



Desenvolvimento regional baseado na educação: uma análise insumo-produto no estado do Rio Grande do Norte - Brasil

Maria Kaliane Freitas Mota¹

Renato Samuel Barbosa²

João Maria Filgueira³

Resumo

Apresenta-se neste estudo uma análise do desenvolvimento regional do Estado do Rio Grande do Norte com base na matriz insumo-produto. Busca-se adensar o conhecimento no tocante ao desenvolvimento regional tendo como base o vetor produtivo da educação, observando seus efeitos sobre a geração de empregos, valor adicionado à economia e salários, de maneira a cooperar para a melhoria do bem-estar da sociedade. Também objetiva analisar outros setores produtivos do Rio Grande do Norte e suas implicações para a economia e sociedade. Para tal, baseou-se na metodologia de Guilhoto e do Portal Nereus, a partir da técnica desenvolvida por Leontief, para a análise da matriz insumo-produto. Constatou-se a relevância da educação como fundamental para a geração de salários, valor adicionado e emprego.

Palavras-Chave: Insumo-produto; Desenvolvimento Regional; Educação; Rio Grande do Norte

Recebimento: 26/1/2014 • Aceite: 21/3/2014

¹ Graduada em Tecnologia em Comércio Exterior, pelo Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), Rio Grande do Norte, Natal, Brasil. E-mail: kalianefreitas@hotmail.com

² Doutor em Engenharia de produção pela COPPE-UFRJ. Professor do Centro Federal de Educação Tecnológica do RN, Natal, Brasil. E-mail: renato.araujo@ifrn.edu.br

³ Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil. E-mail: joao.filgueira@ifrn.edu.br

The regional development based on education: an input-output analysis in Rio Grande do Norte state - Brazil

Abstract

This study presents an analysis of the regional development in the State of Rio Grande do Norte based on input-output matrix. It seeks to deepen the knowledge regarding regional development based on the productive vector of education, observing its effects on employment generation, the addition of value into the economy and wages, in order to cooperate to improve the well-being of the society. It also aims to analyze other productive sectors of Rio Grande do Norte and its implications on the economy and society. To this end, the study is based on the Guilhoto's methodology and the Portal Nereus, from the technique developed by Leontief, to analyze the input-output matrix. It was noted the importance of education, being fundamental to the generation of wages, value addition and employment.

Keywords: Input-output; Regional Development; Education; Rio Grande do Norte

Introdução

Estudos regionalizados são importantes para reduzir as desigualdades regionais principalmente em países de extensas dimensões continentais como é o caso do Brasil. Conforme Guilhoto et al (2010), na perspectiva de que o país deve se desenvolver com base na equidade, são imprescindíveis estudos específicos, que identifiquem quais são os setores potenciais na economia de cada localidade e que fomentam o desenvolvimento.

Nesse sentido, o trabalho tem como objetivo contribuir para a incidência de políticas públicas que fomentem o desenvolvimento regional do Estado do Rio Grande do Norte, sob a geração de emprego, valor adicionado à economia e salários, de forma a propiciar sugestões e apontamentos consistentes que possam contribuir para a melhoria do bem-estar da sociedade. Busca atender aos ditames Tinoco (2011) para avaliar e esclarecer o planejamento da concepção de uma política.

Tal como relata Tinoco (2011), a avaliação de políticas públicas tem sido adotada no Brasil, principalmente a partir da segunda metade dos anos 1990, seguindo uma tendência mundial. Tinoco (2011) esclarece que as ações públicas vêm vivenciando a presença de novos atores, tais como as ONG's e o empresariado para o processo de reformulação e inovação de processos e de instrumentos de gestão.

Sob o parâmetro da matriz insumo-produto analisada nessa construção, utilizou-se a matriz insumo-produto elaborada pelo portal Nereus (2012) e por Guilhoto et al (2010) para o Estado do Rio Grande do Norte. Essa análise setorial estima a capacidade que cada segmento possui para gerar efeitos locais e também em outras regiões.

A análise insumo-produto permite uma visão detalhada do sistema econômico, que pode ser estudado em duas ou mais regiões e ainda estima seu fluxo de bens e serviços. Dessa forma, esse tipo de análise contribui para a realização de outras análises de produção, massa salarial e emprego, entre outras.

A importância da educação e os efeitos benéficos dela aos ambientes social e econômico tem sido alvo de discussão por autores contemporâneos como Vieira e Ramos (2001); Barros et al. (2001); Barros, Henriques e Mendonça (2002); Zaist, Nakabashi e Salvato (2010).

