

O POTENCIAL LOGISTICO DA CIDADE DE PASSO FUNDO - RS – NO RAIO DE 80KM: UMA ANÁLISE INSUMO-PRODUTO

Daniel Martins¹

Eduardo Belisário Finamore²

Henrique Dias Blois³

RESUMO

O presente estudo procura demonstrar a necessidade de aplicação de um referencial ou parâmetro que indique potenciabilidade, neste estudo, através do instrumental insumo-produto, procurou-se demonstrar que este pode ser usado como parâmetro de potenciabilidade para o caso de aplicação logística, seja no âmbito de investimentos e ou organização dos recursos disponíveis. Com o instrumental insumo-produto foi possível obter resultados para o planejamento e organização da área geográfica delimitada de 80 km de raio para o médio e longo prazo, todavia, ainda são necessários mais esforços na criação de um índice específico para o segmento de logística, a nível nacional e regional.

Palavras-chaves: Raio, Potencial, Logística, Matriz insumo-produto.

ABSTRACT

The present study it looks for demonstrate to the necessity of application of a refencial or parameter that indicates potenciability, in this study, through the instrumental input-output, was looked to demonstrate that this can be used as parameter of potenciability for the case of logistic application, either in scope of investments and or organization of the available resources. With the instrumental input-output it was possible to get resulted for the planning and organization of 80 km of ray geographic area delimited for medium and long term, however, still is necessary more efforts in the creation of an index specifies for the segment of logistic, the national and regional level.

Key-words: Ray, Potential, Logistic, Input-output matrix.

¹ Economista (UPF), Especialista em Economia e Gestão Empresarial (UPF) - Mestrando em Economia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, daniel.martins@via-rs.net.

² Professor Adjunto do Curso de Ciências Econômicas da Universidade de Passo Fundo – UPF, finamore@upf.br.

³ Professor Adjunto do Curso de Administração da Universidade de Passo Fundo – UPF, blois@upf.br.

1. INTRODUÇÃO

Com a crescente competitividade dos mercados, as inovações tecnológicas dos meios de comunicações e o aumento da interdependência econômica entre as nações, as áreas de estudos econômicos e administrativos são exigidas cada vez mais, na busca de conhecimento, soluções e otimizações dos recursos disponíveis.

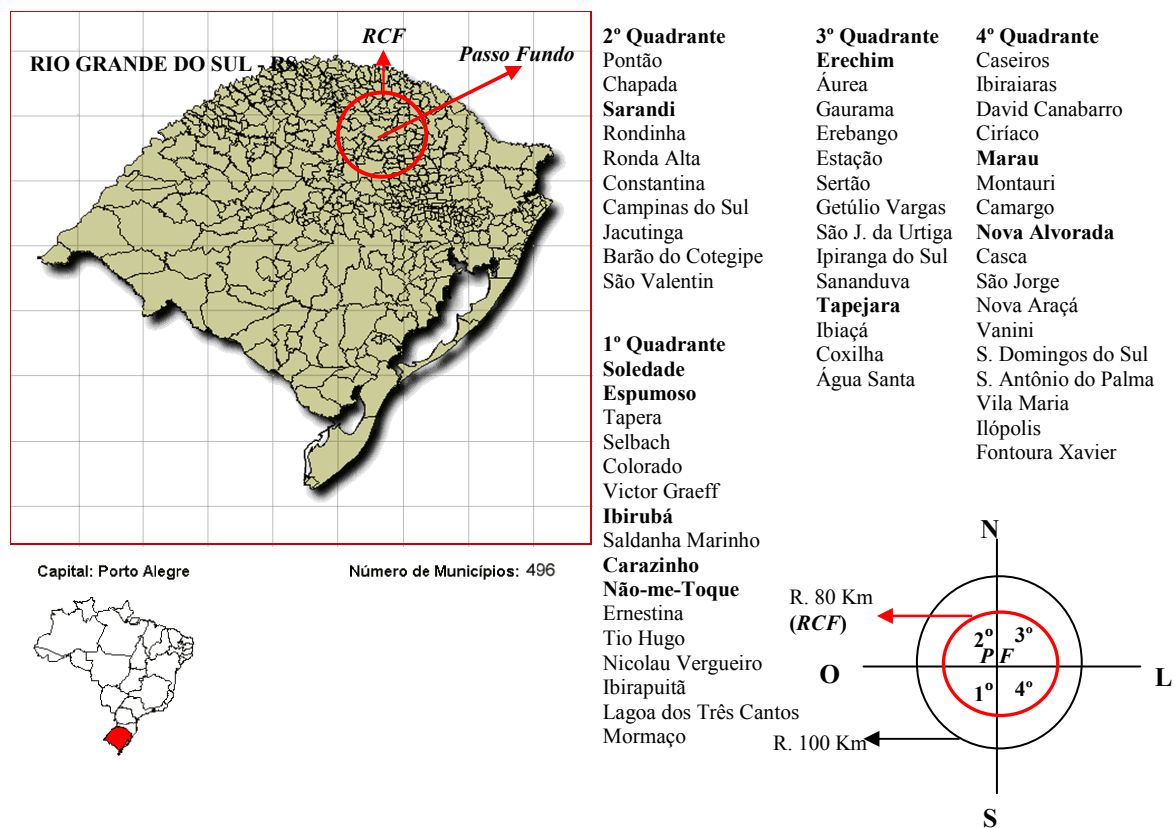
Verificou-se que as áreas de estudos de economia e administração possuem um enfoque em comum, na relação organizacional e na análise dos sistemas ou recursos disponíveis: o pensamento sistêmico (interdependência para a economia e sistêmico para a administração). Há diversos estudos econômicos e logísticos, todavia poucos que integrem em conjunto o pensamento sistêmico. A conciliação e integração na busca de resultados lógicos e econômicos (análise logística e análise de insumo-produto) são ferramentas para esta pesquisa, dentro da região em torno da cidade de Passo Fundo, no estado do Rio Grande do Sul.

