível de produção e empregos, não aparece como maior gerador e multiplicador das variáveis analisadas.

A geração de empregos formais e renda obtidos com aumentos na demanda final de Madeira e mobiliário não se mostrou relativamente superior aos demais setores da economia local. Em termos de emprego, os setores com maiores impactos geradores são os de Siderurgia e metalurgia, Comércio e o de Serviços prestados às famílias. Os maiores impactos em termos de produção são encontrados nos setores de Siderurgia e metalurgia e de Máquinas e equipamentos. Na capacidade de geração de massa salarial, os setores em destaque foram a Administração pública e os Serviços prestados às empresas. Os autores concluem, afirmando que, apesar de não serem encontradas robustas coincidências em

termos dos setores-chave na geração de produto, emprego e renda, existem consideráveis indícios de inter-relacionamento na estrutura produtiva local que seria maximizada por estímulo ao APL no Município.

Nesta mesma linha, Caravieri *et. al.* (2014) investigam a possível existência de Arranjos Produtivos Locais e os impactos da indústria de móveis nos Municípios de Arapongas/PR e São Bento do Sul/SC. A motivação para a escolha dos dois municípios se dá pelo fato de ambos se destacarem em termos de importância econômica e regional no setor de Madeira e mobiliário. Para a caracterização dos APLs, são consideradas três metodologias que envolvem em alguma medida o uso de quocientes locais.

Para São Bento do Sul/SC, a primeira metodologia indicou apenas o setor de Madeira e mobiliário municipal como um APL. Considerando a segunda metodologia para o mesmo município, são encontrados indícios para existência de APLs em quatro setores, sendo eles os de Siderurgia e metalurgia, Madeira e mobiliário, Transportes e Instituições financeiras. A terceira metodologia é a que indica a existência de maior quantidade de APLs no Município - Siderurgia e metalurgia, Máquinas e tratores, Indústria automotiva, peças e outros, Madeira e mobiliário, Celulose, papel e gráfica, Borracha e artigos plásticos e Indústria têxtil.

Os resultados encontrados para Arapongas/PR na primeira medida também indicaram a existência de um APL apenas no setor de Madeira e mobiliário. Pela segunda metodologia, foram encontrados indícios sobre a existência de APLs nos setores de Siderurgia e metalurgia, Madeira e mobiliário, Borrachas e artigos plásticos, Indústria alimentícia, Comércio e Transporte. Novamente, a última metodologia encontrou a maior quantidade de APLs, neste caso, nos setores Madeira e mobiliário, Celulose, papel e gráfica, Borracha e artigos plásticos, Química e farmacêutica, Indústria alimentícia, Comércio e Aluguel de imóveis.

Adicionalmente, os autores utilizam a análise insumo-produto para identificar os setores-chave para as economias dos dois municípios, via índices de ligações de Rasmussen-Hirschman. Em Arapongas, os setores-chave encontrados foram os de Indústria alimentícia, Siderurgia e metalurgia, Borrachas e artigos plásticos, Celulose, papel e gráfica, Química e farmacêutica e Agricultura. Para São Bento do Sul, os setores-chave foram os de Siderurgia e metalurgia, Indústria automotiva, peças e outras, Celulose, papel e gráfica, Borrachas e artigos plásticos e a Indústria Têxtil. Deste modo, apesar dos indícios da existência de APLs nos setores de Madeira e mobiliário de Arapongas e São Bento do Sul

pelas três metodologias utilizadas, esses setores, em específico, não foram havidos como setores-chave.

García-Negro, Rodríguez-Rodríguez e González-Laxe (2018) realizaram a análise de uma aglomeração produtiva na pesca em Galícia - Espanha, utilizando uma matriz insumo-produto da Pesca-Conserva Galega para 2011. Para destacar a influência da produção pesqueira na região, observa-se que o complexo mar-pesca galega alcançou uma produção de 3,7 bilhões de euro em 2011. Além disso, o setor pesqueiro e de conservas galego empregou aproximadamente 31 mil pessoas na região no mesmo ano. Os autores afirmam que a atividade pesqueira denota ligações fortes e diretas com outras 74 atividades identificadas na matriz, dentre as quais 64 são consideradas de caráter estrutural. Ao considerar os efeitos indiretos, nota-se que o setor se relaciona com todos os 81 setores da economia. Isto posto, há uma relação econômica interna entre os setores locais com o importante setor exportador da região.

Em uma abordagem pioneira na literatura nacional, Carvalho, Costa e Segovia (2017) realizam uma análise econômica do APL do açaí no Estado do Amapá, utilizando a metodologia de Matriz Insumo-Produto. Os autores recorreram a informações primárias obtidas com os agentes que participam da produção do respectivo APL, em especial, os atacadistas que transacionam o produto nos quatro pontos de comercialização no Estado. As informações obtidas foram utilizadas para elaboração de uma matriz insumo-produto para nove setores específicos da produção de açaí pelo método da contabilidade social alfa. A matriz para os setores do APL era constituída das atividades de Produção, Varejo rural, Atacado estadual, Varejo urbano, Beneficiamento estadual, Indústria de transformação estadual, Consumo estadual e o de Consumo nacional. Os resultados obtidos indicaram que o Valor Bruto da Produção do APL do açaí no Amapá foi de R\$ 500 mil em 2009, correspondendo a mais de 1% do Produto Interno Bruto Estadual. Os setores-chave encontrados na cadeia produtiva do APL foram os de Beneficiamento estadual e de Produção. Estes setores também exibiram, respectivamente, o maior e o menor valor para o multiplicador global de produção.

Para o Estado do Pará, Gomes *et. al.* (2017) intentam orientar o planejamento de políticas públicas para a economia estadual, ao definirem estratégias de desenvolvimento baseadas na formação e fomento de Arranjos Produtivos Locais ou aglomerações produtivas. A metodologia de análise insumo-produto é implementada para determinar quais setores expressam potencial para formação de APLs no Pará. Os autores defendem o

argumento de que a definição de um setor como chave ou não pelos índices de Rasmussen-Hirschman é importante para a formação de Arranjos Produtivos Locais, elevado poder de encadeamento e influência das empresas deste setor com fornecedores e clientes, possibilitando externalidades capazes de promover o desenvolvimento da economia. Os autores também consideram a análise dos multiplicadores de produção, renda e emprego para a determinação de setores-alvo de políticas públicas.

Pelos índices de ligação, os autores encontram que os setores-chave da economia são a Indústria de transformação, Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana, Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados e Outros serviços. Ao analisar os segmentos da economia, os autores encontram que indústria de alimentos e bebidas, metalurgia de metais não ferrosos e da produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana expressam efeitos para trás e para a frente acima da unidade.

Teixeira e Figueiredo (2017) tencionam mensurar o impacto que as atividades da cadeia produtiva de madeira e móveis do Mato Grosso – especificamente as atividades de produção florestal e atividades ligadas ao processamento e comércio de madeira – possuem sobre a economia estadual. Inicialmente, eles querem identificar os municípios nos quais os polos madeireiros estão concentrados ou que demonstram capacidade para formação de APLs no setor. Para este fim, os autores utilizam dados sobre o emprego formal disponibilizados pela RAIS e um índice de concentração normalizado.

Tanto na análise de concentração quanto na dos impactos via MIP, eles delimitam o setor de Madeira e móveis pelas atividades de Produção florestal, Desdobramento de madeira, Fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis, Fabricação de móveis com predominância de madeira e o Comércio atacadista de madeira e produtos derivados. A maior quantidade de municípios especializados foi encontrada para as atividades de Produção florestal e Desdobramento de madeira, e, também, são observados vários municípios especializados nas atividades definidas para a cadeia produtiva de Madeira e móveis na região noroeste do Estado. Apenas um município (Juara) foi identificado como especializado nas cinco atividades.

A análise insumo-produto é realizada com a MIP do Mato Grosso com referência no ano de 2007. A MIP foi agregada para 11 setores e o resto do Brasil. Analisando os índices de ligações intersetoriais, os autores encontram que nenhum dos setores locais apresentou encaminhamentos para frente acima da média. Considerando ligações para trás, os setores

da Indústria, Madeira e mobiliário, Agroindústria vegetal e Agroindústria rural indicam encaminhamentos acima da média da economia.

3 ATUALIZAÇÃO DA MATRIZ INSUMO-PRODUTO REGIONAL DO CEARÁ

Seguindo as definições da literatura, o processo de atualização da Matriz Insumo-Produto Regional do Ceará, de 2013 para 2019, é realizado com amparo na técnica de ajustes bi-proporcionais para valores das variáveis objetivo ajustados para o novo ano de referência.

A escolha do novo ano de referência para matriz se deu tanto pela disponibilidade de informações quanto pela “estabilidade econômica” do referido ano. O ano de 2019 é o último após pico de instabilidade macroeconômica da década de 2010 e antes da pandemia do COVID-19 na economia mundial. Desta maneira, o ano em destaque é considerado o último ano “típico” em termos de estabilidade. Para representar coeficientes técnicos estáveis, é necessário um ano sem maiores choques na economia.

3.1 Ajustes Bi-Proporcionais

A técnica consiste em ajustar proporcionalmente os elementos de uma dada matriz para que a soma de suas colunas seja igual a um vetor-coluna objetivo e que a soma de suas linhas seja igual a um vetor-linha objetivo. Considere-se uma matriz:

$$A(0) = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nm} \end{bmatrix} \quad (58)$$

Intenta-se que a matriz seja ajustada para que a soma de suas linhas seja igual ao vetor $v = [v_1 \ v_2 \ \dots \ v_m]$ e a soma de suas colunas seja igual ao vetor u , onde $u' = [u_1 \ u_2 \ \dots \ u_n]$. Considera-se que a matriz ajustada seja $A(1)$, tal que $i'_n A(1) = v$, bem como $A(1) i_m = u$. Inicialmente, assume-se que $A(0) = A(1)$, então compara-se $u^0 = A(0) i_m$ com u . Caso $u^0 = u$, encerra-se momentaneamente o ajuste para a coluna-objetivo e verifica-se o ajuste para a linha-objetivo. Nesta situação, se tiver $v^0 = i'_n A(0) = v$, encerra-se o ajuste, dado que a matriz já satisfaz às restrições.

Se alguma $u_i^0 > u_i$, então, a soma dos elementos da i -ésima linha é maior do que deveria então $\sum_j a_{ij} > u_i$. De forma semelhante, se $u_i^0 < u_i$, então, a soma dos elementos da i -ésima linha é menor do que deveria $\sum_j a_{ij} < u_i$. Para o ajuste ser feito, todos os elementos desta linha devem ser multiplicados por $r_i^1 = u_i/u(0)$, de maneira que $r_i^1 a_{ij} = a_{ij}^1$ e $\sum_j a_{ij}^1 = u_i$. De modo generalizada,

$$\mathbf{A}_1 = \begin{bmatrix} r_1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & r_n^1 \end{bmatrix} \mathbf{A}(\mathbf{0}) = \hat{\mathbf{r}}^1 \mathbf{A}(\mathbf{0}) \quad (59)$$

Notemos que $\hat{\mathbf{r}}^1 = (\hat{\mathbf{u}})(\hat{\mathbf{u}}^0)^{-1}$, de modo que $\mathbf{u}^1 = \mathbf{A}_1 \mathbf{i}_m = \hat{\mathbf{r}}^1 \mathbf{A}(\mathbf{0}) \mathbf{i}_m = (\hat{\mathbf{u}})(\hat{\mathbf{u}}^0)^{-1} \hat{\mathbf{u}}^0 \mathbf{i}_m = \mathbf{u}$, o ajuste para é realizado de acordo com a coluna-objetivo. Então, verifica-se o ajuste para a linha-objetivo, e, caso $\mathbf{i}'_n \mathbf{A}_1 = \mathbf{v}^1 = \mathbf{v}$, o ajuste é encerrado. Se $\mathbf{v}^1 \neq \mathbf{v}$, os elementos da i -ésima coluna então devem ser ajustados por $s_i = v_i/v_i^1$ para a soma ser satisfeita. De modo geral, define-se o vetor $\mathbf{s}^1 = [s_1 \ s_2 \ \dots \ s_n]$, e assim:

$$\mathbf{A}_2 = \mathbf{A}_1 \begin{bmatrix} s_1^1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & s_m^1 \end{bmatrix} = \mathbf{A}_1 \hat{\mathbf{s}}^1 \quad (60)$$

Vejamos que $\hat{\mathbf{s}}^1 = (\hat{\mathbf{v}})(\hat{\mathbf{v}}^1)^{-1}$, de sorte que temos que $\mathbf{v}^2 = \mathbf{i}'_n \mathbf{A}_2 = \mathbf{i}'_n \mathbf{A}_1 \hat{\mathbf{s}}^1 = \mathbf{i}'_n \mathbf{A}_1 (\hat{\mathbf{v}})(\hat{\mathbf{v}}^1)^{-1} = \mathbf{i}'_n (\hat{\mathbf{v}}^1 (\hat{\mathbf{v}})(\hat{\mathbf{v}}^1)^{-1}) = \mathbf{v}$. O ajuste para a linha-objetivo desequilibra o ajusta da coluna-objetivo, de maneira que seja necessário $\mathbf{A}_3 = \hat{\mathbf{r}}^2 \hat{\mathbf{r}}^1 \mathbf{A}(\mathbf{0}) \hat{\mathbf{s}}^1$, que por sua vez desequilibra o ajuste para a coluna-objetivo. Logo, $\mathbf{A}_4 = \hat{\mathbf{r}}^2 \hat{\mathbf{r}}^1 \mathbf{A}(\mathbf{0}) \hat{\mathbf{s}}^1 \hat{\mathbf{s}}^2$. Rodadas de ajustes são feitas até que a diferença para os ajustes de linhas e colunas seja pequena o suficiente.

3.2 Compatibilização de Setores

A base de dados utilizada no processo foi obtida com o IPECE, referente ao Valor Adicionado Bruto dos municípios cearenses, desagregados em 25 setores de atividade (com indicação parcial de suas respectivas classificações pela CNAE).

Com amparo nas informações setoriais disponibilizadas, baseadas em CNAEs, foi utilizada a mesma metodologia para identificar os CNAEs de cada setor da MIPR/CE. Um processo semelhante já havia sido elaborado para definir os setores da matriz relacionados às atividades dos Arranjos Produtivos Locais.

A correspondência é precisa para a maioria dos setores originais da MIPR/CE. As diferenças surgem nos setores: i) 1401 - Educação e saúde privadas, que expressa a fração privada dos CNAEs 85, 86, 87 e 88; ii) 1301 - Administração, defesa, educação e saúde pública e seguridade social que incorpora a CNAE 84, mais a fração pública das CNAEs 85, 86, 87 e 88. Destacamos que tais inconsistências não afetam as correspondências entre os dados obtidos e a MIP, pois tais setores denotam equivalências diretas (não se utiliza CNAEs para identificação).

Ao realizar a compatibilização das informações obtidas com os setores da MIPR/CE, são encontrados 20 setores.

