

SUAPE: NOVO POLO DE CRESCIMENTO?

Luiz Carlos de Santana Ribeiro (CEDEPLAR/UFMG)
Thiago Henrique Carneiro Rios Lopes (CEDEPLAR/UFMG)
Rodrigo Ferreira Simões (CEDEPLAR/UFMG)
Thiago de Moraes Moreira (CEDEPLAR/UFMG)

RESUMO: O objetivo deste artigo é analisar a microrregião de Suape, a partir das ideias de Hirschman sobre estratégias de desenvolvimento regional e a concepção perrouxiana de polos de crescimento, buscando entender o papel desta região como indutora de desenvolvimento regional. Além disso, será realizado um estudo de caso sobre os impactos econômicos potenciais da fase de construção da Refinaria de Abreu e Lima (RNEST), considerada aqui como núcleo relevante da indústria motriz. Para isso, foi utilizada a Matriz de Insumo-Produto Inter-regional Nordeste e Estados (GUILHOTO *et al.*, 2010), ano base 2004. Os principais resultados apontaram que a região de Suape apresenta indícios para a formação de um possível polo de crescimento. A fase de construção da RNEST poderá aumentar em 1,14% a produção total pernambucana, 32,8% os empregos totais do estado, considerando todo o período de obras (2007-2014), e pode gerar um impacto de R\$ 4 bilhões de renda adicional das famílias na economia estadual (a preços de 2004). Por outro lado, os efeitos de vazamento desses investimentos foram maiores para o restante do Brasil do que para o restante do Nordeste, o que representa uma incipiente integração econômica com vistas ao desenvolvimento regional.

Palavras-chave: Suape; encadeamentos setoriais; polos de crescimento, RNEST; Pernambuco.

ABSTRACT: The aim of this paper is to analyze the Suape's region, from Hirschman's ideas on regional development strategies and Perroux's approach of growth poles, seeking to understand the role of this region as an inducer of regional development. In addition, there will be a case study about the potential economic impacts of the construction phase of the Abreu e Lima Oil Refinery (RNEST), considered here as the motive industry's core. In this regard, we used the Interregional Input-Output Matrix of Northeast and States (GUILHOTO *et al.*, 2010), base year 2004. The main results showed that the Suape's region presents evidence for the formation of a possible growth pole. The RNEST's construction phase could increase by 1.14% the total production of Pernambuco, 32.8% of total state employment, considering the entire construction period (2007-2014), and can generate up to R\$ 4 billion of additional income in the state economy. On the other hand, the spillover effects of these investments were higher for the rest of Brazil than for the rest of Northeast, which represents an incipient economic integration with a view to regional development.

Keywords: Suape; sectoral linkages; growth poles; RNEST; Pernambuco.

JEL CODE: R15; R58.

INTRODUÇÃO

Os autores críticos da Teoria do Desenvolvimento Econômico como, por exemplo, Hirschman (1958) e Perroux (1967a), vão pensar o desenvolvimento como um fato que não é naturalmente alcançado. Ou seja, as forças de mercado não conduzem naturalmente ao desenvolvimento e, portanto, é necessário traçar estratégias. Nesse sentido, as estratégias clássicas seriam a teoria da transmissão inter-regional do crescimento econômico (HIRSCHMAN, 1958), teorias de polarização (PERROUX, 1967a; BOUDEVILLE, 1970) e teorias da base de exportação (NORTH, 1977).

Hirschman (1958) preocupou-se em entender a estrutura de interdependência setorial da economia, pois, segundo ele, isto poderia potencializar as estratégias de desenvolvimento econômico, por meio da maximização dos efeitos de encadeamento (*backwards and forwards linkages*).

Em relação às teorias de polarização, sua ideia básica consiste em concentrar recursos em pontos discretos no espaço, no intuito de analisar sistemas urbanos ou complexos industriais interdependentes (PERROUX, 1967a). Nesse sentido, nos últimos anos, a região de Suape, localizada no estado de Pernambuco, vem recebendo inúmeros investimentos em infraestrutura, tais como: a Refinaria de Abreu e Lima ou Refinaria do Nordeste (RNEST), estaleiros, petroquímica e diversas empresas de pequeno porte, o que poderá constituir, nos próximos anos, um complexo petroquímico. Segundo Diniz (2013), os efeitos desta refinaria sobre outras atividades localizadas em Suape estão contribuindo para a recuperação e expansão da indústria da região Metropolitana de Recife, a qual enfrentava crise nas últimas décadas.

A microrregião de Suape está localizada no litoral do estado de Pernambuco e é constituída pelos municípios de Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca. Possui 975 km² e está distante a cerca de 38 Km da capital Recife.

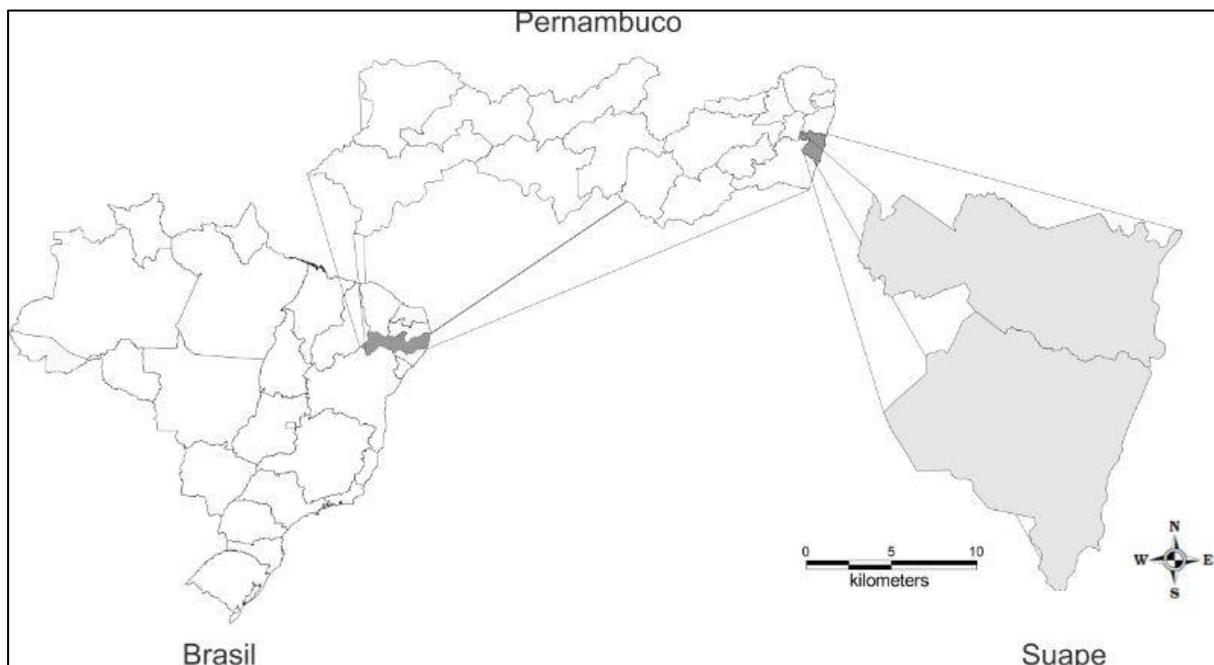


Figura 1: Localização da Microrregião de Suape

Fonte: Elaboração própria.

Apesar desta microrregião ser formada por apenas dois municípios, ela possui forte representatividade econômica. A Tabela 1 revela, para o ano de 2010, o número de habitantes, o PIB e o PIB *per capita* de Suape e do estado de Pernambuco, bem como a participação relativa da microrregião em relação ao estado.

Tabela 1: Dados Gerais sobre a Microrregião de Suape - 2010

Variáveis	Microrregião de Suape		Pernambuco	%
	Cabo de Santo Agostinho	Ipojuca		
População ⁽¹⁾	185.123	80.542	8.796.032	3,0
PIB ⁽²⁾	4.476.233	9.095.145	95.186.714	14,3
PIB per capita ⁽²⁾	24.180	112.924	10.822	-

Fonte: (1) Censo Demográfico (IBGE, 2010). PIB Municipal (IBGE, 2005-2010). Nota: (2) O PIB é referente ao ano de 2010 (R\$ 1.000). O PIB *per capita* (R\$ 1,00).

Embora Suape represente apenas 3% da população total de Pernambuco, sua parcela do PIB correspondeu, em 2010, a 14,3%. Vale destacar que o estado é formado por 185 municípios e 19 microrregiões. Além disso, o PIB *per capita* de ambos os municípios superam o PIB *per capita* estadual.

De acordo com dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), no período compreendido entre 2005 e 2011, a região de Suape detinha 5% dos empregos formais de Pernambuco, com destaque para alguns segmentos: Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (91%), Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais (67%), Obras de Infraestrutura (32%), Atividades de Apoio à Extração de Minerais (30%), Alojamento (24%), Fabricação de Bebidas (21%), Fabricação de Máquinas e Equipamentos (18%), Fabricação de Produtos Químicos (16%), Fabricação de Papel e Celulose (15%), Fabricação de Produtos de Borracha e Plástico (13%) e Extração de Petróleo e Gás Natural (10%).

Uma explicação para este desempenho econômico pode ser dado pelos investimentos em infraestrutura direcionados nos últimos anos para a região de Suape, o que está resultando na atração de diversas empresas. Talvez isto represente um indício da formação de um polo de crescimento na região.

Dessa forma, o objetivo deste artigo é analisar a microrregião de Suape, a partir das ideias de Hirshman sobre estratégias de desenvolvimento regional e da concepção perrouxiana/boudevilleana de polos de crescimento, buscando entender o papel desta região como indutora de desenvolvimento regional. Além disso, será realizado um estudo de caso sobre os impactos econômicos potenciais da fase de construção da RNEST, a partir de um modelo inter-regional de insumo-produto.