Considerou-se a interdependência econômica dos mercados agrícolas (milho e soja) e o de prestação de serviços de transportes, das cidades em torno de Passo Fundo, denominada neste estudo por Região Cidade de Passo Fundo (*RCF*), que incorpora um conjunto de 57 cidades na abrangência de um raio de 80 quilômetros⁴, partindo-se da base central de Passo Fundo. Analisou-se apenas a trocas entre as cidades e não as relações cruzadas entre as mesmas, pressupondo que as trocas estejam em equilíbrio geral.

A Figura 1 mostra os municípios que compõem a área de pesquisa geográfica, dividida por quatro quadrantes.

⁴ Optou-se por um raio 80 km porque se seguiu o método lógico de distribuição e transporte, dado que em sua grande maioria, os pequenos transportadores operam com uma frota média de 04 veículos. Todos os transportadores procuram otimizar a capacidade de cargas dos veículos, principalmente nas entregas e coletas, pressupondo que até 80 km, há fluxo reverso de carga, acima deste raio este fluxo reverso é prejudicial na relação entre custos e quilômetros rodados, (Custo Marginal > Receita Marginal).

FIGURA 1: Delimitação geográfica no raio de 80 km – Base Central Passo Fundo.



Na avaliação de agentes da economia regional, escolheu-se os operadores logísticos, todavia constatou-se que não há os chamados *operadores logísticos puros*, aqueles agentes (empresas) que realizam operações completas de pelo menos uma etapa do processo logístico total, agregando valor à cadeia produtiva, e que estejam instalados na região de Passo Fundo. Esses operadores realizam operações voltadas para a prestação de serviços de transportes, entretanto este trabalho considera os operadores logísticos, avaliados no segmento de cargas a granel (soja e milho) e suas tecnologias na troca de informações (internet, sistemas gestores de frota e estoques, etc.), bem como a atual capacidade de movimentação de cargas.

Considerou-se segundo a óptica de análise de Buarque (1984) que o parâmetro de potencial logístico pode revelar o potencial direto para investimentos futuros. O processo sistêmico na avaliação desse parâmetro é fundamental no que tange a evolução dos processos produtivos.

Para desenvolver este estudo optou-se por dividi-lo em três etapas:

A primeira etapa consiste em delinear o cenário regional em relação ao processo produtivo das culturas de milho e soja, através das grandezas físicas de produção, da área plantada e do valor da produção, em relação ao anos de 1999 a 2003. Posteriormente ainda na

primeira etapa, analisou-se a tendência histórica de produção visando identificar o impacto econômico na demanda final no setor de transporte regional, pelo método de análise do insumo-produto.

Na segunda etapa, está descrito o efeito das quebras das safras dos anos de 2004 e 2005 destacando-se os efeitos dos multiplicadores econômicos Tipo I e Tipo II (valor bruto da produção e emprego).

Finalmente na terceira etapa identificou-se um parâmetro de potenciabilidade logística do (s) efeito (s) obtido sobre todo o sistema de transportes regional da área delimitada no raio de 80 quilômetros da cidade de Passo Fundo-RS.

1.2 Objetivos

Criar parâmetro de atratividade para transportadores que possibilite identificar qual o melhor quadrante num raio de 80 km do município de Passo Fundo-RS, para a atuação de operadores logísticos, bem como, para a instalação de parques industriais através da análise insumo-produto.

Avaliar quais os impactos das culturas de milho e soja no setor de transporte regional no raio de 80 km da cidade de Passo Fundo-RS através da matriz de insumo-produto.

Sinalizar a problemática quando não há referências organizadas para a definição de potenciabilidade logística, seja ela regional ou nacional. E quais os parâmetros que podem demonstrar isto. Dado a necessidade de ajustes futuros das organizações frente aos cenários econômicos.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Análise do insumo-produto

O modelo de insumo-produto foi desenvolvido na década de 1930 por Wassily Leontief, que em 1973, recebeu o prêmio Nobel de economia por sua criação. Seu sucesso se deve ao fato de utilizar dados da economia real que podem ser obtidos de maneira relativamente fácil. Os economistas teóricos viram nele um modelo simples de equilíbrio geral adequado para testes empíricos, os economistas voltados para o planejamento encontraram nele um auxiliar valioso.

A análise do insumo-produto, ou análise das relações interindustriais, é atualmente um

importante ramo da Economia. O método insumo-produto difundiu-se rapidamente por todo o mundo.