Tabela 1 - Compatibilização de informações obtidas com setores da MIPR/CE

Setores compatibilizados	MIPR/CE	CNAEs
0100 Agropecuária		
0110 Agropecuária		
0111 Agropecuária	0101	01:03
0200 IT – Alimentos, bebidas e vestuário		
0210 IT – Alimentos e bebidas		
0211 IT – Alimentos e bebidas	0301 e 0302	10,11
0220 IT – Produtos têxteis, artigos do vestuário e acessórios, calçados e artefatos de couro		
0221 IT – Produtos têxteis, artigos do vestuário e acessórios, calçados e artefatos de couro	0303	13:15
0300 IT - Química, metalurgia, minerais e demais atividades		
0310 IT - Química, metalurgia e minerais		
0311 IT – Química	0305, 0306, 0307 e 0308	19:22
0312 IT - Metalurgia e minerais	0309, 0310 e 0311	23:25
0320 IT - Demais atividades		
0321 IT - Demais atividades	0304, 0312, 0313, 0314, 0315 e 0316	12; 16:18; 26:33
0400 Indústrias extrativas e construção		
0410 Indústrias extrativas		
0411 Indústrias extrativas	0201	05:09
0420 Construção		
0421 Construção	0501	41:43
0500 Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação		
0510 Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação		
0511 Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	0401	35:39
0600 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas		
0610 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas		
0611 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	0601	45, 46 e 47
0700 Transporte, armazenagem e correio		
0710 Transporte, armazenagem e correio		
0711 Transporte, armazenagem e correio	0701	49:53

Setores compatibilizados	MIPR/CE	CNAEs
0800 Alojamento e alimentação		
0810 Serviços de alojamento		
0811 <i>Serviços de alojamento</i>	0801	55
0820 Serviços de alimentação		
0821 <i>Serviços de alimentação</i>	0802	56
0900 Informação e comunicação		
0910 Informação e comunicação		
0911 <i>Informação e comunicação</i>	0901	58:63
1000 Serviços Financeiros e Imobiliários		
1010 Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados		
1011 <i>Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados</i>	1001	64, 65 e 66
1020 Atividades imobiliárias		
1021 <i>Atividades imobiliárias</i>	1101	68
1100 Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares		
1110 Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares		
1111 <i>Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares</i>	1201	69:82
1200 Educação, saúde e demais serviços		
1210 Educação, saúde privadas		
1211 <i>Educação, saúde privadas</i>	1401	85*, 86*, 87* e 88*
1220 Demais serviços		
1221 <i>Demais serviços</i>	1501 e 1601	90:99
1300 APU		
1310 APU		
1311 <i>APU</i>	1301	84, 85*, 86*, 87* e 88*

Fonte: Elaboração própria. *A classificação não diferencia público e privado para educação e saúde.

Os setores da nova Matriz Insumo-Produto do Ceará são os que exprimem nível mais detalhado dentro de cada bloco nas tabelas acima (destacados em *itálico*). Os setores de níveis superiores foram determinados para possíveis agregações de setores no processo de regionalização, em razão da ausência de alguns dos setores mais desagregados em nível local. Destaca-se o fato de que o processo de regionalização será feito para 20 setores, mesmo considerando os setores municipais com valor adicionado nulo.

Sobre a estrutura da MIPR/CE, de 2013, original em relação ao exemplo da seção anterior, destaca-se o vetor de impostos do exemplo (t), dividido na MIPR/CE entre Imposto de Importação (ii), Imposto sobre Produto Industrializado (ipi), Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços ($icms$) e outros impostos (oi). As importações do exemplo (m) estão divididas na MIPR/CE entre importações provenientes do restante do Brasil (mb) e do mundo (mm). O vetor de demanda final do exemplo é uma agregação dos vetores de consumo das famílias (cf), das instituições sem fins lucrativos (cs), do governo (g), formação bruta de capital fixo ($fbcf$), variação de estoques (ve) e exportações (exp). Finalmente, o Valor adicionado (va) é representado de maneira agregada, bem como detalhado entre remunerações (r), excedente operacional bruto e rendimento misto bruto (exc) e impostos sobre a produção (ip).

3.3 Emprego

Não foi possível obter a fonte das informações de emprego originais da MIPR/CE, de modo que optamos por considerar informações de emprego do Ceará na PNAD por CNAE domiciliar de 2019. Para cada trimestre de 2019, foi obtido o emprego de cada CNAE domiciliar (dois dígitos). Então foi tirada a média para cada categoria no ano (entre os quatro trimestres). O resultado foi, então, agregado para cada um dos 20 setores da MIP.

Um destaque deve ser dado para os empregos dos setores 1311 e 1211, pois a classificação não considera os setores públicos e privados. Desta maneira, a solução encontrada foi agregar os resultados para os dois setores e dividi-los de acordo com as proporções de emprego conforme expresso na MIPR/CE. Outro ajuste foi realizado para levar em consideração o emprego nas atividades não definidas, caso em que o resultado foi dividido de acordo com as proporções do emprego encontrado para 2019 (desconsiderando os resultados a serem divididos).

3.4 Tratamento dos Vetores Objetivos

As informações fornecidas pelo IPECE mostram o Valor Adicionado para cada um dos 20 setores, restando obter o Valor Bruto da Produção e o Consumo Intermediário para os setores compatibilizados. Tais informações foram coletadas com suporte nas Contas Regionais do IBGE, especificamente do PIB, pela óptica da produção. As informações são compatíveis de maneira direta com 13 dos 20 setores. Os setores 0211, 0221, 0311, 0312 e 0321 são agregados nas contas regionais como Indústria de Transformação, enquanto os setores 0811 e 0812 são agregados como Alojamento e Alimentação. Um resultado inicial é obtido assumindo que razões constantes entre 2019 e 2013 para cada setor:

$$\hat{x}_i^{2019} = va_i^{2019} \left(\frac{x_i^{2013}}{va_i^{2013}} \right) \quad (61)$$

A soma dos valores estimados é diferente do VBP da produção do setor nas contas regionais. Para dar consistência às estimativas, considerando um setor I agregado nas contas regionais, composto pelo grupamento de setores da MIP ajustada. O ajuste realizado no VBP de cada um destes setores é:

$$x_i^{2019} = \hat{x}_i^{2019} \left(\frac{x_I^{2019}}{\sum_{j \in I} \hat{x}_j^{2019}} \right) \quad (62)$$

Assim, as informações de VBP se tornam consistentes com as indicadas para a Indústria de Transformação e o Alojamento e Alimentação nas Contas Regionais.

O consumo intermediário (incluindo impostos e importações) é obtido como resíduo $ci_i = x_i - va_i$. Os dados fornecidos pelo IPECE denotam, além do VA setorial, o montante de impostos sobre produtos ($icms_{ce}$, ipi_{ce} e oi_{ce}) que, quando somados ao VA, resultam no PIB estadual pela óptica da produção. Outra adaptação realizada no processo foi a agregação do Imposto de Importação e outros impostos em uma nova categoria de outros impostos. O terceiro ajuste realizado na MIPR/CE original é dado pela agregação de todos os outros

componentes de demanda final. Além do consumo das famílias, são agregados em um “resto de demanda final” (rf). A agregação é realizada pela inexistência de informações detalhadas para a demanda final do Ceará, em 2019. A metodologia implementada aplica o RAS em duas matrizes obtidas com base na MIP de 20 setores. A primeira inclui consumo intersetorial, demanda final, impostos sobre produtos e importações:

$$\begin{bmatrix} z_{1,1}^{2013} & \dots & z_{1,20}^{2013} & cf_1^{2013} & rf_1^{2013} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ z_{20,1}^{2013} & \dots & z_{20,20}^{2013} & cf_{20}^{2013} & rf_{20}^{2013} \\ ipi_1^{2013} & \dots & ipi_{20}^{2013} & ipi_{cf}^{2013} & ipi_{rf}^{2013} \\ icms_1^{2013} & \dots & icms_{20}^{2013} & icms_{cf}^{2013} & icms_{rf}^{2013} \\ oi_1^{2013} & \dots & oi_{20}^{2013} & oi_{cf}^{2013} & oi_{rf}^{2013} \\ mm_1^{2013} & \dots & mm_{20}^{2013} & mm_{cf}^{2013} & mm_{rf}^{2013} \\ mb_1^{2013} & \dots & mb_{20}^{2013} & mb_{cf}^{2013} & mb_{rf}^{2013} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} x_1^{2019} \\ \vdots \\ x_{20}^{2019} \\ ipi_{ce}^{2019} \\ icms_{ce}^{2019} \\ oi_{ce}^{2019} \\ mm_{ce}^{2019} \\ mb_{ce}^{2019} \end{bmatrix} \quad (63)$$

$$\downarrow$$

$$[ci_1^{2019} \quad \dots \quad ci_{20}^{2019} \quad DF_{cf}^{2019} \quad DF_{rf}^{2019}]$$

Dentre as informações destacadas acima, já foram obtidos o VBP, consumo intermediário e os totais arrecadados de impostos. Os últimos termos da linha-objetivo expressos em (63) estão relacionados aos componentes de demanda final, seus impostos e importações, separados entre consumo das famílias e restante de demanda final. Considera-se que tal valor siga a mesma proporção em relação ao PIB em 2013 e 2019:

$$DF_{cf}^{2019} = DF_{cf}^{2013} \left(\frac{PIB^{2013}}{PIB^{2019}} \right) \quad (64)$$

$$DF_{rf}^{2019} = DF_{rf}^{2013} \left(\frac{PIB^{2013}}{PIB^{2019}} \right) \quad (65)$$

Resta agora calcular quais serão os totais de importação do resto do mundo e do restante do Brasil. O valor é obtido como resíduo para obtenção do PIB de 2019 pela ótica da demanda:

$$mm_{ce}^{2019} + mb_{ce}^{2019} = DF_{cf}^{2019} + DF_{rf}^{2019} - PIB^{2019} \quad (66)$$

A divisão do valor obtido segue as proporções de 2013:

$$mm_{ce}^{2019} = \left(\frac{mm_{ce}^{2013}}{mm_{ce}^{2013} + mb_{ce}^{2013}} \right) (mm_{ce}^{2019} + mb_{ce}^{2019}) \quad (67)$$

$$mb_{ce}^{2019} = \left(\frac{mb_{ce}^{2013}}{mm_{ce}^{2013} + mb_{ce}^{2013}} \right) (mm_{ce}^{2019} + mb_{ce}^{2019}) \quad (68)$$

3.5 Tratamento dos Vetores Objetivo e do Valor Adicionado

O segundo procedimento de ajuste bi-proporcional é realizado considerando a matriz que detalha os componentes do Valor Adicionado da economia cearense:

$$\begin{bmatrix} r_1^{2013} & \dots & r_{20}^{2013} \\ exc_1^{2013} & \dots & exc_{20}^{2013} \\ ip_1^{2013} & \dots & ip_{20}^{2013} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} r_{ce}^{2019} \\ exc_{ce}^{2019} \\ ip_{ce}^{2019} \end{bmatrix} \quad (69)$$

↓

$$[va_1^{2019} \quad \dots \quad va_{20}^{2019}]$$

O vetor de valor adicionado está incluído nos dados já mencionados. Resta, então, obter a divisão do valor adicionado total do Ceará para 2019. Tais informações são obtidas nas Contas Regionais do IBGE - PIB pela óptica da renda; no entanto a soma dos valores é distinta do valor adicionado considerado (em centésimos de centavos). Para contornar este problema, utilizam-se as proporções dos dados do IBGE (com destaque) com o valor adicionado disponibilizado pelo IPECE:

$$r_{ce}^{2019} = \left(\frac{\hat{r}_{ce}^{2019}}{\hat{r}_{ce}^{2019} + \widehat{exc}_{ce}^{2019} + \widehat{ip}_{ce}^{2019}} \right) va_{ce}^{2019} \quad (70)$$

$$exc_{ce}^{2019} = \left(\frac{\widehat{exc}_{ce}^{2019}}{\hat{r}_{ce}^{2019} + \widehat{exc}_{ce}^{2019} + \widehat{ip}_{ce}^{2019}} \right) va_{ce}^{2019} \quad (71)$$

$$ip_{ce}^{2019} = \left(\frac{\widehat{ip}_{ce}^{2019}}{\hat{r}_{ce}^{2019} + \widehat{exc}_{ce}^{2019} + \widehat{ip}_{ce}^{2019}} \right) va_{ce}^{2019} \quad (72)$$

3.6 Ajustes Finais

Mesmo após a efetivação dos processos de ajustes, nos dois casos foram mostradas discrepâncias entre as matrizes resultantes e os respectivos pares de vetores- objetivo. Ajustes finais foram realizados para incorporação destas diferenças em linhas e colunas específicas de cada matriz. No primeiro processo, as discrepâncias em relação à linha-objetivo foram alocadas na importação de insumos do restante do Brasil, enquanto as diferenças em relação à coluna-objetivo foram incorporadas ao resto de demanda final. No segundo caso, apenas ajustes na linha foram necessários, os quais foram adicionados aos impostos (*ip*).

4 REGIONALIZAÇÃO

Em decorrência da quantidade de matrizes inter-regionais que devem ser construídas (184) e do período para a conclusão do projeto, optamos por uma abordagem ampla, no sentido de que não seja sensível a inconsistências entre os municípios (ampla o suficiente para ser aplicada a todos os municípios) e que utiliza consideravelmente a hipótese de tecnologias constantes entre as regiões, normalmente usada na literatura.

A base da regionalização é a obtenção de uma medida de produção setorial dos municípios cearenses. As informações coletadas neste sentido são referentes ao Valor Adicionado, dividido em diversas atividades conforme exposto na seção anterior. O objetivo é "dividir" a MIP do Ceará de 20 setores em matrizes inter-regionais para os municípios cearenses e uma região complementar do Ceará, no processo são agregadas as importações do restante do Brasil e do mundo em um elemento para cada setor. A metodologia implementada segue a redução por quocientes locacionais e interindustriais. Destacamos que ela é adequada mesmo quando faltam setores em determinados municípios e utilizada na avaliação dos setores associados a Arranjos Produtivos Locais como em Brene *et. al.* (2010, 2011).

4.1 Produção e Emprego

O primeiro passo é a obtenção do Valor Bruto da Produção de cada setor para o município em destaque (x^m) e para o restante do Ceará (x^r). Considera-se que a razão entre o Valor Adicionado (va_i^m) e VBP (x_i^m) é constante entre o Ceará e seus municípios:

$$x_i^m = \frac{va_i^m}{va_i^{ce}} x_i^{ce} \quad (73)$$

$$x_i^r = x_i^{ce} - x_i^m \quad (74)$$

Hipóteses semelhantes são admitidas em Nunes e De Melo (2012) e Leivas e Feijó (2014), considerando que os autores realizam estimativas para o Valor Bruto da Produção e Valor Adicionado a partir de informações do mercado de trabalho. Em decorrência das pequenas diferenças no VBP setorial cearense, gerados da atualização da MIP, escolhemos trabalhar com o VBP obtido como vetor- coluna nos dados estaduais da equação a seguir. O VA setorial do restante do Ceará é obtido da diferença entre o resultado da MIP 19 para o Ceará e o VA da municipal: $va_i^r = va_i^{ce} - va_i^m$. Admitimos, também, que os componentes de remuneração, excedente operacional bruto e impostos sobre a produção do município para cada setor, sejam determinados pela sua participação no valor adicionado do setor estadual. O emprego utiliza a hipótese de que todas as firmas de um determinado setor utilizam a mesma tecnologia (função de produção de proporções fixas), considerando-se o fator trabalho (e) como insumo que deve seguir a mesma proporcionalidade nas firmas estaduais e municipais. Em sendo assim,

$$e_i^m = \frac{x_i^m}{x_i^{ce}} e_i^{ce} \quad \rightarrow \quad e_i^r = e_i^{ce} - e_i^m \quad (75)$$

4.2 Impostos de Consumo Intermediário

Inicialmente, são calculadas para cada imposto, são estimadas, as parcelas de arrecadação de demanda final, com base no resultado da economia cearense:

$$icms_{df}^m = \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^{n=20} icms_i^{ce}}{icms^{ce}} \right) icms^m \quad (76)$$

$$ipi_{df}^m = \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^{n=20} ipi_i^{ce}}{ipi^{ce}} \right) ipi^m \quad (77)$$

$$oi_{df}^m = \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^{n=20} oi_i^{ce}}{oi^{ce}} \right) oi^m \quad (78)$$

Em que os totais arrecadados por imposto ($icms^m$, ipi^m e oi^m) são disponibilizados pelo IPECE. O mesmo processo é realizado para a região complementar r . Novamente, estimativas iniciais para arrecadação são dadas a partir do resultado estadual multiplicado pela participação do município no valor adicionado de cada setor, encontrando-se os valores de $\widehat{icms}_i^m$, $\widehat{ipi}_i^m$ e $\widehat{oi}_i^m \forall i = 1, \dots, 20$.