O artigo que segue, além desta nota introdutória e das considerações finais, oferece mais três seções. Na primeira faz-se uma revisão da literatura sobre as principais ideias de Hirschman (1958) e Perroux (1967a). A segunda seção analisa a região de Suape a partir da concepção perrouxiana de polos de crescimento. A terceira seção é reservada para a análise de impacto da construção da RNEST sobre o estado de Pernambuco, o restante do Nordeste e o restante do Brasil.

1 ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

A noção de polo de crescimento de Perroux (1967a) é considerada como uma das principais estratégias clássicas de desenvolvimento regional. Nesse sentido, é fundamental tecer, de forma simples e direta, algumas considerações sobre suas ideias, para, posteriormente, identificar os elementos deste artigo que podem ser analisados à luz de tal teoria. Os polos de desenvolvimento podem ser entendidos como uma grande aglomeração geográfica de atividades econômicas, fornecedoras de vantagens diferenciais no espaço (LEMOS, 1988). A sua existência está condicionada à presença de uma ou várias unidades motrizes que têm como principal função gerar economias externas. Segundo Simões (2003), uma unidade motriz é aquela que exerce um efeito de atração (dominação) sobre as demais unidades a ela relacionadas e são a principal causa de desequilíbrio estrutural e de indução de novos investimentos.

Uma unidade motriz possui três características principais: 1) deve ser grande para que suas decisões causem impacto; 2) crescer a taxas maiores que as demais; e 3) possuir forte interdependência técnica com as outras indústrias de modo a formar um complexo industrial. Todavia, Simões (2003) faz uma importante observação ao destacar que uma indústria pode ser motriz (definição tecnológica) e não constituir um polo de crescimento, pois este último é melhor classificado num sentido econômico e social.

Segundo Lemos (1988), Perroux apresenta três noções distintas, mas não excludentes, de indústria motriz:

- 1- Influenciada pela noção schumpeteriana de “indústrias novas” que vão surgindo ao longo dos ciclos econômicos, elas crescem, durante determinados períodos, mais do que a média do PNB;
- 2- Junta a ideia de economias externas para falar que as firmas estão interligadas entre si pela renda de bens e serviços e pela compra de mercado de fatores;
- 3- Suponha uma indústria que tem a propriedade de aumentar as rendas de outra indústria ao aumentar suas próprias vendas. A primeira é a motriz.

Para Simões (2003), a estratégia dos polos de crescimento, tal como idealizada por Perroux (1967a), consiste em concentrar recursos em pontos discretos no espaço. Além do mais, o estudo deste objeto implica compreender a capacidade de um conjunto de indústrias transbordar efeitos diretos e indiretos para seu *interland*¹. Porém, os vazamentos de renda para outras regiões devem ser mínimos. Atividades produtivas como a indústria petroquímica e de metal mecânico, por exemplo, sempre são candidatas a exercer o papel de alavancas à formação de polos de crescimento devido, em parte, a grande integração técnica.

Uma indústria motriz atua sobre o sistema em que está inserida graças aos efeitos de encadeamento e às economias externas que gera. Em torno delas tendem a se instalar indústrias complementares cujo dinamismo ocorre em função da demanda gerada na indústria motriz. Assim sendo, os polos de crescimento são consequências da aglomeração territorial de um polo industrial complexo. Além da concepção de indústria motriz, a ideia de indústria-chave pode ajudar na compreensão do fenômeno do crescimento concentrado territorialmente. De acordo com Wiltgen (1991), indústria-chave² “é aquela que induz sobre a totalidade do sistema econômico um crescimento global de vendas maior que o acréscimo de suas próprias

¹ Ver Parr (1999).

² O conceito de indústria ou setor-chave é tratado formalmente na próxima seção.

vendas, em vista de fortes efeitos de encadeamento para frente e para trás” (WILTGEN, 1991, pg. 533).

Entre 2007 e 2011 o Complexo Industrial Portuário de Suape atraiu várias empresas e tem experimentado uma fase marcada por investimentos crescentes. Lá estão instaladas indústrias de alimentos e bebidas, química, têxtil, graneis líquidos (gasolina, diesel, etanol) e gases, além de materiais de construção e indústria naval. A Refinaria Abreu e Lima, aqui alternativamente referida como RNEST, está sendo construída no Complexo Industrial Portuário Governador Eraldo Gueiros, em Ipojuca. Esta refinaria fará o processamento de petróleo pesado, principalmente oriundo da camada pré-sal, e produzirá óleo diesel, gás de cozinha (GLP), nafta petroquímica e coque de petróleo. Embora as características deste Complexo induzam a considerar sua região como um polo de crescimento, reconhece-se que estudos mais detalhados são necessários para qualificar esse tipo de afirmação.

Deve-se ressaltar, ainda, que a polarização tem como ponto de partida a aglomeração de indústrias absorvedoras de progresso tecnológico. Dessa forma, ela nasce da concentração espacial de um complexo industrial. A partir do momento em que um polo é instalado, ele desencadeia um sistema de forças de atração a vários tipos de atividade, as quais se manifestam pelas economias de aglomeração (WILTGEN, 1991).

Para que as regiões minimizem os efeitos da polarização sem perder os benefícios dos efeitos de fluência, Hirschman (1958) propõe a construção daquilo que ele chamou equivalentes de soberania. Em grandes linhas, isto pode ser visto como uma espécie de graus de autonomia relativa para determinada região. Algumas instituições podem servir de instrumento para fornecer tais equivalentes. No caso brasileiro, as Superintendências de Desenvolvimento Regional podem ser vistas como exemplos.

Segundo Hirschman (1958), a adoção de uma estratégia de desenvolvimento terá sucesso quanto mais for apoiada em decisões induzidas (rotineiras) e não em atitudes que dependam do espírito inovador dos agentes, pois estas se embasam nos requisitos schumpeterianos que são raros nos países atrasados. Um dos objetivos deste autor é entender como o crescimento pode ser transmitido de uma região para outra. Ele propõe a hipótese do crescimento desequilibrado e preocupa-se com as análises das inter-relações entre os diversos setores, bem como a promoção dos efeitos de encadeamento para frente e para trás. Segundo ele, contrariamente à visão ortodoxa, o crescimento deve ser desequilibrado, pois isso gera tensões e cria oportunidades para aplicação de capital em outros setores. Portanto, a tarefa da política de desenvolvimento é manter as tensões, desproporções e desequilíbrios. Ademais, sob sua ótica, o crescimento inicia-se nos setores líderes (chaves) e transfere-se para os seguintes de forma desequilibrada.

Hirschman (1958) sugere a existência de dois importantes mecanismos de indução do investimento: i) *backward linkage effects*; e ii) *forward linkage effects*. O primeiro está relacionado à **compra** de insumos de outras atividades e o segundo ao **fornecimento** de insumos para outros setores, além da geração de novas atividades. Através desses efeitos, a implantação de uma determinada indústria pode induzir o surgimento de outras. Estas, por sua vez, se beneficiam das economias externas e da complementaridade. Note que para maximizar os efeitos de encadeamento é preciso avaliar o grau de interdependência entre os setores

A base empírica afeita às proposições de Hirschman diz respeito aos quadros de insumo-produto. Estes fornecem as ligações entre os setores da economia e permitem inferir sobre os desdobramentos induzidos. Coerente esta perspectiva, o presente artigo adotará tal

metodologia visando identificar a relevância de eventuais encadeamentos setoriais das atividades ligadas à indústria petroquímica.

Drejer (2002) afirma que a definição de *linkages* está intimamente relacionada com a discussão de como emerge um sistema de insumo-produto. As indústrias existentes fornecem incentivos e guiam forças para o desenvolvimento do sistema através de suas atividades. Isso implica que os sistemas econômicos com alto grau de inter-relações e fortes efeitos de encadeamento são mais dinâmicos que sistemas com poucos efeitos de encadeamento. Todavia, “interdependência” e “*linkages*” não são termos que podem ser utilizados como sinônimos. Hirschman (1958) havia alertado que indústrias com alto grau de interdependência poderiam ter sido criadas por último. Nesse sentido, a máxima interdependência é completamente compatível com a total ausência de um efeito de encadeamento causal ativo.

A industrialização voltada para a produção de bens intermediários ou de bens de consumo, segundo o autor, pode estimular esses efeitos de encadeamento e, particularmente, os efeitos para trás que são fundamentais para o processo de desenvolvimento. De acordo com Lima e Simões (2010), Hirschman elabora um modelo de formação de capital baseado principalmente nos *backward linkage effects*. É por este motivo que a metodologia empregada no decorrer deste trabalho tenderá a destacar os potenciais efeitos de encadeamento para trás decorrentes dos investimentos da RNEST.

2 CARACTERIZAÇÃO DE SUAPE COMO POLO DE CRESCIMENTO

Como dito anteriormente, o conceito de Perroux (1967a) de polos de crescimento requer a existência de uma indústria motriz localizada num determinado meio econômico, capaz de atrair novas empresas que estão relacionadas a ela. Assim, de acordo com este autor, para uma indústria ser caracterizada como motriz ela deve obedecer a três critérios, a saber: "i) ser de grande porte; ii) apresentar taxa de crescimento superior à média nacional; e iii) apresentar forte relação de interdependência setorial com diferentes indústrias" (SIMÕES, 2003, p. 33).

Nesse sentido, sugere-se, aqui, considerar a RNEST como um núcleo relevante da indústria motriz de Suape, uma vez que sua instalação está atraindo diversas empresas de pequeno porte na localidade, podendo viabilizar a constituição de um polo petroquímico. Em relação a segunda característica, procurou-se analisar a taxa de crescimento econômico da região de Suape em relação à média regional e nacional, como pode ser visto na Tabela 2.