O método insumo-produto é amplamente empregado como um esquema analítico em economias altamente desenvolvidas, quer sejam engajadas em planejamento econômico ou, quer aquelas outras que se apóiam fundamentalmente no mecanismo do mercado para a distribuição de recursos e a aplicação das rendas.

Nem todos os estudos do insumo-produto são conduzidos ao nível da macroeconomia (economia nacional). Nos Estados Unidos a exemplo, tem havido rápido crescimento do número de estudos do insumo-produto das pequenas áreas. Alguns desses modelos relacionam-se com uma única região, porém outros são de caráter inter-regional. Outros tratam de comunidades específicas, ou ainda comparam um dado número de comunidades. Alguns se concentram fundamentalmente em um único setor, como a agricultura ou mineração, porém são versões, em pequena escala, dos modelos nacionais.

A matriz de insumo-produto traz informações sobre a estrutura da economia e a origem setorial da renda gerada. De acordo com Leontief em 1951, em dada economia, os fluxos intersetoriais podem ser determinados por fatores tecnológicos e econômicos descritos por um sistema de equações simultâneas representando como se segue:

$X = AX + Y$ (1) onde X é um vetor ($n \times 1$) com o valor da produção total por setor, Y é um vetor ($n \times 1$) com os valores da demanda final setorial e A é uma matriz ($n \times n$) com os coeficientes técnicos diretos de produção. Nesse modelo, o vetor de demanda final é tratado como exógeno ao sistema, com o vetor de produção total sendo determinado unicamente por esse vetor, isto é:

$X = BY$ (2) onde $B = (I - A)^{-1}$ é uma matriz ($n \times n$) de coeficientes técnicos diretos e indiretos, ou seja, a própria matriz inversa de Leontief.

A equação é obtida a partir da identidade conforme Montoya (1999):

“PRODUÇÃO = CONSUMO INTERMEDIÁRIO + DEMANDA FINAL”

Os coeficientes da matriz inversa de Leontief captam os efeitos diretos e indiretos de modificações exógenas da demanda final sobre o nível de produção dos setores, onde cada coeficiente dessa matriz revela o aumento de produção do setor na linha necessário para atender a um aumento de uma unidade monetária na demanda final do setor indicado na coluna.

Partindo da expressão (2), pode-se avaliar o impacto que as mudanças ocorridas na demanda final e em cada um de seus componentes teriam sobre a produção total por setor. Os componentes da demanda final Y são dados basicamente, pelo consumo das famílias (Y^f), pelas exportações (Y^e), pelos gastos do governo (Y^g) e pelos investimentos (Y^K). Desse modo, de acordo com as alterações ocorridas nos componentes da demanda final e na base tecnológica, pode-se detectar as mudanças na produção dos diversos setores estudados.

2.1.2 Aplicações da análise do insumo-produto

Uma tabela de transações descreve simultaneamente as relações de demanda e oferta de uma economia em equilíbrio. Descreve a economia como ela se encontra e não como ela deveria estar tomando-se por base um determinado critério ou um conjunto de critérios.

A tabela não nos diz se economia esta operando em sua eficiência máxima (a pleno emprego, por exemplo) ou em uma eficiência que poderia ser rotulada de inferior a máxima. Porém não nos mostra tampouco, a demanda final de bens e serviços e as transações interindustriais requeridas para satisfazer aquela demanda.

Mesmo que o modelo do insumo-produto nada mais fizesse do que simplesmente descrever a interdependência estrutural da economia, ela seria útil aos analistas e aos tomadores de decisões. Porém, esse modelo pode fazer muito mais do que isso. Se houver a disponibilidade de tabelas insumo-produto, para duas ou mais economias, por exemplo, elas podem ser empregadas para se fazer uma análise comparativa, detalhada das economias em questão. Tal análise revelaria, por exemplo, muito mais do que uma simples comparação de “estágios de crescimento”. Poderia ser empregada pelos tomadores de decisões, nas economias emergentes, para auxiliar na determinação de tipos de investimentos que estimulariam, em maior grau, o crescimento.

A análise interindustrial também pode ser empregada para auxiliar a resolver problemas em economias industriais avançadas. Por exemplo, uma economia que esteja operando em um nível inferior ao pleno emprego⁵ porque há uma deficiência na demanda agregada.

Uma tabela atualizada do insumo-produto pode ser empregada pelos tomadores de decisões para o planejamento dos níveis do pleno emprego da demanda geral. Porém a

⁵ Pleno Emprego é o inverso do Desemprego, considerando que, na prática todos os recursos disponíveis da economia estejam sendo operados ou utilizados em sua capacidade máxima. Não se esta considerando apenas a

utilidade desta técnica não está limitada aos que planejam somente as diretrizes públicas. Empresas privadas podem fazer uso eficiente deste instrumento analítico, particularmente em relação a programas de marketing. Cada linha de uma tabela de insumo-produto é na verdade, o perfil do marketing de uma indústria ou setor. E as colunas representam padrões de insumo, que tendem a ser estáveis a curto prazo do que as vendas anuais de muitos produtos. Projetando as vendas finais, os analistas de mercado poderiam prever as exigências interindustriais para muitos produtos.

