



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
*Secretaria do Planejamento
e Gestão*

IPECE

Informe

Nº 29 – Abril 2012

Impactos Econômicos dos Principais Investimentos Públicos na Primeira Gestão do Governo Cid Gomes

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Cid Ferreira Gomes – Governador

Domingos Gomes de Aguiar Filho – Vice Governador

SECRETARIO DO PLANEJAMENTO E GESTÃO (SEPLAG)

Eduardo Diogo – Secretário

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE)

Flávio Ataliba F. D. Barreto – Diretor Geral

Adriano Sarquis B. de Menezes – Diretor de Estudos Econômicos

Jimmy Lima de Oliveira – Coordenador de Estudos Sociais

IPECE Informe - nº 29 - Abril de 2012

Elaboração

Witalo Lima Paiva (coordenação do estudo)

Nicolino Trompieri Neto

Maria Eloisa Bezerra da Rocha

Revisão: *Laura Carolina Gonçalves*

O Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) é uma autarquia vinculada à Secretaria do Planejamento e Gestão do Estado do Ceará.

Fundado em 14 de abril de 2003, o IPECE é o órgão do Governo responsável pela geração de estudos, pesquisas e informações socioeconômicas e geográficas que permitem a avaliação de programas e a elaboração de estratégias e políticas públicas para o desenvolvimento do Estado do Ceará.

Missão

Disponibilizar informações geosocioeconômicas, elaborar estratégias e propor políticas públicas que viabilizem o desenvolvimento do Estado do Ceará.

Valores

Ética e transparência;

Rigor científico;

Competência profissional;

Cooperação interinstitucional e

Compromisso com a sociedade.

Visão

Ser reconhecido nacionalmente como centro de excelência na geração de conhecimento socioeconômico e geográfico até 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE)

Av. Gal. Afonso Albuquerque Lima, s/nº - Edifício SEPLAG, 2º Andar

Centro Administrativo Governador Virgílio Távora – Cambéba

Tel. (85) 3101-3496

CEP: 60830-120 – Fortaleza-CE.

ouvidoria@ipece.ce.gov.br

www.ipece.ce.gov.br

Sobre o IPECE Informe

A Série **IPECE Informe** disponibilizada pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), visa divulgar análises técnicas sobre temas relevantes de forma objetiva. Com esse documento, o Instituto busca promover debates sobre assuntos de interesse da sociedade, de um modo geral, abrindo espaço para realização de futuros estudos.

Nesta Edição

O Estado do Ceará tem se destacado nos últimos anos pela magnitude dos investimentos realizados, ocupando as primeiras posições dentre as unidades federadas quando se considera o volume de recursos investidos.

Diante dessa realidade e reconhecendo a importância dos investimentos públicos como elemento propulsor do desenvolvimento econômico e dinamizador da atividade econômica, o Ipece elaborou o presente estudo com o objetivo de analisar os impactos econômicos dos investimentos públicos realizadas pelo governo cearense.

A idéia é avaliar os efeitos de tais inversões sobre a dinâmica da economia cearense. Para tanto, faz-se uso do instrumental da matriz de insumo-produto, que é aplicado no planejamento econômico e nas decisões de mercado em virtude da possibilidade de se observar as relações entre cada setor da economia a partir de um choque na demanda final, como ocorre quando o governo executa seus planos de investimentos.

1. INTRODUÇÃO

Os investimentos públicos têm como principal objetivo promover o desenvolvimento econômico e para tanto os governos elaboram planos de curto, médio e longo prazo. Geralmente, esses planos visam atender às demandas coletivas em diversas áreas da sociedade, tais como educação, saúde, segurança, bem como desenvolver a infraestrutura econômica, criando as bases para um crescimento econômico duradouro e que seja caudatário da melhoria das condições de bem-estar da população.

Na busca de seus objetivos, o setor público pode se tornar um agente propulsor do desenvolvimento econômico. Seus investimentos ampliam as oportunidades de negócios do setor privado, gerando externalidades positivas na economia que beneficiam diferentes setores.

No caso do Estado do Ceará, o desempenho dos investimentos públicos revela uma realidade animadora. De fato, o Estado tem se destacado nos últimos anos pela disciplina fiscal que tem proporcionado poupança pública suficiente para garantir um novo patamar de investimento em áreas estratégicas. Deste modo, o Ceará está nas primeiras posições dentre os Estados brasileiros quando se considera o volume de recursos investidos (4º lugar em 2010).

Neste contexto, ganha importância a possibilidade de avaliar os investimentos realizados pelo Governo. Deste modo, o presente trabalho tem como objetivo apresentar os impactos econômicos das inversões realizadas pelo governo cearense entre 2007-2010. Com isso, busca-se ressaltar os efeitos dos investimentos públicos sobre a dinâmica da economia cearense, e ao mesmo tempo apresentar o retorno de tais gastos para a sociedade ainda na “fase da concepção”, sem levar em conta os benefícios econômicos e sociais trazidos com a sua utilização.

Para tanto, faz-se uso do instrumental da matriz de insumo-produto que permite visualizar as implicações dos desembolsos realizados pelo setor público. Neste trabalho, os impactos foram estimados a partir da Matriz de Insumo-Produto do Nordeste, de acordo com Guilhoto *et. al.*, 2010¹.

¹ Maiores detalhes sobre a metodologia empregada podem ser obtidos consultando o Apêndice.

A análise com base na matriz de insumo-produto tem sido aplicada no planejamento econômico e nas decisões de mercado, em virtude da possibilidade de se observar as relações entre cada setor da economia a partir de um choque na demanda final, como ocorre quando o governo executa seus planos de investimentos. Trata-se, então, de valiosa ferramenta para fins de planejamento e de avaliação de programas públicos e privados, apresentando-se como um instrumental relevante para se analisar as estruturas da economia e os impactos das políticas econômicas.

Sendo assim, o trabalho está organizado em outras três seções, além desta introdução. No próximo tópico são feitas considerações iniciais sobre os dados utilizados. Na seção três é realizada uma breve análise exploratória dos investimentos realizados e são apresentados e discutidos os impactos estimados. Por fim, na seção quatro são feitas as considerações finais. Vale ressaltar que os procedimentos e os aspectos metodológicos seguidos são apresentados no Apêndice.

2. BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE OS DADOS UTILIZADOS

Alguns esclarecimentos sobre os procedimentos adotados são importantes para o perfeito entendimento e interpretação dos resultados alcançados. As informações utilizadas foram obtidas a partir da consulta ao sistema gerencial do Governo do Estado do Ceará, conhecido como Sistema de Monitoramento de Programas Prioritários (MAPP) que permite o monitoramento de programas considerados estratégicos. Neste, considerou-se os investimentos relativos aos chamados ‘empreendimentos’ desenvolvidos pelo governo estadual, selecionando aqueles mais importantes segundo a representatividade, definida tanto pelo volume de recursos a ele destinado ou por sua relevância econômica ou social para o Ceará².

² O termo “empreendimento” é um conceito gerencial que engloba as ações que estão relacionadas a um mesmo grande programa ou projeto conduzido pelo Estado. Assim, a construção dos hospitais regionais, por exemplo, é classificada como um empreendimento, que por sua vez, está composto de vários projetos e ações que culminam em um mesmo fim, o hospital construído e funcionando. Os termos “áreas” e “programas” são usados aqui para descrever diferentes dimensões dos investimentos realizados pelo governo e não guardam, necessariamente, relação com a definição técnica mais precisa de tais termos, existente na conceituação dada pela gestão pública.

As fontes dos recursos foram diversificadas e incluíram, além do Tesouro Estadual, o Governo Federal, a Caixa Econômica Federal, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, e organismos internacionais como BIRD e BID.

Neste trabalho, o período de análise compreende os anos de 2007 a 2010, ao longo dos quais ocorreram as diferentes ações e projetos relativos aos empreendimentos analisados. Assim, os impactos se distribuíram ao longo deste período. É importante destacar que, embora o período de análise tenha terminado em 2010, algumas das ações não foram finalizadas em tal ano e se prolongaram por 2011.

As inversões aqui analisadas ocorreram em muitas cidades do interior, atingindo diferentes regiões do Estado. Tal fato torna-se importante uma vez que permite inferir que os impactos mensurados se materializaram nas economias de vários municípios, beneficiando, assim, uma maior parcela da população cearense, além de terem contribuído para a formação de novos pólos econômicos no Estado.

Por fim, cabe frisar que:

- (i) Os investimentos analisados consideraram os valores programados e não os efetivamente gastos;
- (ii) Os impactos calculados se referem à implantação ou construção de equipamentos e não consideraram sua operação, ou seja, tem-se o impacto gerado pela construção de um hospital, mas não pelo seu funcionamento³;
- (iii) Os investimentos foram apresentados em valores correntes;
- (iv) A matriz de insumo-produto empregada retrata a estrutura econômica dos estados, incluindo o Ceará, existente no ano de 2004.

3. IMPACTOS ECONÔMICOS DOS INVESTIMENTOS PÚBLICOS DO GOVERNO CEARENSE

3.1 Uma Breve Análise Exploratória

Nesta etapa o objetivo é apresentar os investimentos públicos selecionados, analisando-se a distribuição por áreas do governo.

³ Exceção para o Programa Alfabetização na Idade Certa (PAIC) e para o programa Ronda do Quarteirão.

Desse modo, é possível, a partir dos empreendimentos, identificar as áreas e os projetos ou programas beneficiados.

A partir da análise dos investimentos, foram selecionados, conforme os critérios já mencionados, aqueles referentes a dezessete programas, agrupados posteriormente em quatro grandes áreas: SAÚDE, EDUCAÇÃO, SEGURANÇA PÚBLICA E INFRAESTRUTURA.