As estimativas encontradas são ajustadas para demonstrar consistência com os totais de arrecadação municipal de cada imposto – representando a diferença entre a arrecadação total do município e as parcelas associadas à demanda final contidas nas equações (76-78). O processo é feito utilizando um ajuste proporcional para que a soma dos elementos de cada vetor seja igual à diferença entre a arrecadação total e a arrecadação da demanda final. Para um setor i :

$$icms_i^m = \left(\frac{icms^m - icms_{df}^m}{\sum_{j=1}^{n=20} \widehat{icms}_j^m} \right) \widehat{icms}_i^m \quad (79)$$

$$ipi_i^m = \left(\frac{ipi^m - ipi_{df}^m}{\sum_{j=1}^{n=20} \widehat{ipi}_j^m} \right) \widehat{ipi}_i^m \quad (80)$$

$$oi_i^m = \left(\frac{oi^m - oi_{df}^m}{\sum_{j=1}^{n=20} \widehat{oi}_j^m} \right) \widehat{oi}_i^m \quad (81)$$

Os resultados do restante do Ceará sobram, então, obtidos como resíduos dos resultados estaduais.

4.3 Matrizes de Transações Intermediárias

A obtenção do consumo intermediário interno da região de interesse (Z^{mm}) é realizada pela obtenção a matriz de coeficientes técnicos da região (A^{mm}) e o Valor Bruto da Produção (x^m), conforme o resultado $Z^{mm} = A^{mm} \text{diag}(x^m)$. De tal modo, é necessário definir A^{mm} . Com este fim, este livro segue a metodologia exposta em Schaffer e Chu (1969), Miller e Blair (2009), e usada em Haddad e Domingues (2003), de Quocientes Locacionais e Interindustriais.

Ao regionalizar a MIPR/CE para municípios, é necessário, de começo, definir uma nova região r que represente o Ceará sem o município objetivo da nova MIP. Os coeficientes técnicos da região m são, pois, ser definidos como:

$$a_{ij}^m = a_{ij}^{mm} + a_{ij}^{rm} \quad (82)$$

é a quantidade de insumos do setor i que o setor j de m precisa para gerar uma unidade monetária de produto (x_j^m), a_{ij}^{mm} representa o quanto de insumo do i -ésimo setor de m que o setor j de m usa para produzir uma unidade de seu produto e a_{ij}^{rm} representa o quanto de insumo do i -ésimo setor de r que o setor j de m usa para produzir uma unidade de seu produto. Notemos que a necessidade total de insumos do setor i para a produção do setor j do município é dada pela soma dos bens locais e importados da região complementar.

Demandamos obter estimativas para os coeficientes de insumos produzidos dentro do município-objetivo. É possível obter as estimativas para cada linha de coeficientes da MIP na região de objetivo, com base no quociente locacional do setor no município m tomando como referência o mesmo setor na MIPR/CE:

$$QL_i^m = \frac{x_i^m/x^m}{x_i^{ce}/x^{ce}} = \frac{x_i^m/x_i^{ce}}{x^m/x^{ce}} \quad (83)$$

Em que x^m representa a soma do VBP dos setores de m . A interpretação é realizada de forma direta, se $QL_i^m \geq 1$, então a proporção do setor i no total do produto de m é pelo menos igual à fração observada do mesmo setor no produto da economia cearense, de modo que i -ésimo setor seja relativamente igual ou mais concentrado em m do que no Ceará. O QL é interpretado como a capacidade do i -ésimo setor em satisfazer as demandas dos setores de sua região. Se $QL_i^m \geq 1$, então, o setor local é capaz de satisfazer todas as demandas dos setores locais. Assim, os coeficientes técnicos da i -ésima linha da matriz A^{mm} serão idênticos aos da matriz A^{ce} original. Caso $QL_i^m < 1$, o setor local não é capaz de satisfazer as demandas dos setores da própria economia, logo, uma fração dos insumos do

setor i demandados no consumo intermediário da economia local m deve ser satisfeita por importações da região r . Neste caso, os coeficientes técnicos i -ésima linha da matriz A^{mm} devem ser criados ao reduzir uniformemente os coeficientes da mesma linha de A^{ce} .

$$a_{ij}^{mm} = \begin{cases} QL_i^m a_{ij}^{ce} & \text{se } QL_i^m < 1 \\ a_{ij}^{ce} & \text{se } QL_i^m \geq 1 \end{cases} \quad (84)$$

E, conseqüentemente, as importações do setor j de m pelos bens do setor i de r devem ser suficientes para satisfazer os requisitos de produção:

$$a_{ij}^{rm} = \begin{cases} (1 - QL_i^m) a_{ij}^{ce} & \text{se } QL_i^m < 1 \\ 0 & \text{se } QL_i^m \geq 1 \end{cases} \quad (85)$$

Neste método, os coeficientes técnicos variam somente em decorrência da falta de capacidade do setor local em satisfazer as demandas de sua região. Adicionalmente, tal abordagem superestima as relações de compra e venda de insumos entre os setores locais, ao impedir o *cross-hauling*, a situação na qual uma região importa e exporta o mesmo bem – subestimando o comércio inter-regional. Este problema, o segundo, tende a gerar efeitos multiplicadores inflados.

O uso de quocientes locais não permite que existam ajustes diferentes para as demandas de um mesmo setor da região m , i.e., pesos são necessariamente iguais para os elementos de uma mesma linha de A^{mm} . Em outras palavras, a abordagem não leva em conta em um mesmo elemento os tamanhos relativos do setor comprador e vendedor. A produção local de um setor menos concentrado é passível de ser especializada para atender às demandas de um dado setor na localidade. Um jeito de permitir ajustes distintos para cada setor-elemento da matriz A^{mm} é dado pelo Quociente Interindustrial:

$$QL_{ij}^m = \frac{x_i^m / x_i^{ce}}{x_j^m / x_j^{ce}} = \frac{QL_i^m}{QL_j^m} \quad (86)$$

A ideia central é de que, se o i -ésimo setor na região m for relativamente mais concentrado do que o j -ésimo setor da mesma região, então, todas as necessidades do j -ésimo setor local pelos bens do setor i serão satisfeitas pela produção regional. Caso contrário, o i -ésimo setor local não conseguiria realizar as necessidades do setor j da mesma região. Neste caso, as importações de insumos iriam completar os requisitos (descritas na matriz A^{rm}). Observe que a abordagem do QI assume que o setor local sempre consegue satisfazer às próprias necessidades pelo bem que produz. Para evitar essa hipótese, na diagonal principal, são considerados os QL simples. Assim:

$$a_{ij}^{mm} = \begin{cases} QL_i^m a_{ij}^{ce} & \text{se } QL_i^m < 1 \text{ e } i = j \\ a_{ij}^{ce} & \text{se } QL_i^m \geq 1 \text{ e } i = j \\ QL_{ij}^m a_{ij}^{ce} & \text{se } QL_{ij}^m < 1 \text{ e } i \neq j \\ a_{ij}^{ce} & \text{se } QL_{ij}^m \geq 1 \text{ e } i \neq j \end{cases} \quad (87)$$

Desta maneira, é constituída matriz Q^m , que representa a capacidade dos setores locais em satisfazer suas necessidades, em que seus elementos (q_{ij}^m) satisfazem:

$$q_{ij}^m = \begin{cases} QL_i^m & \text{se } QL_i^m < 1 \text{ e } i = j \\ 1 & \text{se } QL_i^m \geq 1 \text{ e } i = j \\ QL_{ij}^m & \text{se } QL_{ij}^m < 1 \text{ e } i \neq j \\ 1 & \text{se } QL_{ij}^m \geq 1 \text{ e } i \neq j \end{cases} \quad (88)$$

As transações intersetoriais internas de m são representadas pela matriz:

$$Z^{mm} = [Q^m \circ A^{ce}] \langle x^m \rangle = A^{mm} \langle x^m \rangle \quad (89)$$

Para determinar as necessidades de m por insumos provenientes de r , utiliza-se uma matriz CQ^m , cujos elementos são as complementações em relação à unidade dos elementos de Q^m :

$$cq_{ij}^m = \begin{cases} 1 - QL_i^m & \text{se } QL_i^m < 1 \text{ e } i = j \\ 0 & \text{se } QL_i^m \geq 1 \text{ e } i = j \\ 1 - QI_{ij}^m & \text{se } QI_{ij}^m < 1 \text{ e } i \neq j \\ 0 & \text{se } QI_{ij}^m \geq 1 \text{ e } i \neq j \end{cases} \quad (90)$$

De forma semelhante,

$$Z^{rm} = [CQ^m \circ A^{ce}]\langle x^m \rangle = A^{rm}\langle x^m \rangle \quad (91)$$

O mesmo procedimento é usado para obtenção de Z^{mr} e Z^{rr} .

4.4 Importações de Consumo Intermediário

A primeira estimativa das importações de consumo intermediário é obtida semelhantemente às estimativas iniciais da metodologia anterior (usando o valor adicionado):

$$\hat{m}_i^m = \frac{va_i^m}{va_i^{ce}} m_i^{ce} \quad (92)$$

Tais valores são ajustados de modo a equilibrar o valor bruto da produção de cada setor nas colunas. Sabendo que os resultados em (92) e das estimativas iniciais dos impostos quando somados com o consumo intermediário de cada setor e o valor adicionado original, resultam no valor bruto da produção. Então o ajuste realizado nos impostos em (79-81) desequilibram o sistema. As novas estimativas de importações devem

ser suficientes para equilibrar os setores com os impostos ajustados. Facilmente, obtemos a equação de ajuste das importações em cada setor:

$$m_i^m = \hat{m}_i^m + \widehat{icms}_i^m - icms_i^m + \widehat{ipi}_i^m - ipi_i^m + \widehat{o}_i^m - o_i^m \quad (92)$$

4.5 Demanda Final

O vetor de consumo final das famílias da região m , $\widehat{cf}^m$ é construído utilizando o consumo das famílias do Ceará multiplicado pela participação do PIB da região m . A ideia é de que a estrutura de consumo seja semelhante, variando em magnitude de acordo com a renda (PIB) da região:

$$\widehat{cf}^m = \frac{PIB^m}{PIB^{ce}} \widehat{cf}^{ce} \quad (93)$$

$$\widehat{cf}^r = \frac{PIB^r}{PIB^{ce}} \widehat{cf}^{ce} \quad (94)$$

Os valores representam o quanto as famílias de cada região consomem de cada bem, independente da origem – município ou restante do Ceará. Seguindo a metodologia abordada para o consumo intermediário intrassetorial, a capacidade do setor local de satisfazer esse componente da demanda final é determinada pelo Quociente Locacional:

$$\widetilde{cf}_i^{mm} = \begin{cases} QL_i^m \widehat{cf}_i^{mm} & \text{se } QL_i^m < 1 \\ \widehat{cf}_i^{mm} & \text{se } QL_i^m \geq 1 \end{cases} \quad (95)$$

$$\widetilde{cf}_i^{rm} = \begin{cases} (1 - QL_i^m) \widehat{cf}_i^{mm} & \text{se } QL_i^m < 1 \\ 0 & \text{se } QL_i^m \geq 1 \end{cases} \quad (96)$$

Se o setor for mais concentrado relativamente na região, toda a demanda das famílias locais será satisfeita na região, i.e., o consumo satisfeito localmente será igual ao total consumido pelas famílias de m . Caso o setor seja menos concentrado relativamente, apenas uma parcela será satisfeita, o restante é importado do restante do Ceará. O mesmo processo é realizado considerando a região r . Assim, são obtidos os quatro vetores de consumo das famílias. O resto de demanda final pelos produtos gerados nos setores locais é dado por:

$$\widetilde{rf}^m = y^m - \widetilde{cf}^{mm} - \widetilde{cf}^{mr} \quad (97)$$

$$\widetilde{rf}^r = y^r - \widetilde{cf}^{rm} - \widetilde{cf}^{rr} \quad (98)$$

Em que y^m e y^r são os vetores de demanda final obtidos por via da diferença entre a produção bruta dos setores e sua oferta de insumos para a economia. Evidenciamos que alguns setores mostram restante de demanda final nula ou negativa (com valor -1,81E-12) na Matriz Insumo-Produto do Ceará de 2019. Além das inconsistências nos setores em destaque, foi notado resto de demanda final negativo para alguns setores em determinadas matrizes. Considera-se, no segundo caso, que houve uma superestimação dos consumos das famílias das duas regiões pelos produtos de cada região. Em ambas as situações, se realizam os seguintes ajustes:

$$rf_i^{mm} = \begin{cases} 0 & \text{se } \widetilde{rf}_i^m \leq 0 \text{ ou } rf_i^{ce} \leq 0 \\ \widetilde{rf}_i^m & \text{se } \widetilde{rf}_i^m > 0 \text{ e } rf_i^{ce} > 0 \end{cases} \quad (99)$$

$$cf_i^{mm} = \begin{cases} \widetilde{cf}_i^{mm} + \widetilde{rf}_i^m \left(\frac{\widetilde{cf}_i^{mm}}{\widetilde{cf}_i^{mm} + \widetilde{cf}_i^{mr}} \right) & \text{se } \widetilde{rf}_i^m \leq 0 \text{ ou } rf_i^{ce} \leq 0 \\ \widetilde{cf}_i^{mm} & \text{se } \widetilde{rf}_i^m > 0 \text{ e } rf_i^{ce} > 0 \end{cases} \quad (100)$$

$$cf_i^{mr} = \begin{cases} \widetilde{cf}_i^{mm} + \widetilde{rf}_i^m \left(\frac{\widetilde{cf}_i^{mr}}{\widetilde{cf}_i^{mm} + \widetilde{cf}_i^{mr}} \right) & \text{se } \widetilde{rf}_i^m \leq 0 \text{ ou } rf_i^{ce} \leq 0 \\ \widetilde{cf}_i^{mm} & \text{se } \widetilde{rf}_i^m > 0 \text{ e } rf_i^{ce} > 0 \end{cases} \quad (101)$$

$$rf_i^{mr} = 0 \quad (102)$$

$$rf_i^{rr} = \begin{cases} 0 & \text{se } \widetilde{rf}_i^r \leq 0 \text{ ou } rf_i^{ce} \leq 0 \\ \widetilde{rf}_i^r & \text{se } \widetilde{rf}_i^r > 0 \text{ e } rf_i^{ce} > 0 \end{cases} \quad (103)$$

$$cf_i^{rr} = \begin{cases} \widetilde{cf}_i^{rr} + \widetilde{rf}_i^r \left(\frac{\widetilde{cf}_i^{rr}}{\widetilde{cf}_i^{rm} + \widetilde{cf}_i^{rr}} \right) & \text{se } \widetilde{rf}_i^r \leq 0 \text{ ou } rf_i^{ce} \leq 0 \\ \widetilde{cf}_i^{rr} & \text{se } \widetilde{rf}_i^r > 0 \text{ e } rf_i^{ce} > 0 \end{cases} \quad (104)$$

$$cf_i^{rm} = \begin{cases} \widetilde{cf}_i^{rm} + \widetilde{rf}_i^m \left(\frac{\widetilde{cf}_i^{rm}}{\widetilde{cf}_i^{rm} + \widetilde{cf}_i^{rr}} \right) & \text{se } \widetilde{rf}_i^r \leq 0 \text{ ou } rf_i^{ce} \leq 0 \\ \widetilde{cf}_i^{rm} & \text{se } \widetilde{rf}_i^r > 0 \text{ e } rf_i^{ce} > 0 \end{cases} \quad (105)$$

$$rf_i^{rm} = 0 \quad (106)$$

Os resultados nulos para os restos de demanda final cruzados entre as regiões são dados pelo fato de o resto da demanda final pelos bens dos setores de uma região não poder ser satisfeita pelos setores da outra região.