Tabela 2: Produto Interno Bruto a preços correntes (R\$ milhão) - regiões selecionadas

Regiões	Suape	Pernambuco	Nordeste	Brasil
2005	6.764	49.922	280.545	2.147.239
2006	7.160	55.493	311.104	2.369.484
2007	8.257	62.256	347.797	2.661.345
2008	9.463	70.441	397.500	3.032.203
2009	10.909	78.428	437.720	3.239.404
2010	13571	95.187	507.502	3.770.085
Taxa de Crescimento	12,31	11,36	10,38	9,84

Fonte: Elaboração própria, com base no PIB municipal e Contas Regionais - IBGE, 2005-2010.

Percebe-se que entre o período de 2005 a 2010, a região de Suape cresceu, em termos nominais, a uma taxa média de 12,31% ao ano, superior às taxas de crescimento de Pernambuco (11,36%), da região Nordeste (10,38%) e do Brasil (9,84%). Mais uma vez, este crescimento pode ser justificado, em parte, pela instalação desses novos empreendimentos.

No que tange à terceira característica de indústria motriz e, talvez, a mais importante, sabe-se que os setores relacionados à indústria de petróleo e à petroquímica, geralmente, são denominados como setores-chave de uma determinada estrutura produtiva. Isto é, eles apresentam fortes poderes de encadeamento tanto a jusante (*forwards linkages*) quanto a montante (*backwards linkages*). Como ressaltou Monteiro (2007, p. 179) “[...] a chamada indústria do petróleo contém fortes efeitos de encadeamento que podem deflagrar virtuoso processo de mudanças estruturais [...]”.

Algumas análises na literatura econômica corroboram tal afirmativa. Ribeiro (2010), através dos índices de Ligação de Hirschman-Rasmussen, sugeriu que o Setor de Fabricação de Coque e Refino de Petróleo da economia fluminense em 2006 seja classificado como setor-chave. Em outra análise, Ribeiro *et al.* (2010), utilizando o mesmo método, identificou o setor de Fabricação de Produtos Químicos como setor-chave da economia baiana em 2005, o qual também faz parte do complexo petroquímico. Em outras palavras, tais setores devem ser considerados estratégicos do ponto de vista de políticas que induzem o crescimento econômico, uma vez que eles espalham os investimentos para os demais setores da cadeia produtiva (PRADO, 1981; GUILHOTO *et al.* 1994).

No entorno das refinarias são instalados complexos químicos e petroquímicos que utilizam diversos elementos comuns e geram externalidades positivas. Consequentemente, tais refinarias assumem o papel de polos de desenvolvimento industrial. Uma pesquisa realizada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro revelou que os efeitos multiplicadores dos setores associados à indústria do petróleo estão no topo do ranking dos setores industriais, no sentido de multiplicar o número de vagas. Segundo este trabalho, para cada emprego criado no setor de petróleo, são geradas 20,3 vagas em outros setores³ (MELO *et al.*, 2010).

Nesse sentido, foram calculados, no presente artigo, os índices de encadeamento dos setores da Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e Estados⁴ (GUILHOTO *et al.*, 2010), bem como seu campo de influência, no intuito de se verificar os encadeamentos dos segmentos industriais associados à indústria do petróleo de Pernambuco, entre as quais se destacam as atividades de Refino e Petroquímica⁵.

Os índices utilizados aqui foram propostos por Rasmussen (1956) e aplicados por Hirschman (1958), doravante mencionados de índices de ligação de Hirschman-Rasmussen (HR), os quais medem o poder de dispersão dos encadeamentos a montante, ou para trás, e o índice de sensibilidade de dispersão dos encadeamentos a jusante, ou para frente. Este índice mostra a relação da média dos impactos do setor com a média total da economia e, formalmente, podem ser escritos da seguinte forma:

³ Independentemente da localização geográfica destes novos postos de trabalho e dependendo da magnitude dos vazamentos regionais. Ver Simões (2003).

⁴ O cenário ideal seria realizar esta análise a partir de uma MIP que representasse a estrutura produtiva da microrregião de Suape, todavia esta matriz não está disponível/construída. Desse modo, utiliza-se a MIP de Pernambuco como *proxy*.

⁵ A Indústria petroquímica é tradicionalmente dividida em 1ª geração (petroquímicas básicas), 2ª geração (resinas e elastômeros) e 3ª geração (transformados de plástico e borracha).

$U_{oj} = \frac{\frac{1}{n} B_{oj}}{\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n B_{oj}}$	$U_{io} = \frac{\frac{1}{n} B_{io}}{\frac{1}{n^2} \sum_{j=1}^m B_{io}}$
---	---

Em que, U_{oj} é o Coeficiente de Ligação de HR para trás, e U_{io} é o Coeficiente de Ligação de HR para frente. Como é uma relação entre as médias, os Coeficientes de Ligação de HR podem ser classificados como aqueles que estão acima da média e os que estão abaixo da média total; portanto, podem ser analisados através de um valor limite que, usualmente, é estipulado em 1 (um)⁶ (PRADO, 1981).

A Tabela 3a revela os resultados dos índices de ligação de HR para o estado de Pernambuco. O setor Químicos Diversos apresentou o índice de ligação para frente superior a um (1,25), o que implica dizer que ele é dependente da demanda interindustrial, ao passo que o setor Borracha e Plástico é dependente da oferta interindustrial, pois apresentou o índice de ligação para trás superior a um (1,11) (MILLER e BLAIR, 2009). É importante destacar que dentre os Químicos Diversos se encontram atividades petroquímicas importantes da chamada 2ª geração (na qual se destacam a produção de resinas e elastômeros) e o setor Borracha e Plástico faz parte da 3ª geração da cadeia petroquímica.

Os demais setores ligados à indústria do Petróleo, com a própria atividade de extração de Petróleo e Gás, os Petroquímicos Básicos (de 1ª geração) e o Refino de Petróleo, neste grau de agregação⁷, apresentaram ambos os índices inferiores a um, o que implica em cadeias produtivas menos integradas a outros setores.

Entretanto, sob um maior nível de desagregação setorial (vide Tabela 3b), denota-se que os setores Petróleo e Outros (1,14) e Gás Natural (1,17), apresentam índices de ligação para trás superiores a um. Considerando que os coeficientes apresentados na tabela acima (3a) são inferiores a 1, pode-se dizer que as atividades de serviços que prestam apoio à atividade de extração tem um peso bem mais significativo na estrutura produtiva de Pernambuco. Desagregando a indústria de Químicos Diversos também se observa certa heterogeneidade entre as atividades, conforme apontado na tabela 3b. Chama atenção os diversos índices para trás superiores a 1, assim como elevado índice para frente do setor de Fabricação de Resinas e Elastômeros, além dos resultados obtidos para o setor de Adubos e Fertilizantes, o qual pode ser classificado como chave, uma vez que apresentou ambos os índices acima de um.

⁶ Existem na literatura duas formas para a identificação de setores-chave: a restrita e a irrestrita. Contudo, aqui se adota o conceito restrito, isto é, se ambos os valores forem maiores que 1, o setor é considerado chave, visto que provoca um efeito de encadeamento de compra e venda acima da média da economia (MCGILVRAY, 1977).

⁷ Ver seção 3.1, a seguir.

Tabela 3a: Índices de Ligação de Hirschman-Rasmussen de Pernambuco - 2004

Setores de Atividade	Índices de H-R	
	BL	FL
1 Agropecuária	0,87	1,14
2 Petróleo e Gás	0,93	0,73
3 Outras Indústrias Extrativas	1,01	0,77
4 Alimentos e Bebidas	1,02	0,97
5 Fumo	0,98	0,74
6 Têxteis, Vestuário e Calçados	1,09	0,97
7 Produtos de Madeira	1,17	0,94
8 Papel e Celulose	1,08	1,00
9 Jornais, revistas, discos	1,01	0,82
10 Refino de Petróleo	0,84	0,73
11 Alcool	1,07	0,76
12 Químicos Diversos	0,95	1,25
13 Petroquímicos	0,92	0,73
14 Borracha e Plástico	1,11	0,82
15 Cimento	0,94	0,81
16 Outros Minerais Não Metálicos	1,01	0,86
17 Siderurgia e Metalurgia	0,98	0,87
18 Produtos de Metal	0,89	1,05
19 Máquinas e Equipamentos	1,04	0,81
20 Outros Produtos de Metal	1,09	0,93
21 Veículos Automotores	1,34	0,76
22 Equipamentos de Transporte	1,17	1,04
23 Indústrias Diversas	0,99	0,76
24 SIUP	0,98	1,62
25 Construção	0,95	0,81
26 Comércio	0,86	1,68
27 Transportes	0,92	1,53
28 Outros Serviços	0,94	1,96
29 Serviços às Empresas	0,93	1,35
30 Adm, Saúde e Educação Públicas	0,92	0,78

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da MIP do Nordeste e Estados.

Tabela 3b: Índices de Ligação de Hirschman-Rasmussen de Pernambuco (2004) - setores selecionados

Setores	Índices de HR			
	BL	Rank	FL	Rank
Petróleo e Gás	-	-	-	-
Petróleo e Outros	1,14	16	0,72	108
Gás Natural	1,17	13	0,72	110
Ativ.de Serv. - Extr. de Petr. e Gás	0,91	82	0,75	89
Químicos Diversos	-	-	-	-
Outros elementos químicos	1,00	52	0,99	31
Adubos e Fertilizantes	1,14	18	1,10	23
Fab. de interm. p/ resinas e fibras	1,25	7	0,73	103
Fab. de outr. quím. orgânicos	1,01	48	0,83	65
Fab. de Resinas e Elastômeros	0,84	102	1,48	7
Fab. de fibras, fios e cabos	1,08	25	0,77	78
Farmácia e Veterinária	1,09	24	0,75	88
Defensivos agrícolas	1,12	20	0,81	67
Perfumaria, higiene e limpeza	0,90	85	0,84	61
Tintas, vernizes, esmaltes	0,97	62	0,86	56
Prod. quím. diversos	1,14	19	0,93	44

Fonte: Guilhoto *et al.* (2010). Adaptado pelos autores.