Os valores analisados somaram R\$ 4,6 bilhões, nos anos de 2007 a 2010. No período, segundo dados da Secretaria Estadual da Fazenda (SEFAZ, 2011), os investimentos totais do Estado somaram R\$ 7,0 bilhões, com isso as inversões avaliadas representaram 66,1% do valor total investido. A tabela 1, a seguir, traz os valores distribuídos pelas áreas consideradas e as participações no total de recursos selecionados e no investimento total.

Tabela 1: Investimentos Públicos por Área – Ceará – 2007/2010

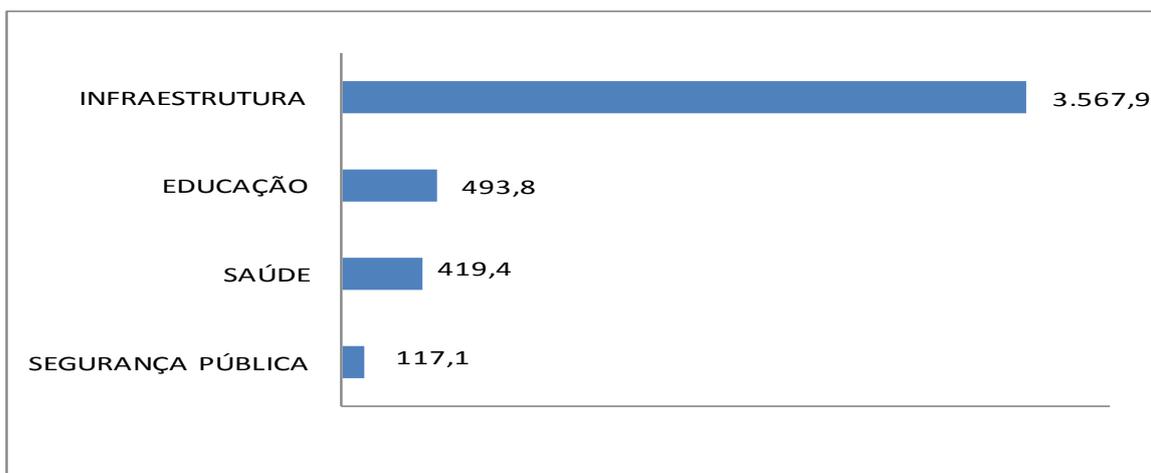
ÁREAS	VALOR (R\$ milhões)	%
INFRAESTRUTURA*	3.567,9	77,6%
EDUCAÇÃO*	493,8	10,7%
SAÚDE*	419,4	9,1%
SEGURANÇA PÚBLICA*	117,1	2,5%
TOTAL SELECIONADO – ÁREAS*	4.598,2	100,0%
INVESTIMENTOS TOTAIS**	6.961,4	66,1%

Fonte: Seplag-Ce. Elaboração Ipece.

Nota: * Participação percentual nos investimentos estaduais selecionados. ** Participação percentual nos investimentos totais.

Considerando as áreas definidas acima, os investimentos em infraestrutura concentraram a maior parcela dos recursos, com um percentual de 77,6% do total observado. Em seguida têm-se as inversões na área da educação, que absorveram 10,7% dos recursos, a saúde com 9,1% e a segurança pública com 2,5%. Os dados são apresentados também no Gráfico 1.

Gráfico 1: Investimentos Públicos por Área – Ceará – 2007/2010 (em R\$ milhões)



Fonte: Seplag-Ce. Elaboração Ipece.

Em relação aos programas avaliados, destacam-se os investimentos relacionados ao metrô de Fortaleza, à construção e recuperação de rodovias estaduais e às melhorias no Porto do Pecém no Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), que em conjunto concentraram quase 44,2% dos recursos investidos, o equivalente a R\$ 2,03 bilhões. Os dados são apresentados na Tabela 2, a seguir.

Como se observa, os investimentos em infraestrutura foram o destaque dentre as opções do Governo do Estado. Tais escolhas mostram o seu foco em melhorar e ampliar a infraestrutura econômica e social do Estado, assegurando melhores equipamentos para a oferta de um serviço público de qualidade e as bases para um processo de crescimento econômico sustentável e inclusivo nos médio e longo prazo.

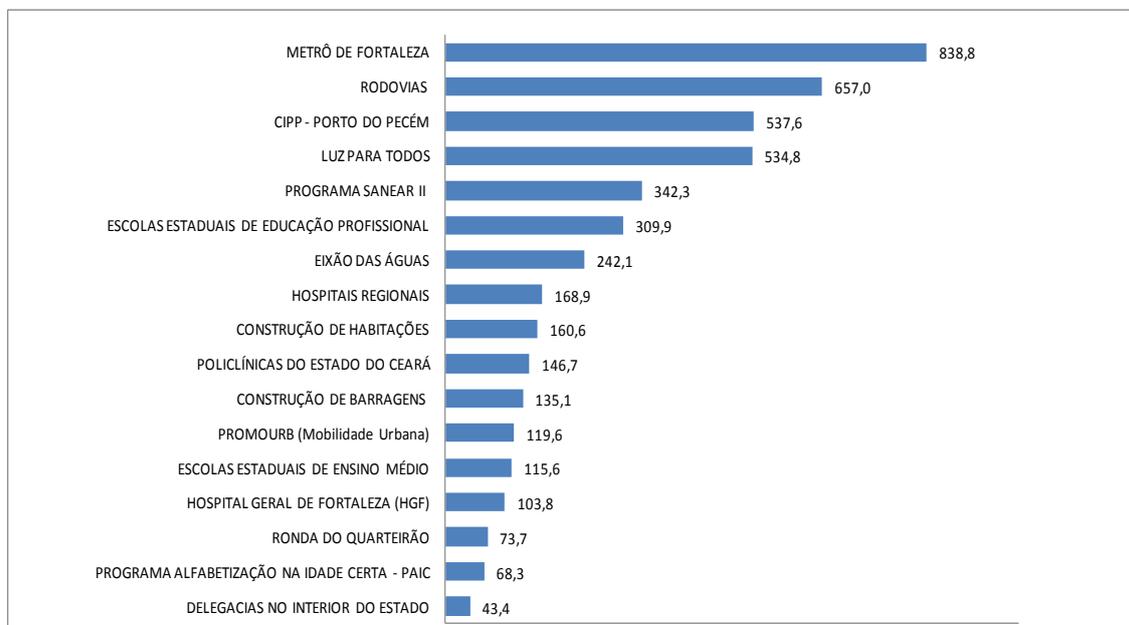
Tabela 2: Investimentos Públicos por Projeto Selecionado por Área – Ceará – 2007/2010

ÁREAS	PROJETOS	VALOR (R\$ milhões)	ESTADO*
INFRAESTRUTURA	METRÔ DE FORTALEZA	838,8	18,2%
	RODOVIAS	657,0	14,3%
	CIPP - PORTO DO PECÉM	537,6	11,7%
	LUZ PARA TODOS	534,8	11,6%
	PROGRAMA SANEAR II	342,3	7,4%
	EIXÃO DAS ÁGUAS	242,1	5,3%
	CONSTRUÇÃO DE HABITAÇÕES	160,6	3,5%
	CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS	135,1	2,9%
	PROMOURB (Mobilidade Urbana)	119,6	2,6%
EDUCAÇÃO	ESCOLAS ESTADUAIS DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	309,9	6,7%
	ESCOLAS ESTADUAIS DE ENSINO MÉDIO	115,6	2,5%
	PROGRAMA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA – PAIC	68,3	1,5%
SAÚDE	HOSPITAIS REGIONAIS	168,9	3,7%
	POLICLÍNICAS DO ESTADO DO CEARÁ	146,7	3,2%
	HOSPITAL GERAL DE FORTALEZA (HGF)	103,8	2,3%
SEGURANÇA PÚBLICA	RONDA DO QUARTEIRÃO	73,7	1,6%
	DELEGACIAS NO INTERIOR DO ESTADO	43,4	0,9%
TOTAL SELECIONADO - PROJETOS		4.598,2	100,0%

Fonte: Seplag-Ce. Elaboração Ipece.

Nota: * Participação percentual nos investimentos estaduais selecionados.

Gráfico 2: Investimentos Públicos por Projeto Selecionado – Ceará – 2007/2010 (em R\$ milhões)



Fonte: Seplag-Ce. Elaboração Ipece.

3.2. Avaliação de Impactos por Grande Área

Nesta seção a atenção se volta para a mensuração dos impactos decorrentes dos investimentos realizados pelo governo. Para tanto, como visto acima, os investimentos do governo foram agrupados em áreas específicas, o que permite uma avaliação conjunta dos impactos gerados na atividade econômica

A idéia é identificar os benefícios trazidos pelos investimentos do governo ainda na fase de sua execução, proporcionados pelas ações do Estado na busca de melhoria do bem-estar da população cearense. É importante ter em mente que esses benefícios se somam àqueles advindos com o próprio empreendimento. Em outras palavras, os benefícios da etapa de construção dos hospitais, por exemplo, são ganhos adicionais que se somam àqueles trazidos com o funcionamento desses equipamentos.

A partir da metodologia utilizada, um modelo multirregional de Matriz de Insumo-Produto (MIP) para o Nordeste, foi possível estimar os impactos sobre o valor bruto da produção, o valor adicionado, sobre os tributos, os salários e os empregos gerados. Foi possível ainda mensurar quanto destes impactos ocorreu no estado e quanto se deu nos estados vizinhos da região Nordeste e no restante do Brasil. Logo, para cada área definida anteriormente mediu-se os efeitos dos gastos planejados sobre cada uma dessas variáveis nas diferentes economias consideradas (Ceará, outros estados do Nordeste, resto do Brasil).