De posse das informações sobre as importações da demanda final no Ceará - a divisão entre o consumo das famílias (m_{cf}^{ce}) e relativo ao resto de demanda final (m_{rf}^{ce}) - dividimos cada resultado entre as duas regiões de acordo com a participação do consumo e restante de demanda final de cada região:

$$m_{cf}^m = \left(\frac{\Sigma_i cf_i^{mm} + cf_i^{rm}}{\Sigma_i cf_i^{mm} + cf_i^{rm} + cf_i^{mr} + cf_i^{rr}} \right) m_{cf}^{ce} \quad (107)$$

$$m_{cf}^r = \left(\frac{\Sigma_i cf_i^{mr} + cf_i^{rr}}{\Sigma_i cf_i^{mm} + cf_i^{rm} + cf_i^{mr} + cf_i^{rr}} \right) m_{cf}^{ce} \quad (108)$$

$$m_{rf}^m = \left(\frac{\Sigma_i rf_i^{mm} + rf_i^{rm}}{\Sigma_i rf_i^{mm} + rf_i^{rm} + rf_i^{mr} + rf_i^{rr}} \right) m_{cf}^{ce} \quad (109)$$

$$m_{rf}^r = \left(\frac{\Sigma_i rf_i^{mr} + rf_i^{rr}}{\Sigma_i rf_i^{mm} + rf_i^{rm} + rf_i^{mr} + rf_i^{rr}} \right) m_{cf}^{ce} \quad (110)$$

Os impostos de demanda final de cada região são divididos entre consumo e resto de demanda final, de acordo com a participação destes na demanda dos residentes da própria região:

$$icms_{cf}^m = \left(\frac{\Sigma_i c f_i^{mm} + c f_i^{rm}}{\Sigma_i c f_i^{mm} + c f_i^{rm} + r f_i^{mm} + r f_i^{rm}} \right) icms_{df}^m \quad (111)$$

$$icms_{rf}^m = \left(\frac{\Sigma_i r f_i^{mm} + r f_i^{rm}}{\Sigma_i c f_i^{mm} + c f_i^{rm} + r f_i^{mm} + r f_i^{rm}} \right) icms_{df}^m \quad (112)$$

$$ipi_{cf}^m = \left(\frac{\Sigma_i c f_i^{mm} + c f_i^{rm}}{\Sigma_i c f_i^{mm} + c f_i^{rm} + r f_i^{mm} + r f_i^{rm}} \right) ipi_{df}^m \quad (113)$$

$$ipi_{rf}^m = \left(\frac{\Sigma_i r f_i^{mm} + r f_i^{rm}}{\Sigma_i c f_i^{mm} + c f_i^{rm} + r f_i^{mm} + r f_i^{rm}} \right) ipi_{df}^m \quad (114)$$

$$oi_{cf}^m = \left(\frac{\Sigma_i c f_i^{mm} + c f_i^{rm}}{\Sigma_i c f_i^{mm} + c f_i^{rm} + r f_i^{mm} + r f_i^{rm}} \right) oi_{df}^m \quad (115)$$

$$oi_{rf}^m = \left(\frac{\Sigma_i r f_i^{mm} + r f_i^{rm}}{\Sigma_i c f_i^{mm} + c f_i^{rm} + r f_i^{mm} + r f_i^{rm}} \right) oi_{df}^m \quad (116)$$

$$icms_{cf}^r = \left(\frac{\Sigma_i c f_i^{mr} + c f_i^{rr}}{\Sigma_i c f_i^{mr} + c f_i^{rr} + r f_i^{mr} + r f_i^{rr}} \right) icms_{df}^r \quad (117)$$

$$icms_{rf}^r = \left(\frac{\Sigma_i r f_i^{mr} + r f_i^{rr}}{\Sigma_i c f_i^{mr} + c f_i^{rr} + r f_i^{mr} + r f_i^{rr}} \right) icms_{df}^r \quad (118)$$

$$ipi_{cf}^r = \left(\frac{\Sigma_i c f_i^{mr} + c f_i^{rr}}{\Sigma_i c f_i^{mr} + c f_i^{rr} + r f_i^{mr} + r f_i^{rr}} \right) ipi_{df}^r \quad (119)$$

$$ipi_{rf}^r = \left(\frac{\Sigma_i r f_i^{mr} + r f_i^{rr}}{\Sigma_i c f_i^{mr} + c f_i^{rr} + r f_i^{mr} + r f_i^{rr}} \right) ipi_{df}^r \quad (120)$$

$$oi_{cf}^r = \left(\frac{\Sigma_i c f_i^{mr} + c f_i^{rr}}{\Sigma_i c f_i^{mr} + c f_i^{rr} + r f_i^{mr} + r f_i^{rr}} \right) oi_{df}^r \quad (121)$$

$$oi_{rf}^r = \left(\frac{\Sigma_i r f_i^{mr} + r f_i^{rr}}{\Sigma_i c f_i^{mr} + c f_i^{rr} + r f_i^{mr} + r f_i^{rr}} \right) oi_{df}^r \quad (122)$$

Vejamos que a mesma inconsistência nas importações é repetida aqui: estima-se o resto de demanda final de cada região como o resíduo que equilibra a demanda dos bens

produzidos pelo setor local, i.e., não interessa a origem de quem demanda, enquanto a interpretação para divisão de impostos considera o resto de demanda final como a demanda dos consumidores locais. Destacamos que tal inconsistência não tem qualquer influência sobre os multiplicadores analisados.

5 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

Este capítulo mostra os resultados encontrados para os setores associados aos Arranjos Produtivos Locais Cearenses, de acordo os multiplicadores das matrizes estimadas.

5.1 Sertão de Sobral

5.1.1 Confeção de Moda Íntima de Frecheirinha

As atividades do APL estão no setor 0221 IT Indústria de Transformação – Produtos têxteis, artigos do vestuário e acessórios, calçados e artefatos de couro, estando unicamente no município de Frecheirinha, no sertão de Sobral. A participação do Município no valor adicionado bruto (VAB) deste setor no Estado corresponde a 1,8%, o que equivale a R\$ 85 milhões de reais. Com exceção de Sobral, é a maior participação de valor adicionado bruto da região, em se tratando deste setor. É interessante informar que este setor exprime a maior participação dentre os setores com dados disponíveis no próprio município, revelando a importância deste APL para a localidade, bem como para a economia cearense. A tabela a seguir revela os impactos das atividades do APL na economia cearense.

Tabela 2 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Confeção de Moda Íntima de Frecheirinha

0221 IT Indústria de Transformação – Produtos têxteis, artigos do vestuário e acessórios, calçados e artefatos de couro					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Frecheirinha	1,9306	0,9482	0,5278	0,0311	1,9306

Fonte: Elaboração própria.

Considerando um estímulo de R\$ 1 milhão na demanda final das atividades do APL, seriam gerados na economia cearense R\$ 1,93 milhão de incremento na produção bruta do Ceará, um aumento de R\$ 527 mil nas remunerações do estado, incremento de arrecadação do ICMS em R\$ 31 mil e R\$ 948 mil de aumento do PIB. O gerador de empregos indica o quanto é gerado, direta e indiretamente, de emprego para cada unidade diretamente gerada de emprego neste setor dessa localidade; com isso, um emprego gerado nas atividades desse setor gera 1,93 emprego na economia cearense.

Os indicadores expostos no presente capítulo consideram os multiplicadores de impactos sobre a economia cearense, agregando os efeitos nos municípios e no restante do Ceará. Entretanto, os demais indicadores construídos, como os índices de ligações e divisão dos impactos entre os municípios, foram disponibilizados à Adece.

5.2 Centro-Sul

5.2.1 Ferreiros de Cedro

As atividades do APL estão no setor da 0312 IT – Metalurgia e Minerais, estando unicamente em Cedro no centro sul do Estado. A participação do Município no valor agregado bruto deste setor no Estado é pequena, não superando 1%. Apesar de pequena, o cálculo dos impactos desse APL é particularmente relevante em razão de o outro APL com a mesma atividade de Ferreiros de Potengi na região do Cariri, não oferecer informações que permitam mensurar os impactos.

Tabela 3 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Ferreiros de Cedro

0312 IT – Metalurgia e Minerais					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. De ICMS	Emprego
Cedro	1,8316	0,7771	0,3434	0,0350	2,0378

Fonte: Elaboração própria.

A tabela expressa os impactos das atividades deste APL na economia cearense. Considerando um estímulo de R\$ 1 milhão na demanda final das atividades do APL, seria gerado na economia cearense R\$ 1,83 milhão de incremento na produção bruta do Ceará, um aumento de R\$ 343 mil nas remunerações agregadas do Estado, incremento de arrecadação do ICMS em R\$ 35 mil e R\$ 492 mil de aumento do PIB. Um emprego gerado desde as atividades desse setor gera 2,03 empregos na economia cearense.

5.2.2 Móveis Tubulares

Esse APL mostra suas atividades concentradas no Município de Iguatu, região Centro Sul, que expressa o maior PIB desta região. Esse Arranjo Produtivo Local exprime suas atividades no setor de indústria de transformação – demais atividades, sendo que Iguatu indica, aproximadamente, 0,49% do total do valor adicionado do setor no Estado do Ceará, correspondendo à R\$ 11 milhões de reais. Dentre todos os municípios dessa região, com

dados de valor adicionado disponível, Iguatu revela os maiores valores, evidenciando sua importância para a economia da região. A tabela seguir concede os resultados dos multiplicadores provenientes do setor para o qual este APL desenvolve atividades.

Tabela 4 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Móveis Tubulares

M 0321 IT – Demais atividades					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Iguatu	1,9153	0,9228	0,4270	0,0600	2,2402

Fonte: Elaboração própria.

Neste caso, nota-se que o estímulo de R\$ 1 milhão na demanda final repercute no aumento da produção em R\$ 1,91 milhão. O mesmo incremento na demanda final repercute em acréscimos de R\$ 427 mil nas remunerações, R\$ 60 mil de arrecadação de ICMS e R\$ 922 mil no PIB do Estado do Ceará. Apenas com atividades referentes a este APL, foram registradas 34 empresas, sendo que um emprego gerado a partir das atividades desse setor gera 2,24 empregos na economia cearense.

5.3 Sertão Central

5.3.1 Projeto Pingo d'Água (hortaliças e frutas irrigadas)

Esse APL aponta suas atividades concentradas em Quixeramobim, Sertão Central, município este que mostra o maior PIB desta região. Esse Arranjo Produtivo Local demonstra suas atividades no setor de agropecuária, sendo que Quixeramobim revela, aproximadamente, 1,3% do total do valor adicionado bruto do setor no Estado do Ceará, correspondendo a R\$ 94,6 milhões de reais, exprimindo-se como o maior de toda a região do Sertão Central, mostrando a relevância das atividades do APL para a economia local, bem como para o Ceará. A tabela a seguir expressa os resultados dos multiplicadores provenientes do setor para o qual este APL desenvolve atividades.

Tabela 5 - Resultados dos multiplicadores para o APL Projeto Pingo d'Água

M 0111 Agropecuária					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Quixeramobim	1,4915	0,9779	0,2285	0,0115	1,2135

Fonte: Elaboração própria.

Um estímulo de R\$ 1 milhão na demanda final repercute no aumento da produção em R\$ 1,49 milhão. O mesmo incremento na demanda final repercute em acréscimos de R\$ 228 mil nas remunerações, R\$ 11 mil de arrecadação de ICMS e R\$ 977 mil no PIB. Interessante é citar que este setor é caracterizado por ter grande parcela de informalidade. Sendo assim, emprego gerado desde as atividades desse setor gera 1,21 emprego na economia cearense.

5.4 Litoral Oeste

5.4.1 Turismo de Icaraizinho de Amontada

De maneira similar aos outros APLs de turismo, relacionado-as a turismo, as suas atividades estão vinculadas a diversos setores, sendo 0611 - Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas, 0711 - Transporte, armazenagem e correio, 1111 - Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares, 0811 - Serviços de alojamento, 0821 - Serviços de alimentação e 1221 - Demais Serviços. Dentre todos esses setores, o setor que exprime a maior participação deste município do valor adicionado no Estado do Ceará é Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas, correspondendo a 0,1% do valor adicionado no Estado.

Tabela 6 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Turismo de Icaraizinho de Amontada

0611 - Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Amontada	2,1130	1,3399	0,5568	0,0146	1,6523
0711 - Transporte, armazenagem e correio					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Amontada	2,1999	1,1914	0,5887	0,0160	2,4533
1111 - Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Amontada	2,2927	1,5157	0,7472	0,0132	2,4733
0811 - Serviços de alojamento					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Amontada	2,2527	1,2998	0,5738	0,0129	2,0085
1221 - Demais Serviços					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Amontada	2,6192	1,5896	0,8955	0,0180	1,4441
0821 - Serviços de alimentação					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Amontada	1,9653	1,1006	0,3989	0,0216	1,5727

Fonte: Elaboração própria.

A tabela nessa seção informa os resultados dos impactos nas variáveis de interesse decorrentes das atividades do APL de Turismo de Icaraizinho de Amontada. É relevante explicitar que os maiores resultados decorrem de estímulos no setor de demais serviços (2,61), ou seja, desde o incremento de R\$ 1 real neste setor, a produção cearense ganha um aumento de R\$ 2,61 reais quanto aos impactos na produção bruta.

Os maiores resultados das remunerações são provenientes do setor Demais Serviços (0,89). Os maiores resultados de incremento na arrecadação de ICMS (0,0216) são providos do setor de alimentação, enquanto o setor de demais serviços mostra os maiores resultados no aumento do PIB (0,91). Os maiores resultados da geração de empregos (2,47) advêm do setor de Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares.

5.5 Sertão do Crateús

5.5.1 Apicultura de Nova Russas

Esse APL apresenta suas atividades concentradas em Nova Russas, no Sertão de Crateús. Esse Arranjo Produtivo Local denota suas atividades no setor de agropecuária, sendo que Nova Russas mostra aproximadamente 0,14% do total do valor adicionado do setor no Estado do Ceará, correspondendo a R\$ 9,9 milhões de reais.

Tabela 7 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Apicultura de Nova Russas

M 0111 Agropecuária					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Nova Russas	1,4930	0,9977	0,22877	0,0298	1,2142

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados na tabela deste APL revelam os impactos na economia cearense em decorrência de estímulos no setor de agropecuária no município de Nova Russas. Supondo R\$ 1 milhão incremental na demanda final, o impacto é de cerca de R\$ 1,49 milhão na produção cearense. Este estímulo gera incrementos de R\$ 228 mil nas remunerações, R\$ 29 mil adicionais de arrecadação de ICMS e R\$ 997 mil no PIB. Um emprego gerado a partir das atividades desse setor neste município gera um pouco mais que 1 emprego na economia cearense.

5.5.2 Apicultura de Crateús

Esse APL tem atividades concentradas no município de Crateús presente no Sertão de Crateús, e, similar ao APL imediatamente anterior apresentado, mostra suas atividades no setor de agropecuária, sendo que Crateús expressa, aproximadamente, 1% do total do valor adicionado do setor no Estado do Ceará, correspondendo a R\$ 75 milhões de reais, o maior valor adicionado para o setor de toda a região e um dos maiores do Estado, refletindo a relevância do setor no Município na economia cearense.

Tabela 8 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Apicultura de Crateús

M 0111 Agropecuária					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Crateús	1,5099	0,9981	0,2326	0,0209	1,2217

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados na tabela desta subseção revelam os impactos de estímulos ao Arranjo Produtivo Local. Com R\$ 1 milhão incrementais na demanda final, ocorre um aumento da produção do Ceará em R\$ 1,5 milhão. Esse mesmo estímulo no setor de agropecuária leva a incrementos de R\$ 232 mil nas remunerações, R\$ 20 mil adicionais de arrecadação de ICMS, R\$ 998 mil no PIB. Em termos de empregabilidade, um emprego gerado a partir das atividades desse setor neste município gera um pouco mais que 1 emprego na economia cearense. Com exceção da arrecadação do ICMS, os demais resultados são superiores aos encontrados no Município de Nova Russas.

5.6 Litoral-Leste

5.6.1 Redes de Dormir de Jaguaruana

As atividades deste APL estão no setor da Indústria de Transformação – Produtos têxteis, artigos do vestuário e acessórios, calçados e artefatos de couro, estando presente unicamente em Jaguaruana. A participação do Município no valor adicionado deste setor no Estado corresponde a 1,4%, o que equivale a R\$ 66 milhões de reais.

A tabela a seguir contém os impactos das atividades do APL na economia cearense. Considerando um estímulo de R\$ 1 milhão na demanda final das atividades do APL, seriam gerados na economia cearense R\$ 2 milhões de incremento na produção bruta do Ceará, um aumento de R\$ 546 mil nas remunerações agregados do Estado, incremento de

arrecadação do ICMS em R\$ 42 mil, R\$ 1 milhão de aumento do PIB e cerca de 2 empregos a partir do emprego gerado no setor.

Tabela 9 - Resultados dos multiplicadores para o APL Redes de Dormir de Jaguaruana

0221 IT Indústria de Transformação – Produtos têxteis, artigos do vestuário e acessórios, calçados e artefatos de couro					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Jaguaruana	2,0082	1,0076	0,5463	0,0423	1,7877

Fonte: Elaboração própria.