Na sequência da introdução, será apresentada a metodologia, seguida pela contextualização da importância da matriz insumo-produto para o desenvolvimento de uma sociedade. Também será feita uma análise dos impactos da educação, como fator primordial para desencadear o desenvolvimento no Rio Grande do Norte, a partir de

um estudo da matriz insumo-produto sobre esse Estado. Por último, as considerações finais, traçando posicionamentos para justificar a importância que estudos como esse são capazes de proporcionar e realizar apontamentos que podem trazer bons retornos governamentais, sociais e econômicos.

Procedimentos metodológicos

Em busca de mecanismos que possam contribuir para a redução das desigualdades regionais e fomento ao desenvolvimento, procurou-se analisar as dimensões de empregos, salários e valores adicionado à economia, e os diversos segmentos envolvidos nessa conjuntura, incluindo as implicações sociais e educacionais, a partir de estudos de vários autores e da análise da matriz insumo-produto elaborada por Guilhoto et al (2010).

A base de dados da matriz insumo-produto elaborada por Guilhoto et al (2010), segue os ditames do modelo Leontief (1953), que descreve os fluxos intersetoriais de uma economia a partir de um sistema de equações simultâneas representadas por:

$$X = AX + Y \quad \dots (1)$$

No qual:

X – vetor ($nx1$) com os valores da produção total por setores;

Y – é um vetor ($nx1$) com os valores da demanda final setorial;

A – é uma matriz (nxn) com os coeficientes técnicos de produção.

Nesse modelo, o vetor produção total é determinado unicamente pelo vetor de demanda final, ou seja, só há produção se houver demanda. Sendo assim, o vetor demanda é tratado como exógeno ao sistema:

$$X = BY \quad \dots (2)$$

$$B = (I - A)^{-1} \quad \dots (3)$$

Conforme Guilhoto *et al* (2010), B é uma matriz contendo a matriz inversa de Leontief e deve ser interpretado como sendo a produção total do setor W determinado que é necessária para produzir uma unidade de demanda final do setor Z relacionado.

Nesse caso, se houver um aumento da demanda por produtos de determinado setor Z , o impacto inicial corresponderá exatamente ao aumento da produção desse setor. Essa variação está refletida no

primeiro termo W do somatório. Para aumentar a produção, o setor Z demandaria insumos também dos demais setores.

Sob esse tipo de estudo no Brasil, Paulini e Braga (2007) mostram que a maior quantidade de experiência está para o desenvolvimento de matriz de relações interindustriais por institutos oficiais de pesquisa como o Ipea, IBGE e órgãos ligados a alguns governos estaduais.

A partir dos modelos de Leontief, conforme explica Guilhoto et al (2010), é possível avaliar o impacto que diferentes estratégias setoriais, isto é, diferentes estímulos da demanda total teriam sobre a produção total, o volume de importações e a massa de rendimentos, por classe de renda e no total.

Destaca-se que neste trabalho serão comentados, a partir da matriz insumo-produto construída por Guilhoto (2010), os resultados dos segmentos mais expressivos e de menores desempenhos e o setor da educação, e analisados fatores que podem estar relacionados a seus respectivos desempenhos.

Matriz insumo-produto, educação e desenvolvimento

Uma economia está relacionada, principalmente, com a satisfação das necessidades humanas, buscando suprir as demandas e ofertar os produtos certos para cada ocasião. A relação de bens e serviços e também de desenvolvimento de uma região pode ser estudada pelo método desenvolvido por Leontief (1953), que analisa e avalia as relações entre os variados segmentos produtivos e de consumo de uma nação. Leontief (1983) explicou que o método possui a finalidade de analisar e avaliar as relações entre os diversos setores produtivos e de consumo de uma economia nacional. No entanto, possui aplicação também ao estudo de sistemas econômicos regionais, e também vem sendo aplicada à análise das relações econômicas internacionais.

Uma técnica presente no estudo de relações regionais é a chamada Teoria de Insumo-Produto. Essa técnica mostra, conforme descreve Guilhoto et al (2010), que os setores estão interligados e que a demanda por um, influencia nos demais, seja diretamente ou indiretamente, em decorrência das atividades relacionadas e que dão suporte, ou ainda de forma induzida naquelas atividades dos outros setores da economia, que são refletidas pelas variações nas rendas e poder aquisitivo dos agentes econômicos. Conforme Leontief (1983), a matriz insumo-produto demonstra a produção de cada setor da

atividade econômica e detalha a respectiva demanda e o consumo intermediário, representando o circuito econômico.

Neste sentido, sobre a relação dos fatores de produção, Cano (1998) elenca que as quantidades de “fatores” e o tipo e a quantidade de matérias-primas podem variar para a utilização na produção de um determinado bem ou serviço. Cano (1998) também demonstra que os bens e os serviços de consumo e os bens de capital tem finalidade distintas, sendo diferenciada pela natureza dos produtos, tipologia do comprador e formas de comercialização e distribuição, entre outros.