2.1.3 Análise do impacto ou do multiplicador

Uma das mais interessantes técnicas desenvolvida por Keynes, baseada em um trabalho prévio de Kahn, foi a do multiplicador. Como Keynes tratava de grandes agregados, seus multiplicadores de renda e emprego eram também altamente agregados. Keynes afirmava que, se um, certo montante de renda fosse injetado na economia, o gasto dos consumidores se elevaria embora em um montante menor do que representado pela introdução da renda. A proporção de renda adicionada gasta pelos consumidores se tornaria uma nova renda de uma outra pessoa. Esta última por sua vez gastaria uma fração de sua renda adicional, e este procedimento continuaria através de vários estágios de gastos. Keynes asseverou que, se a propensão marginal a consumir – isto é, a diferença entre dois níveis sucessivos de gastos feitos pelos consumidores, associados com dois níveis de renda – pudesse ser avaliada, o multiplicador da renda poderia também ser estimado. A adição total aproximada à renda nacional, que resultaria de uma dada injeção de nova renda, seria o multiplicador vezes este incremento da renda.

Um multiplicador setorial representa o montante pelo qual a produção varia quando a demanda aumenta em uma unidade. Pelo fato de o multiplicador exceder a unidade, sabe-se que uma variação de R\$1,00 na demanda induzirá o aumento de renda e a produção de equilíbrio em mais do que R\$1,00 (Miernyk, 1975).

Há dois tipos de multiplicadores: o multiplicador Tipo I é algumas vezes chamado de multiplicador simples de renda, uma vez que leva em consideração somente as variações diretas e indiretas na renda resultantes de um acréscimo de R\$1,00 no produto de todas as indústrias do setor de processamento. O multiplicador Tipo II é a medida mais realista, que leva em consideração os efeitos diretos e indiretos indicados pelo modelo do insumo-produto

alocação da mão-de-obra especializada de pessoas no mercado de trabalho e sim recursos como: capital,

mais as variações induzidas na renda resultantes de um aumento nos gastos de consumidores. Assim, para cada setor, o multiplicador Tipo II sempre será maior do que seu correspondente Tipo I.

Os multiplicadores revelam que diferentes montantes de renda são gerados por diferentes setores da economia, mesmo que se suponha que cada setor expanda seu produto na mesma proporção. Os multiplicadores Tipo I são limitados aos efeitos diretos e indiretos, sobre a renda de uma dada variação do produto.

2.2 O sistema de transportes

Para que se possa perceber a importância de um sistema eficaz de transportes, deve-se comparar as economias de uma nação desenvolvida com as que estão em desenvolvimento, para ver a parte que cabe ao transporte na criação de um alto nível de atividade econômica. É típico, nas nações em desenvolvimento, que a produção e o consumo ocorram nas proximidades, onde grande parte da força de trabalho está engajada na produção agrícola e uma pequena parcela da população vive em áreas urbanas. Com o advento de serviços de transportes baratos e disponíveis, a estrutura inteira da economia muda em direção a estruturas de nações desenvolvidas. A superpopulação nas grandes cidades é resultado de migrações da população para estes centros urbanos, áreas geográficas limitam a produção a poucas variedades de produtos, e o padrão de vida econômico, para a média dos cidadãos, geralmente aumenta. Mais especificamente, um sistema de transportes eficiente e barato contribui para aumentar a concorrência no mercado, elevar as economias de escala de produção e reduzir os preços das mercadorias, conforme Ballou (2001).

O transporte representa o elemento mais importante do custo logístico na maior parte das firmas. O frete costuma absorver dois terços (2/3) do gasto logístico. Portanto na busca da eficiência e da eficácia econômica, deve-se avaliar muito bem o escopo do sistema de transporte. O sistema de transporte doméstico refere-se a todo conjunto de trabalho, facilidades e recursos que compõem a capacidade de movimentação na economia. Esta capacidade implica o movimento de carga e de pessoas, podendo incluir o sistema para distribuições intangíveis, tais como comunicação telefônica, energia elétrica e serviços médicos. A maior parte da movimentação de cargas é manipulada por cinco modos básicos de transporte interurbano (ferrovia, rodovia, hidrovía, dutos e aerovias) e pelas diversas agências

de transportes, que facilitam e coordenam esses movimentos.

2.2.1 Produtos transportados

A importância relativa de cada modal de transporte e as alterações ocorridas nas participações relativas são parcialmente explicadas pela carga transportada e pela vantagem inerente do modo.

Contrastando com esta situação, o frete aéreo não é tão limitado em seu escopo por problemas técnicos, como por suas taxas de frete relativamente altas quando comparadas com outros modais. Isto tem restrito o transporte aéreo aos produtos que podem compensar efetivamente seus custos elevados por melhor nível de serviço. Produtos normalmente transportados são peças e equipamentos eletrônicos, instrumentos óticos, confecções finais, peças de máquinas e flores colhidas. Estes produtos geralmente têm valor elevado comparado com seu peso ou volume, ou então podem necessitar, para sua distribuição, de rapidez na entrega.

O transporte hidroviário opera principalmente com granéis: carvão, minérios, coque, cascalho, areia, petróleo, ferro e aço semiprocessados, grãos e cimento. Ao contrário dos produtos transportados por avião, estes são de baixo valor específico e não perecíveis, de maneira que seus custos de estoques não são excessivos e, portanto, utilizam serviço lento e sazonal em troca de fretes baixos.