5.6.2 Carcinicultura de Jaguaruana

Este APL tem atividades nos setores 0111 Agropecuária, 0211 IT – Alimentos e bebidas, bem como em 0611 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas, concentradas em Jaguaruana. Este registra 0,66% do Valor Adicionado do setor de Agropecuária no Ceará, o que corresponde a R\$ 48 milhões de reais. No setor de Alimentos e bebidas, o Município apresenta 0,003% do Valor Adicionado do total deste setor no Estado, correspondente a R\$ 81 mil reais. No setor Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas, indica 0,13% do Valor Adicionado do total no Estado, correspondente a R\$ 26 milhões de reais.

Como contido na tabela 10, das cinco variáveis de interesse, em três, os maiores impactos são associados às atividades no Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas (2,10 na produção, 1,34 no PIB e 0,55 nas remunerações), enquanto o setor da Alimentos e bebidas denota os maiores resultados na arrecadação do ICMS (0,0268), e no emprego (5,17). Interessante é notar a alta capacidade de geração de empregos do setor de Alimentos e bebidas.

Tabela 10 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Carcinicultura de Jaguaruana

0111 Agropecuária					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Jaguaruana	1,5174	0,9996	0,2346	0,0131	1,2246
0211 IT – Alimentos e bebidas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Jaguaruana	2,0705	0,9155	0,3933	0,0268	5,1799
0611 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Jaguaruana	2,1014	1,3415	0,5530	0,0213	1,6373

Fonte: Elaboração própria.

5.6.3 Carcinicultura da região de Parajuru, em Beberibe

Este APL tem atividades nos setores 0111 Agropecuária, 0211 IT – Alimentos e bebidas, bem como em 0611 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas, que se concentram em Beberibe. Este Município expressa 4,6% do Valor Adicionado do setor de Agropecuária no Ceará, o que corresponde a R\$ 340 milhões de reais. No setor de Alimentos e bebidas, é 0,03% do Valor Adicionado do total deste setor no Estado, correspondente a R\$ 830 mil reais. No setor Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas, o percentual é de 0,20% do Valor Adicionado do seu total no Estado, correspondente a R\$ 41 milhões de reais.

Como exposto na tabela 11, das cinco variáveis de interesse, em três, os maiores impactos são associados às atividades no setor 0611 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas (2,32 na produção, 1,46 no PIB e 0,60 nas remunerações), enquanto o setor de Alimentos e bebidas é o maior na arrecadação de ICMS (0,258) e na geração de empregos (5,75).

Tabela 11 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Carcinicultura da região de Parajuru em Beberibe

M 0111 Agropecuária					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Beberibe	1,5996	1,0441	0,2542	0,0131	1,2598
0211 IT – Alimentos e bebidas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Beberibe	2,2283	0,9987	0,4311	0,0258	5,7524
0611 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Beberibe	2,3283	1,4691	0,6072	0,0223	1,7883

Fonte: Elaboração própria.

5.6.4 Turismo do Litoral Leste

Novamente, em razão de se tratar de um APL relacionado ao turismo, as suas atividades estão vinculadas a diversos setores - 0611 - Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas, 0711 - Transporte, armazenagem e correio, 1111 - Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares, 0811 - Serviços de alojamento, 0821 - Serviços de alimentação e 1221 - Demais Serviços; entretanto, agora se trata de APL que estão nos Municípios de Aracati, Icapuí e Beberibe.

A tabela a seguir apresenta os resultados dos impactos nas variáveis de interesse decorrentes das atividades do APL de Turismo do Litoral Leste nos três municípios citados. É relevante explicitar que os maiores resultados na produção, nas remunerações e no PIB decorrem de estímulos no setor de 1221 - Demais Serviços. Enquanto isso, os maiores resultados de incremento na arrecadação de ICMS são provindos do setor de alimentação. O setor Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares apresenta os maiores resultados na geração de empregos.

Tabela 12 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Turismo do Litoral Leste

0611 - Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Aracati	2,2202	1,4086	0,5826	0,0261	1,7222
Icapuí	2,2152	1,4049	0,5814	0,0182	1,7208
Beberibe	2,3283	1,4691	0,6072	0,0223	1,7883
0711 - Transporte, armazenagem e correio					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Aracati	2,3138	1,2613	0,6161	0,0289	2,5957
Icapuí	2,3088	1,2616	0,6149	0,0199	2,5934
Beberibe	2,4196	1,3201	0,6400	0,0247	2,7192
1111 - Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Aracati	2,4379	1,5957	0,7821	0,0179	2,6483
Icapuí	2,4320	1,6023	0,7808	0,0157	2,6460
Beberibe	2,5832	1,6826	0,8152	0,0187	2,8127
0811 - Serviços de alojamento					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Aracati	2,3488	1,3486	0,5969	0,0175	2,0937
Icapuí	2,3502	1,3614	0,5975	0,0144	2,0982
Beberibe	2,4335	1,3991	0,6160	0,0184	2,1637
0821 - Serviços de alimentação					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Aracati	2,0385	1,1626	0,4165	0,0463	1,6163
Icapuí	2,0395	1,1505	0,4168	0,0267	1,6186
Beberibe	2,1153	1,1960	0,4340	0,0345	1,6595
1221 - Demais Serviços					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Aracati	2,7946	1,6839	0,9377	0,0237	1,4915
Icapuí	2,7855	1,6941	0,9355	0,0213	1,4903
Beberibe	2,9605	1,7844	0,9753	0,0253	1,5334

Fonte: Elaboração própria.

5.7 Cariri

5.7.1 Artesanato de Palha de Juazeiro do Norte

As atividades do APL são concentradas em Juazeiro do Norte, o maior município da região, e possui atividades nos setores de Indústria de Transformação – Demais atividades (0321), com cerca de 1% do valor adicionado de todo o Estado doravante IT – Demais atividades, e demais serviços (1221), apresentando cerca de 3,5 % do total do valor adicionado do Ceará.

Tabela 13 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Artesanato de Palha de Juazeiro do Norte

0321 IT – Demais atividades					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Juazeiro do Norte	1,8860	0,8980	0,4204	0,0530	2,1969

1221 Demais serviços					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Juazeiro do Norte	2,6801	1,6280	0,9083	0,0321	1,4558

Fonte: Elaboração própria.

Em termos de produção bruta, PIB e massa de remunerações, impactos mais significativos estão associados às atividades pertencentes ao setor de “Demais serviços”, onde o estímulo de R\$ 1 milhão na demanda final gera R\$ 2,68 milhões de produção bruta, R\$ 1,63 milhão de PIB e R\$ 908 mil de incremento nas remunerações dos trabalhadores. Já o setor de “IT – Demais atividades” setor exprime maior efeito sobre o emprego, onde cada emprego criado em suas atividades gera cerca de 2 empregos adicionais na economia. O setor também possui maior capacidade de criar arrecadação, onde R\$ 1 milhão adicional na demanda final gera incrementos de R\$ 53 mil na arrecadação de ICMS. Notemos que há relação inversa entre os resultados dos setores, pois, enquanto um setor (IT – Demais atividades) possui uma capacidade maior de geração de empregos, o setor de demais serviços possui um impacto maior nas remunerações.

5.7.2 Artesanato de Madeira de Juazeiro do Norte

As atividades do Arranjo Produtivo são setorialmente distribuídas, da mesma maneira que as atividades do APL de Artesanato de Palha de Juazeiro do Norte. Por coincidência de

setores e município, os resultados do mencionado APL são os mesmos expressos anteriormente, entretanto, para ilustração, seguem os resultados abaixo:

Tabela 14 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Artesanato de Madeira de Juazeiro do Norte

0321 IT – Demais atividades					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Juazeiro do Norte	1,8860	0,8980	0,4204	0,0530	2,1969
1221 Demais serviços					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Juazeiro do Norte	2,6801	1,6280	0,9083	0,0321	1,4558

Fonte: Elaboração própria.

5.7.3 Calçados do Cariri

Todas as atividades do Arranjo Produtivo estão incluídas no setor de IT – Produtos têxteis, artigos do vestuário e acessórios, calçados e artefatos de couro (cód.: 0221) e se distribuem nos Municípios de Barbalha, Crato e Juazeiro do Norte, as três maiores economias da região do Cariri. Os multiplicadores são localizados na tabela a seguir:

Tabela 15 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Calçados do Cariri

0221 IT – Produtos têxteis, artigos do vestuário e acessórios, calçados e artefatos de couro					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Barbalha	1,9992	1,0116	0,5442	0,0630	1,7801
Crato	2,0038	1,0247	0,5451	0,0721	1,7842
Juazeiro do Norte	2,0499	1,0639	0,5563	0,0824	1,8216

Fonte: Elaboração própria.

Resultados levemente mais expressivos para todas as variáveis são encontrados para o setor no Município de Juazeiro do Norte, onde R\$ 1 milhão adicional de estímulo na demanda final é capaz de gerar cerca de R\$ 2,05 milhões adicionais de produção bruta, R\$ 1,06 milhão de PIB no Ceará, R\$ 556 mil na massa de remunerações e aproximadamente R\$ 82 mil de arrecadação de ICMS. Juazeiro do Norte, ainda, tem mais impacto na empregabilidade, pois cada emprego gerado no setor municipal resulta em cerca de 2 empregos incrementais na economia cearense.

5.7.4 Fécula de Mandioca

Mauriti, onde esse Arranjo Produtivo Local é concentrado, denota suas atividades do APL apenas no setor de IT – Alimentos e bebidas (0211). A seguir são indicados os impactos do setor municipal associado às atividades do Arranjo:

Tabela 16 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Calçados do Cariri

0211 IT – Alimentos e bebidas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Mauriti	2,0596	0,9118	0,3909	0,0389	5,1390

Fonte: Elaboração própria.

Os impactos esperados com suporte num estímulo de R\$ 1 milhão na demanda final das atividades do APL são de R\$ 2,06 milhões na produção bruta, R\$ 912 mil no PIB estadual, R\$ 391 mil nas remunerações dos trabalhadores e, aproximadamente, R\$ 39 mil na arrecadação de ICMS. Cada emprego nas atividades do setor associado ao APL é capaz de gerar cerca de cinco outros empregos na economia cearense.

5.7.5 Ferreiros de Potengi

As atividades do aglomerado estão delimitadas no setor de IT – Metalurgia e minerais (cód.: 0312) de Potengi; no entanto, o valor adicionado do setor – medida/base para determinação do setor municipal na estratégia de regionalização – é nulo. Deste modo, no sistema inter-regional desenvolvido, o setor não existe. Obviamente, o resultado não determina que não existam atividades do setor em Potengi – que foram observadas e catalogadas em pesquisa de campo por equipe técnica do CENTEC. O resultado, provavelmente, foi determinado em razão de o pouco valor adicionado bruto da atividade no Município haver sido compensado por outras atividades do mesmo setor com valor adicionado negativo. Destacamos que, já na MIPR/CE disponibilizada, se observam setores com valor adicionado menor do que zero.

5.7.6 Mandiocultura de Salitre

Todas as atividades do Arranjo estão no setor de IT – Alimentos e bebidas de Salitre. Os impactos dos setores associados às atividades do APL estão expressos a seguir:

Tabela 17 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Mandiocultura de Salitre

0211 IT – Alimentos e bebidas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Salitre	1,9834	0,8631	0,3724	0,0353	4,8685

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados indicam que um estímulo em R\$ 1 milhão nas atividades do Arranjo gera na economia cearense R\$ 1,98 milhão de produção bruta; R\$ 863 mil adicionais no PIB; R\$ 372 mil de remunerações. Um emprego adicional nas atividades do Arranjo gera cerca de cinco empregos na economia cearense. Com isso, percebe-se que os resultados acima da média deste setor em relação a variável de geração de emprego.

5.7.7 Pedra Cariri

As atividades do Arranjo estão distribuídas nos setores IT – Metalurgia e minerais (cód.: 0312) e Indústrias extrativas (cód.: 0411) com presença nos municípios de Nova Olinda e Santana do Cariri. Os impactos destes sobre as variáveis de interesse na economia cearense estão relatados na sequência.

Tabela 18 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Pedra Cariri

0312 IT – Metalurgia e Minerais					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Nova Olinda	1,8494	0,7925	0,3473	0,0388	2,0670
Santana do Cariri	1,7829	0,7415	0,3318	0,0271	1,9630
0411 Indústrias extrativas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Nova Olinda	2,0799	1,0528	0,4242	0,0300	4,3796
Santana do Cariri	2,0330	1,0184	0,4133	0,0229	4,2136

Fonte: Elaboração própria.

Como esperado, os resultados são similares, quando comparados entre os municípios, entretanto os maiores impactos sobre a produção bruta, PIB, massa de remunerações e empregabilidade são encontrados no setor de Indústrias extrativas de Nova Olinda, um estímulo de R\$ 1 milhão na demanda final destas atividades do APL, que gera R\$ 2,07 milhões de valor bruto da produção, R\$ 1,05 milhão de PIB no Ceará, R\$ 424 mil de massa de remunerações. Além disso, cada emprego adicional em tais atividades resulta em cerca de 4 empregos na economia cearense. Em termos de arrecadação de ICMS, impactos

mais significativos são encontrados no setor de Metalurgia e Minerais de Nova Olinda, o mesmo estímulo de demanda final, elevando a arrecadação de ICMS em R\$ 39 mil.

5.7.8 Turismo religioso de Juazeiro do Norte

As atividades do APL estão localizadas somente em Juazeiro do Norte, o município com o maior PIB da região, e são distribuídas nos setores de Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas (cód.: 0611), Transporte, armazenagem e correio (cód.: 0711), Serviços de alojamento (cód.: 0811), Serviços de alimentação (cód.: 0821), Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares (cód.: 1111) e Demais serviços (cód.: 1221). Os impactos provenientes dos estímulos setoriais relacionados ao APL estão delineados sequentemente.

Tabela 19 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Turismo Religioso de Juazeiro do Norte

0611 - Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Juazeiro do Norte	2,1508	1,3813	0,5647	0,0386	1,6700
0711 - Transporte, armazenagem e correio					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Juazeiro do Norte	2,2392	1,2342	0,5969	0,0438	2,4881
1111 - Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Juazeiro do Norte	2,3432	1,5470	0,7578	0,0238	2,5165
0811 - Serviços de alojamento					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Juazeiro do Norte	2,2861	1,3198	0,5809	0,0229	2,0293
0821 - Serviços de alimentação					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Juazeiro do Norte	1,9916	1,1634	0,4044	0,0732	1,5840
1221 - Demais Serviços					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Juazeiro do Norte	2,6801	1,6280	0,9083	0,0321	1,4558

Fonte: Elaboração própria.

Observam-se maiores impactos na produção bruta, PIB e na massa de remunerações nas atividades do APL direcionadas ao setor de “Demais serviços”. Considerando efeitos na empregabilidade, maiores impactos são observados nas atividades orientadas ao setor de “Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares”.

As atividades do APL com maior efeito multiplicador de ICMS são as relacionadas ao setor de “Serviços de alimentação”.

5.8 Vale do Jaguaribe

5.8.1 Artesanato de Palha de Carnaúba

As atividades do APL são concentradas em Palhano, especificamente nos setores de Agropecuária (cód.: 0111), IT – Demais atividades (cód.: 0321) e Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas (cód.: 0611). A seguir, são mostrados os multiplicadores associados às atividades do APL:

Tabela 20 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Artesanato de Palha de Carnaúba

0111 Agropecuária					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Palhano	1,5068	0,9931	0,2319	0,0168	1,2203
0321 IT – Demais atividades					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Palhano	1,8294	0,8460	0,4066	0,0368	2,1180
0611 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Palhano	2,0757	1,3261	0,5464	0,0276	1,6211

Fonte: Elaboração própria.