Importante destacar considerações de Hirschman (1958, 1963, 1976) de que algumas atividades, mais do que outras, apresentam grande potencial para proporcionar efeitos de repercussão em cadeia, de maneira a criar intensos estímulos para que novos investimentos sejam realizados em atividades, que mantém relação com aquelas atividades que já se encontram em andamento.

A capacidade de gerar emprego, valor adicionado e salários, interferências indiretas e diretas que cada segmento possui, é definida como o efeito multiplicador deste setor. Esses efeitos multiplicadores, gerados pelo aumento na demanda por determinados produtos, ocasionam impactos diferenciados na economia. Em essência, cada setor possui um multiplicador diferente (GUILHOTO ET AL 2010). O efeito multiplicador atinge tanto a demanda por insumos intermediários, quanto por insumos primários. Dentre os resultados destas matrizes, uma análise que deve receber especial atenção é a dos impactos da determinação dos setores-chave da economia. (MIYAZAWA,1960, 1976).

É nítida a importância da matriz insumo-produto para a realização de diversos estudos econômicos e que fomentem o desenvolvimento. Em particular, conforme destaca Miller (1985), as matrizes de insumo-produto inter-regionais permitem uma análise detalhada do sistema econômico, dividido em duas ou mais regiões e seus fluxos de bens e serviços.

Consequentemente, os indicadores que tomam por base os dados dessa matriz também podem ser decompostos em efeitos locais e inter-regionais, permitindo assim, como estabelece o entendimento de Guilhoto et al (2010), a possibilidade de estimativas de impactos de políticas públicas de estímulo aos setores sobre produção, emprego e renda, abrangendo a estimativa do impacto de empresas entrantes na região e também possibilitando a identificação de setores-chave para o desenvolvimento econômico e social da região.

Na perspectiva de análise da economia e suas relações, outros autores também apresentam pesquisas que utilizaram a Teoria de Insumo-Produto para análises estruturais e de impacto, entre outras. Destacando-se Kurz, Dietzenbacher, e Lager (1998), Lahr e Dietzenbacher (2001), Hewigns, Sonis, e Boyce (2002). De forma secundária, também se encontram trabalhos como o de Pinheiro; Sobreira e Rapini (2008), utilizando a matriz insumo-produto na área da gestão industrial.

Outrossim, ficam claras as implicações do estudo das matrizes de insumo-produto, contribuindo para o fomento ao desenvolvimento dos setores importantes para a economia em questão, e esquematizando as características peculiares de cada região e dos seus respectivos setores quanto aos efeitos diretos, indiretos e induzidos.

Nessa perspectiva, procurou-se estudar o Estado do Rio Grande do Norte. No entanto, conforme já colocado por Guilhoto *et al* (2010), há grande carência desse tipo de estudo e, em especial para o RN não há elaboração de matrizes insumo-produto em estudos potiguares, e por isso foi feito uso de dados do portal Nereus (2012) e do relatório do Banco do Nordeste, elaborado por Guilhoto *et al* (2010).

Como é de conhecimento geral, são notórias as desigualdades socioeconômicas que permeiam o contexto global. Como bem destaca Silva (2011), há países que são relativamente ricos, como é o caso do Brasil, mas que são desiguais em relação à distribuição da riqueza. Torna-se necessária a redução da desigualdade como ponto fundamental para erradicar a pobreza, que determina as condições de vida de milhares de pessoas.

A implantação de políticas de erradicação da pobreza, porém, é uma tarefa complexa e demanda conhecimentos sobre as pessoas que são afetadas por elas (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2001). Tendo em vista apontamentos de Silva (2011), as políticas públicas que tem objetivo de reduzir a pobreza e a desigualdade necessariamente perfazem a educação, questões de saúde. Semelhante é colocado Ramos e Mendonça (2005); Ferreira e Veloso (2005, 2006) e Santos (2010), discorrendo que questões envolvendo às disparidades de renda, à pobreza, às condições de vida, entre outras, estão diretamente relacionadas a questões educacionais.

Estudos realizados por Barros, Camargo e Mendonça (1997); Ramos e Mendonça (2005); Ferreira e Veloso (2005, 2006) passam a associar fatores educacionais às disparidades de renda, à pobreza, e também ao tamanho das famílias, às condições de vida, ao aumento da

produtividade da mão de obra e oportunidades no mercado de trabalho, além de outras externalidades.