3.2.1. Saúde

Como visto, os investimentos analisados na área da saúde somaram R\$ 419,4 milhões em inversões projetadas para os anos entre 2007 e 2010. Neste montante estão incluídos os gastos com obras de construção civil, com modernização e compra de equipamentos, dentre outros.

Observando as repercussões desses investimentos na economia, os valores programados apresentaram um impacto estimado na produção de R\$ 1,5 bilhão. Em outras palavras, os gastos projetados na área da saúde tiveram uma repercussão no valor bruto da produção que chega a 3,5 vezes o valor inicial investido.

Os impactos na produção quantificam o aumento do valor da produção que é induzido pelo aumento da demanda final em virtude dos investimentos realizados pelo Estado. Demonstrem o aumento da produção que se dá de forma direta, indireta e induzida mediante o impacto inicial na demanda agregada. Na verdade, o efeito total pode ser decomposto em efeitos direto, indireto e induzido e isso vale tanto para produção como para as demais variáveis⁴.

É importante salientar, ainda, que quando se considera a produção, ou valor bruto da produção, leva-se também em conta os gastos intermediários. Tais gastos resultam da interação entre os diferentes setores da economia para produção dos bens e serviços que se destinam a atender a demanda inicial e as demandas que dela decorrem. A razão disso é porque os investimentos feitos em determinado setor movimentam a economia como um todo, tendo em vista as novas demandas geradas por esse setor para o resto do sistema.

A Tabela 8, a seguir, traz os impactos para produção e para as demais variáveis revelando a composição segundo os efeitos citados bem como a participação regional (Ceará, Nordeste e Brasil).

Tabela 8: Impactos dos Investimentos Públicos na área da Saúde – Ceará – 2007/2010

Investimento (R\$ milhões)	Variável	Efeito Direto, Indireto e Induzido (R\$ milhões)				Composição regional (R\$ milhões)		
		Direto	Indireto	Induzido	Total	CE	NE	RBR
419,4	Produção	332,8	229,8	904,8	1.467,4	759,1	103,4	604,8
	Valor Adicionado	190,9	100,8	445,8	737,5	437,8	48,7	251,0
	Tributos	25,0	30,2	125,2	180,4	78,1	13,9	88,5
	Salários	43,3	30,3	137,1	210,7	118,6	14,4	77,7
	Empregos (em milhares)	20,7	3,5	25,3	49,6	36,8	3,7	9,1

Fonte: Ipece.

Assim como os setores em uma mesma economia se comunicam, as economias estaduais apresentam articulações produtivas e comerciais entre si, onde o aumento da demanda em determinado estado acaba por estimular a produção no estado vizinho. Em virtude de tais relações e da estrutura produtiva existente na economia cearense, no

⁴ Para definição de cada um desses efeitos deve-se consultar o Apêndice.

tocante à produção, 51,7% do impacto total, ou seja, R\$ 759,1 milhões foram absorvidos internamente, ficando o restante, R\$ 708,3 milhões distribuídos entre os demais Estados da região e do País.

Contabilizando os efeitos sobre o valor adicionado, o impacto dos investimentos na área da saúde foi de 1,8 vezes o valor aplicado inicialmente, alcançando a soma de R\$ 737,5 milhões. Considerando a distribuição espacial, 59,4% do impacto total estimado, o equivalente a R\$ 437,8 milhões, foi absorvido pela economia cearense e os outros R\$ 299,6 milhões distribuíram-se entre os demais estados brasileiros.

Assim como para produção, tais impactos quantificam o aumento do valor adicionado que é induzido pelo aumento da demanda final em decorrência das inversões realizadas pelo estado, demonstrando o que ocorreu de modo direto, indireto e induzido. Vale lembrar que o valor adicionado corresponde às somas das remunerações aos empregados, impostos e o excedente operacional bruto, subtraindo-se os subsídios, e pode ser diretamente associado à ideia do Produto Interno Bruto (PIB).

O maior dinamismo da economia resultante do aumento da demanda final em virtude dos investimentos públicos e o conseqüente crescimento da produção também afetaram a arrecadação tributária. Ao se distribuir pelo sistema, os investimentos na área da saúde geraram R\$ 180,4 milhões em tributos, o equivalente a 43,0% dos recursos totais. Na economia cearense a geração foi de R\$ 78,1 milhões, o que representa 43,3% do impacto total. Em outras palavras, 18,6% dos recursos investidos foram arrecadados no Estado sob a forma de impostos, taxas e contribuições. Vale destacar que a arrecadação tributária segundo a MIP utilizada corresponde à soma dos tributos: COFINS, ICMS, Imposto de Importação, PIS/PASEP, IPI, CSSL, IPRJ e outros pagamentos que incidem sobre a produção⁵.

O crescimento na produção repercutiu na criação de novos postos de trabalhos e na ampliação da massa salarial no Estado. Como resultado das inversões na área da saúde foram geradas 49,6 mil novas vagas de trabalho, entre colocações formais e informais. Internamente, o impacto foi de 36,8 mil postos adicionais, o equivalente a 71,9% do

⁵ É importante ressaltar que embora arrecadados no Ceará, tais recursos não necessariamente ingressam nos cofres públicos do Estado. Isso se deve ao fato do impacto medido pela matriz agrupar impostos e contribuições federais que não são compartilhadas com os Estados. De qualquer forma, a arrecadação é ampliada, mas não no montante do impacto calculado.

total de contratações estimadas. Esse aumento no número de contratações e o aquecimento no mercado de trabalho em decorrência dos investimentos resultaram em um aumento de R\$ 210,7 milhões na massa salarial, sendo que 56,3% deste montante, o equivalente a R\$ 118,6 milhões, foi absorvido internamente pela economia cearense.

Sobre os impactos acima, alguns pontos são esclarecedores. Quanto ao emprego, assim como para as demais variáveis, o impacto total é a soma dos impactos direto, indireto e o induzido. A geração direta está relacionada aos empregos criados em um setor quando a sua produção é aumentada; por sua vez, o efeito indireto quantifica a criação de vagas em todos os setores em decorrência do aumento da produção em um dado setor; já o impacto induzido dimensiona os empregos criados em virtude do aumento do consumo das famílias influenciado pelo aumento da renda dado o maior número de empregos gerados. A geração direta está associada às características próprias de cada setor, ao passo que os efeitos indiretos e induzidos dependem de um contexto maior, onde um setor sofre influência de outros, e do modo como esta inter-relação se manifesta.

É válido ressaltar que os coeficientes de geração de emprego utilizados para determinar o impacto a partir da MIP empregada neste trabalho relacionam a quantidade de empregos com os valores monetários correspondentes ao ano de 2004⁶. Ou seja, dimensionam a quantidade de empregos gerados de modo direto, indireto e induzido para cada milhão de reais (valor corrente de 2004) inseridos na produção a partir de um choque inicial na demanda agregada. (GUILHOTO *ET AL*, 2010)

Ainda sobre o impacto na geração de emprego é importante entender o significado dos resultados. A unidade de medida do impacto em emprego é pessoa empregada, medida pelo conceito 'equivalente/homem/ano' (IBGE), ou seja, a aplicação de R\$ 419,4 milhões na área da saúde, por exemplo, gerou 49,6 mil empregos no estado do Ceará, formais e informais, que foram mantidos durante os anos em análise.

Sobre salários é válido destacar que os efeitos, direto, indireto e induzido, mensuram o acréscimo dos salários dado aumento da produção em dado setor. A massa salarial não corresponde ao valor integral das remunerações, pois são constituídas também pelas

⁶ Assim, para o cálculo da estimativa do número de empregos, foi preciso fazer a deflação dos investimentos, que estavam a preços correntes de 2010, para preços correntes de 2004. O índice utilizado foi 0,73853148.

contribuições sociais efetivas (previdência privada e oficial), além dos salários. (GUILHOTO ET AL, 2010).

3.2.2. Educação

Na área da educação os recursos programados para os anos de 2007 a 2010 somaram R\$ 493,8 milhões. Assim como na saúde, também estão incluídos gastos com obras de construção civil, com modernização e compra de equipamentos e a contratação de serviços especializados.

Analisando-se as repercussões das inversões projetadas para educação sobre a produção da economia cearense, percebe-se que os impactos chegaram a 4,0 vezes o valor inicial aplicado, superando o registrado pelos investimentos na área da saúde. Tal diferença é explicada pelo modo diferente como os gastos em cada área afetam os setores na economia local.

Em valores, o impacto total chegou a quase R\$ 2,0 bilhões de reais, incluindo aí as repercussões sobre o consumo intermediário como explicado anteriormente. Considerando a composição regional, 52,1% do efeito total, ou R\$ 1,0 bilhão, foi apropriado pela economia estadual, refletindo uma absorção superior ao observado nos gastos da saúde. O valor restante, R\$ 957,2 milhões, distribuiu-se pelos demais estados brasileiros. Os resultados constam na Tabela 9.

Tabela 9: Impactos dos Investimentos Públicos na área da Educação – Ceará – 2007/2010

Investimento (R\$ milhões)	Variável	Efeito Direto, Indireto e Induzido (R\$ milhões)				Composição regional (R\$ milhões)		
		Direto	Indireto	Induzido	Total	CE	NE	RBR
493,8	Produção	451,8	310,8	1.236,2	1.998,8	1.041,6	140,0	817,2
	Valor Adicionado	258,9	137,3	609,1	1.005,3	600,8	65,7	338,8
	Tributos	38,4	41,2	171,1	250,7	112,3	18,7	119,7
	Salários	72,7	41,4	187,3	301,4	177,0	19,5	104,9
	Empregos (em milhares)	22,7	4,6	34,6	62,0	44,7	5,0	12,3

Fonte: Ipece

Em termos de valor adicionado, o impacto sobre a economia cearense foi de R\$ 1,0 bilhão, o que representa 2,04 vezes o investimento inicial, novamente superando o

resultado para saúde. A economia local absorveu internamente 59,8% deste efeito, o equivalente a R\$ 600,7 milhões. Ao resto do país destinaram-se os R\$ 404,6 milhões restantes.