No intuito de complementar a análise dos índices de ligação e na tentativa de identificar os principais elos que podem provocar maiores impactos sobre a economia pernambucana, é apresentada também o resultado do campo de influência desenvolvido por Sonis e Hewings (1991), pelo qual é possível visualizar os setores que mais influenciam, a partir de suas relações intersetoriais, o restante da economia⁸.

⁸ O presente artigo não desenvolverá a metodologia do campo de influência. Para isto, ver Sonis e Hewings (1991).

A Figura 2 representa o campo de influência do sistema inter-regional de insumo-produto para o ano de 2004 formado por três regiões: Pernambuco, restante do Nordeste e restante do Brasil. No intuito de facilitar a interpretação, os resultados para cada elo produtivo foram destacados em escalas de cores⁹ indicando campos de influência acima da média, isto é, são os elos de maior importância para a economia como um todo. A leitura é similar às matrizes de insumo-produto, ou seja, as linhas são formadas pelos setores vendedores de insumos, ao passo que nas colunas encontram-se os setores compradores de insumos.

A seguir, destacamos os resultados obtidos para os principais setores ligados à indústria do Petróleo, identificados pelos números 2, 10, 12 e 13. O setor pernambucano de Petróleo e Gás (2) mantém relações acima da média à montante e à jusante com os setores Produtos de Madeira (7) e Químicos Diversos (12) na região Nordeste e no restante do Brasil. O setor de Refino de Petróleo em Pernambuco apresenta dez ligações acima da média em termos de compras intersetoriais e vinte e sete ligações acima da média em relação às vendas, com destaque para as vendas realizadas para os setores de Produtos de Madeira (7) e Equipamentos de Transporte (22) em Pernambuco e Agropecuária (1), Têxteis, Vestuários e Calçados (6), Produtos de Madeira (7) e Químicos Diversos (12) na região Nordeste e no restante do Brasil.

O segmento “Químicos Diversos” (12) de Pernambuco para as compras setoriais apresenta vinte e duas ligações acima da média, das quais quatro são intrarregionais e dezoito são inter-regionais. Em relação às vendas setoriais, este apresenta vinte e sete ligações acima da média, sendo cinco intrarregionais e vinte e duas inter-regionais. O setor pernambucano “Petroquímicos Básicos” (13) apresentou para as compras dez ligações acima da média (sendo apenas uma ligação intrarregional) e para as vendas vinte e quatro ligações acima da média, com quatro ligações intrarregionais, referente às atividades Têxteis, Vestuário e Calçados; Produtos de Madeira; Equipamentos de Transporte e SIUP.

A análise do campo de influência mostra que principalmente as atividades do segmento de petroquímicos e refino de petróleo em Pernambuco influenciam as compras e vendas intermediárias de uma gama diversificada de atividades econômicas, seja no próprio estado, na região ou ainda no restante do Brasil.

É importante ressaltar que a questão da interdependência inter-regional, ou seja, dos fluxos de compra e venda inter-regional é tema relevante para a área de desenvolvimento regional. Assim, ao se analisar a estrutura de compra e venda agregada do estado de Pernambuco, verifica-se que o mesmo demandou, em 2004, R\$ 15,1 bilhões (20,3%) de bens e serviços intermediários e finais do restante do Brasil e R\$ 3,7 bilhões (4,9%) do restante do Nordeste, ao passo que ofertou R\$ 7,7 bilhões para o primeiro e R\$ 5 bilhões para o último. Por outro lado, a economia pernambucana é a que apresentou o maior grau de autorquização entre os estados nordestinos, uma vez que 74,7% da sua demanda total é oriunda do próprio estado (GUILHOTO *et al.*, 2010).

Em relação ao consumo intermediário dos segmentos ligados a indústria de petróleo e químicos, observa-se que a oferta do departamento pernambucano de "Petróleo e Gás" foi direcionada, em sua maioria, para "Petróleo e Gás" (36,7%) e "Refino de Petróleo" (19,7%) do restante do Nordeste e para essas mesmas atividades no restante do Brasil, com 7,9% e 29,3%, respectivamente. O segmento de "Refino de Petróleo" de Pernambuco ofertou 8,6% de

⁹ A cor mais clara representa os coeficientes acima da média, a cor intermediária remete aos coeficientes acima da média mais um desvio padrão e a cor mais escura refere-se aos coeficientes acima da média mais dois desvios padrão.

suas vendas para a Administração, Saúde e Educação Públicas e 3% para "Transporte" no restante do Nordeste e 18,5% para a "Administração, Saúde e Educação Pública", 5,6% para "Químicos Diversos" e 7,9% para "Outros Serviços" do restante do Brasil.

Já o setor de "Químicos Diversos", ofertou 8,7% de suas vendas para ele próprio em Pernambuco e 9,7% para o mesmo setor no restante do Brasil. Além disso, o segmento de "Borracha e Plástico" do restante do Brasil foi responsável por 17,7% da demanda intermediária do referido setor. O setor pernambucano de "Petroquímicos Básicos" ofertou 10,9% e 21,6% das suas vendas para o segmento de "Químicos Diversos" em Pernambuco e no restante do Brasil, respectivamente. Além desses, destacaram-se, no restante do Brasil, as demandas dos setores "Borracha e Plástico" (8%) e "Siderurgia e Metalurgia" (6,1%).

Da mesma forma que o campo de influência, as relações intersetoriais de compra e venda dos setores ligados à cadeia do Petróleo nos mostra que essas atividades apresentam relações com outros setores produtivos no âmbito intraestadual e inter-regional. Tais características representam um dos pré-requisitos para a constituição de um polo de crescimento em Suape.



Figura 2: Campo de Influência
Elaboração própria a partir dos dados da MIP Nordeste e Estados (2004).

3 ESTUDO DE CASO: IMPACTOS ECONÔMICOS DA RNEST

Esta seção é reservada para um estudo específico de avaliação dos impactos econômicos da fase de construção da RNEST sobre o estado de Pernambuco, bem como seus efeitos de vazamento para o restante do Nordeste e para o restante do Brasil. Já existem na literatura estudos (ZYLBERBERG, 2006; CONDEPE/FIDEM, 2011) que se propuseram a fazer tal análise. Todavia, esses trabalhos utilizaram uma modelagem que não captava as interligações entre regiões, ou seja, o estado de Pernambuco estava isolado ou desconexo do restante do Brasil.

Desse modo, esses modelos não consideraram os transbordamentos dos investimentos e, por isso, tendem a superestimar expressivamente o efeito multiplicador da produção na região analisada (SESSO FILHO e GUILHOTO, 2010). Nesse sentido, o presente artigo avança na metodologia de estimação de impactos, uma vez que faz uso de um modelo inter-regional de insumo-produto, procurando complementar os estudos citados. Além disso, o presente estudo buscou avançar na obtenção de uma distribuição mais precisa dos valores de investimento destinados à construção da RNEST, mensurados a preço básicos. Para tanto, fez uso de informações técnicas provenientes de áreas responsáveis por compras de bens e serviços de projetos de Refino na Petrobras, de alguns dados da Tabela de Recursos do Sistema de Contas Nacionais brasileiro e do trabalho que resultou na construção da chamada Matriz de Absorção de Investimento (MAI, tanto de produção nacional quanto importada) para o ano de 2005, elaborado por Freitas e Dweck (2009)¹⁰. Por outro lado, adota o pressuposto restritivo de que todo o investimento tenha sido realizado em um único ano, desconsiderando o cronograma de desembolso da obra.

3.1 Base de dados

A base de dados utilizada é referente à Matriz de Insumo-Produto Nordeste e Estados, ano base 2004, elaborada pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB), em parceria com a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE). A desagregação original desta matriz é de 169 produtos, 111 setores e 10 regiões - os nove estados da região Nordeste e o restante do Brasil (GUILHOTO, *et al.* 2010). Para o presente trabalho, construiu-se um sistema setor x setor com agregação de 30 setores e 3 regiões (Pernambuco, restante do Nordeste e restante do Brasil).

3.2 Modelo de Insumo-Produto

A estrutura básica do modelo de insumo-produto inter-regional para duas regiões hipotéticas L e M , aporta três setores produtivos na região L e dois setores produtivos na região M (MILLER E BLAIR, 2009).

$$Z = \begin{bmatrix} Z^{LL} & \vdots & Z^{LM} \\ \dots & \dots & \dots \\ Z^{ML} & \vdots & Z^{MM} \end{bmatrix} \quad (1)$$

¹⁰ “Projeto PIB – Perspectivas do Investimento no Brasil”, coordenado por professores da Unicamp e da UFRJ com financiamento do BNDES. Para mais detalhes sobre a metodologia de construção da MAI, acesse http://www.eco.unicamp.br/neit/images/stories/arquivos/relatorio_final__mai_e_impactos_economicos_vf.pdf

Em que:

Z^{LM} - fluxos inter-regionais (*e.g.* exportações da região L) e;

Z^{LL} - fluxos intrarregionais (*e.g.* comércio dentro da região L).

A solução do modelo é dada pela equação 2, uma vez que \exists a inversa da Matriz $(I - A)$.

$$X = (I - A)^{-1} Y \quad (2)$$

Sendo que $(I - A)^{-1} = L$ é a Matriz Inversa de Leontief. Logo, a vantagem na utilização deste modelo é que o mesmo captura a magnitude dos efeitos em cada setor e em cada região e as interdependências inter-regionais são explicitadas tanto pelos setores da região ofertante quanto pelos setores da região demandante.