Registra-se também a participação do Banco Mundial nas reformas de educação básica no Brasil, proporcionando a promoção e reestruturação do trabalho docente conforme colocado por Moreira (2012), que a partir da década de 70, o Banco Mundial reorientou sua política de atuação, buscando a erradicação da pobreza em países pobres por meio da educação, sendo que esta é altamente estratégica para fomentar o desenvolvimento e assumir espaço de destaque, como um instrumento que pode promover o crescimento econômico, por meio da formação intelectual humana para servir também aos interesses de mercado.

Análise dos resultados

Essa dimensão diz respeito aos aspectos mais favoráveis ao bem-estar da população, partindo de uma análise sobre a massa salarial, valor adicionado e empregos a partir da demanda de um milhão de reais.

Análise dos coeficientes de multiplicação do valor adicionado

Conforme apontado por Guilhoto et al (2010), o valor adicionado corresponde à soma da remunerações aos empregados, impostos e excedente operacional bruto, subtraindo-se os subsídios.

O setor que proporciona maior geração de valor adicionado no Rio Grande do Norte é o de educação pública, tal como detalhada na Tabela 1. Sendo possível gerar até 2,22 milhões adicionados a partir da inserção de um milhão nessa atividade. Diretamente absorve 0,76 do valor, permitindo que 0,16 sejam destinados as atividades afins e que 1,30 milhões sejam adicionados nas atividades que são influenciadas pelo consumo das famílias e bem-estar que as ações governamentais buscam atingir. Esse incremento fica retido no percentual de 61% no próprio Estado do RN, 10% nos Estados vizinhos e os demais no restante do país.

Tabela 1: Multiplicação do valor adicionado no Rio Grande do Norte

Setor	Composição do efeito em Direto, Indireto e Induzido				Composição Regional		
	Setor	Direto	Indireto	Induzido	RN	NE	RBR
Educação Pública	1	0,85	0,12	1,41	64%	8%	28%
Cana-de-açúcar	2	0,76	0,16	1,30	61%	9%	30%
Fab. de Intern. p/ Resinas e Fibras	3	0,12	0,53	0,65	42%	12%	46%
Fabricação de Petroquímicos Básicos	4	0,21	0,45	0,69	44%	11%	45%

Efeito Direto		Composição Regional RN	
Efeito Indireto		Composição Regional NE	
Efeito Induzido		Composição Regional RBR	

Fonte: Adaptada de Guilhoto et al, 2010.

Estudos de Santos (2010) comprovam a importância do setor de educação para o desenvolvimento e mostram sua representatividade na matriz insumo-produto a partir do estudo realizado para as dimensões do Paraná. Neste estudo, Santos (2010) argumenta que a educação é capaz de proporcionar transformações significativas no ambiente socioeconômico.

Nesse panorama, dois aspectos ganham destaque quanto à educação, sendo um sob a dimensão de desenvolvimento da capacidade física, intelectual e moral dos seus demandantes diretos no sentido de trazer repercussões com melhorias sociais. Outro aspecto refere-se à dimensão educacional econômica que é propensa a produzir benefícios com o efeito multiplicador do setor, impulsionado pela demanda direta e indireta das instituições de ensino nos demais segmentos da economia. Nesse sentido, a educação oferta serviços em favor da qualificação do fator trabalho, com implicações no longo prazo, e demanda uma série de produtos e serviços de outros setores que, por sua vez, geram impactos diversos no curto prazo.

A atividade da cana-de-açúcar também possui relevante posicionamento de geração de valor a partir de sua produção. Em termos de valores adicionados pelo seu cultivo, obtém-se que um milhão desta produção corresponde diretamente a 760 mil de valor adicionado.

O menor desempenho de acréscimo de valor adicionado se repete no RN para a fabricação de intermediários para resinas e fibras, que, de maneira geral, permite a valoração de 1,30 milhões na economia. Essa valoração está distribuída com ganhos de apenas 0,12 na própria atividade, 0,53 nas atividades indiretamente relacionadas e 0,65 na indução em outros setores decorridas das influências diretas e indiretas. Apenas 42% dessas melhorias acarretadas por interferências

governamentais beneficiam o RN, 12% o NE e 46% os demais estados do país.

Desempenho semelhante ao da fabricação de intermediários para resinas e fibras é o da fabricação de petroquímicos básicos que possibilita que sejam adicionados 0,21 milhões a partir de sua produção e, ainda beneficia atividades indiretamente relacionadas no valor de 0,44 milhões. Esses beneficiamentos econômicos diretos e indiretos permitem a indução econômica nos demais setores de 0,69 milhões. Esse ganho econômico fica retido em 44% no RN, em 11% na região Nordeste e a outra parte é distribuída pelos outros estados nacionais.