O dinamismo adicional dado a economia cearense refletiu-se na arrecadação pública. O impacto sobre os tributos chegou a R\$ 250,7 milhões, revelando que 50,8% do valor total investido na área da educação retornaram aos cofres públicos brasileiros. Deste montante, R\$ 112,4 milhões ou 44,8% do impacto total, foram absorvidos pelo estado. Em outras palavras, 22,7% dos recursos investidos foram arrecadados no estado sob a forma de tributos.

Da mesma forma que estimulou a arrecadação tributária, o aquecimento da economia em virtude da realização dos investimentos públicos também repercutiu sobre o mercado de trabalho, favorecendo a contratação de mão-de-obra e o aumento da massa salarial. Sobre o emprego, o impacto total foi de 62,0 mil novas vagas, formais e informais. Internamente, a criação foi de 44,7 mil postos adicionais o que representa 72,2% do efeito total. Como resultado, a massa salarial no Estado foi aumentada em R\$ 177,0 milhões, o equivalente a 58,7% do efeito total. Sobre a massa salarial do restante do País, o efeito chegou a R\$ 301,4 milhões.

3.2.3. Segurança Pública

O volume de recursos para financiar os investimentos programados na área da segurança pública, entre 2007 e 2010, atingiu o montante global de R\$ 117,1 milhões, inferior ao destinado para saúde e educação. Novamente, incluiu-se nesta soma os gastos com obras de construção civil, com modernização e compra de equipamentos e a contratação de serviços especializados.

Pelo que se observou, a repercussão dos investimentos na área sobre o valor bruto da produção chegou a R\$ 306,1 milhões, refletindo um efeito de 2,6 vezes o valor inicial aplicado. Desse montante, 53,1% foi absorvido internamente pela economia cearense. Sobre o valor adicionado, o impacto total foi de R\$ 156,2 milhões, o equivalente a 1,3 vezes o recurso inicial. Neste caso a repercussão interna foi de R\$ 95,2 milhões, ou 61,0% do valor total.

Na arrecadação tributária o impacto total foi de R\$ 38,8 milhões, que representa 33,2% dos recursos iniciais. A parcela de 46,5% do total, R\$ 18,0 milhões, foi arrecadada no Ceará. Tal arrecadação foi equivalente a 15,4% dos valores inicialmente investidos. Os resultados constam na Tabela 10.

Tabela 10: Impactos dos Investimentos Públicos na área da Segurança Pública – Ceará – 2007/2010

Investimento (R\$ milhões)	Variável	Efeito Direto, Indireto e Induzido (R\$ milhões)				Composição regional (R\$ milhões)		
		Direto	Indireto	Induzido	Total	CE	NE	RBR
117,1	Produção	68,7	44,1	193,3	306,1	162,5	21,6	122,0
	Valor Adicionado	41,0	19,9	95,3	156,2	95,2	10,2	50,7
	Tributos	6,5	5,6	26,8	38,9	18,0	2,9	17,9
	Salários	12,0	5,9	29,3	47,1	28,4	3,0	15,7
	Empregos (em milhares)	4,6	0,8	5,4	10,8	8,1	0,8	1,9

Fonte: Ipece.

Como nas áreas anteriores, os impactos também se deram no mercado de trabalho. A partir das inversões realizadas foram gerados 10,8 mil novos empregos, com a economia cearense absorvendo internamente o equivalente a 75,2% do total, ou 8,1 vagas. Na massa salarial a repercussão foi de R\$ 47,1 milhões, cabendo ao Estado a soma de R\$ 28,4 milhões, ou 60,2% deste montante.

Em linhas gerais, na comparação com as outras áreas, os impactos dos investimentos na área da segurança são menores, seja pelo menor volume de recursos, seja pelo fato da demanda gerada ser, em sua maior parcela, atendida pela produção de outros estados. Entretanto, vale frisar que a absorção interna destes efeitos foi maior para os gastos em segurança. Logo, em termos relativos, a repercussão interna é maior. A composição regional dos impactos é mais favorável ao Ceará do que nas outras áreas até aqui analisadas.

3.2.4. Infraestrutura

A área da infraestrutura foi a que absorveu o maior volume de recursos entre aquelas avaliadas. De fato, os investimentos programados para o quadriênio 2007-2010 chegaram à cifra de R\$ 3,6 bilhões, superando com folga os recursos destinados para educação, saúde e segurança pública. Como nos procedimentos anteriores, incluem-se nesta soma os gastos com obras de construção civil, com modernização e compra de equipamentos e a contratação de serviços especializados.

As repercussões das inversões projetadas para infraestrutura sobre a produção da economia cearense chegaram a 4,2 vezes o valor inicial aplicado, se colocando como maior efeito multiplicador dentre as áreas avaliadas. Como explicado anteriormente, esta diferença se deve ao modo distinto como os gastos em cada área afetam os setores na economia local.

Em valores, o impacto foi de quase R\$ 15,0 bilhões de reais, considerando aqui as repercussões sobre o consumo intermediário como nos demais casos. Em relação à composição regional, 50,5% do efeito total, ou R\$ 7,6 bilhões, foi absorvido pela economia estadual. O valor restante, R\$ 7,4 bilhões, distribuiu-se pelos demais estados brasileiros. Os resultados podem ser visualizados na Tabela 11, abaixo.

Tabela 11: Impactos dos Investimentos Públicos na área da Infraestrutura – Ceará – 2007/2010

Investimento (R\$ milhões)	Variável	Efeito Direto, Indireto e Induzido (R\$ milhões)				Composição regional (R\$ milhões)		
		Direto	Indireto	Induzido	Total	CE	NE	RBR
3.567,9	Produção	3.390,6	2.579,1	9.006,8	14.976,5	7.561,0	1.140,3	6.275,2
	Valor Adicionado	1.815,7	1.141,4	4.438,5	7.395,6	4.240,6	538,9	2.616,0
	Tributos	331,5	332,4	1.246,4	1.910,4	852,9	147,9	909,6
	Salários	388,8	346,9	1.364,5	2.100,1	1.133,4	157,6	809,1
	Empregos	146,5	36,2	251,2	433,9	302,6	38,7	92,6

Fonte: Ipece. Empregos em milhares.

Os investimentos em infraestrutura, quando comparados aos das demais áreas, são os que possuem um menor percentual de absorção interna, apenas 50,5%. Isso ocorre porque uma parcela relevante dos recursos deve afetar setores que possuem percentuais de absorção interna relativamente menores. Tal fato é explicado pela própria estrutura produtiva da economia cearense, onde determinados setores ainda são fontes de

‘vazamentos produtivos’ para outros estados, ou seja, têm suas demandas atendidas pela produção de outras regiões do país.

Avaliando as repercussões sobre o valor adicionado, o impacto sobre a economia cearense foi de R\$ 7,4 bilhões, o que representa 2,07 vezes o investimento inicial, sendo o maior multiplicador quando se compara ao observado nas demais áreas. A economia estadual absorveu internamente 57,3% deste efeito, o que representa o montante de R\$ 4,2 bilhões, sendo o restante, R\$ 3,2 bilhões, destinado aos demais Estados do país. Tal absorção é a menor dentre as áreas estudadas e as razões para tanto são as mesmas anteriormente mencionadas.

O dinamismo adicional na economia refletiu-se na arrecadação de tributos. O impacto chegou a R\$ 1,9 bilhão, indicando que 53,5% do valor total investido na área retornaram aos cofres públicos brasileiros. Deste montante, R\$ 852,9 milhões, ou 44,6% do impacto total, foram arrecadados no Ceará. Tal montante equivale a 23,9% dos recursos inicialmente investidos.

O aquecimento da economia em virtude da realização dos investimentos públicos também se materializou sobre o mercado de trabalho, favorecendo o emprego e a massa salarial. Sobre a contratação de mão-de-obra, o impacto total foi de 433,9 mil novas vagas, formais e informais. Internamente, a criação foi de 302,6 mil postos adicionais, o equivalente a 69,7% do efeito total. Em consequência, no Ceará, a massa salarial foi ampliada em R\$ 1,1 bilhão, representando 54,0% do efeito total. No resto do País o efeito chegou a R\$ 966,7 milhões.

3.2.5. Impacto agregado

Considerando o resultado agregado, dado pelo somatório dos impactos observados em cada uma das áreas estudadas, tem-se que os investimentos selecionados somaram R\$ 4,6 bilhões em recursos programados para o período de 2007 a 2010. A repercussão desses investimentos no valor bruto da produção chegou a R\$ 18,7 bilhões, o que representa um impacto de 4,1 vezes o valor investido. Em termos regionais, a economia cearense absorveu 50,8% desse total, ou R\$ 9,5 bilhões, ao passo que os demais Estados brasileiros internalizaram em suas economias o valor de R\$ 9,2 bilhões.

Em termos de valor adicionado, o impacto foi de R\$ 9,3 bilhões, o equivalente a 2,0 vezes o valor inicialmente investido. Ao Ceará coube R\$ 5,4 bilhões, que representa 57,8% do impacto total, ficando o restante distribuído entre os demais entes da federação. Em relação à arrecadação tributária, a repercussão foi de R\$ 2,4 bilhões, indicando que 51,8% dos recursos totais investidos retornaram aos cofres públicos. No Ceará, a arrecadação foi de R\$ 1,1 bilhão perfazendo uma participação de 44,6% no impacto total. É importante frisar que tal resultado não significa que esse montante arrecadado tenha ingressado nos cofres estaduais, uma vez que nele está também computada a repercussão sobre tributos federais⁷.