3.3 Metodologia de Impacto

A partir de (2) pode-se simular choques exógenos por meio da variação de algum componente da demanda final a preços básicos - Y (consumo das famílias, gastos do governo, investimentos ou exportações) e verificar o impacto dessa variação sobre um conjunto de variáveis, por exemplo: produção, emprego, renda, impostos, valor adicionado etc (MILLER e BLAIR, 2009). Desta forma, tem-se que:

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta Y \quad (3)$$

$$\Delta V = \hat{v} \Delta X \quad (4)$$

Em que ΔX é um vetor de dimensão $n \times 1$ que indica o impacto na produção, oriundo da variação na demanda final ΔY , necessário para atender a nova estrutura de demanda da economia. O \hat{v} é uma matriz diagonal $n \times n$ formada por um dos coeficientes (emprego, impostos, renda etc.) distribuídos ao longo da diagonal principal, ao passo que ΔV é um vetor $n \times 1$ que revela os impactos setoriais de uma dessas variáveis citadas anteriormente.

Vale lembrar que, uma vez que os valores de demanda final referentes ao choque devem estar a preços básicos, é necessário que a parcela referente ao pagamento de tributos indiretos seja excluída da análise. É também importante a identificação dos valores que se referem ao pagamento das margens de comércio e transporte e que são considerados como demanda por estes segmentos. Além disso, na medida em que a ideia é analisar os impactos sobre variáveis domésticas, também devem ficar de fora da análise a parte do orçamento do investimento referente às importações.

3.4 Construção do vetor de investimentos da RNEST a preços básicos

O montante total de investimentos previsto para a construção da RNEST é de U\$ 17,2 bilhões, contabilizados a preços do consumidor de 2012. Utilizando o câmbio médio de 2012, de R\$ 1,91 por dólar, chegamos ao valor de R\$ 32,85 bilhões. Conforme mencionado anteriormente, devemos mensurar o referido valor a preços básicos assim como distribuí-lo

entre as 30 atividades consideradas no presente trabalho. Além disso, deflacionamos o valor de modo a obtê-lo a preços do ano base da matriz utilizada neste estudo, ou seja, 2004.

Utilizamos inicialmente a MAI de 2005 para identificarmos um valor aproximado para o valor referente às importações. Com base nos valores de investimentos do “Refino” presentes na MAI Total (provenientes de produção doméstica e importações) e na MAI Nacional (apenas produção doméstica), verifica-se que aproximadamente 91,5% do valor gasto em investimentos em projetos do Refino são destinados à aquisição de bens e serviços produzidos no país. Logo, o valor total em R\$ sofreu uma primeira redução, passando a R\$ 30,06 bilhões.

Há, no entanto, alguns problemas na utilização da mesma estrutura de absorção de investimento da MAI para a distribuição deste valor de investimentos da RNEST com o propósito de cálculo dos impactos da refinaria. Uma vez que a matriz se refere a um ano específico, de 2005, no qual não houve empreendimentos mais expressivos na área de refino, gastos em atividades tipicamente demandadas na construção de uma grande refinaria como a RNEST apresentaram baixa representatividade em relação ao total¹¹. Entre estas atividades, destaca para a “Construção” e os “Serviços prestados às empresas”.

Como forma de correção deste problema, recorreremos ao departamento de contratação de bens e serviços dos projetos de Refino para identificarmos qual porcentagem dos investimentos totais na construção da RNEST corresponderam principalmente às chamadas obras empreitadas (“Construção”) e aos serviços de engenharia (“Serviços Prestados às Empresas”). No caso do primeiro, o gasto representou 49,7% do total, enquanto o segundo foi de 9,9%. Em outras palavras, 59,6% do total devem ser alocados nestas duas atividades da matriz.

Os 40,4% restante corresponde à aquisição de bens industriais, dentre os quais de destacam os produtos de metal e as máquinas e equipamentos em geral¹². Deve-se considerar que parte do valor gasto na aquisição destes bens se destina ao pagamento das margens de comércio e transporte. Para a mensuração do valor destas margens utilizamos a estrutura da MAI disponível a preços básicos da seguinte forma: calculamos o peso relativo das margens de comércio e de transporte em relação ao total de gastos com os bens industriais. No caso das margens de comércio, o valor corresponde a 21,2%, enquanto que as margens de transporte de carga, 3,4% do total do valor adquirido dos bens industriais. Em outras palavras, 8,6% do total adquirido destes bens (21,4% de 40,4%) representaram demanda pela atividade “Comércio”, ao passo que 1,4% (3,4% de 40,4%) representaram demanda pela atividade “Transportes”.

Os 30,4% restante do total do investimento são, então, distribuídos entre os bens industriais. Além da atividade “Máquinas e equipamentos” que recebe 23% do valor total, há também gastos na aquisição de “Produtos de Metal” (6,6%), além de dois pequenos percentuais destinados à aquisição de “Veículos automotores” (0,2%) e a “Equipamentos de Transporte” (0,6%).

¹¹ Tomando como referência a MAI Nacional de 2005, apenas 1,2% foram gastos em “Construção” e de 2,0% nos “Serviços prestados às empresas”.

¹² Vale lembrar que a MAI esta desagregada na mesma estrutura da atual referência do Sistema de Contas Nacionais brasileiro, composta por 110 produtos e 55 atividades. Dessa forma, além da atividade “Máquinas e Equipamentos” propriamente dita, há investimento de Refino destinados à aquisição de outros tipos de equipamentos, como máquinas para escritório, materiais elétricos, eletrônicos etc. Como dentre as 30 atividades da matriz utilizada neste trabalho existe uma única atividade denominada de “Máquinas e Equipamentos”, os gastos na aquisição destes outros tipos de equipamentos foram agregados nesta atividade.

A última etapa necessária para a obtenção dos valores de investimento a preços básicos distribuídos entre as 30 atividades consiste na subtração das parcelas que se destinaram ao pagamento de impostos indiretos nacionais (sobretudo ICMS e IPI). Como *proxies* destes valores, utilizamos o peso relativo destes impostos em relação ao valor produzido das atividades calculado a partir dos dados da última tabela de Recursos e Usos (TRU) disponibilizada pelo IBGE referente a 2009. Aplicamos estas alíquotas sobre o valor destinado a cada uma das atividades para as quais se destinam os investimentos da RNEST, quais sejam: “Construção” (2,8% de impostos indiretos), “Serviços Prestados às Empresas” (4,2%), “Produtos de Metal” (9,4%), “Máquinas e Equipamentos” (16,5%), “Veículos Automotores” (20,8%) e “Equipamentos de Transporte” (6,3%). Vale ressaltar que nos gastos destinados à atividade “Comércio” e “Transporte” (compostos pelas margens) não deve incidir este tipo de imposto.

Feito isto, obtemos os valores a preços básicos de 2012 desagregados entre as referidas atividades. Finalmente, deflacionamos¹³ esses valores a preços de 2004 utilizando um Índice de preços calculado a partir da variação do IGP-DI, de modo a compatibilizá-los com os valores da matriz inter-regional utilizada para a análise de impacto. A Tabela 4 traz as atividades e seus respectivos valores que representam o vetor de choque exógeno para o cálculo dos efeitos (diretos e indiretos) no modelo de insumo-produto inter-regional:

Tabela 4: Classificação Setorial dos Investimentos
(valores a preços básicos em R\$ milhões de 2004)

Setores	Valores
18 Produtos de Metal	1.612
19 Máquinas e Equipamentos	3.731
21 Veículos Automotores	31
22 Equipamentos de Transporte	109
25 Construção	9.386
26 Comércio	1.671
27 Transportes	272
29 Serviços às Empresas	1.843
Total	18.204

Fonte: Elaboração própria.

A seguir são apresentados os resultados do impacto sobre a produção, o emprego e a renda. Salienta-se que alguns resultados serão destacados em relação à Macrorregião polarizada por Recife¹⁴.

¹³ Embora possa-se adotar a hipótese de estabilidade dos coeficientes técnicos entre 2004 (ano base) e 2012 (mensuração de impacto) associados aos preços constantes do modelo, optou-se por deflacionar os preços dos investimentos para o ano base da matriz na tentativa de reduzir a superestimação dos impactos que são inerentes aos modelos de insumo-produto. Para a deflação, utilizou-se o Índice de Preços de Disponibilidade Interna (IGP-DI), calculado pela Fundação Getúlio Vargas.

¹⁴ Além de Pernambuco, essa macrorregião abrange os estados de Alagoas e Paraíba. Para saber mais, ver Brasil (2008).

3.5 Resultados

A construção da RNEST poderá gerar um aumento de até 1,14% sobre o valor da produção total do estado de Pernambuco. Vale ressaltar que isso representa uma concentração de 75,1% do impacto total no próprio estado, enquanto 3,5% e 21,4% devem transbordar para o restante do Nordeste e o restante do Brasil, respectivamente. Estes valores representam de forma contundente a fraca integração macrorregional da economia nordestina como um todo, além de mostrar de forma clara as porosidades das cadeias industriais na região. Vale dizer que, a pequena magnitude dos efeitos induzidos regionalmente, particularmente a montante, da construção de um mega-empreendimento como a RNEST indica a necessidade de um aprofundamento da diversificação industrial nesta macrorregião. Não está aqui se preconizando processo de autorquização, e sim o avanço da integração econômica em bases regionais.

Por mais que Alagoas e Paraíba estejam numa região polarizada por Recife, os impactos nesses estados foram pouco significativos, com 0,4% e 0,6% do impacto total, respectivamente (BRASIL, 2008). Por outro lado, a Bahia, dentre os estados nordestinos, foi o que recebeu o maior efeito de vazamento (1,6%). Percebe-se, através da Figura 2, que os setores pernambucanos que sofreram o choque, como de praxe nos modelos de insumo-produto, são os mais impactados: 25 - Construção (30,3%), 19 - Máquinas e Equipamentos (12%) e 26- Comércio (7,1%), todos em relação ao impacto sobre o valor da produção sobre as atividades econômicas brasileiras.