Finalmente, sobraram os modais ferroviário e rodoviário para movimentar a maioria dos produtos manufaturados. As diferenças nos perfis de produtos carregados pelas ferrovias ou caminhões não são tão grandes quanto nos casos anteriores. Caminhões e trens têm sido concorrentes efetivos e a demanda pelo modal rodoviário tem se destacado dado sua rapidez e preço frente ao modal ferroviário. Os produtos carregados por cada um desses modais são divididos principalmente em função de compensações entre custo e nível de serviço. O trem com fretes mais baratos e desempenho global ligeiramente inferior, concentra-se nas cargas de relação valor-peso ou valor-volume.

3 METODOLOGIA

A pesquisa terá aplicação no ambiente da logística de distribuição, especificamente no setor de transportes, revelando os impactos diretos e indiretos através da análise o insumo-produto para as demandas finais dos 57 municípios que compõem o estudo dentro do raio de

80 km, na cadeia do setor de transportes.

Como não há parâmetros de avaliação de potencial para o Setor Logístico da região de Passo Fundo, o que demandaria fator tempo e disponibilidade consideráveis, optou-se por elaborar esta análise através do instrumental de análise econômica: insumo-produto. Onde a previsão dos impactos pode ser entendida como parâmetro de potencial, dado as linhas de tendência de crescimento ou retroação da economia regional. A escolha da área geográfica deu-se pela suposição que o critério econômico para o planejamento de investimento, de uma empresa de transporte com 04 veículos de média é o raio de 80 quilômetros.

Será compilada a matriz regional de troca que parte do conjunto de dados próprios da região. Com os dados obtidos da Matriz Insumo-Produto RS (MIPRS) da *Fundação de Economia e Estatística (FEE)*, desagregando o setor de serviços de transportes para nossa área geográfica de atuação. Utiliza-se o *software* de análise insumo-produto elaborado por Finamore (2005) em anexo ao *Simulador de insumo-produto de impactos econômicos regionais*, para medição dos impactos econômicos regionais.

Com os resultados advindos dos impactos na demanda final, poderão ser projetadas elevações de 5%, 10% e 15%, avaliando-se assim dentro o raio de abrangência quais os melhores quadrantes dentro da subdivisão regional, em longo prazo para aplicação e ajuste de recursos.

4 RESULTADOS

Sabe-se que o segmento de transportes rodoviário detém a parcela de 62% de participação no transporte nacional, gerando excesso de oferta a preços abaixo da manutenção econômica. O que não é recomendável à concentração de investimentos em apenas um modal, levando o Governo brasileiro buscar a distribuição equitativa de cargas entre os diversos modais.

O custo logístico de distribuição influi muito na região de Passo Fundo – RS onde, observa-se que a interdependência econômica é acentuada, senão muitas vezes unilateralmente. O que acaba gerando fluxos industriais deficitários entre os municípios, pois a transferência de renda afeta diretamente o PIB municipal.

A matriz de insumo-produto utilizada é composta por 27 setores, onde o setor 01 corresponde ao setor agropecuário, composto por 06 mercados produtivos: arroz em casca,

milho em grão, soja em grão, o de gado bovinos e suínos, produção de leite (in natura) e outros produtos agrícolas (aveia, triticale, etc.). Verificou-se que as produções de milho e soja representam o percentual produtivo aproximado de 31,74% no ano de 1998, ano base da matriz insumo-produto da FEE para o estado do Rio Grande do Sul.

O cenário produtivo dentro do raio de 80 km não se limita apenas na produção das culturas de milho e soja, na região destaca-se a produção de outras culturas com fumo e laticínios, localizados na área serrana (4º quadrante da Figura 1). Dá-se destaque a produção metal-mecânica nas cidades de Carazinho, Erechim e Passo Fundo voltadas para a produção de maquinário agrícola e carrocerias para ônibus por exemplos.

Optou-se pelos dados das culturas de milhos e soja devido à disponibilidade e relativa facilidade de mensuração, característica econômica produtiva regional.

4.1 A produtividade dos anos de 1999 a 2003

Nas Tabelas 4 e 5 das culturas de milho e soja, fora feita a comparação entre a quantidade produzida e a área plantada, e constatou-se o aumento mais progressivo (proporção direta) da cultura de milho através da produtividade marginal média, ou seja: para cada hectare plantado da cultura de milho há o acréscimo de 8,79 toneladas de produtividade, com uma tendência para o período de 3.643.738,40 toneladas e com a participação regional em relação ao estado de 22,296% de produtividade e 15,917% de área plantada.

TABELA 4: Tendências produtivas do milho - RS

| Tendência para o RS | Milho | | | | | | |
|------------------------------------|-------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|
| | Anos | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | Cresc. |
| Quantidade Produzida (ton.) | | 3.212.735 | 3.936.202 | 6.134.207 | 3.901.171 | 5.426.124 | 11%aa |
| Área Plantada (hec.) | | 1.490.048 | 1.537.759 | 1.675.963 | 1.464.836 | 1.416.777 | -1%aa |
| Produtividade Média | | 2,16 | 2,56 | 3,66 | 2,66 | 3,83 | 15%aa |
| Produtividade Marginal (ton / hec) | | 34,03 | 15,16 | 15,90 | 10,58 | -31,73 | |
| Produtividade Marginal Média | | 8,79 | | | | | |

Fonte: IBGE

Nos anos de 1999 e 2003 verificou-se que há aumento progressivo de produtividade com certa estabilidade de área plantada até o ano de 2001, o que demonstra a Tabela 5, onde em 2001 há aumento de produtividade média na ordem de 9,0%, com uma diminuição de área plantada, esta tendência se repete no ano de 2003, porém com um pequeno aumento de área produzida e uma supersafra colhida.