Tabela 12: Impactos dos Investimentos Públicos – Ceará – 2007/2010

Investimento (R\$ milhões)	Variável	Efeito Direto, Indireto e Induzido (R\$ milhões)				Composição regional (R\$ milhões)		
		Direto	Indireto	Induzido	Total	CE	NE	RBR
4.598,2	Produção	4.243,8	3.163,8	11.341,2	18.748,7	9.524,1	1.405,3	7.819,3
	Valor Adicionado	2.306,5	1.399,3	5.588,7	9.294,5	5.374,4	663,5	3.256,5
	Tributos	401,4	409,4	1.569,5	2.380,4	1.061,4	183,3	1.135,7
	Salários	516,8	424,4	1.718,1	2.659,3	1.457,4	194,4	1.007,5
	Empregos (em milhares)	194,5	45,1	316,6	556,2	392,3	48,2	115,8

Fonte: Ipece.

Sobre o mercado de trabalho o impacto foi de 556,2 mil novas vagas de trabalho entre 2007 e 2010 considerando o Ceará e os demais Estados brasileiros. No Ceará, em particular, foram criados 392,3 mil postos adicionais nos anos considerados. Sobre a massa salarial, a repercussão foi de R\$ 2,7 bilhões, sendo que R\$ 1,5 bilhão foi internalizado na economia estadual. A Tabela 12, a seguir, sintetiza os resultados apresentados acima.

3.3. Impactos

⁷ Ver nota 6.

O objetivo nesta etapa é avaliar os impactos dos investimentos públicos sob uma ótica complementar. A atenção agora recai sobre as atividades econômicas de acordo como são contempladas pela matriz insumo-produto.

Considerando o resultado agregado, dado pelo somatório dos impactos observados em cada um dos setores analisados, tem-se que os investimentos selecionados somaram R\$ 4,6 bilhões em recursos programados para o período de 2007 a 2010. Neste montante, destaque para participação do setor industrial que concentrou 85,5% dos recursos, o equivalente a R\$ 3,9 bilhões. Dentre suas atividades econômicas, a construção civil deteve 82,7% dos recursos gastos no setor industrial, o que representa R\$ 3,2 bilhões.

O setor do comércio, por sua vez, concentrou 9,1% dos investimentos, seguido pelos serviços, com 5,4% de participação. Além da construção civil, outras atividades com destaque na aplicação dos recursos foram produção de energia elétrica, outros comércios varejistas, e serviços prestados às empresas.

Diante desta participação expressiva como destino dos investimentos realizados, o setor industrial e, em particular, a atividade da construção civil, apresentaram as maiores repercussões na economia cearense. Neste contexto, a análise a seguir se refere apenas aos resultados relativos à indústria. Em todo caso, a leitura é similar para os demais setores e atividades econômicas⁸.

A repercussão dos investimentos sobre o valor bruto da produção industrial na economia cearense chegou a R\$ 8,6 bilhões, o que representa 50,4% do impacto total, estimado em R\$ 17,1 bilhões. No Estado, esse impacto foi equivalente a 2,2 vezes o valor inicialmente investido (R\$ 3,9 bilhões). Em termos de valor adicionado, o impacto na indústria do Estado foi de R\$ 4,8 bilhões, o equivalente a 1,2 vezes o valor investido. Considerando a participação regional, ao Ceará coube 57,0% do impacto total, ficando o restante, R\$ 3,6 bilhões, distribuído entre os setores industriais dos demais entes da federação.

Em relação a arrecadação tributária, considerando apenas o setor industrial, a repercussão no Ceará foi de R\$ 952,1 milhões, o que representa 44,1% do impacto total. Estimado em R\$ 3,3 bilhões, este impacto total indica que 55,0% dos recursos

⁸ Lembrando que o resultado agregado, por ser o mesmo, já foi avaliado quando dos impactos por grandes áreas.

inicialmente investidos, R\$ 3,9 bilhões, retornaram aos cofres públicos sob a forma de tributos⁹.

Sobre o mercado de trabalho o impacto foi de 344,3 mil novas vagas de trabalho geradas no setor industrial cearense entre 2007 e 2010. Tal resultado equivale a 69,7% do impacto total, calculado em 494,0 mil novos postos de trabalho formais e informais no setor. Neste ponto, destaque para a construção civil responsável por 92,5% do total de vagas criadas no Estado, o equivalente a 318,3 mil novos empregos.

O aquecimento no mercado de trabalho proporcionou uma ampliação da massa salarial da indústria no Estado em R\$ 1,2 bilhão. Tal montante representa uma internalização de 53,2% do impacto total, calculado em R\$ 2,3 bilhões quando se consideram todos os Estados brasileiros.

Embora o setor industrial, em virtude da elevada concentração dos recursos investidos, tenha apresentado uma maior participação nos impactos calculados sobre a economia cearense, ele registrou um menor percentual de ‘absorção interna’ na comparação com os demais setores. Em outras palavras, o setor de comércio e serviços apresentou uma maior repercussão interna, com efeitos relativamente maiores sobre a economia cearense. Uma possível explicação para tal fato reside na estrutura da economia local, com o setor industrial apresentando maior grau de dependência de produtos e serviços ofertados em outros Estados brasileiros. A Tabela 13, a seguir, sintetiza os resultados apresentados acima.

⁹ Ver nota 6.

Tabela 13: Impactos dos Investimentos Públicos – Ceará – 2007/2010. Em R\$ milhões

Setores Econômicos	Atividades Econômicas	Investimento Total	Produção			Valor Adicionado			Tributação		
			Ceará	Resto do Brasil	Total	Ceará	Resto do Brasil	Total	Ceará	Resto do Brasil	Total
Indústria	Artigos do Vestuário e Acessórios	14,3	35,0	30,1	65,0	17,5	12,9	30,4	4,6	4,2	8,9
	Jornais, revistas, discos	41,5	100,9	85,5	186,3	54,9	35,5	90,4	13,1	12,3	25,4
	Outros equipamentos de transporte	87,5	63,9	47,5	111,4	24,1	19,6	43,7	7,8	6,6	14,4
	Construção	3.252,7	7.351,4	6.973,9	14.325,3	4.147,4	2.949,4	7.096,9	751,9	1.004,7	1.756,6
	Produção de Energia Elétrica	534,8	1.055,6	1.333,4	2.388,9	532,4	581,8	1.114,2	174,7	179,6	354,3
	Total	3.930,8	8.606,7	8.470,3	17.077,0	4.776,3	3.599,2	8.375,6	952,1	1.207,5	2.159,7
Comércio	Comércio Varejista de Veículos, Peças e Acessórios	45,8	33,6	27,6	61,2	21,9	11,6	33,6	3,7	4,1	7,7
	Outros Comércios Varejistas	373,1	273,6	224,3	497,9	183,0	95,1	278,1	29,4	33,2	62,5
	Total	418,9	307,3	251,9	559,1	204,9	106,8	311,7	33,0	37,2	70,3
Serviços	Serviços de manutenção e reparação	3,0	6,8	6,3	13,1	4,6	2,6	7,2	0,6	0,9	1,6
	Serviços prestados às empresas	231,8	569,2	467,5	1.036,7	365,2	199,2	564,5	71,4	69,1	140,6
	Educação pública	13,8	34,1	28,7	62,7	23,3	12,2	35,5	4,1	4,2	8,4
	Total	248,6	610,1	502,4	1.112,6	393,1	214,0	607,2	76,2	74,3	150,5
	Total	4.598,2	9.524,1	9.224,6	18.748,7	5.374,4	3.920,1	9.294,5	1.061,4	1.319,0	2.380,4

continua

Tabela 13: Impactos dos Investimentos Públicos – Ceará – 2007/2010. Em R\$ milhões. (continuação)

Setores Econômicos	Atividades Econômicas	Investimento Total	Salário			Emprego (em milhares)		
			Ceará	Resto do Brasil	Total	Ceará	Resto do Brasil	Total
Indústria	Artigos do Vestuário e Acessórios	14,3	5,6	3,9	9,5	1.767	603	2.370
	Jornais, revistas, discos	41,5	19,6	10,9	30,5	2.599	1.507	4.106
	Outros equipamentos de transporte	87,5	9,5	5,8	15,3	1.132	745	1.877
	Construção	3.252,7	1.096,9	906,0	2.002,9	318.350	124.679	443.030
	Produção de Energia Elétrica	534,8	119,1	175,9	294,9	20.495	22.141	42.636
	Total	3.930,8	1.250,7	1.102,4	2.353,1	344.344	149.675	494.019
Comércio	Comércio Varejista de Veículos, Peças e Acessórios	45,8	7,1	3,6	10,7	1.639	519	2.158
	Outros Comércios Varejistas	373,1	56,6	29,4	86,0	23.739	4.271	28.010
	Total	418,9	63,7	33,0	96,7	25.377	4.791	30.168
Serviços	Serviços de manutenção e reparação	3,0	1,4	0,8	2,2	349	113	462
	Serviços prestados às empresas	231,8	128,7	61,9	190,6	20.717	8.806	29.523
	Educação pública	13,8	12,9	3,8	16,7	1.487	555	2.042
	Total	248,6	143,0	66,5	209,4	22.553	9.474	32.027
	Total	4.598,2	1.457,4	1.201,9	2.659,3	392.275	163.939	556.214

Fonte: Ipece / BNB.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos o Estado do Ceará tem se destacado no país pelo elevado volume de recursos destinado a investimento. Neste contexto, o presente estudo buscou avaliar os impactos econômicos decorrente da execução de algumas dessas ações conduzidas pelo governo local.