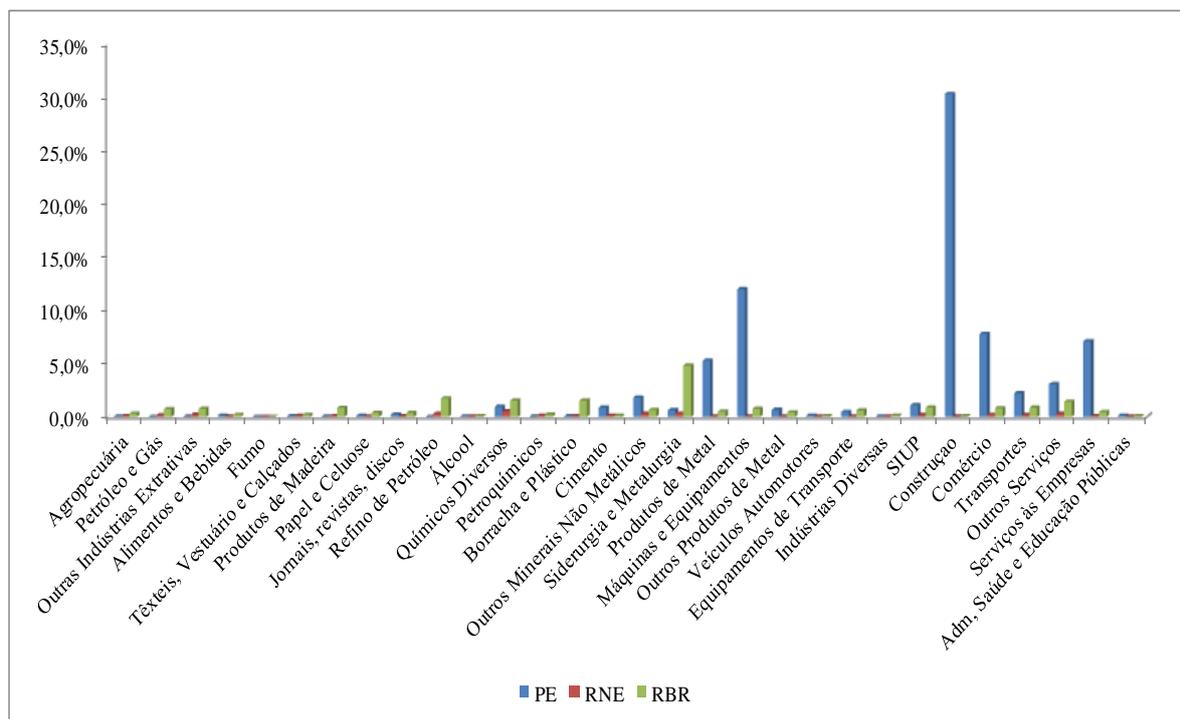


Figura 2: Composição dos impactos sobre a produção

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da MIP-2004.

Focando nos impactos gerados sobre a economia pernambucana, o segmento de Construção foi responsável por 40,3% dos impactos totais, seguido da Indústria de Transformação (31,1%), dos Serviços (27%), SIUP (1,5%), Agropecuária (0,05%) e Indústria Extrativa (0,03%).

Todos os setores no restante do Brasil apresentam impactos superiores aos setores do restante do Nordeste. Percebe-se também que os impactos na maioria das atividades dos estados situados fora do Nordeste, com exceção daquelas que receberam diretamente os investimentos, são maiores do que os verificados nos próprios setores de Pernambuco. Isto representa um aspecto negativo do ponto de vista de desenvolvimento regional, já que segundo Hirschman (1958), os efeitos de vazamento dos investimentos devem ser minimizados ou pelo menos concentrados na própria região. Vale ressaltar o grande déficit na área de “Siderurgia e Metalurgia” na economia pernambucana e também nordestina. Embora se verifique uma demanda expressiva por produtos deste segmento para a construção da refinaria, a maior parte desta deve ser suprida por produção de estados situados fora da região Nordeste.

De todo modo, embora representem uma minoria, identificamos alguns setores em que os impactos sobre a produção de Pernambuco são mais expressivos, tanto na comparação com a região Nordeste quanto com o restante do Brasil. Dentre estes, destacam-se as atividades fornecedoras da “Construção”, tais como “Cimento” e “Outros Minerais Não Metálicos”.

Os resultados da simulação mostram que no que remete à geração de empregos, a fase de construção da RNEST (2007-2014) deve potencialmente ser responsável pela criação de aproximadamente 1,34 milhões de empregos diretos e indiretos na economia brasileira, sendo que 92,1% (1,23 milhões) dos postos de trabalho serão criados no próprio estado de Pernambuco, 2,1% (28,3 mil) no restante do Nordeste e 5,8% (77,3 mil) no restante do Brasil. O resultado para Pernambuco corresponderia a um aumento de 32,8% do emprego total. Alagoas e Paraíba responderiam com a geração de 4,3 e 7,9 mil empregos diretos e indiretos, respectivamente, ao passo que na Bahia poderiam ser criados 8 mil empregos.

Cabe ressaltar a expressiva diferença entre o grau de concentração dos efeitos gerados totais sobre a produção e sobre o nível de emprego da economia pernambucana, 75,1% e 92,1%, respectivamente. Esta discrepância evidencia que a predominância de atividades mais intensivas em trabalho na estrutura produtiva de Pernambuco.

Ainda mais expressivo do que o resultado sobre a produção, o segmento de Construção obteve a participação de 54% da criação dos postos de trabalho totais em Pernambuco, seguido pelos Serviços (38,5%), Indústria de Transformação (7,05%), Agropecuária (0,3%) e Indústria Extrativa (0,02%).

Do ponto de vista setorial, a Tabela 5 indica que, retirando da análise os setores que sofreram o choque exógeno na economia de Pernambuco, os impactos mais expressivos em termos da geração de postos de trabalho ocorrem nas seguintes atividades: “Outros Serviços” (57.746), “Outros Minerais não metálicos” (17.161) e “Agropecuária” (3.510). No restante do Nordeste as atividades mais impactadas são exatamente as mesmas de Pernambuco, o que revela semelhanças no perfil do emprego nesta região. Na Agropecuária devem ser gerados 4.708 postos, nos “Outros Serviços”, 4.131 e nos “Outros Minerais não metálicos”, 3.651. Para o restante do Brasil, os dois setores cujo nível de emprego deve apresentar os maiores incrementos correspondem também aos “Outros Serviços” (11.937) e à “Agropecuária” (7.246). Já na terceira colocação surge outra atividade, qual seja: “Produtos de Madeira” (6.538), cuja produção é impulsionada pelos gastos na construção civil. Este último dado referente aos impactos sobre a produção de madeira revela outra importante deficiência na estrutura produtiva da economia pernambucana.

Tabela 5: Impactos sobre a criação de empregos

Setores de Atividade	PE	RNE	RBR	TOTAL
1 Agropecuária	3.510	4.708	7.246	15.464
2 Petróleo e Gás	0	38	180	218
3 Outras Indústrias Extrativas	237	1.689	1.508	3.434
4 Alimentos e Bebidas	417	105	502	1.024
5 Fumo	0	0	0	0
6 Têxteis, Vestuário e Calçados	894	1.370	2.124	4.387
7 Produtos de Madeira	296	905	6.538	7.739
8 Papel e Celulose	307	52	593	952
9 Jornais, revistas, discos	1.308	396	1.556	3.261
10 Refino de Petróleo	0	14	99	113
11 Álcool	71	45	138	254
12 Químicos Diversos	1.116	333	1.557	3.006
13 Petroquímicos	3	65	108	176
14 Borracha e Plástico	119	133	3.779	4.031
15 Cimento	351	89	59	499
16 Outros Minerais Não Metálicos	17.167	3.651	4.084	24.903
17 Siderurgia e Metalurgia	794	334	3.287	4.415
18 Produtos de Metal	19.271	174	2.465	21.910
19 Máquinas e Equipamentos	42.419	125	1.743	44.286
20 Outros Produtos de Metal	1.242	54	699	1.995
21 Veículos Automotores	62	5	37	104
22 Equipamentos de Transporte	988	55	995	2.037
23 Indústrias Diversas	148	139	946	1.233
24 SIUP	1.563	219	772	2.554
25 Construção	666.275	242	606	667.124
26 Comércio	281.324	5.445	12.843	299.613
27 Transportes	31.049	2.179	5.836	39.063
28 Outros Serviços	57.746	4.131	11.937	73.814
29 Serviços às Empresas	102.472	1.442	4.667	108.580
30 Adm, Saúde e Educação Públicas	1.223	126	418	1.767

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da MIP Nordeste e Estados (2004).

No que se refere à geração de renda referente às remunerações do trabalho, a construção da RNEST poderá criar até R\$ 5,1 bilhões de renda adicional na economia brasileira, sendo que 78,3% (R\$ 4 bilhões) deve ser gerada no próprio estado de Pernambuco, 3,1% (R\$ 159 milhões) no restante do Nordeste e 18,6% (R\$ 953 milhões) no restante do Brasil. Em Alagoas e Paraíba foi gerado R\$ 20 e R\$ 36 milhões de renda adicional, ao passo que na Bahia foi gerado R\$ 57 milhões.

Convém destacar o descompasso entre a concentração dos efeitos totais gerados sobre a renda em relação aos impactos sobre o emprego na economia pernambucana. Conforme mencionado, enquanto no primeiro denota-se concentração de 78,5%, no segundo há concentração de 92,1%, o que nos permite inferir que, além da predominância de atividades mais intensivas em trabalho na economia pernambucana, são em sua maioria atividades de baixa remuneração do trabalho.

Nota-se, mais uma vez, que, com exceção das atividades que compõe o vetor de investimento da RNEST, a maioria da renda gerada no restante do Brasil supera os resultados do restante do Nordeste, à exceção do setor 15 – Cimento, a qual recebeu expressivos impactos sobre essa variável. Isto mostra que embora esta atividade não configure entre os setores-chave da economia pernambucana segundo o critério baseado nos índices de ligação Hirschman-Rasmussen¹⁵, no caso específico de projetos que envolvem a demanda por construção, como é o da RNEST, a produção de cimento deve cumprir um papel relevante no desenvolvimento econômico estadual e regional.