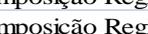
Análise dos coeficientes de geração de massa salarial

A massa salarial resulta da capacidade de geração de salários que cada setor possui. Nesse caso, tratar-se-á da análise de quanto os salários serão influenciados, de forma direta, indireta ou induzida, quando aumentada a demanda em torno de um milhão de reais.

É importante esclarecer, que para a constituição da Matriz de Insumo-Produto, a massa salarial não corresponde ao valor integral das remunerações, uma vez que são formadas também pelas contribuições sociais efetivas (previdência privada e oficial) e fictícias e também pelo montante dos salários.

O mais expressivo desempenho, no Rio Grande do Norte, para geração de salários é obtido com o aumento da demanda na educação pública, conforme mostrado na Tabela 2. A educação pública destaca-se como a atividade que ocasiona maior retorno salarial. Seus efeitos são fortemente perceptíveis de forma direta, incrementando os salários em 700 mil diretamente na remuneração dos agentes envolvidos nessa atividade. Nas atividades indiretamente interligadas, os efeitos salariais são de 30 mil reais e, de maneira induzida, correspondem a 420 mil.

Tabela 2: Geração de salários no Rio Grande do Norte

Setor	Composição do efeito em Direto, Indireto e Induzido					Composição Regional		
	Setor	Direto	Indireto	Induzido	Total	RN	NE	RBR
Educação Pública	1	0,70	0,03	0,42		77%	5%	18%
Cana-de-açúcar	2	0,55	0,05	0,39		73%	6%	21%
Serviços Imobiliários e Aluguel	3	0,01	0,01	0,28		45%	12%	43%
Refino de Petróleo e Coque	4	0,02	0,16	0,21		42%	12%	46%
Efeito Direto					Composição Regional RN 			
Efeito Indireto					Composição Regional NE 			
Efeito Induzido					Composição Regional RBR 			

Fonte: Adaptada de Guilhoto *et al.*, 2010.

Os retornos salariais sobre a educação pública dão-se no percentual de 77% nas remunerações potiguaras, 5% nos salários da população dos outros estados do Nordeste e 18% nos outros estados brasileiros.

A significância salarial da educação pública possui bastantes aspectos positivos, uma vez que permite maior número de pessoas contratadas, superando a compra de produtos, que é primordial em outros setores, e conseqüentemente, traz benefícios para inúmeras pessoas, que são beneficiadas diretamente com aprendizado e formação cidadã e também proporciona ganhos para outros setores econômicos, que são influenciados pela compra em virtude do aumento do poder aquisitivo dos agentes envolvidos e, muitas vezes, requer também outras contratações para determinados segmentos. Em resumo, o incremento salarial da educação proporciona bem-estar social e melhoria das condições de vida de diversas pessoas.

Ainda de acordo com a Tabela 2, a cana-de-açúcar também possui potencial significância para a obtenção de aumento da massa salarial dos envolvidos nessa atividade. A cana-de-açúcar possui efeitos diretos de 0,55 milhões dos salários dos trabalhadores deste setor, induz ainda 0,39 milhões nos demais setores da economia e, de forma indireta, proporciona acréscimo de 0,05 milhões.

A maior parte do incremento salarial (73%) é para os habitantes do próprio RN, 6% para os vizinhos da região Nordeste e 21% para o restante do país.

A melhoria salarial cabível à produção de cana-de-açúcar possui importantes implicações também para outros setores da economia, como por exemplo, para a produção do açúcar e do etanol, além do aumento direto de sua produção que acarreta maior número de empregos e geração de renda.

Já os serviços imobiliários e aluguel apresentam-se menos expressivos na geração de massa salarial do Estado do Rio Grande do Norte, com igual aumento direto e indireto de 0,01 milhão na atividade

e 0,28 induzido nas demais atividades, totalizando assim 0,30 milhão de incremento total de remuneração dos salários.

A distribuição do aumento dos salários é feita em grande parte (45%) para o Estado de origem da demanda, 12% para o Nordeste e 43% para o Brasil.

Conforme a Tabela 2, no setor do refino de petróleo e coque, com pouca expressividade, quando se investe um milhão, há uma correspondência direta de 20 mil de aumento direto da massa salarial do setor. A relação desse setor com outros da economia amplia este aumento da massa salarial para 390 mil ao considerar também os efeitos indiretos e induzidos. E 42% desse rendimento continuam no estado, 12% vão para o restante do Nordeste e os demais (46%) para os outros estados do Brasil.

Ressalta-se que, conforme Guilhoto et al (2010), os setores de serviço possuem altos coeficientes de geração de salários, pois seus custos, em termos proporcionais, têm maior relação com o pagamento dos empregados quando comparados às atividades industriais, cuja compra de insumos é maior.