O estudo avaliou a repercussão econômica de R\$ 4,6 bilhões aplicados pelo governo na economia cearense entre os anos de 2007 e 2010. Nesse montante, dada a maior participação relativa, vale destacar os gastos com a melhoria da infraestrutura econômica e social existente no estado, uma vez que ampliam as condições para assegurar um crescimento econômico sustentável e inclusivo.

Ao mesmo tempo em que os investimentos realizados garantem as condições para a expansão saudável da economia cearense, o governo local exerceu seu poder de dinamizar o sistema econômico. Como visto, as ações do governo contribuíram de modo relevante para a ampliação da renda do cearense no período analisado. Os investimentos asseguraram um maior crescimento econômico para o Estado, a ampliação da massa salarial e do estoque de empregos, além de uma recuperação de parte do valor gasto devido a ampliação da arrecadação.

O impacto positivo na economia estar retratado nos números apresentados e discutidos, mas poderiam ser ainda maiores. Como demonstrado, parte das repercussões econômicas decorrentes da aplicação dos recursos estaduais se deu ou nos estados vizinhos da Região Nordeste ou nos outros Estados da federação. Embora este transbordamento espacial possa ser positivo em termos de desenvolvimento regional, o ideal seria que apenas uma parcela mínima desses efeitos ocorresse além das fronteiras cearenses.

Tais vazamentos, na verdade, se devem ao fato de que a estrutura econômica do Estado se mostrar incapaz de atender às demandas que são geradas internamente, forçando a busca por uma oferta existente nas economias vizinhas. Identificar com clareza os pontos destes vazamentos é o primeiro passo para reverter o quadro e ampliar ganhos para a população do Ceará.

5. REFERÊNCIAS

- CASIMIRO FILHO, F. **Contribuições do turismo à economia brasileira**. 2002. f.89-142. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER . FEE. **Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul . 2003**.Porto Alegre, 2007.
- Grijó, E.; Bêrni, D. de Ávila, **Metodologia Completa para a Estimativa de Matrizes de Insumo-Produto**, VIII Encontro de Economia da Região Sul, ANPEC – SUL 2005.
- GUILHOTO, J. J. M... [et al...]. **Matriz de Insumo Produto do Nordeste e Estados: Metodologia e Resultados**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010.
- GUILHOTO, Joaquim José Martins; SESSO FILHO, Umberto Antonio. Análise da estrutura produtiva da amazônia brasileira. **Amazônia: Ciência e Desenvolvimento**, Belém: Banco da Amazônia, v. 1, n. 1, p. 7-34, 2005.
- GUILHOTO, J. J. M.; SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D.; MARTINS, E. B. Índices de ligação e setores-chaves na economia. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 287-314, 1994.
- GUILHOTO, J. J. M.; SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D.; MARTINS, E. B. **Multiplier product matrix analysis for interregional input-output systems: an application to the Brazilian economy**. Discussion Papers Regional Economics Applications Laboratory University Of Illinois, v. 99-T12, 1999
- GUILHOTO, Joaquim José Martins; SESSO FILHO, Umberto Antonio. Análise da estrutura produtiva da amazônia brasileira. **Amazônia: Ciência e Desenvolvimento**, Belém: Banco da Amazônia, v. 1, n. 1, p. 7-34, 2005.
- GULHOTO, J. M. **Análise de insumo-produto: teoria e fundamentos**. Piracicaba: ESALQ-USP, 2004. (Caderno didático).
- HADDAD, P. **Contabilidade social e economia regional: análise de insumo-produto**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976. 242p.
- LIMA, P. Economia do Nordeste: Tendências recentes das áreas dinâmicas. **Análise Econômica**, ano 1, p. 55-73, mar./set. 1994.
- 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 extensios.** New Jersey: Prentice Hall, 1985. 463p.

PORSSE, A. A. **Matriz de insumo-produto estadual:** Metodologia e resultados para o Rio Grande do Sul, 2002.

PORSSE, A. A.; HADDAD, E. A., RIBEIRO, E. P. **Estimando uma matriz de insumo-produto inter-regional do Rio Grande do Sul – Restante do Brasil.** Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP (Nereus). Texto para Discussão. Nº. 20, 2003.

RICHARDSON, H. W. **Insumo-produto e economia regional.** Rio de Janeiro: Zahar editores, 1978. p. 17-59.

SEPLAG. **Secretaria de Planejamento e Gestão do Ceará.** Disponível em www.seplag.ce.gov.br. 2011. Vários acessos.

SEFAZ. **Secretaria da Fazenda do Ceará.** Disponível em www.sefaz.ce.gov.br. 2011. Vários acessos.

SESSO FILHO, U. A.; RODRIGUES, R. L.; MORETTO, A. C.; CAMPOS, M. de F. S. de; FERREIRA, C. R.; SOUZA, S. de C. I. de. **Estimativa dos efeitos do comércio internacional sobre o emprego: o caso da economia brasileira na década de 1990.** VIII Encontro de Economia da Região Sul - ANPEC SUL, 2005.

APÊNDICE

PROCEDIMENTOS ADOTADOS E ASPECTOS METODOLÓGICOS

1. AVALIAÇÃO DOS INVESTIMENTOS SELECIONADOS

Após a seleção, os investimentos foram classificados em dois diferentes grupos com o intuito de melhor captar seus efeitos sobre a economia cearense. Esta divisão ocorreu devida à necessidade de se determinar o local exato onde foi gerado o choque de demanda inicial dado que a medição precisa dos impactos depende desta correta identificação. Tal procedimento permite analisar se ocorre vazamento no momento inicial da injeção de recursos em função dos investimentos.

Deste modo, para melhor dimensionar os efeitos que se deram na economia cearense, os investimentos foram divididos nos seguintes dois grupos: *grupo 1 – Investimentos com repercussão total*, e *grupo 2 - Investimentos com repercussão parcial*. Logo, o impacto total na economia do Estado foi dado pela soma dos impactos estimados em cada grupo.

No primeiro grupo, investimentos com repercussão total, estão alocados todos os investimentos que, supõe-se aqui, tiveram a demanda atendida dentro do Estado. Ou seja, no grupo 1 estão enquadrados as inversões cuja totalidade do gasto foi efetivamente realizado no território cearense, dado que a produção do bem ou serviço foi local. Estão nesse grupo, por exemplo, a construção ou reforma de hospitais e escolas, a construção de barragens, dentre outras. No grupo 1 não há vazamento no primeiro momento, no choque de demanda inicial.

Já no segundo grupo, investimentos com repercussão parcial, considera-se a demanda por atividades ou produtos que não são oferecidos dentro do Estado. Diferente do grupo 1, aqui acredita-se que a produção de tais bens ou serviços se dá em outro estado. No grupo 2, diferentemente do anterior, há o vazamento no choque de demanda inicial.

Em alguns investimentos incluídos no grupo 2 não se utilizou os valores totais investidos. Isso ocorreu por se tratar de atividades que dependem de intermediação comercial, como por exemplo, a compra de veículos cuja produção ocorre em outro Estado e cuja intermediação comercial se dá por meio de um representante local. Sendo assim, nesses casos atribuiu-se uma Margem de Comércio de 30% do total investido, fazendo com que o cálculo dos impactos seja

sobre este percentual, isto é, os impactos para esses são decorrentes apenas da margem de comercialização que cabe ao Estado (30,0%). Os investimentos com esse tratamento estão incluídos nas seguintes atividades: Outros equipamentos de transporte; Comércio varejista de veículos, peças e acessórios; e Outros comércios varejistas.

Os resultados apresentados referem-se, então, aos impactos totais, que são as somas dos efeitos em cada grupo. A leitura e as interpretações são as mesmas tanto para a análise das repercussões totais como para aquela em cada um dos grupos. A única diferença entre tais grupos está no tratamento metodológico dado aos valores investidos.

2. MODELO MULTIRREGIONAL DE MATRIZ INSUMO-PRODUTO PARA O NORDESTE

Os impactos para economia cearense foram calculados a partir da utilização de um Modelo Multirregional de Matriz Insumo-Produto para o Nordeste, desenvolvido pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB) em parceria com a Universidade de São Paulo (USP) no ano de 2010.

A matriz utilizada retrata a estrutura econômica existente nos estados no ano de 2004 e foi obtida a partir das informações disponíveis em nível nacional, em especial do Sistema de Contas Nacional. Contempla uma abertura de 111 grupos de atividades econômicas e 169 grupos de produtos para cada um dos nove estados da Região Nordeste e para Resto do Brasil (agrupamentos dos demais estados brasileiros, exclusive os nordestinos). Maiores detalhes sobre o modelo utilizado podem ser obtidos em Guilhoto *et. al.*, 2010. Na sequência, expõem-se um pouco da teoria básica de insumo-produto e da análise de impacto.

3. A TEORIA BÁSICA DO MODELO DE INSUMO-PRODUTO

O modelo insumo-produto possibilita estudar os impactos provocados por alterações na demanda de um setor específico sobre os demais setores econômicos de uma região, em determinado período.

O quadro de insumo-produto deve conter os seguintes elementos: produtos intermediários; produtos dos setores industriais destinados ao consumo final, formação bruta de capital, consumo do governo, exportações e variações de estoques; valor da produção em cada setor; custos primários em cada setor; bens e serviços finais não produzidos pelos setores

(importações); valor de cada categoria de custo primário; consumo dos setores; valor de cada componente da demanda final (HADDAD, 1976).