¹⁵ Vide tabela 3a e nota 3.

Destaca-se novamente o segmento Serviços com a participação de 46,2% na geração total de renda em Pernambuco, seguido pela Indústria de Transformação (25,6%), Construção (27,2%), SIUP (0,9%), Agropecuária (0,08%) e Indústria Extrativa (0,03%).

Chama atenção a expressiva queda na porcentagem dos efeitos totais sobre a renda de Pernambuco gerada pela Construção (27,2%) em relação ao peso dos impactos gerados por esta mesma atividade sobre a produção (40,3% do total) e emprego na economia pernambucana (54% do total). Tal evidência indica que os níveis de remunerações dos trabalhadores da Construção no estado de Pernambuco são bastante inferiores às verificadas nas demais atividades. A situação da Construção neste estado também ajuda a esclarecer a diferença entre a significativa concentração em Pernambuco dos efeitos totais da RNEST sobre a geração de emprego no país e a menor concentração neste estado dos efeitos gerados sobre a renda da economia brasileira. A Tabela 6 revela os resultados setoriais sobre a geração de renda.

Tabela 6: Impactos sobre a geração de renda (valores em R\$ milhões de 2004)

Setores de Atividade	PE	RNE	RBR	TOTAL
1 Agropecuária	3,2	5,5	19,3	28,0
2 Petróleo e Gás	0,0	5,7	24,6	30,3
3 Outras Indústrias Extrativas	1,3	10,0	21,0	32,2
4 Alimentos e Bebidas	4,3	1,1	5,5	10,9
5 Fumo	0,0	0,0	0,0	0,0
6 Têxteis, Vestuário e Calçados	3,2	4,4	10,3	17,9
7 Produtos de Madeira	1,6	4,3	43,2	49,1
8 Papel e Celulose	6,0	1,0	16,1	23,2
9 Jornais, revistas, discos	17,3	4,0	25,2	46,5
10 Refino de Petróleo	0,0	2,0	12,7	14,7
11 Álcool	1,4	0,4	2,3	4,2
12 Químicos Diversos	29,3	11,3	53,9	94,6
13 Petroquímicos	0,1	3,4	5,8	9,3
14 Borracha e Plástico	1,9	2,5	77,2	81,6
15 Cimento	38,1	3,4	2,8	44,3
16 Outros Minerais Não Metálicos	119,2	14,6	43,3	177,0
17 Siderurgia e Metalurgia	19,0	8,0	133,4	160,4
18 Produtos de Metal	200,4	2,0	27,6	229,9
19 Máquinas e Equipamentos	524,1	1,9	42,9	568,9
20 Outros Produtos de Metal	36,2	1,2	18,0	55,4
21 Veículos Automotores	2,7	0,4	2,5	5,7
22 Equipamentos de Transporte	22,8	1,5	30,5	54,7
23 Indústrias Diversas	1,0	0,8	5,6	7,3
24 SIUP	37,0	5,5	30,2	72,7
25 Construção	1.089,6	0,7	3,1	1.093,4
26 Comércio	799,5	21,7	76,5	897,7
27 Transportes	144,9	11,5	56,3	212,6
28 Outros Serviços	220,3	20,7	101,9	342,9
29 Serviços às Empresas	667,0	7,3	49,8	724,1
30 Adm, Saúde e Educação Públicas	19,6	2,0	10,9	32,5

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da MIP Nordeste e Estados (2004).

Cabe, por fim, ressaltarmos a importante repercussão dos impactos sobre os segmentos de Serviços. Na tentativa de entendermos melhor esses resultados, resolvemos analisar o crescimento do número de pessoal ocupado a partir dos dados da RAIS entre o período de 2006 e 2011. A construção da Tabela 7 foi baseada na classificação de cinco categorias¹⁶ de serviços adotada por Simões et al. (2004).

¹⁶ A agregação dos setores nessas cinco categorias é apresentada no Anexo 1.

Tabela 7: Número de Pessoal Ocupado no segmento de Serviços - 2006 e 2011: regiões selecionadas (nº empregos em mil)

Classificação	PE			RNE			RBR		
	2006	2011	Variação (%)	2006	2011	Variação (%)	2006	2011	Variação (%)
Serviços Produtivos	175	273	56	577	871	51	4.711	6.590	40
Serviços Distributivos	42	66	55	176	248	41	1.497	2.131	42
Serviços Pessoais	242	349	44	1.002	1.442	44	6.691	8.931	33
Serviços Públicos	355	429	21	1.853	2.214	19	5.916	6.960	18
Serviços de Ensino e Saúde	75	116	54	336	477	42	2.222	2.825	27

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS (2006 e 2011).

Os resultados da Tabela 7 ilustram claramente uma diversificação e complexificação do setor serviços no Estado de Pernambuco associados à instalação da RNEST. As taxas de crescimento do terciário urbano no estado, onde se encontram principalmente serviços produtivos, são bem superiores tanto ao restante do Nordeste como ao restante do Brasil. Os serviços pessoais, nos quais estão as atividades de Comércio que, como vimos deve ser bastante impactada pela construção da refinaria, embora cresçam a taxas análogas ao restante do Nordeste, são superiores ao restante do Brasil. Já os serviços públicos, nos quais estão inseridas atividades do chamado “SIUP”, apresentam crescimento similar tanto na comparação com a região Nordeste quanto com o restante do país, acompanhando o crescimento da população (SIMÕES, 2004).

Entre os setores distributivos, destaque para o a importância do aumento da demanda que se destina aos segmentos de “Transportes”; já o forte crescimento dos serviços de ensino e saúde em Pernambuco, bem superior ao verificado nas demais regiões, pode ser também entendido como reflexo de uma aceleração do processo de diversificação urbana. Em suma, o terciário moderno é resultado inequívoco desta diversificação urbana, a qual está associada tanto à modernização produtiva quanto a uma complexificação ligada ao aumento de escala e densidade econômica das atividades em Pernambuco, bem como na região Nordeste.

O setor serviços, até então considerado o resto da economia, passa a ter importância central na geração de emprego e renda, no manejo da política econômica, nas diretrizes de desenvolvimento tecnológico e na política social. Por sua vez, eles estão fortemente articulados com o processo de urbanização [...] (DINIZ, 2013, p. 26).

Perroux (1967b) salienta que - mais além da unidade motriz e suas relações econômicas - o espaço urbano deve ser considerado o principal polo de crescimento. Se, complementarmente tomamos Jacobs (1969) pode-se ir além: este espaço urbano diversificado, resultado da ação polarizada exercida pela RNEST, é a principal fonte de externalidades dinâmicas e potencialidades de crescimento da região.

De todo modo, não se pode deixar de atentar para as sérias deficiências e gargalos ainda existentes na estrutura produtiva da economia pernambucana, assim como dos demais estados do Nordeste, os quais são evidenciados pelos cálculos dos impactos totais gerados pela construção da RNEST, com expressivos vazamentos de efeitos sobre a produção, emprego e renda que se destinam a outros estados que não da região Nordeste.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi, a partir das ideias de Hirschman (1958) e Perroux (1967), analisar a região de Suape em Pernambuco e identificar se ela pode ser caracterizada como um polo de crescimento. Além disso, foram estimados os impactos econômicos potenciais da fase de construção da RNEST sobre a economia pernambucana e seus efeitos de transbordamento para o restante do Nordeste e para o restante do Brasil.

Os resultados apresentados na seção 2 deste artigo sugerem que a região de Suape apresenta indícios para ser caracterizada como um polo de crescimento de acordo com a concepção perrouxiana, já que os segmentos ligados à indústria do petróleo (destaque para a produção de petroquímicos e refino de petróleo) apresentaram ligações intersetoriais com diversas atividades econômicas. Constatou-se também que esta região está crescendo acima da média estadual, regional e nacional devido, em parte, aos inúmeros investimentos em infraestrutura que estão sendo direcionados para a referida localidade ao longo dos anos. Mais que isto, sua diversificação territorial aparente está em curso, retroalimentando seu dinamismo nascente.

Em relação aos resultados do estudo de caso, os mesmos indicaram que o montante total de investimentos destinados para a fase de construção da RNEST, considerada aqui como núcleo relevante da indústria motriz da região de Suape, poderá causar impactos expressivos na economia pernambucana: 1,14% de aumento da produção total, criação de aproximadamente 1,2 milhões de empregos diretos e indiretos e injeção de até R\$ 4 bilhões (a preços de 2004) de renda adicional na economia. Tomando os impactos sobre a renda como exemplo, identificou-se a seguinte hierarquia na distribuição dos impactos entre os demais estados nordestinos: 1 - Bahia, 2 - Paraíba, 3 - Ceará, 4 - Alagoas, 5 - Maranhão, 6 - Rio Grande do Norte, 7 - Sergipe e 8 - Piauí¹⁷. Contudo, os efeitos de vazamento dos investimentos foram maiores para o restante do Brasil do que para o restante do Nordeste, o que representa um aspecto negativo do ponto de vista da promoção do desenvolvimento regional.

Vale a pena destacar que, por mais que Alagoas mantenha uma relação quase umbilical com o estado de Pernambuco, a economia alagoana necessita ser fortalecida e diversificada, por meio do incremento de suas relações de comércio inter-regional e investimentos em setores estratégicos. A partir disso, talvez, o estado de Alagoas consiga absorver maiores benefícios em relação à investimentos similares aos da RNEST.

Durante a fase de operação da RNEST, nos parece que as autoridades responsáveis devem se preocupar em internalizar regionalmente o que Hirschman (1958) denominou de *trickling-down effects* (efeitos favoráveis) e minimizar os *polarization effects* (efeitos desfavoráveis). Isto pode contribuir, em parte, para o desenvolvimento da região Nordeste e, talvez, para a efetivação e sucesso desse possível polo de crescimento que está se desenvolvendo em Suape.