Em termos de valor bruto da produção, PIB e massa de remunerações, maiores efeitos multiplicadores são encontrados nas atividades dos APLs pertencentes ao setor de “Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas”, onde, com um estímulo de R\$ 1,00 em tais atividades, criam-se R\$ 2,08 de produção bruta, R\$ 1,33 de PIB e R\$ 0,54 na massa de remunerações estaduais. Maiores impactos na arrecadação de ICMS e na empregabilidade, no entanto, estão dirigidos às atividades associadas ao setor de “IT – Demais atividades”. O mesmo estímulo de demanda final gera, aproximadamente, R\$ 0,04 adicional na arrecadação de ICMS e cada emprego criado no setor gera cerca de 2 outros postos de trabalho na economia cearense. Como observado anteriormente, é perceptível a diferença da geração de empregos destes dois setores em relação ao setor de agropecuária.

5.8.2 Caprinocultura de Leite de Jaguaretama

O APL concentra atividades nos setores de Agropecuária (cód.: 0111), IT – Alimentos e bebidas (cód.: 0211) e IT – Produtos têxteis, artigos de vestuário e acessórios, calçados e artefatos de couro (cód.: 0221) de Jaguaretama. A seguir são apresentados os multiplicadores dos setores associados às atividades do APL:

Tabela 21 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Caprinocultura de Leite de Jaguaretama

0111 Agropecuária					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Jagaretama	1,5184	1,0009	0,2347	0,0183	1,2252
0211 IT – Alimentos e bebidas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Jagaretama	2,0750	0,9222	0,3941	0,0400	5,1993
0221 IT – Produtos têxteis, artigos do vestuário e acessórios, calçados e artefatos de couro					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Jagaretama	2,0055	1,0170	0,5453	0,0637	1,7863

Fonte: Elaboração própria.

Maiores efeitos multiplicadores em termos de valor bruto da produção e empregos são observados nas atividades do APL orientadas para o setor de “IT – Alimentos e bebidas”. Cada emprego criado em tais atividades gera cinco empregos na economia cearense, enquanto o incremento de R\$ 1 milhão na demanda final de tais atividades gera aproximadamente R\$ 2,07 milhões na produção bruta. Os efeitos sobre o PIB e remunerações e arrecadação de ICMS são maiores nas atividades do APL voltadas ao setor de “Produtos têxteis, artigos do vestuário e acessórios, calçados e artefatos de couro”, onde o mesmo choque de demanda final gera uma arrecadação adicional de ICMS na ordem de R\$ 64 mil reais, R\$ 1,02 milhão de PIB e R\$ 545 mil de remunerações.

5.8.3 Cerâmica Vermelha de Russas

O APL concentra as atividades nos setores de IT – Metalurgia e minerais e Indústrias extrativas dos Municípios de Alto Santo, Limoeiro do Norte, Quixeré e Russas. Os impactos das atividades associados aos aglomerados estão elencados a seguir:

Tabela 22 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Cerâmica Vermelha de Russas

0312 IT – Metalurgia e Minerais					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Alto Santo	1,8873	0,8061	0,3564	0,0309	2,1249
Limoeiro	1,9909	0,8813	0,3814	0,0428	2,2833
Quixeré	1,9184	0,8279	0,3639	0,0316	2,1724
Russas	1,8931	0,8197	0,3580	0,0318	2,1326

0411 Indústrias extrativas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Alto Santo	--	--	--	--	--
Limoeiro	2,2412	1,1511	0,4631	0,0361	4,9346
Quixeré	2,1435	1,0877	0,4395	0,0260	4,5986
Russas	2,1155	1,0751	0,4331	0,0262	4,4983

Fonte: Elaboração própria.

Apesar dos resultados similares entre os municípios, os impactos mais significativos em termos de valor bruto da produção, PIB, massa de remunerações e empregos são encontrados nas atividades do APL associados ao setor de "Indústrias extrativas" de Limoeiro do norte. Um estímulo de R\$ 1 milhão adicional na demanda final destas atividades gera R\$ 2,24 milhões de VBP, R\$ 1,15 milhão de PIB no Ceará, R\$ 0,46 milhão adicional na massa de remunerações, enquanto a criação de 100 empregos no mencionado setor gera 493 empregos em todo no Ceará. As atividades do Arranjo com maior capacidade de geração de receitas de ICMS para o Ceará estão no setor "IT – Metalurgia e minerais" de Limoeiro do Norte, onde o mesmo choque de demanda final é capaz de criar quase R\$ 43 mil adicionais na arrecadação de ICMS.

5.8.4 Fabricação de Peças de Motos de Russas

O APL tem todas as atividades no setor de IT – Demais atividades em Russas. Este município é o segundo maior valor adicionado no setor de IT – Demais atividades com valor equivalente à R\$ 11 milhões, inferior apenas ao Município de Jaguaribe. Os impactos de multiplicadores destas atividades são expostos a seguir:

Tabela 23 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Fabricação de Peças de Motos de Russas

0321 IT – Demais atividades					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Russas	1,8770	0,8802	0,4184	0,0402	2,1838

Fonte: Elaboração própria

Um estímulo de R\$ 1 milhão nas atividades do APL é capaz de gerar R\$ 1,88 milhão de VBP, R\$ 880 mil adicionais no PIB cearense, R\$ 418 mil na massa de remunerações e quase R\$ 40 mil de arrecadação de ICMS. A criação de 100 empregos no APL tem capacidade de gerar 218 empregos no Estado.

5.8.5 Serviços de Manutenção e Reparação de Veículos de Tabuleiro do Norte

O APL tem todas as atividades centradas em Tabuleiro do Norte, nos setores de IT – Metalurgia e minerais (cód.: 0312), IT – Demais atividades (cód.: 0321), Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas (cód.: 0611) e Transporte, armazenagem e correio (cód.: 0711). Os impactos das mencionadas atividades são mostrados à continuação.

Tabela 24 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Serviços de Manutenção e Reparação de Veículos de Tabuleiro do Norte

0312 IT – Metalurgia e Minerais					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Tabuleiro	1,9315	0,8471	0,3673	0,0454	2,1915
0321 IT – Demais atividades					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Tabuleiro	1,9230	0,9198	0,4294	0,0580	2,2488
0611 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Tabuleiro	2,1973	1,4106	0,5760	0,0422	1,7003
0711 Transporte, armazenagem e correio					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Tabuleiro	2,2917	1,2641	0,6097	0,0476	2,5538

Fonte: Elaboração Própria.

As atividades do APL com maior capacidade de incrementos na produção bruta e remunerações se encontram no setor de “Transporte, armazenagem e correio”. Para cada R\$ 1,00 de estímulo nestas atividades, são gerados na economia cearense R\$ 2,29 de produção bruta e R\$ 610 mil na massa de remunerações. O mesmo setor também é responsável pelos maiores impactos na empregabilidade, haja vista que cada emprego novo na área gera cerca de 3 empregos no Ceará. Em termos de arrecadação de ICMS, as atividades de maior impacto estão no setor de “IT – Demais Atividades”, onde o estímulo unitário na demanda final gera aproximadamente R\$ 0,06 extra de arrecadação de ICMS. Na geração de PIB, o maior impacto é observado no setor de “Comércio e reparação de veículos

automotores e motocicletas”, onde a mesma variação na demanda final gera incrementos no PIB cearense na ordem de R\$ 1,41.

5.8.6 Queijo do Jaguaribe

O APL tem todas as atividades centradas nos setores de Agropecuária e IT – Alimentos e bebidas dos Municípios de Jaguaribara, Jaguaribe e Jaguaretama. A seguir são expressos os impactos dos setores citados.

Tabela 25 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Queijo do Jaguaribe

0111 Agropecuária					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Jaguaretama	1,5184	1,0009	0,2347	0,0183	1,2252
Jaguaribara	1,5093	0,9951	0,2327	0,0182	1,2211
Jaguaribe	1,5361	1,0144	0,2389	0,0208	1,2328
0211 IT – Alimentos e bebidas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Jaguaretama	2,0750	0,9222	0,3941	0,0400	5,1993
Jaguaribara	2,0554	0,9090	0,3899	0,0397	5,1242
Jaguaribe	2,1059	0,9490	0,4015	0,0459	5,3113

Fonte: Elaboração própria.

Maiores impactos sobre a empregabilidade, valor bruto da produção, remunerações e arrecadação de ICMS são observados no setor de Alimentos e bebidas de Jaguaribe, onde 100 empregos criados e R\$ 1 milhão adicional de demanda final geram, respectivamente, 531 novos empregos, R\$ 2,11 milhões adicionais de valor bruto da produção, R\$ 401 mil na massa de remunerações e R\$ 46 mil na arrecadação de ICMS. Os impactos mais significativos sobre o PIB e massa de remunerações são observados nas atividades associadas ao setor “Agropecuária”; o mesmo choque de demanda final gera R\$ 1,01 milhão de PIB.

5.9 Sertão dos Inhamuns

5.9.1 Manta de Carneiro de Tauá

O APL está localizado em Tauá e é o único Arranjo Produtivo da região do Sertão dos Inhamuns. Vale evidenciar que o Município de Tauá registrou o maior PIB dentre os municípios da região em 2019. Estão no APL três setores, conforme estão listados abaixo.

Tabela 26 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Manta de Carneiro de Tauá

M 0111 Agropecuária					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Tauá	1,5106	0,9988	0,2330	0,0200	1,2217
M 0211 IT Alimentos e bebidas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Tauá	2,0593	0,9186	0,3907	0,0441	5,1390
M 0611 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Tauá	2,0863	1,3376	0,5494	0,0331	1,6272

Fonte: Elaboração própria.

Dos resultados, tem-se que o setor de Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas possui os maiores multiplicadores de produto, PIB e remuneração. Se houvesse um estímulo de R\$ 1 milhão nesse setor, isso resultaria em um aumento da produção do Ceará de cerca de R\$ 2,09 milhões, num incremento de R\$ 1,33 milhões no PIB e de R\$ 33,1 mil na arrecadação de ICMS. O setor de Alimentos e Bebidas possui o multiplicador de ICMS e de Emprego, que, em resposta a esse mesmo estímulo de R\$ 1 milhão, aumentaria a arrecadação de ICMS no Ceará em R\$ 44 mil, e seriam gerados cerca de 5 empregos no Estado para cada emprego adicional nas atividades do APL.

5.10 Serra da Ibiapaba

5.10.1 Turismo da Rota dos Mirantes da Serra da Ibiapaba

Por se tratar de um APL relacionado ao turismo, as suas atividades estão vinculadas a diversos setores - 0611 - Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas, 0711 - Transporte, armazenagem e correio, 1111 - Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares, 0811 - Serviços de alojamento, 0821 - Serviços de alimentação e 1221 - Demais Serviços. Esse APL está em seis dos nove municípios da serra da Ibiapaba. Correspondem juntos a cerca de 86% do VAB (Valor Agregado Bruto) e 83% da população da região em 2019. Os resultados dos multiplicadores são disponibilizados nas tabelas abaixo.

Os maiores multiplicadores se concentram em maior parte no Município de Tianguá, com exceção do de ICMS e, dentre os setores, aquele que apresentou os maiores coeficientes foi o M 1221 Demais serviços. Tem-se que, ao aplicar um estímulo de R\$ 1 milhão nas atividades desse setor no APL, seria gerada uma resposta de R\$ 2,87 milhões no valor

bruto da produção, R\$ 1,75 milhão no PIB cearense, R\$ 953 mil de remunerações. Ademais, cada emprego adicional geraria cerca de 2 empregos no Estado. Quanto ao ICMS, o Município de Ipu mostrou os maiores valores, sendo o maior no setor M 0821 Serviços de alimentação, onde se observa que, para um estímulo de R\$ 1 milhão na produção, isto acarretaria um incremento na arrecadação do ICMS no Ceará em quase R\$ 71 mil.

Tabela 27 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Turismo da Rota dos Mirantes da Serra da Ibiapaba

M 0611 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Guaraciaba do Norte	2,2372	1,4231	0,5856	0,0306	1,7267
Ipu	2,0789	1,3333	0,5473	0,0357	1,6229
São Benedito	2,1283	1,3586	0,5596	0,0322	1,6547
Tianguá	2,2614	1,4451	0,5917	0,0278	1,7453
Ubajara	2,1994	1,3935	0,5774	0,0217	1,7069
Viçosa do Ceará	2,0476	1,3069	0,5403	0,0269	1,6013
M 0711 Transporte, armazenagem e correio					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Guaraciaba do Norte	2,3352	1,2767	0,6200	0,0340	2,6092
Ipu	2,1638	1,1810	0,5786	0,0402	2,3936
São Benedito	2,2159	1,2063	0,5915	0,0360	2,4578
Tianguá	2,3654	1,3123	0,6277	0,0307	2,6531
Ubajara	2,2909	1,2449	0,6103	0,0240	2,5635
Viçosa do Ceará	2,1307	1,1523	0,5712	0,0299	2,3496
M 0811 Serviços de alojamento					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Guaraciaba do Norte	2,3767	1,3618	0,6027	0,0200	2,1105
Ipu	2,2098	1,2630	0,5624	0,0211	1,9611
São Benedito	2,2619	1,2908	0,5753	0,0200	2,0069
Tianguá	2,4102	1,4120	0,6112	0,0187	2,1445
Ubajara	2,3370	1,3388	0,5941	0,0150	2,0821
Viçosa do Ceará	2,1838	1,2456	0,5566	0,0169	1,9365
M 0821 Serviços de alimentação					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Guaraciaba do Norte	2,0530	1,1783	0,4192	0,0547	1,6208
Ipu	1,9405	1,1269	0,3920	0,0706	1,5533
São Benedito	1,9751	1,1367	0,4006	0,0609	1,5736
Tianguá	2,0726	1,1959	0,4242	0,0484	1,6345
Ubajara	2,0263	1,1460	0,4134	0,0362	1,6081
Viçosa do Ceará	1,9194	1,0951	0,3873	0,0503	1,5399

M 111 Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Guaraciaba do Norte	2,4661	1,6130	0,7874	0,0207	2,6659
Ipu	2,2465	1,4816	0,7343	0,0200	2,3995
São Benedito	2,3133	1,5196	0,7509	0,0198	2,4790
Tianguá	2,5049	1,6551	0,7973	0,0196	2,7203
Ubajara	2,4099	1,5798	0,7751	0,0162	2,6103
Viçosa do Ceará	2,2072	1,4571	0,7256	0,0168	2,3493

M 1221 Demais serviços					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Guaraciaba do Norte	2,8197	1,7009	0,9418	0,0274	1,4939
Ipu	2,5715	1,5528	0,8819	0,0268	1,4264
São Benedito	2,6474	1,5957	0,9006	0,0264	1,4467
Tianguá	2,8657	1,7550	0,9535	0,0261	1,5083
Ubajara	2,7580	1,6644	0,9284	0,0219	1,4804
Viçosa do Ceará	2,5249	1,5231	0,8714	0,0229	1,4131

Fonte: Elaboração própria.

5.10.2 Agricultura da Ibiapaba (Hortaliças e Frutas)

O APL abrange os Municípios de Carnaubal, Guaraciaba do Norte, Ibiapina, Ipueiras, São Benedito e Tianguá. Ele possui apenas um setor (M 0111 Agropecuária), e, além disso, é importante mencionar que, juntos, os municípios da serra da Ibiapaba que compõem o APL respondem por cerca de 66% do valor adicionado bruto da Agropecuária da região em 2019. O Município de Ipueiras, por sua vez, registrou o quarto maior PIB da região do Sertão do Crateús. Os impactos do setor sobre as variáveis de interesse são observáveis na tabela abaixo.

Tabela 28 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Agricultura da Ibiapaba

M 0111 Agropecuária					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Carnaubal	1,4743	0,9735	0,2242	0,0169	1,2065
Guaraciaba do Norte	1,5678	1,0297	0,2467	0,0180	1,2460
Ibiapina	1,5394	1,0077	0,2401	0,0110	1,2352
Ipueiras	1,4770	0,9777	0,2250	0,0199	1,2073
São Benedito	1,5273	1,0064	0,2370	0,0193	1,2287
Tianguá	1,5784	1,0397	0,2494	0,0164	1,2511

Fonte: Elaboração própria.