O Quadro 1, a seguir, representa um quadro de insumo-produto simplificado das relações intersetoriais. Então, verifica-se que os vetores-linhas mostram a distribuição do produto por meio do próprio setor produtor, dos outros setores da economia e dos componentes da demanda final. Dessa forma, pode-se estabelecer uma relação que, para cada produto i , o total da oferta é igual ao total da demanda, isto é:

$$\mathbf{X}_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + \mathbf{C}_i + \mathbf{G}_i + \mathbf{I}_i + \mathbf{E}_i \quad (1)$$

$$\mathbf{X}_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + \mathbf{Y}_i, \quad (2)$$

onde:

\mathbf{X}_i - valor bruto da produção do setor i ;

x_{ij} - fornecimento de insumos do setor i para o setor j ;

\mathbf{C}_i - fornecimento de insumos do setor i destinado ao consumo final privado;

\mathbf{G}_i - fornecimento do setor i destinado ao governo;

\mathbf{I}_i - fornecimento do setor i destinado ao investimento privado;

\mathbf{E}_i - fornecimento do setor i destinado às exportações para o resto do mundo;

\mathbf{Y}_i - total da demanda final atendida pelo setor i , sendo $\mathbf{Y}_i = \mathbf{C}_i + \mathbf{G}_i + \mathbf{I}_i + \mathbf{E}_i$. (4)

Quadro 1: Quadro de insumo-produto simplificado conforme Leontief

Setores		Compras (j)									Valor Bruto da Produção
		Demanda Intermediária				Demanda Final					
		Setor 1	Setor 2	Setor 3	Sub-total	C	I	G	E	Sub-total	
Vendas (i)	Setor 1	x_{11}	x_{12}	x_{13}	$\sum_{j=1}^n x_{1j}$	C_1	I_1	G_1	E_1	Y_1	X_1
	Setor 2	x_{21}	x_{22}	x_{23}	$\sum_{j=1}^n x_{2j}$	C_2	I_2	G_2	E_2	Y_2	X_2
	Setor 3	x_{31}	x_{32}	x_{33}	$\sum_{j=1}^n x_{3j}$	C_3	I_3	G_3	E_3	Y_3	X_3
Subtotal		$\sum_{i=1}^n x_{i1}$	$\sum_{i=1}^n x_{i2}$	$\sum_{i=1}^n x_{i3}$	$\sum_{i,j=1}^n x_{ij}$	$\sum_{i=1}^n C_i$	$\sum_{i=1}^n I_i$	$\sum_{i=1}^n G_i$	$\sum_{i=1}^n E_i$	$\sum_{i=1}^n Y_i$	$\sum_{i=1}^n X_i$
Importações		M_1	M_2	M_3	$\sum_{j=1}^n M_j^{DI}$	M_C	M_I	M_G			
Impostos Indiretos Líquidos		L_1	L_2	L_3	$\sum_{j=1}^n L_j$	L_C	L_I	L_G	L_E		
Valor Adicionado		VA_1	VA_2	VA_3	$\sum_{j=1}^n VA_j$						
Valor Bruto da Produção		X_1	X_2	X_3	$\sum_{j=1}^n X_j$						

Fonte: LIMA (2002, p.69)

Observa-se ainda que os vetores-colunas indicam a distribuição dos insumos por intermédio de todos os setores da economia, a despesa com os produtos importados e com os componentes do valor adicionado bruto do setor. De modo semelhante, pode ser estabelecida uma relação em que a produção total em cada setor corresponda ao valor de insumos comprados dos outros setores, inclusive os importados, mais o valor adicionado nesse setor, ou seja:

$$X_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} + M_j + VA_j \quad (3)$$

onde: \mathbf{X}_j - custo de produção total do setor j ; \mathbf{M}_j - importações feitas pelo setor j ; \mathbf{VA}_j - total do valor adicionado do setor j .

Logo, a soma dos elementos de todas as colunas é igual à soma dos elementos de todas as linhas. Esta relação é expressa por:

$$\sum_i \mathbf{X}_i = \sum_j \mathbf{X}_j$$

3.1. AS INTERRELAÇÕES ECONÔMICAS NAS MATRIZES DE INSUMO-PRODUTO

O modelo de insumo-produto ou de Leontief caracteriza-se pela sua capacidade de analisar e mensurar as relações entre as atividades econômicas de um país ou região, dentro de certo período. Segundo Emerson (1982), citado por Lima (2002), um modelo de insumo-produto é formado por quatro componentes básicas:

- uma matriz de transações interindustriais;
- uma matriz de requerimentos diretos ou matriz de coeficientes técnicos de insumos diretos;
- uma matriz de requerimentos diretos e indiretos ou matriz de coeficientes técnicos de insumos diretos e indiretos e;
- uma matriz de requerimentos diretos, indiretos e induzidos ou matriz de coeficientes técnicos de insumos diretos, indiretos e induzidos.

Tais componentes podem ser representados a partir de um conjunto de informações organizadas:

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} & \vdots & y_{11} & \cdots & y_{1r} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \vdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{nn} & \vdots & y_{n1} & \cdots & y_{nr} \end{bmatrix},$$

onde:

x_{ij} - representa as vendas do setor i para o setor j ;

y_{ih} - representa as quantidades ofertadas pelo setor i para atender à demanda final do tipo h .

A matriz de transações intersetoriais expressa o fluxo de bens e serviços entre todos os setores de uma economia para um determinado período. Suas colunas estabelecem as compras de insumos que um setor particular faz nos demais setores para produzir seu produto. As linhas representam as vendas de um determinado setor aos demais setores, ou seja, mostram a distribuição da produção deste setor na economia. Além disso, a partir dessa matriz, é possível obter um sistema de equações lineares, que representam a desagregação do valor bruto da produção de cada setor, onde X_i é a quantidade produzida do produto i e Y_i , a demanda final pelo bem i :

$$\begin{cases} X_1 = x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1n} + Y_1 \\ X_2 = x_{21} + x_{22} + \dots + x_{2n} + Y_2 \\ \vdots \\ X_n = x_{n1} + x_{n2} + \dots + x_{nn} + Y_n \end{cases}$$

Considerando apenas os fornecimentos intermediários, define-se uma matriz D que representa os cruzamentos dos destinos e das origens dos insumos dos setores:

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & & & \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nn} \end{bmatrix}$$

A matriz de coeficientes técnicos de insumo-produto pode ser obtida a partir da divisão de cada elemento da matriz D pelo valor bruto da produção do respectivo setor ($a_{ij} = x_{ij}/X_j$). Estes coeficientes definem o grau em que o setor i depende do setor j para escoar a sua produção, isto é, a proporção constante do total do setor i que é vendida ao setor j . Logo, o conjunto dos coeficientes técnicos de determinada estrutura de relações intersetoriais será dado por:

$$\begin{matrix} a_{11} = \frac{x_{11}}{X_1} & a_{12} = \frac{x_{12}}{X_2} & \dots & a_{1n} = \frac{x_{1n}}{X_n} \\ a_{21} = \frac{x_{21}}{X_1} & a_{22} = \frac{x_{22}}{X_2} & \dots & a_{2n} = \frac{x_{2n}}{X_n} \\ \vdots & & & \\ a_{n1} = \frac{x_{n1}}{X_1} & a_{n2} = \frac{x_{n2}}{X_2} & \dots & a_{nn} = \frac{x_{nn}}{X_n} \end{matrix}$$

A partir da qual se elabora a seguinte forma matricial, correspondendo à matriz das relações técnicas de produção (ou à matriz dos coeficientes técnicos de insumo-produto):

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & & & \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Para a obtenção da matriz de requisitos diretos e indiretos, por unidade de demanda final, substitui-se x_{ij} por $a_{ij} X_j$ no primeiro conjunto de vetores:

$$\begin{cases} a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \cdots + a_{1n}X_n + Y_1 = X_1 \\ a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \cdots + a_{2n}X_n + Y_2 = X_2 \\ \vdots \\ a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + \cdots + a_{nn}X_n + Y_n = X_n \end{cases}$$

Isolando os valores de Y_1, Y_2, \dots, Y_n em cada vetor, e colocando os termos semelhantes em evidência, tem-se:

$$\begin{cases} (1 - a_{11})X_1 - a_{12}X_2 - \cdots - a_{1n}X_n = Y_1 \\ -a_{21}X_1 + (1 - a_{22})X_2 - \cdots - a_{2n}X_n = Y_2 \\ \vdots \\ -a_{n1}X_1 - a_{n2}X_2 - \cdots + (1 - a_{nn})X_n = Y_n \end{cases}$$

A representação matricial deste sistema é dada por¹⁰:

$$\mathbf{X} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \cdot \mathbf{Y}, \quad (5)$$

onde:

\mathbf{X} - é o vetor do valor da produção por atividade econômica, de ordem $(n \times 1)$;

¹⁰ A participação das famílias no consumo final depende da sua renda, que representa o pagamento pela participação delas no processo produtivo. Ao ser deslocado da demanda final para a matriz \mathbf{X} , o setor família é endogeneizado para os demais setores, acrescentando-se uma linha e uma coluna na referida matriz. Este é o chamado modelo fechado em relação às famílias. Logo, para o modelo fechado, tem-se $\bar{\mathbf{X}} = (\mathbf{I} - \bar{\mathbf{A}})^{-1} \cdot \bar{\mathbf{Y}}$, onde $(\mathbf{I} - \bar{\mathbf{A}})^{-1}$ é a matriz de coeficientes técnicos de insumos diretos, indiretos e induzidos, $\bar{\mathbf{X}}$ é o valor bruto da produção com o setor família endogeneizado e $\bar{\mathbf{Y}}$ é a demanda final, considerando o setor família como endógeno (Para maiores detalhes, ver CASIMIRO FILHO, 2002, p.50-53).

\mathbf{Y} - é o vetor de demanda final total, de ordem $(n \times 1)$;

\mathbf{A} - é a matriz de requerimentos diretos ou matriz de coeficientes técnicos de insumos diretos $(n \times n)$;

$(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ - é a matriz de requerimentos diretos e indiretos ou matriz de coeficientes técnicos de insumos diretos e indiretos ou ainda a matriz inversa de Leontief, de ordem $(n \times n)$, considerando como exógeno o setor famílias. Trata-se de uma matriz que revela a estrutura da demanda intermediária, indicando os graus de dependência de cada setor em relação aos demais.