Vale destacar, ainda, que os resultados encontrados tendem a ser superestimados devido às hipóteses de oferta perfeitamente ilimitada de fatores de produção e coeficientes técnicos constantes que são inerentes aos modelos de insumo-produto. Além disso, tais modelos não captam mudanças via preços, o que impede uma análise de preços relativos e processos de substituições nos mercados de bens, serviços e fatores (DOMINGUES e CARVALHO, 2012).

¹⁷ A hierarquia dos impactos entre os estados do Nordeste sobre a produção segue a mesma ordem, com exceção de uma posição, qual seja: Alagoas aparece na terceira posição no lugar do Ceará, que cai para a quarta posição. No que se refere aos impactos sobre o emprego são duas as modificações em relação ao ranking da renda, a saber: Alagoas também substitui o Ceará no terceiro lugar, que passa a configurar em quarto e há uma inversão de posições entre Rio Grande do Norte, que passa a ser o quinto, e Maranhão, que aparece em sexto.

Desta forma, é importante ter cautela na interpretação dos resultados e proposições de políticas devido às limitações intrínsecas a esse tipo de modelagem. Os resultados devem ser avaliados do ponto de vista qualitativo, já que esta análise nos permite uma visualização de como os investimentos se distribuem na estrutura produtiva de Pernambuco e, mais ainda, revela as fragilidades estruturais desta economia por meio dos efeitos de vazamento.

No intuito de avançar na metodologia de estimação de impactos econômicos sobre espaços subnacionais, pode-se ir mais adiante e desenvolver modelos de Equilíbrio Geral Computável (EGC) inter-regionais que, além de considerarem as interações regionais dentro de um país e os *feedbacks* espaciais, também consideram de maneira explícita restrições mais amplas sobre a disponibilidade de recursos e efeitos de mudanças nos preços (HADDAD e PORSSE, 2013).

REFERÊNCIAS

BOUDEVILLE, J-R. **Les espaces économiques**. Press Universitaires de France, Paris, 1970.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos - SPI. **Estudo da Dimensão Territorial para o Planejamento: Volume III - Regiões de Referência / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão**. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. Brasília: MP, 2008.

CONDEPE/FIDEM. **Estudos dos impactos dos investimentos na economia pernambucana**: Unidades da BR FOODS, HEMOBRÁS, Estaleiro Atlântico Sul, Petroquímica Suape e Refinaria Abreu e Lima: uma visão a partir da Matriz Insumo-Produto de Pernambuco - 2005. Recife, 2011.

DINIZ, C. C. **Dinâmica regional e ordenamento do território brasileiro**: desafio e oportunidades. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR. (Texto para Discussão, 471), 2013.

DOMINGUES, E. P., CARVALHO, T. S. Análise dos impactos econômicos dos desembolsos do BDMG nos anos 2005, 2009 e 2010 em Minas Gerais. **Cadernos BDMG**, Belo Horizonte, n. 21, p.7-54, 2012.

DREJER, I. **Input-Output Based Measures of Interindustry Linkages Revisited - A Survey and Discussion**. Anais 14th International Conference on Input-Output Techniques, Montreal, Canada, 2002.

GUILHOTO, J. J. M., SONIS, M., HEWINGS, G. J. D., MARTINS, E. B. Índices de ligações e setores chave na economia brasileira: 1959-1980. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 24, n. 2, p. 287-314, 1994.

GUILHOTO, J. J. M., AZZONI, C. R., ICHIHARA, S. M., KADOTA, D. K., HADDAD, E. A. **Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e Estados**: Metodologia e Resultados. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010.

HADDAD, E. A., PORSSE, A. A. Domestic Tourism and Regional Inequality in Brazil. **Tourism Economics**, v.19, n.1, p. 173-186, 2013.

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

JACOBS, J. **The Economy of Cities**. New York: 1969.

LEMOS, M. B. **Espaço e capital: um estudo sobre a dinâmica centro x periferia**. Campinas. (Tese de Doutorado, IE/UNICAMP), 1988.

LIMA, A. C. C., SIMÕES, R. F. Teorias do Desenvolvimento Regional e suas Implicações de Política Econômica no Pós-Guerra: O Caso do Brasil. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, n. 21, p. 5-19, 2010.

MCGILVRAY, J. W. Linkages, Key Sectors and Development Strategy. In W. Leontief (ed.) **Structure, System and Economic Policy**. Cambridge: Cambridge University Press, 1977.

MELO, A. S. S. A., RAMOS, M. H., RAMOS, F. S. Uma Avaliação Qualitativo-Exploratória dos Impactos de uma Refinaria de Petróleo Usando o Método Multicritério Social: o Caso da Abreu e Lima/PE. **Revista Econômica do Nordeste**, v.41, n.2, p.355-373, 2010.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. 2th ed. New York: Cambridge University Press, 2009.

MONTEIRO, A. L. R. Breves reflexões sobre os aspectos metodológicos de trabalho a ser desenvolvido com foco na refinaria de Abreu e Lima. **Revista de Geografia: Recife, UFPE – DCG/NAPA**, v.24, n. 3, p.178-84, 2007.

NORTH, D. C. Teoria da localização e crescimento econômico regional. In: Schwartzman, J. **Economia regional: textos escolhidos**. Cedeplar, Belo Horizonte, 1977.

PARR, J. B. Growth-Pole Strategies In Regional Economic Planning: A Retrospective View. Part 2. Implementation And Outcome. **Urban Studies**, v. 36, n. 8, p.1247-1268, 1999.

PERROUX, F. **A Economia do século XX**. Porto: Herder, 1967a.

PERROUX, F. Note sur la ville considerée comme pôle de developpment et comme foyer du progrès. **Tiers Monde**. 8 (32): 1147-1158, 1967b.

PRADO, E. F. S. **Estrutura tecnológica e desenvolvimento regional**. São Paulo: IPE/USP, 230 p., 1981.

RASMUSSEN, P. N. **Studies in intersectoral relations**. North Holland, Amsterdam, 1958.

RIBEIRO, L. C. S. **O impacto econômico dos materiais recicláveis das cooperativas de catadores no estado do Rio de Janeiro em 2006: uma análise de insumo-produto**. 2010. Dissertação (Mestrado em Economia). Faculdade de Ciências Econômicas, UFBA, Salvador, 2010.

RIBEIRO, L. C. S., ABREU, T. RIBEIRO, G., PEREIRA, R. M. Economia baiana em 2005 sob a ótica das relações intersetoriais: uma abordagem insumo-produto. **Revista Desenhia: Salvador**, n. 12, p. 41-66, 2010.

SESSO FILHO, U. A., GUILHOTO, J. J. M. Estrutura produtiva do Pará e sua inter-relação com o restante da economia brasileira: uma análise de insumo-produto. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 4, p. 11, 2010.

SIMÕES, R. F. **Localização industrial e relações intersetoriais: uma análise de fuzzy cluster para Minas Gerais**. 2003. Campinas. (Tese de Doutorado, IE/UNICAMP), 2003.

SIMÕES, R. F. et al. Serviços e a rede urbana metropolitana. In: LEMOS et al. **BH século XXI** - relatório final. Módulo IV. Cedeplar, Belo Horizonte, 2004.

SONIS, M., HEWINGS, G. J. D. Fields of influence and extended input-output analysis: a theoretical account. In DEWHURST, J. et al (eds.) **Regional input-output modeling: new developments and interpretations**. Avebury, 1991.

WILTGEN, R. S. Notas sobre a polarização e desigualdade regional. **Ensaio FEE**, Porto Alegre. 12(2):532-539, 1991.

ZYLBERBERG, R. S. **Impactos econômicos e sociais da nova refinaria no Brasil: uma análise comparativa**. 2006. (Monografia de Graduação). Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006.

Anexo 1: Classificação dos Serviços

Serviços Produtivos

ADMINISTRAÇÃO, COMERCIO E INCORPORAÇÃO DE IMOVEIS
 BANCOS, FINANCEIRAS E CAPITALIZACAO
 INFORMÁTICA
 INSTITUICOES CIENTIFICAS E TECNOLOGICAS
 SEGUROS PRIVADOS
 SERVICOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA
 SERVICOS DE PUBLICIDADE E PROPAGANDA
 SERVICOS DE RADIODIFUSAO E TELEVISAO
 SERVICOS DE REPARACAO DE VEICULOS
 OUTROS SERVIÇOS PRESTADOS AS EMPRESAS

Serviços Distributivos

TRANSPORTES TERRESTRES
 TRANSPORTES MARITIMOS, FLUVIAIS E LACUSTRES
 TRANSPORTES AEREOS
 SERVICOS DE CORREIOS, TELECOM E AUX. DE TRANSPORTES

Serviços Pessoais

COMERCIO EM GERAL
 ORGANIZAÇÕES E ATIVIDADES DE ENTRETENIMENTO
 SERVICOS DE ALOJAMENTO
 SERVICOS DE VIGILANCIA E SEGURANÇA
 SERVIÇOS DOMESTICOS REMUNERADOS
 SUPERMERCADOS E LOJAS DE DEPARTAMENTO
 OUTROS SERVIÇOS PESSOAIS

Serviços Públicos

ABASTECIMENTO DE ÁGUA
 ADMINISTRAÇÃO PUBLICA
 ASSISTENCIA E BENEFICIENCIA
 FORÇAS ARMADAS
 LIMPEZA PUBLICA E REMOÇÃO DE LIXO
 ORGANIZAÇÕES INTERNACIONAIS E REPRESENTAÇÕES ESTRANGEIRAS
 PREVIDENCIA SOCIAL PUBLICA
 PRODUÇÃO E DISTRIBUICAO DE ENERGIA ELETRICA E GAS
 SEGURANÇA PUBLICA

Serviços de Ensino e Saúde

SERVIÇOS EDUCACIONAIS
 SERVIÇOS DE SAUDE

Fonte: Simões et al. (2004).