TABELA 5: Tendências produtivas da soja - RS

| Tendência para o RS | Soja | | | | | |
|------------------------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|
| | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | Cresc. |
| Quantidade Produzida (ton.) | 4.467.110 | 4.783.895 | 6.951.830 | 5.610.518 | 9.579.297 | 15%aa |
| Área Plantada (hec.) | 3.054.603 | 3.030.556 | 2.976.498 | 3.307.252 | 3.591.970 | 3%aa |
| Produtividade Média | 1,46 | 1,58 | 2,34 | 1,70 | 2,67 | 16%aa |
| Produtividade Marginal (ton / hec) | 16,40 | -13,17 | -40,10 | -4,06 | 13,94 | |
| Produtividade Marginal Média | -5,40 | | | | | |

Fonte de dados: IBGE

Verificou-se o quanto à tendência de crescimento representou em termos de impacto no setor de transportes no estado do Rio Grande do Sul, dado que houve o aumento das quantidades produzidas, 13,78% para a cultura do milho e 22,89% para a cultura da soja. Verificou-se também a taxa de representatividade dentro do setor agropecuário das culturas analisadas e constatou-se o valor de representação aproximadamente de 31,74% (14,95% para o milho e 16,79% para a soja) e o impacto do crescimento da quantidade produzida entre o período de 1999 a 2003, acumulado na ordem de 18,60%.

Em primeira análise o valor de R\$17,785 bilhões refere-se ao valor da produção total das culturas de milho e soja acumulada como foi visto entre os anos de 1999 a 2003, no qual a taxa de crescimento acumulada de 18,60% já está inserida. Deve-se considerar que os impactos são avaliados para o ano base da matriz insumo-produto do ano de 1998 a valores nominais e que o impacto na demanda final é proporcional à participação das culturas avaliadas, ou seja, aproximadamente 31,74% de participação no setor 01. A Tabela 6 mostra o referencial de valores da matriz de insumo-produto de 1998 com seus respectivos valores.

TABELA 6: Referencial de valores da matriz de insumo-produto de 1998

| | | |
|--------------------------------------------------|------------|-------------------|
| Valor da Produção MIP 1998 | R\$ | 60,339 Bi |
| Valor da Produção (Milho e Soja) 99 / 03 | R\$ | 17,785 Bi |
| Impacto de 18,60% | R\$ | 3,308 Bi |
| Impacto Direto (Industrial) | R\$ | 1,064 Bi |
| Impacto Indireto (Consumo) | R\$ | 2,501 Bi |
| Novo Valor Bruto da Produção | R\$ | 6,783 Bi |
| Impacto Proporcional Transportes (31,74%) | R\$ | 210,263 Mi |
| Impacto Regional Transportes (39,46%) | R\$ | 82,969 Mi |

Fonte: Simulador de insumo-produto de impactos econômicos regionais (FINAMORE, 2005).

O aumento de 18,60% representou para a economia, especificamente e somente para a cadeia do setor de transportes o impacto aproximadamente de: R\$210,263 milhões na demanda final (efeitos diretos e indiretos = R\$35,267 milhões e efeito renda = R\$117,996

milhões) para o Rio Grande do Sul. O impacto proporcional regional será aproximadamente de R\$82,969 milhões.

TABELA 7: Efeitos sobre a economia do RS decorrente do aumento de produtividade final das culturas de milho e soja nos anos de 1999 a 2003.