As colunas da matriz \mathbf{A} indicam a quantidade de insumo i para se obter uma unidade do produto do setor j , sendo $a_{ij} < 1$ e $(1 - a_{ij}) > 0$. Logo, esta matriz descreve a estrutura tecnológica do processo produtivo, onde mudanças nesta estrutura, no curto prazo, deverão ser pequenas e lentas. Desta forma, assume-se a noção de que os coeficientes a_{ij} sejam medidas fixas, pois o modelo de insumo-produto pressupõe retornos constantes de escala. Este modelo é alvo de críticas diversas em decorrência deste pressuposto, mas o mesmo ajuda a simplificar a obtenção dos resultados, dado que a matriz de coeficientes não é alvo de modificações.

O termo $(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ é uma matriz que representa os impactos diretos e indiretos das modificações exógenas nos elementos da demanda final sobre a produção de cada setor. As colunas mostram as quantidades de insumos diretos e indiretos que uma indústria utiliza das demais indústrias para atender a uma demanda final correspondente a uma unidade monetária de seu produto. Os requerimentos indiretos são os aumentos na produção de uma indústria decorrente da solicitação de outras indústrias que precisaram ampliar o consumo de insumos para atender a um crescimento na sua produção em consequência de uma expansão na sua demanda. Portanto, esta cadeia de efeitos produz um impacto maior sobre a produção total da economia do que o impacto do aumento da produção inicial da indústria.

Retomando a forma matricial descrita pela equação (5) e fazendo-se $\mathbf{B} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$, cada elemento b_{ij} refere-se aos requisitos diretos e indiretos da produção total do setor i necessários para produzir uma unidade de demanda final do setor j . Apontam-se as seguintes características:

1. $b_{ij} \geq a_{ij}$, isto é, cada elemento da matriz inversa de Leontief é maior ou igual ao respectivo elemento da matriz tecnológica, uma vez que o elemento b_{ij} indica os

efeitos diretos e indiretos sobre a produção do setor i para atender a uma unidade monetária de demanda final no setor j , enquanto o elemento a_{ij} indica apenas os efeitos diretos; a igualdade entre os dois coeficientes ocorre no caso particular em que os efeitos indiretos são nulos;

2. $b_{ij} \geq 0$, ou seja, como os coeficientes técnicos de produção são fixos, não há possibilidade de substituição de insumos, de tal forma que uma expansão na demanda final do setor j provocará um efeito positivo ou nulo sobre a produção do setor i , nunca um efeito negativo; o efeito nulo surgirá se não houver interdependência direta dos setores i e j ;

3. $b_{ij} \geq 1$, se $i = j$, isto é, os elementos da diagonal principal da matriz inversa de Leontief serão sempre iguais a 1 ou maiores do que 1, uma vez que o acréscimo de uma unidade na demanda final de um setor deverá provocar uma expansão na produção deste setor de pelo menos uma unidade monetária.

A análise de insumo-produto apresenta algumas limitações, tais como: assumem-se retornos constantes de escala e a noção de que cada setor produz somente um tipo de produto; todas as indústrias de um mesmo setor empregam a mesma tecnologia e produzem produtos idênticos; não existe substituição entre insumos; os coeficientes técnicos são fixos (quantidade de insumo para produzir uma unidade de produto é constante); não há restrições de recursos (a oferta é infinita e perfeitamente elástica); assume-se eficiência na alocação de recursos; assume-se um equilíbrio geral na economia a um dado nível de preços; inexistência de ilusão monetária por parte dos agentes econômicos e preços constantes (LIMA, 2002).

Por outro lado, há um conjunto de vantagens que justificam a ampla utilização deste tipo de modelo: os resultados coerentes obtidos em trabalhos passados; a lógica do modelo; o seu uso em níveis macro e microeconômico; a utilização de dados compreensíveis e consistentes; e o grande número de equações envolvidas. Além disto, as informações geradas por este modelo podem ser utilizadas pelos tomadores de decisão para estudar, por exemplo, um crescimento industrial específico ou o desemprego em determinado setor, ou ainda pode servir de elemento para fundamentar novos modelos que incorporem diferentes aspectos das operações econômicas nacional e regionais (LIMA, op. cit.).

A base de dados para a construção da matriz de coeficientes técnicos e da matriz inversa de Leontief provém das Tabelas de Recursos e Usos (TRU), as quais apresentam: a oferta e demanda de bens e serviços, desagregadas por grupos de produtos; a conta de produção e geração da renda, por atividade econômica; o detalhamento dos bens e serviços produzidos e consumidos por cada atividade. Além disso, integram-se a estas tabelas o total de pessoas ocupadas em cada atividade. A partir deste conjunto de informações, dá-se ênfase à análise do processo produtivo, enfocando as relações técnico-econômicas. O modelo de insumo-produto é construído com a abertura de um determinado número de grupos de atividades econômicas e produtos. Estas informações podem ser compatibilizadas conforme a pauta de atividades e produtos da MIP do Brasil e Tabela de Código Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). A montagem da Matriz de Insumo-produto depende ainda do uso de diversas outras informações, incluindo as publicações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (GUILHOTO e SESSO FILHO, 2005). No entanto, alguns ajustes devem ser efetuados, pois o resultado da compilação de diferentes fontes de pesquisas é um sistema desequilibrado e, além disso, esse instrumental deve ser construído de forma a representar a estrutura produtiva do espaço econômico de interesse.

3.2. ANÁLISE DE IMPACTO E OS MULTIPLICADORES DAS MATRIZES DE INSUMO-PRODUTO

A partir da construção do referido modelo de maneira consistente com a macroeconomia de um espaço específico, como discutido acima, tem-se uma importante ferramenta de análise econômica que possibilita melhor direcionar o planejamento de políticas públicas de desenvolvimento.

Neste contexto, uma das mais importantes possibilidades de uso oferecida pela matriz de insumo-produto é análise de impacto, cuja principal característica está na capacidade de determinar qual o impacto total sobre variáveis selecionadas (emprego, renda ou produção) resultante de uma alteração na demanda final para um determinado setor. Para tanto, faz-se uso de alguns indicadores de impacto sobre variáveis econômicas, que podem ser entendidos como um conjunto de multiplicadores desagregados.

O texto que segue, extraído de Guilhoto *et. al.*, 2010, ajuda a entender como os impactos são obtidos. A partir da equação abaixo, também conhecida como modelo básico de Leontief,

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

pode-se mensurar o impacto que as mudanças ocorridas na demanda final (Y), ou em cada um de seus componentes (consumo das famílias, gastos do governo, investimentos e exportações), teriam sobre a produção total, emprego, impostos, salários, valor adicionado, entre outros. Assim, ter-se-ia que:

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

$$\Delta V = \hat{v} \Delta X$$

sendo que ΔY e ΔX são vetores (nx1) que mostram respectivamente, a estratégia setorial e os impactos sobre o volume da produção, enquanto que V é um vetor (nx1) que representa o impacto sobre qualquer uma das variáveis tratadas acima, isto é, emprego, impostos, salários, valor adicionado, entre outros. Tem-se também que \hat{v} é uma matriz diagonal (nxn) em que os elementos da diagonal são, respectivamente, os coeficientes diretos de emprego, impostos, salários, valor adicionado, entre outros, que são obtidos dividindo-se, para cada setor, o valor utilizado destas variáveis na produção total pela produção total do setor correspondente, isto é:

$$v_i = \frac{V_i}{X_i}$$

Para se obter o impacto sobre o volume total da produção, e de cada uma das variáveis que estão sendo analisadas, somam-se todos os elementos dos vetores X e V.

A partir dos coeficientes diretos apresentados na equação acima e da matriz inversa de Leontief, $(I - A)^{-1}$, é possível estimar, para cada setor da economia, o quanto é gerado direta e indiretamente de emprego, impostos, salários, valor adicionado, para cada unidade monetária produzida para a demanda final. Ou seja:

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

onde

GV_j é o impacto total, direto e indireto, sobre a variável em questão;

b_{ij} é o ij -ésimo elemento da matriz inversa de Leontief; e

v_{ij} é o coeficiente direto da variável em questão.

A divisão dos geradores pelo respectivo coeficiente direto gera os multiplicadores, que indicam quanto é gerado, direta e indiretamente, de emprego, importações, impostos, ou qualquer outra variável para cada unidade diretamente gerada desses itens. Por exemplo, o multiplicador de empregos indica a quantidade de empregos criados, direta e indiretamente, para cada emprego direto criado. O multiplicador do i -ésimo setor seria dado então por:

$$MV_i = \frac{GV_i}{v_i}$$

onde MV_i representa o multiplicador da variável em questão.

Por sua vez, o multiplicador de produção que indica o quanto se produz para cada unidade monetária gasta no consumo final é definido como:

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

onde MP_j é o multiplicador de produção do j -ésimo setor.

Quando o efeito de multiplicação se restringe somente à demanda de insumos intermediários, estes multiplicadores são chamados de multiplicadores do tipo I. Porém, quando a demanda das famílias é endogenizada no sistema, levando-se em consideração o efeito induzido, conforme visto no capítulo 2, estes multiplicadores recebem a denominação de multiplicadores do tipo II.

A partir dos multiplicadores do tipo I e II é possível analisar os impactos direto, indireto e induzido. O impacto direto é aquele resultante da demanda do setor que é afetado diretamente pelo choque inicial de demanda, o impacto indireto retrata os efeitos sobre os demais setores da economia, enquanto o impacto induzido reflete os efeitos do aumento da demanda em virtude do consumo das famílias dado o aumento da massa salarial.