Percebe-se que Tianguá exprime os maiores multiplicadores da região para todas as variáveis, com exceção do multiplicador de ICMS. Se obtivermos um estímulo de R\$ 1 milhão na demanda final das atividades do APL, isso vai ensejar R\$ 1,58 milhão de valor bruto da produção, R\$ 1,04 milhão de PIB no Estado e R\$ 249 mil de massa de remunerações. A respeito dos empregos, tem-se que, para cada emprego adicional no APL, resulta em aumento de empregos no Ceará superior à 1. Ipueiras foi o município que apresentou o maior impacto do ICMS, uma vez que, feito o mesmo estímulo mencionado antes, seria obtido um aumento da arrecadação em quase R\$ 20 mil.

5.10.3 Artesanato de Barro de Alegria

Esse APL tem suas atividades concentradas em um setor (M 0312 IT – Metalurgia e Minerais) no Município de Ipu. Em termos de VAB (Valor Agregado Bruto), Ipu representa cerca de 10% do total da serra da Ibiapaba e quase 12% de sua população total em 2019.

Tabela 29 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Artesanato de Barro de Alegria

M 0312 IT – Metalurgia e Minerais					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Ipu	1,8570	0,7965	0,3492	0,0389	2,0782

Fonte: Elaboração Própria.

Dos resultados, tem-se que, na ocorrência de um estímulo de R\$ 1 milhão nas atividades do APL, seria observado um acréscimo de R\$ 1,86 milhão na produção bruta, R\$ 796 mil no PIB cearense, R\$ 349 mil nas remunerações e R\$ 39 mil em arrecadação do ICMS. Para cada emprego adicional, haveria a geração de cerca de 2 empregos no Estado.

5.10.4 Artesanato de Barro do Sítio Toppe

Esse APL contém apenas um setor -M 0312 IT – Metalurgia e Minerais - e abrange o Município de Ubajara, que, para termos de comparação, registrou em 2019 o segundo maior PIB e a sexta maior população da região da serra da Ibiapaba.

Tabela 30 -Resultados dos multiplicadores para o APL de Artesanato de Barro do Sítio Toppe

M 0312 IT – Metalurgia e Minerais					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Ubajara	1,9313	0,8273	0,3677	0,0218	2,1988

Fonte: Elaboração própria.

Para um estímulo de R\$ 1 milhão nas atividades desse APL, que se concentram em setor único, haveria um aumento de R\$ 1,93 milhão no produto, R\$ 828 mil no PIB do Estado, R\$ 368 mil nas remunerações e cerca de R\$ 22 mil na arrecadação do ICMS. Ademais, na criação de 100 empregos no Arranjo, isso geraria 220 empregos no Ceará.

5.10.5 Cachaça de Viçosa

Esse APL está localizado em Viçosa do Ceará e contém apenas o setor M 0211 IT – Alimentos e Bebidas. O Município onde se localiza o Arranjo respondeu em 2019 por cerca de 11% do valor adicionado da serra da Ibiapaba e possui a segunda maior população da região.

Tabela 31 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Cachaça de Viçosa

M 0211 IT – Alimentos e bebidas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Viçosa do Ceará	2,0339	0,8926	0,3848	0,0353	5,0467

Fonte: Elaboração própria.

Na tabela de resultados mostrada acima, infere-se que os impactos esperados com base num estímulo de R\$ 1 milhão na demanda final das atividades deste APL iriam acarretar uma elevação de R\$ 2,03 milhões na produção bruta, R\$ 892 mil no PIB estadual, R\$ 385 mil na massa de remunerações e R\$ 35 mil na arrecadação do ICMS. O multiplicador do emprego aponta para o impacto de 5 empregos no Ceará a cada emprego adicional no setor ligado ao Arranjo.

5.10.6 Cerâmica do Ipu

As atividades do APL concentram-se apenas no setor M 0312 IT – Metalurgia e Minerais, e abrangem o Município de Ipu. Localizado na serra da Ibiapaba, e como informando anteriormente, Ipu representa cerca de 10% do VAB (Valor Agregado Bruto) e quase 12% da população da região em 2019.

Tabela 32 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Cerâmica do Ipu

M 0312 IT – Metalurgia e Minerais					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Ipu	1,8570	0,7965	0,3492	0,0389	2,0782

Fonte: Elaboração própria

A tabela acima mostra os resultados dos multiplicadores provenientes do setor para o qual este APL apresenta atividades, que, nesse caso, é M 0312 IT – Metalurgia e Minerais. Observa-se que, para um estímulo de R\$ 1 milhão, na demanda final, haveria um incremento de R\$ 1,86 milhão na produção. Relativamente às outras variáveis, se realizada a mesma quantia de estímulo, tal implicaria o aumento de R\$ 796 mil no PIB do Ceará, R\$ 349 mil nas remunerações e R\$ 38,9 mil na arrecadação de ICMS. A cada emprego adicional no setor das atividades do APL são gerados dois empregos no Estado.

5.10.7 Floricultura da Serra da Ibiapaba

O APL abrange quatro municípios da região da serra da Ibiapaba (Carnaubal, Guaraciaba do Norte, São Benedito e Tianguá) e suas atividades estão apenas no setor de Agropecuária. Relativamente aos municípios que fazem parte do Arranjo, é relevante mencionar que, juntos, eles representam quase 58% do VAB (Valor Agregado Bruto) do setor de Agropecuária da região onde estão inseridos. Divisa-se, pela tabela de resultados abaixo, que os maiores multiplicadores se concentram em Tianguá, onde um fomento de R\$ 1 milhão na demanda final elava em R\$ 1,58 milhão a produção do Estado, em R\$ 1,04 milhão o PIB cearense e em R\$ 249 mil as remunerações dos trabalhadores. De 100 empregos em diante gerados pelas atividades da agropecuária, isto levaria a uma elevação de 125 empregos na economia cearense.

Tabela 33 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Floricultura da Serra da Ibiapaba

M 0111 Agropecuária					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Carnaubal	1,4743	0,9735	0,2242	0,0169	1,2065
Guaraciaba do Norte	1,5678	1,0297	0,2467	0,0180	1,2460
São Benedito	1,5273	1,0064	0,2370	0,0193	1,2287
Tianguá	1,5784	1,0397	0,2494	0,0164	1,2511

Fonte: Elaboração própria.

Dentre os municípios abrangidos pelo APL, São Benedito exibiu o maior multiplicador de ICMS (0,193), ou seja, aplicando o mesmo estímulo de R\$ 1 milhão, haveria uma influência positiva na arrecadação de ICMS do Estado em R\$ 19 mil.

5.10.8 Serviços de Manutenção e Reparação Mecânica de Veículos Automotores

Esse APL concentra suas atividades unicamente no setor M 0611 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas. Abrange o Município de Tianguá, que, por sua vez, é o maior da serra da Ibiapaba (concentra quase 21% da população) e correspondeu a 30% do VAB (Valor Agregado Bruto) da região em 2019.

Tabela 34 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Serviços de Manutenção e Reparação Mecânica de Veículos Automotores

M 0611 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Tianguá	2,2614	1,4451	0,5917	0,0278	1,7453

Fonte: Elaboração própria.

Pela tabela acima, infere-se que, para cada R\$ 1 milhão aplicado nas atividades do setor focalizado do APL, implicaria o acréscimo de R\$ 2,26 milhões na produção bruta, R\$ 1,44 milhão no PIB estadual, R\$ 592 mil na massa de remunerações e R\$ 27,8 mil na arrecadação do ICMS. Relativamente ao gerador do emprego (1,74), ele exprime que a cada emprego gerado no setor abordado levaria a cerca de 2 novos empregos no Estado.

5.11 Maciço de Baturité

5.11.1. Bananicultura do Maciço de Baturité

O APL está localizado no Município de Baturité, na região do Maciço de Baturité, e contém os setores de Agropecuária; Alimentos e bebidas; e Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas. Os maiores multiplicadores de impactos são os do setor da Indústria de Transformação de Alimentos e Bebidas, seguido pelo Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas. Com efeito, Baturité foi o maior PIB da região em 2019.

Tabela 35 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Bananicultura do Maciço de Baturité

M 0111 Agropecuária					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Baturité	1,4922	0,9871	0,2283	0,0209	1,2142
M 0211 IT Alimentos e bebidas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Baturité	2,0277	0,8989	0,3827	0,0467	5,0305
M 0611 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Baturité	2,0388	1,3075	0,5374	0,0345	1,5972

Fonte: Elaboração própria.

Dos resultados, tem-se que o setor de Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas possui os maiores multiplicadores de produto, PIB e remuneração. Se houvesse um estímulo de R\$ 1 milhão nesse setor, isso resultaria em um aumento da produção do Ceará de cerca de R\$ 2,03 milhões, um incremento de R\$ 1,30 milhão no PIB e R\$ 537 mil nas remunerações.

O setor de Alimentos e Bebidas possui o maior multiplicador de ICMS e de Emprego, que, em resposta a esse mesmo estímulo de R\$ 1 milhão, aumentaria a arrecadação de ICMS no Ceará em R\$ 46 mil e seriam gerados 5 empregos no Estado para cada emprego adicional nas atividades do APL.

5.11.2 Café Sombreado

O APL está localizado nos Municípios de Baturité, Guaramiranga e Mulungu, na região do Maciço de Baturité, e contém os setores de Agropecuária; Alimentos e bebidas; e o setor Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas. Dentre os municípios, o maior multiplicador em todos os setores é o de Baturité, que já tem um setor agropecuário expressivo na região, pelo APL anterior de Bananicultura. Nos municípios de Baturité e Mulungu, o setor de Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas registra os maiores multiplicadores.

Tabela 36 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Café Sombreado

M 0111 Agropecuária					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Baturité	1,4922	0,9871	0,2283	0,0209	1,2142
Guaramiranga	1,5191	0,9961	0,2348	0,0136	1,2256
Mulungu	1,4973	0,9855	0,2296	0,0168	1,2163
M 0211 IT – Alimentos e bebidas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Baturité	2,0277	0,8989	0,3827	0,0467	5,0305
Guaramiranga	2,0792	0,9126	0,3951	0,0283	5,2147
Mulungu	2,0367	0,8929	0,3850	0,0365	5,0612
M 0611 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Baturité	2,0388	1,3075	0,5374	0,0345	1,5972
Guaramiranga	2,1088	1,3383	0,5543	0,0223	1,6431
Mulungu	2,0506	1,3078	0,5404	0,0276	1,6045
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego

Fonte: Elaboração própria.

5.11.3 Cajucultura de Barreira

O APL está localizado em Barreira, na região do Maciço de Baturité, e contém os setores de Agropecuária; e Alimentos e bebidas. Os maiores multiplicadores de impactos no produto, ICMS e remuneração, são os do setor da Indústria de Transformação de Alimentos e Bebidas.

Tabela 37 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Cajucultura de Barreira

M 0111 Agropecuária					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Barreira	1,4873	0,9828	0,2272	0,0191	1,2120

M 0211 IT Alimentos e bebidas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Barreira	2,0291	0,8972	0,3832	0,0422	5,0337

Fonte: Elaboração própria.

Dos resultados, tem-se que o setor de alimentos e bebidas possui os maiores multiplicadores de produto, remuneração, ICMS e emprego. Se houvesse um estímulo de R\$ 1 milhão nesse setor, isso resultaria no aumento da produção do Ceará de cerca de R\$ 2,03 milhões, num incremento de R\$ 383 mil nas remunerações e de R\$ 42 mil no ICMS. Neste setor, seriam gerados 5 empregos no Estado para cada emprego adicional nas atividades do APL. O setor de Agropecuária possui o maior multiplicador do PIB, que, em resposta a esse mesmo estímulo de R\$ 1 milhão, o PIB do Ceará seria acrescido em 982 mil.

5.11.4 Plantas Ornamentais de Guaramiranga

O APL está localizado em Guaramiranga, na região do Maciço de Baturité, e está contido no setor de Agropecuária. O Valor Agregado Bruto (VAB) do setor agropecuário de Guaramiranga responde por 7,18% do VAB do Município, diferentemente de Baturité, por exemplo, onde a agropecuária era 9,75% do VAB, em 2019.

Tabela 38 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Plantas Ornamentais de Guaramiranga

M 0211 IT Alimentos e bebidas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Guaramiranga	1,5191	0,9961	0,2348	0,0136	5,2147

Fonte: Elaboração própria.

Considerando um estímulo de R\$ 1 milhão na demanda final das atividades do APL, seriam gerados na economia cearense R\$ 1,51 milhão de incremento na produção bruta do Ceará, um aumento de R\$ 234 mil nas remunerações agregadas do Estado, incremento de arrecadação do ICMS em R\$ 13 mil e R\$ 996 mil de aumento do PIB. O gerador de empregos indica o quanto é gerado, direta e indiretamente, de emprego para cada unidade diretamente gerada de emprego neste setor dessa localidade; com isso, um emprego gerado a partir das atividades desse setor gera 5 empregos na economia cearense.

5.11.4 Turismo de Lazer e Cultura do Maciço de Baturité

Esse APL está localizado em Baturité, Guaramiranga, Mulungu e Pacoti, e é composto pelos setores de Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas; Transporte, armazenagem e correio; Serviços de alojamento; Serviços de alimentação; Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares e Demais Serviços da MIP regionalizada para os municípios citados. Os quatro municípios juntos responderam por 30,27% do VAB da região em 2019. Os resultados encontram-se nas tabelas abaixo.

Tabela 39 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Turismo de Lazer e Cultura do Maciço de Baturité

M 0611 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Baturité	2,0388	1,3075	0,5374	0,0345	1,5972
Guaramiranga	2,1088	1,3383	0,5543	0,0223	1,6431
Mulungu	2,0506	1,3078	0,5404	0,0276	1,6045
Pacoti	2,0695	1,3185	0,5455	0,0263	1,6159
M 0711 Transporte, armazenagem e correio					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Baturité	2,1220	1,1540	0,5683	0,0386	2,3419
Guaramiranga	2,2002	1,1885	0,5871	0,0251	2,4404
Mulungu	2,1334	1,1493	0,5712	0,0308	2,3555
Pacoti	2,1561	1,1655	0,5772	0,0293	2,3820
M 0811 Serviços de alojamento					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Baturité	2,1694	1,2379	0,5524	0,0203	1,9257
Guaramiranga	2,2540	1,2884	0,5728	0,0172	2,0015
Mulungu	2,1885	1,2396	0,5572	0,0172	1,9423
Pacoti	2,2215	1,2688	0,5655	0,0175	1,9708
M 0821 Serviços de alimentação					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Baturité	1,9145	1,1083	0,3856	0,0676	1,5380
Guaramiranga	1,9687	1,1144	0,3986	0,0397	1,5706
Mulungu	1,9215	1,0952	0,3874	0,0521	1,5420
Pacoti	1,9321	1,0992	0,3903	0,0483	1,5476
M 1111 Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Baturité	2,1915	1,4474	0,7207	0,0195	2,3341
Guaramiranga	2,2861	1,5016	0,7436	0,0159	2,4489
Mulungu	2,2047	1,4503	0,7242	0,0169	2,3491
Pacoti	2,2372	1,4736	0,7327	0,0170	2,3860

M 1221 Demais serviços					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Baturité	2,5084	1,5133	0,8663	0,0261	1,4096
Guaramiranga	2,6097	1,5676	0,8907	0,0210	1,4371
Mulungu	2,5203	1,5119	0,8694	0,0231	1,4125
Pacoti	2,5584	1,5408	0,8794	0,0232	1,4222

Fonte: Elaboração própria.

Dentre todos os setores e todos os municípios, o setor de “Demais serviços” de Guaramiranga é o que apresenta maior multiplicador de incremento da produção bruta (2,60). Este setor também denota os maiores resultados no PIB (1,56) e remunerações (0,89). Quanto ao ICMS, os maiores resultados são provenientes do setor de Serviços de alimentação (0,0676) no Município de Baturité. O maior resultado na geração de empregos foi proveniente do setor de Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares no Município de Guaramiranga. Um emprego gerado a partir das atividades desse setor gera cerca de 2 empregos na economia cearense.

5.12 Litoral Norte

5.12.1 Turismo de Jericoacoara e Praia do Preá

Esse APL abrange Cruz e Jijoca de Jericoacoara. É composto pelos setores Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas; Transporte, armazenagem e correio; Serviços de alojamento; Serviços de alimentação; Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares e Demais Serviços da MIP, tudo regionalizado para os municípios citados. Os dois municípios juntos representaram 17,46% do VAB da região em 2019.