| SETORES | Demanda | Efeitos | Efeitos de | Total |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Final | Industriais | Consumo | |
| 01 Agropecuária | R\$ 3.308.157.498 | R\$ 423.676.709 | R\$ 221.809.307 | R\$ 3.953.643.514 |
| 02 Indústrias metalúrgicas | R\$ - | R\$ 16.875 | R\$ 3.119.067 | R\$ 3.135.942 |
| 03 Máquinas e tratores | R\$ - | R\$ 138 | R\$ 5.994 | R\$ 6.132 |
| 04 Material elét. e eletrônico | R\$ - | R\$ 44.286 | R\$ 6.334.706 | R\$ 6.378.991 |
| 05 Material de transporte | R\$ - | R\$ 207.866 | R\$ 1.198.909 | R\$ 1.406.775 |
| 06 Madeira e mobiliário | R\$ - | R\$ 2.294 | R\$ 14.914.431 | R\$ 14.916.725 |
| 07 Papel e gráfica | R\$ - | R\$ 3.082.693 | R\$ 35.096.876 | R\$ 38.179.569 |
| 08 Indústria química | R\$ - | R\$ 150.302.527 | R\$ 14.852.104 | R\$ 165.154.631 |
| 09 Indústria petroquímica | R\$ - | R\$ 112.106.066 | R\$ 78.936.839 | R\$ 191.042.905 |
| 10 Calçados, couros e peles | R\$ - | R\$ - | R\$ 17.004.425 | R\$ 17.004.425 |
| 11 Benefici. de prod. vegetais | R\$ - | R\$ 285.360 | R\$ 13.964.466 | R\$ 14.249.827 |
| 13 Abate de animais | R\$ - | R\$ - | R\$ 62.894.953 | R\$ 62.894.953 |
| 14 Indústria de laticínios | R\$ - | R\$ - | R\$ 45.975.122 | R\$ 45.975.122 |
| 15 Fabric. de óleos vegetais | R\$ - | R\$ 12.853.235 | R\$ 24.998.806 | R\$ 37.852.041 |
| 16 Demais indúst. alimentares | R\$ - | R\$ 22.087.839 | R\$ 47.338.846 | R\$ 69.426.685 |
| 17 Demais indústrias | R\$ - | R\$ 3.097.166 | R\$ 60.758.412 | R\$ 63.855.577 |
| 18 Serviços ind. de util. pública | R\$ - | R\$ 19.575.474 | R\$ 130.182.008 | R\$ 149.757.482 |
| 19 Construção civil | R\$ - | R\$ 242.959 | R\$ 14.545.349 | R\$ 14.788.307 |
| 20 Comércio | R\$ - | R\$ 92.952.440 | R\$ 299.691.616 | R\$ 392.644.056 |
| 21 Transportes | R\$ - | R\$ 35.267.179 | R\$ 174.996.262 | R\$ 210.263.441 |
| 22 Comunicações | R\$ - | R\$ 5.200.382 | R\$ 88.533.855 | R\$ 93.734.237 |
| 23 Instituições financeiras | R\$ - | R\$ 146.754.023 | R\$ 169.101.286 | R\$ 315.855.308 |
| 24 Serv. prest. às fam e empresas | R\$ - | R\$ 27.415.953 | R\$ 401.730.838 | R\$ 429.146.791 |
| 25 Aluguel de imóveis | R\$ - | R\$ 9.168.683 | R\$ 548.907.016 | R\$ 558.075.699 |
| 27 Serv privados não-mercantis | R\$ - | R\$ - | R\$ 24.470.759 | R\$ 24.470.759 |
| Total | R\$ 3.308.157.498 | R\$ 1.064.340.146 | R\$ 2.501.362.251 | R\$ 6.873.859.895 |
| Multiplicador | 1 | 0,32 | 0,76 | 2,08 |

Fonte: Simulador de insumo-produto de impactos econômicos regionais (FINAMORE. 2005).

A partir deste momento pode-se aplicar a análise dos multiplicadores Tipo I e Tipo II para que sejam analisados os efeitos dos impactos diretos e indiretos e o efeito renda, dado a propensão marginal a consumir do efeito impactante de forma global (efeito total). A Tabela 7 mostra o efeito inicial, os efeitos sobre a indústria, os efeitos de consumo e o efeito total. Assim um efeito inicial de um aumento na quantidade produzida, refletido no valor da produção nas culturas de milho e soja, na ordem de R\$3,308 bilhões gera um aumento global de produção de 6,873 bilhões uma vez todos os efeitos sobre o fluxo circular da economia

sejam avaliados, os quais elevam a quantia inicial em 2,08 vezes.

Não deve ser ignorado o fator de participação proporcional da região pesquisada. Visualizando a Tabela 7⁶ têm-se os demais impactos advindos do aumento de quantidade produzida das culturas de milho e soja entre os anos de 1999 a 2003. Porém sabe-se que na economia não há crescimentos ou quedas isoladas, a simulação dá-se apenas no setor agropecuário, poderia ser aplicada em conjuntos com outros setores.

4.2 A produtividade dos anos de 2004 a 2005

Para o ano de 2004 houve quebra da produção, devido a fatores climáticos e incertezas relativas aos preços, o que contribui com os fatores de previsões que influenciam nas variáveis de área plantada e valores da produção. Em termos relativos houve a queda de 38% para o milho e 42% em relação à soja, em relação ao ano anterior. Relativamente atribuiu-se ao fator climático a maior relevância da ocorrência da quebra de safra, devido à falta de chuva e relativa concentração climática, o que gerou grandes perdas.

Veja a Tabela 8 de tendências produtivas do milho e da soja para o Estado do Rio Grande do Sul para os anos de 2004 a 2005.

TABELA 8: Tendências produtivas do milho e soja do RS 2004 a 2005

| Tendência para o RS | Milho | | | Soja | | |
|------------------------------------|--------------|-----------|---------|--------------|-----------|--------|
| | 2004 | 2005 | Cresc. | 2004 | 2005 | Cresc. |
| Quantidade Produzida (ton.) | 3.376.862 | 1.485.040 | -28%aa | 5.541.714 | 2.444.540 | -28%aa |
| Área Plantada (hec.) | 1.303.297 | 1.206.119 | -3,7%aa | 3.384.337 | 4.179.272 | -12%aa |
| Produtividade Média | 2,59 | 1,23 | -26%aa | 1,64 | 0,58 | -32%aa |
| Produtividade Marginal (ton / hec) | 18,06 | 19,47 | | -10,79 | 1,72 | |
| Produtividade Marginal Média | 18,76 | | | -4,29 | | |

Fonte de dados: IBGE

Em 2005 pelo segundo ano consecutivo, condições climáticas desfavoráveis, especialmente pela falta de chuvas, o que foi fundamental para a queda de produção, embora a área plantada tenha aumentado, fator estimulado pela expansão da cultura da soja, segundo o IBGE, esta expansão deu-se na ordem de 8,50% para todo o território nacional, a queda de produção, deu-se em maior escala refletindo também no valor da produção. Esta representatividade foi decomposta através da participação percentual da área pesquisada, e analisando o quanto à área plantada no estado do Rio Grande do Sul representa no cenário

nacional para todo o território nacional. Como foram avaliados os impactos em três cenários e considerando propriamente o impacto em termos de demanda final, nesta pesquisa constatou-se que houve a queda acumulada das culturas de milho e soja de 27,97%.