É interessante apontar ainda que existem diferenças na quantidade de mão de obra e da remuneração salarial de uma mesma atividade em diferentes regiões. Quanto a isso, Guilhoto et al (2010) exemplifica que o cultivo da cana-de-açúcar na região Nordeste ainda depende em grande parte do uso de mão de obra, pois o processo de mecanização não é tão proeminente quanto o observado na região Sudeste, que requer menor número de atividade braçal. Para algumas funções do setor, em alguns casos, são mais bem remuneradas nesta região que naquelas.

Geração de emprego direto, indireto e induzido

A avaliação dos resultados, obtidos por meio do cálculo dos coeficientes de geração de emprego, é baseada no cálculo dos coeficientes de geração de emprego direto, indireto e induzido, que relaciona a quantidade de empregos com os valores monetários expressos em reais, estabelecidos por Guilhoto et al (2010).

Para a interpretação, deve ser considerado que o gerador de emprego direto estipula a quantidade de empregos que são gerados em um determinado setor produtivo quando a produção do mesmo setor é aumentada. O indicador de emprego indireto determina quantos empregos são gerados em todos os outros setores, quando a produção de um determinado setor é aumentada. O gerador de emprego induzido determina quantos empregos são gerados devido ao aumento do

consumo das famílias, influenciado pelo aumento da renda da população, dado o aumento da quantidade de emprego direto, indireto e induzido. (GUILHOTO *ET AL*, 2010).

De acordo com essa análise, a cana-de-açúcar destaca-se quanto à geração de empregos totais no RN, conforme mostrado na Tabela 3. Para cada aumento de um milhão inserido na demanda de cana-de-açúcar do Rio Grande do Norte, são gerados 667 empregos diretos no setor; 11 empregos indiretos em outros setores produtivos e 106 empregos induzidos pelo aumento da renda e do consumo da classe trabalhadora. Isso gerou o total de 784 novos postos de trabalho em toda a economia, pois os efeitos indiretos e induzidos consideraram também outras regiões além do Nordeste. Deste, 93% dos empregos são gerados no RN, 3% em outros estados da região Nordeste e 4% no restante do Brasil.

Tabela 3: Efeito direto, indireto e induzido na geração de empregos no Rio Grande do Norte

Setor	Composição do efeito em Direto, Indireto e Induzido					Composição Regional		
	Setor	Direto	Indireto	Induzido	Total	RN	NE	RBR
Cana-de-açúcar	1	667	11	106	784	93%	3%	4%
Educação Pública	2	69	7	116	192	72%	11%	18%
Fab. de interm. p/ resinas e fibras	3	3	20	49	72	48%	19%	34%
Fab. de Petroquímicos Básicos	4	2	18	53	73	48%	18%	34%

Efeito Direto		Composição Regional RN	
Efeito Indireto		Composição Regional NE	
Efeito Induzido		Composição Regional RBR	

Fonte: Adaptada de Guilhoto *et al*, 2010.

A educação pública apresenta também uma considerável desenvoltura para a geração de empregos totais. Para cada aumento de um milhão inserido em demanda de educação pública no Rio Grande do Norte, foram gerados dois empregos diretos no setor; 69 empregos indiretos em outros setores produtivos e 116 empregos induzidos pelo aumento da renda e do consumo da classe trabalhadora. Isso gerou o total de 192 novos postos de trabalho em toda a economia, pois os efeitos indiretos e induzidos consideraram também outras regiões além do Nordeste. Deste, 72% dos empregos são gerados no RN, 11% em outros estados da região Nordeste e 18% no restante do Brasil.

A fabricação de intermediários para resinas e fibras apresenta-se nessa dimensão social como a atividade de menor capacidade geradora de emprego, tendo em vista que para cada milhão demandado, obtém-se um retorno total de 72 empregos gerados em toda a economia. Desses, apenas dois empregos são iniciados com a

execução da atividade, 18 são criados com as atividades indiretas e 53 com a indução de renda dos trabalhadores, que se propagam nos demais setores econômicos e permite a demanda por mais quantidade de vagas. Nesse contexto, 48% dos empregos são demandados no próprio Estado do Rio Grande do Norte, 18% nos outros estados do Nordeste e 34% nas demais regiões brasileiras.