Tabela 40 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Turismo de Jericoacoara e Praia do Preá

M 0611 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Cruz	2,0762	1,3341	0,5465	0,0360	1,6215
Jijoca de Jericoacoara	2,2123	1,4010	0,5794	0,0212	1,7105

M 0711 Transporte, armazenagem e correio					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Cruz	2,1654	1,1860	0,5788	0,0401	2,3962
Jijoca de Jericoacoara	2,2967	1,2514	0,6106	0,0240	2,5614

M 0811 Serviços de alojamento					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Cruz	2,2270	1,2794	0,5663	0,0192	1,9771
Jijoca de Jericoacoara	2,3364	1,3479	0,5928	0,0180	2,0749
M 0821 Serviços de alimentação					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Cruz	1,9402	1,1286	0,3918	0,0699	1,5533
Jijoca de Jericoacoara	2,0249	1,1479	0,4123	0,0362	1,6042
M 1111 Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Cruz	2,2387	1,4808	0,7323	0,0204	2,3908
Jijoca de Jericoacoara	2,4287	1,5925	0,7782	0,0166	2,6211
M 1221 Demais serviços					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Cruz	2,5533	1,5460	0,8773	0,0280	1,4216
Jijoca de Jericoacoara	2,7813	1,6799	0,9324	0,0219	1,4836

Fonte: Elaboração própria.

Dentre todos os setores e todos os municípios, o setor de “Demais serviços” de Jijoca de Jericoacoara é o que apresenta maior multiplicador de incremento da produção bruta (2,78). Este setor também indica os maiores resultados no PIB (1,67) e remunerações (0,93). Quanto ao ICMS, os maiores resultados são provenientes do setor de Serviços de alimentação (0,07) no Município de Cruz. O maior resultado na geração de empregos foi proveniente do setor de Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares, no Município de Jijoca de Jericoacoara. Um emprego gerado nessas atividades do setor gera 2,62 empregos na economia cearense.

5.12.2 Carcinicultura da Costa Negra

Esse APL abrange Acaraú, Barroquinha, Camocim, Chaval, Cruz e Itarema. Contém os setores da Agropecuária, Fabricação de Alimentos e Bebidas e Comércio dos municípios participantes. Os municípios juntos são 56,96% do VAB da região.

Tabela 41 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Carcinicultura da Costa Negra

M 0111 Agropecuária					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Acaraú	1,5160	1,0004	0,2344	0,0160	1,2252

M 0111 Agropecuária					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Barroquinha	1,4822	0,9778	0,2260	0,0166	1,2098
Camocim	1,5258	1,0015	0,2369	0,0140	1,2291
Chaval	1,4704	0,9731	0,2232	0,0190	1,2048
Cruz	1,5043	0,9962	0,2313	0,0218	1,2192
Itarema	1,5357	1,0031	0,2394	0,0094	1,2344
M 0211 IT – Alimentos e bebidas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Acaraú	2,0731	0,9231	0,3942	0,0343	5,2070
Barroquinha	2,0113	0,8806	0,3790	0,0360	4,9695
Camocim	2,0869	0,9190	0,3978	0,0293	5,2525
Chaval	1,9964	0,8780	0,3754	0,0422	4,9157
Cruz	2,0544	0,9193	0,3892	0,0485	5,1250
Itarema	2,1070	0,9248	0,4026	0,0203	5,3345
M 0611 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Acaraú	2,0990	1,3432	0,5528	0,0263	1,6408
Barroquinha	2,0117	1,2868	0,5312	0,0270	1,5787
Camocim	2,1248	1,3498	0,5593	0,0230	1,6564
Chaval	1,9914	1,2788	0,5263	0,0309	1,5653
Cruz	2,0762	1,3341	0,5465	0,0360	1,6215
Itarema	2,1521	1,3606	0,5662	0,0158	1,6789

Fonte: Elaboração própria.

Dentre todos os setores e todos os municípios, o setor de Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas de Itarema é o que aponta maior multiplicador de incremento da produção bruta (2,15). Este setor também exprime os maiores resultados no PIB (1,36) e remunerações (0,56). Quanto ao ICMS, os maiores resultados são provenientes do setor de Alimentos e bebidas (0,0485) no Município de Cruz. O maior resultado na geração de empregos foi proveniente do setor de Alimentos e bebidas, no Município de Itarema. Um emprego gerado nas atividades desse setor gera 5,33 empregos na economia cearense.

5.12.3 Perímetro Irrigado do Baixo Acaraú

Esse APL abrange Acaraú, Bela Cruz, Itarema e Marco e está contido no setor da Agropecuária dos referidos municípios. A tabela abaixo oferece os resultados para esse Arranjo Produtivo Local.

Tabela 42 - Resultados dos multiplicadores para o Perímetro Irrigado do Baixo Acaraú

M 0111 Agropecuária					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Acaraú	1,5160	1,0004	0,2344	0,0160	1,2252
Bela Cruz	1,4893	0,9832	0,2280	0,0174	1,2126
Itarema	1,5357	1,0031	0,2394	0,0094	1,2344
Marco	1,5167	1,0056	0,2345	0,0216	1,2243

Fonte: Elaboração própria.

Consoante a ilustração imediatamente anterior, os maiores multiplicadores da Agropecuária deste APL quanto às variáveis produto, remunerações e geração de empregos ocorrem com os estímulos no Município de Itarema. Considerando um choque de R\$ 1 milhão na demanda final das atividades do APL neste Município, seria gerado na economia cearense R\$ 1,53 milhão de incremento na produção bruta do Ceará, um aumento de R\$ 239 mil nas remunerações agregados do Estado. Já com base num emprego oferecido nas atividades desse setor, é gerado 1,23 emprego na economia cearense. O maior incremento no PIB ocorre no município de Marco (1,056), enquanto a maior arrecadação de ICMS sucede no Município de Bela Cruz (0,017).

5.12.4 Confecção de Moda Íntima de Morrinhos

Esse APL localiza-se em Morrinhos e possui atividades do setor 0221 Produtos Têxteis, Artigos do Vestuário e Acessórios, Calçados e Artefatos de Couro da Indústria de Transformação. O grande setor de Indústria da Transformação de Morrinhos participa com 4,98% do VAB do Município.

Tabela 43 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Confecção de Moda Íntima de Morrinhos

M 0221 IT – Produtos têxteis, artigos do vestuário e acessórios, calçados e artefatos de couro					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Morrinhos	1,8974	0,9561	0,5199	0,0665	1,6968

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados indicam que um estímulo em R\$ 1 milhão nas atividades do Arranjo gera na economia cearense R\$ 1,89 milhão de produção bruta; R\$ 956 mil adicionais no PIB; R\$ 519 mil de remunerações, além de um aumento na arrecadação do ICMS em R\$ 66 mil.

Um emprego adicional nas atividades do Arranjo gera cerca de 1,69 emprego na economia cearense.

5.12.5 Móveis de Marco

Esse APL de Marco está contido no setor de Demais Atividades da Indústria de Transformação. O grande setor de Indústria da Transformação de Marco é 16,40% do VAB do Município.

Tabela 44 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Móveis de Marco

M 0321 IT – Demais atividades					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Marco	1,8608	0,8828	0,4143	0,0479	2,1615

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados revelam que um estímulo em R\$ 1 milhão nas atividades do Arranjo gera na economia cearense R\$ 1,86 milhão de produção bruta; R\$ 882 mil adicionais no PIB; R\$ 414 mil de remunerações, além de um aumento na arrecadação em R\$ 47 mil. Um emprego adicional nas atividades do APL gera cerca de 2,16 empregos na economia cearense.

5.12.6 Extração de Carnaúba do Vale do Coreaú

Esse APL está contido no setor da Agropecuária dos Municípios de Granja, Martinópolis e Uruoca. Os três municípios juntos representam 15,03% do VAB da região do Litoral Norte. Os setores da Agropecuária dos três municípios têm 12,60%; 6,26% e 11,60% do VAB do Município. Para fins de comparação, os municípios da região têm, em média, uma agropecuária de 8,79% do VAB municipal.

Tabela 45 - Resultados dos multiplicadores para o APL de Extração de Carnaúba do Vale do Coreaú

M 0111 Agropecuária					
Município	Produto	PIB	Remunerações	Arrecad. de ICMS	Emprego
Granja	1,4859	0,9835	0,2271	0,0199	1,2111
Martinópolis	1,4704	0,9715	0,2232	0,0174	1,2048
Uruoca	1,5276	1,0014	0,2368	0,0126	1,2292

Fonte: Elaboração própria.

Salvante a arrecadação de ICMS, os maiores resultados são provenientes do Município de Uruoca. Considerando um estímulo de R\$ 1 milhão na demanda final das atividades do APL neste Município, seriam gerados na economia cearense R\$ 1,53 milhão de incremento na produção bruta do Ceará, um aumento de R\$ 236 mil nas remunerações agregados do Estado, bem como, a partir de um emprego gerado nas atividades desse setor, gera 1,23 emprego na economia cearense. Notemos, novamente, a proximidade com os resultados dos demais APLs da mesma região. Quando este mesmo estímulo é realizado, o PIB é objeto de um incremento de cerca de R\$ 1 milhão. O maior impacto na maior arrecadação de ICMS ocorre no Município de Martinópolis (0,017).

6 CONCLUSÕES

Este projeto estimou matrizes insumo-produto (MIP) inter-regionais para todos os municípios cearenses, o que possibilitou a mensuração dos impactos nas economias municipal e estadual, referentes às variáveis de interesse, com suporte em incentivos em setores econômicos atribuídos à MIP, e, mais especificamente, nas atividades relacionadas aos APLs.

Como informado anteriormente, no primeiro momento, foram realizadas a compatibilidade e a atualização da MIPR/CE com 32 setores econômicos para uma nova MIP/CE com referência de 2019 com 20 setores. Ao extenso do processo, como descrito detalhadamente neste livro e nos relatórios de atividades mensais dos projetos vinculados, houve adaptações com o fito de refinar os resultados, tal como a alteração nos ajustes de equilíbrio das Matrizes Insumo-Produto estimadas, que, no lugar de considerar um ajustamento por meio de ajustes bi-proporcionais (RAS) nas matrizes, como realizado inicialmente, consideramos que as diferenças obtidas com esteio nos ajustes de impostos foram incorporadas nas importações de insumos (em sentido amplo, considerando a situação dos insumos comprados fora do Brasil e em outros Estados). Esta alteração foi motivada ao se observar que o processo RAS penalizava ou favorecia o consumo intermediário dos municípios, de acordo com a direção do ajuste realizado nos impostos.

Após a obtenção dos efeitos multiplicadores nas variáveis de interesse, foi elaborada uma análise individual dos 44 APLs cearenses, computando 12 regiões administrativas. Nessa análise, confirma-se a hipótese de que as atividades realizadas por estes Arranjos Produtivos Locais constituem promissor instrumento de política de desenvolvimento, direcionando ao Estado um papel importante na coordenação de decisões econômicas e utilização de recursos, na regulação de mercados e serviços públicos, bem como no provimento de serviços sociais básicos e no desenvolvimento destas localidades.

Apesar disso, as entregas realizadas neste projeto e descritas neste livro não exaurem o campo de estudo, sendo necessária uma futura pesquisa para compreender as motivações de variados impactos encontrados.

O fomento aos APLs que já é realizado, por meio de consultorias, eventos e disponibilizações de recursos, é capaz de ser ampliado ou direcionado, conforme se

entenda a importância para a localidade, dos agentes e suas interações para o desempenho econômico, pois, como informando anteriormente, o território que abriga este Arranjo Produtivo não é visto homogeneamente, mas leva em consideração a sua estrutura econômica, social, cultural e histórica, reafirmando a importância do estudo realizado por meio deste projeto.

REFERÊNCIAS

- BACHA, C. J. C. **Macroeconomia aplicada à análise da economia brasileira**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.
- BRENE, P. R. A.; SESSO FILHO, U. A.; COSTA, A. J. D.; RANGEL, R. R. Estimativa da matriz de insumo-produto do município de São Bento do Sul no Estado de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 7, n. 3, 2011.
- BRENE, P. R. A.; SESSO FILHO, U. A.; RODRIGUES, R. L.; COSTA, A. J. D. Matriz de insumo-produto de Arapongas/PR: perspectivas de uma nova ferramenta para o desenvolvimento local. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 4, n. 1, 2010.
- CARAVIERI, A. M. M.; BRENE, P. R. A.; SESSO FILHO, U. A.; CAMPOS, A. C. de; RODRIGUES, R. L. APL madeireiro e mobiliário de São Bento do Sul e de Arapongas: uma análise comparativa utilizando o índice Rasmussen-Hirschman. **Informe GEPEC**, v. 18, n. 1, p. 101-118, 2014.
- CARVALHO, A. C. A.; COSTA, F. A.; SEGOVIA, J. F. O. Caracterização e análise econômica do Arranjo Produtivo Local do açaí nativo no Estado do Amapá. In: OLIVEIRA, C. W. de A.; COSTA, J. A. V.; FIGUEIREDO, G. M.; MOARES, A. R. de; CARNEIRO, R. B.; SILVA, I. B. da, (Org.). **Arranjos Produtivos Locais e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Ipea, 2017. cap. 7. p. 109-128;
- FEIJÓ, C. A.; RAMOS, R. L. O. **Contabilidade social**: a nova referência das contas nacionais do Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- GARCÍA-NEGRO, M. do C.; RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, G.; GONZÁLEZ-LAXE, F. A importancia económica da pesca en Galicia. **Revista Galega de Economía**, v. 27, n. 3, p. 35-48, 2018.
- GOMES, S. C.; SANTANA, A. C. de; MOREIRA, M. G. P.; ZURUTUZA, J. D. de C. Análise dos encadeamentos intersetoriais e dos multiplicadores da economia paraense: contribuição ao planejamento do desenvolvimento. **Inclusão Social**, v. 9, n. 2, 2016.
- HADDAD, P. R.; FERREIRA, C. M. de C.; BOISER, S.; ANDRADE, T. A. **Economia Regional**: teorias e métodos de análise. Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil, 200p., 1989.
- HADDAD, E. A.; DOMINGUES, E. P. **Matriz inter-regional de insumo-produto São Paulo/Resto do Brasil**. São Paulo: TD Nereus 10-2003, 2003.
- ISARD, W. Interregional and regional input-output analysis: a model of a space-economy. **The review of Economics and Statistics**, p. 318-328, 1951.
- LEIVAS, P. H.; FEIJO, F. T. Estrutura produtiva e multiplicadores de impacto intersetorial do Conselho Regional de Desenvolvimento da Região Sul (Corede Sul) do Rio Grande do Sul: uma análise de insumo-produto. **Ensaio FEE**, v. 35, n. 2, 2014.

- LIMA, P. V. P. S. **Relações econômicas do Ceará e a importância da água e da energia elétrica no desenvolvimento do Estado**. 2002. 226f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2002.
- MIERNYK, W. H. **Elementos de análise do insumo-produto**. São Paulo: Atlas, 1974. p. 11-66.
- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2009.
- NUNES, P. A.; DE MELO, C. O. Estrutura produtiva da mesorregião sudeste paranaense com abordagem insumo-produto. **Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD**, n. 123, p. 179-212, 2012.
- PAIVA, W. de L.; TROMPIERI NETO, N. **Tabela de recursos e usos e matriz Insumo-produto regionais para economia cearense**. IPECE – Instituto de Pesquisa e estratégia Econômica do Ceará, Nota Técnica nº 70. 2020.
- ROSSETTI, J. P. **Contabilidade social**. 5ed., São Paulo: Atlas, 1990. p. 241-287.
- SCHAFER, W. A.; CHU, K. Nonsurvey techniques for constructing regional interindustry models. **Papers of the Regional Science Association**. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag, 1969. p. 83-101.
- TEIXEIRA, M. D. de J.; FIGUEIREDO, A. M. R. Análise intersetorial e espacial da cadeia produtiva da madeira e móveis na economia de Mato Grosso: uma contribuição para identificação de APLS. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 13, n. 2, 2017.



CENTEC
INSTITUTO CENTRO DE ENSINO TECNOLÓGICO

 **ADECE**
AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO CEARÁ

 **CEARÁ**
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

ISBN: 978-65-980169-3-7

CDL



9 786598 016937