Posição similar é verificada para o aumento da demanda da fabricação de petroquímicos básicos, tal como estabelecido na Tabela 3, que mostra o desempenho da geração de 73 empregos totais, quando se investe em fabricação de petroquímicos básicos. Ainda de acordo com a Tabela 3, esses empregos são criados, em sua maioria (53) na indução nos demais setores da economia. Novamente, apenas dois empregos são gerados de forma direta com a produção e 18 são indiretamente interligados. A distribuição dos empregos gerados segue a mesma trajetória do setor de intermediários para resinas e fibras, ficando 48% desses efeitos no estado do RN, 18% destinados aos estados da mesma região e 34% ao restante do país.

Ressaltam-se as observações de Moreira (2007), de que os diferentes graus de escolaridade, que, historicamente, no geral, é menor para as pessoas que ocupam as atividades econômicas voltadas para os setores primários. No entanto, são esses setores que causam maior elevação de rendimento (menor desigualdade) das classes de renda mais baixa.

Considerações Finais

Observou-se um impacto direto dos setores com maiores índices de geração de salários com os setores de maior valor adicionado. A educação é um dos itens mais importantes quanto à massa salarial e também é um dos itens mais importantes na composição do valor adicionado, que mostra o potencial desse setor e também as características aliadas aos serviços e sua capacidade induzida.

Os diferentes segmentos representados nesse estudo revelam características peculiares para diferentes posicionamentos e dimensões econômicas ou sociais, permitindo assim o planejamento estratégico político e/ou empresarial para determinados fins. Por exemplo, para ter-se maior geração direta de empregos, deve-se investir na produção de cana-de-açúcar ou ainda, para obtenção de melhores efeitos induzidos em diversos setores, é possível com o investimento em educação, que também proporciona bons retornos salariais e de produção, entre outros. Nesse contexto, deve-se

considerar, conforme é explanado por Guilhoto *et al* (2010), que a geração direta de empregos está associada com as características intrínsecas de cada setor, mas a geração indireta e induzida depende do contexto geral, em que um setor pode sofrer a influência de todos os outros, desencadeando então as análises para todas as atividades econômicas.

Constatou-se ainda, que em vários segmentos de diversos setores econômicos, a análise insumo-produto permite traçar um mapeamento dos segmentos com maior capacidade de geração de valor adicionado à economia, de empregos e de salários. Nessa análise, apontou-se a educação como forte segmento para a geração de salários, valor adicionado e emprego.

É importante levar em conta estratégias modernas que desencadeiam o desenvolvimento a partir de novos e maiores investimentos em educação, que podem representar um fator significativo para alavancar a melhoria de vários segmentos sociais, educacionais e econômicos da sociedade.

A análise insumo-produto permitiu mostrar também, de forma secundária, que outros segmentos destacam-se de maneira relevante para propiciar o desenvolvimento no RN, partindo-se dos aspectos das dimensões governamental, social ou econômica. Nesse caso, a cana-de-açúcar também se apresenta como propulsora da geração de massa salarial e para a geração de valor adicionado na economia, além da geração de empregos.

Esse setor da cana-de-açúcar ganha maior expressão diante da geração de emprego, em virtude da estipulação dos efeitos indiretos e induzidos que aumentam a geração de empregos, por exemplo, em relação à produção de álcool e do etanol.

É interessante também observar o entendimento de Moreira (2007), do qual se infere que é necessário, no curto prazo, estimular os setores que empregam mais pessoas para assim diminuir a desigualdade de renda. No médio e longo prazo, é necessário qualificar essas novas pessoas que estão entrando no mercado de trabalho, para que possam aumentar suas rendas e a partir disso, contribuir com o crescimento econômico e desenvolvimento regional.

A partir do exposto, é nítida a importância da análise insumo-produto para a realização de diversos estudos econômicos e que fomentem o desenvolvimento. Ficam claras as implicações do estudo das matrizes de insumo-produto, contribuindo para o fomento ao desenvolvimento dos setores importantes para a economia em questão,

e sistematizam as características peculiares de cada região e dos seus respectivos setores quanto aos efeitos diretos, indiretos e induzidos.

A característica desta pesquisa garante a grande contribuição do Modelo Insumo-Produto e seus desdobramentos estratégicos para a economia, além da ampla utilização do modelo, sua estabilidade matemática e computacional. Também permite assegurar a consistência do mesmo para estudar como a formação de riqueza pode ser distribuída na sociedade do Rio Grande do Norte. A partir desse estudo, recomenda-se a construção de outros trabalhos, que também busquem construir uma matriz insumo-produto para o RN e que estudem aprofundadamente os setores da economia e suas diversas implicações para a realidade socioeconômica.

Referências

BARROS, R. P. et al. **Determinantes do desempenho educacional no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001. (Texto para Discussão, 834).

BARROS, R. P.; CAMARGO, J. M.; MENDONÇA, R. **A estrutura do desemprego no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 1997. (Texto para Discussão, 478).

BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. **Pelo fim das décadas perdidas: educação e desenvolvimento sustentado no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2002. (Texto para Discussão, 857).

CANO, Wilson. **Introdução à economia: uma abordagem crítica**. São Paulo: Unesp, 1998. 264 p.

FERREIRA, S. G.; VELOSO, F. A escassez da educação. In: GIAMBIAGI, F; et al. **Economia brasileira contemporânea (1945-2004)**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

_____. A reforma da educação. In: PINHEIRO, A. C.; GIAMBIAGI, F. **Rompendo o marasmo: a retomada do desenvolvimento no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

GUILHOTO, Joaquim José Martins. **Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e Estados**. [2010]. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1853629>>. Acesso em: 14 jun. 2012.

HIRSCHMAN, A. **The strategy of economic development**. New York: Yale University Press, 1958.

HEWIGNS, G. J. D.; SONIS, M.; BOYCE, D. (Ed.). (2002) **Trade, networks and hierarchies: modeling regional and inter-regional economies**. Berlin: Springer.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Construção de Uma Linha de Riqueza a partir da Linha de Pobreza. **Textos para Discussão**, n.812, Brasília, Julho, 2001.

KURZ, H. D.; DIETZENBACHER, E.; LAGER, C. (Ed.). (1998). **Input-output analysis**. Cheltenham: Edward Elgar 3 v.

LAHR, M. L.; DIETZENBACHER, E. (2001). **Input-output analysis: frontiers and extensions**. Houndmills: Palgrave.

LEONTIEF, W. W. **Structure of american economy**. 2 ed. New York: Oxford Uniu Press, 1953.

LEONTIEF, W. **A economia do insumo-produto**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. 225 p. (série "Os Economistas").

MIYAZAWA, K. Foreign trade multiplier, input-output analysis and the consumption function. **Quarterly Journal of Economics**, v. 74, n. 1, fev. 1960.

_____. **Input-output analysis and the structure of income distribution**. Berlin: Springer-Verlag, 1976.

MOREIRA, Guilherme Renato Caldo. **Políticas sociais, desigualdades pessoas e regionais da renda no Brasil: uma análise de insumo-produto**. 2007. 95 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2007.

MOREIRA, Carlos José de Melo; SOUZA, Michel Borges de; CARNEIRO, Verônica Lima. **A configuração das políticas públicas para a educação básica no Brasil e o trabalho docente**. R. Pol. Pública, São Luís, v. 16, n.2, p. 307-315, jul./dez. 2012.

NEREUS. **Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo**. Disponível em: < <http://www.usp.br/nereus/?p=2099>>. Acesso em 17 de julho de 2012.

PAULINI, Leda Maria; BRAGA, Márcio Bobik. **A nova contabilidade social: uma introdução à macroeconomia**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2007. 360 p.

PINHEIRO, Alessandro Maia; SOBREIRA, Luiz Marden Gomes; RAPINI, Márcia Siqueira. **Aglomeraciones produtivas no Estado do Pará: uma proposta de análise para a construção civil**. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional. V. 4, n. 1, p. 24-56. Taubaté, SP, Brasil, 2008.

RAMOS, L.; MENDONÇA, R. Pobreza e desigualdade de renda no Brasil. In: GIAMBIAGI, F. et al. **Economia brasileira contemporânea (1945-2004)**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

SILVA, Neilton F.; PEREIRA, M.G.; FREITAS, M.A.V. Rural electrification and energy poverty: empirical evidences from Brazil. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**. v. 14(4), 1229-1240. 2010.

Santos, Mari Aparecida dos. **Importância econômica do setor educação no Paraná em 2006: uma análise insumo-produto** / Mari Aparecida dos Santos. – Londrina, 2010. 85 f.: il. Orientador: Antonio Carlos Moretto. Dissertação (Mestrado em Economia Regional) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Estudos Sociais Aplicados, Programa de Pós-Graduação em Economia Regional, 2010.

TINOCO, Dinah dos Santos; SOUZA, Lincon Moraes de; OLIVEIRA, Alba Barbosa de. **Avaliação de políticas públicas: modelos tradicional e pluralista**. R. Pol. Públ., São Luís, v.15, n.2, p. 305-313, jul./dez.2011.

VIEIRA, M, L.; RAMOS, L. **Desigualdade de rendimentos no Brasil nas décadas de 80 e 90: evolução e principais determinantes**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001 (Texto para Discussão, 803).

ZAIST, J. V.; NAKABASHI, L.; SALVATO, M. Retornos privados da escolaridade no Paraná. **Revista Economia**, Brasília, v. 11, p. 175-198, jan./abr. 2010.