TABELA 9: Referencial de valores da matriz de insumo-produto de 1998

| | | |
|--------------------------------------------------|------------|--------------------|
| Valor da Produção MIP 1998 | R\$ | 60,339 Bi |
| Valor da Produção (Milho e Soja) 04 / 05 | R\$ | 6,529 Bi |
| Impacto de -27,97% | R\$ | -1,826 Bi |
| Impacto Direto (Industrial) | R\$ | -587,540 Mi |
| Impacto Indireto (Consumo) | R\$ | -1,380 Bi |
| Novo Valor Bruto da Produção | R\$ | -3,794 Bi |
| Impacto Proporcional Transportes (31,74%) | R\$ | -116,070 Mi |
| Impacto Regional Transportes (39,46%) | R\$ | -45,801 Mi |

Fonte: Simulador de insumo-produto de impactos econômicos regionais (FINAMORE, 2005).

A Tabela 9 mostra o referencial de valores e seus respectivos resultados, onde será mantida a participação de 31,74% do setor agropecuário na matriz de insumo-produto da FEE de 1998 das culturas analisadas, para chegar-se ao valor aproximado de -R\$1,826 bilhões, este valor representa do impacto das quebras de safra de 2004 e 2005.

É dado destaque à aplicação dos multiplicadores Tipo I e Tipo II para o emprego no período de 2004 a 2005, dado que houve a quebra de safra conforme citado anteriormente, identificando o impacto resultante no setor de transportes, mensurando-se quando este impacto em termos de perdas de postos de trabalhos dos setores afetados pela quebra da safra. Na Tabela 10 mostrar-se o efeito inicial.

⁶ Para efeitos de informação nas Tabelas 07 e 10, os setores da matriz de insumo-produto da economia do Rio Grande do Sul (12 e 26), foram deliberadamente excluídos destas Tabelas por não apresentarem efeitos, simplificando assim a mostra de resultados.

TABELA 10: Efeito sobre o emprego do RS de uma quebra de safra no valor da produção das culturas de milho e soja de 2004 a 2005.

| SETORES | Demanda final | Efeitos industriais | Efeito renda | Total |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| 01 Agropecuária | -275.676,6 | -16.414,21 | 0,0 | -292.090,8 |
| 02 Indústrias metalúrgicas | 0,0 | -0,2 | -42,0 | -42,2 |
| 03 Máquinas e tratores | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 04 Material elétrico e eletrônico | 0,0 | -0,4 | -60,2 | -60,6 |
| 05 Material de transporte | 0,0 | -1,3 | -7,7 | -9,1 |
| 06 Madeira e mobiliário | 0,0 | -0,1 | -451,4 | -451,4 |
| 07 Papel e gráfica | 0,0 | -30,4 | -346,5 | -377,0 |
| 08 Indústria química | 0,0 | -789,8 | -78,1 | -867,9 |
| 09 Indústria petroquímica | 0,0 | -116,8 | -82,3 | -199,1 |
| 10 Calçados, couros e peles | 0,0 | 0,0 | -441,1 | -441,1 |
| 11 Beneficiamento de prod. vegetais | 0,0 | -2,4 | -115,8 | -118,1 |
| 13 Abate de animais | 0,0 | 0,0 | -704,4 | -704,4 |
| 14 Indústria de laticínios | 0,0 | 0,0 | -191,6 | -191,6 |
| 15 Fabricação de óleos vegetais | 0,0 | -49,2 | -95,7 | -144,9 |
| 16 Demais indústrias alimentares | 0,0 | -300,0 | -643,1 | -943,2 |
| 17 Demais indústrias | 0,0 | -84,2 | -1.651,1 | -1.735,2 |
| 18 Serviços indúst.de util. pública | 0,0 | -75,3 | -501,1 | -576,4 |
| 19 Construção civil | 0,0 | -5,8 | -344,7 | -350,5 |
| 20 Comércio | 0,0 | -4.364,8 | -14.074,5 | -18.439,3 |
| 21 Transportes | 0,0 | -633,7 | -3.145,0 | -3.778,7 |
| 22 Comunicações | 0,0 | -26,7 | -455,2 | -482,0 |
| 23 Instituições financeiras | 0,0 | -992,7 | -1.144,1 | -2.136,7 |
| 24 Serv. prest. às fam. e empresas | 0,0 | -1.312,0 | -19.226,6 | -20.538,6 |
| 25 Aluguel de imóveis | 0,0 | -9,7 | -581,1 | -590,8 |
| 27 Serviços privados não-mercantis | 0,0 | 0,0 | -16.017,2 | -16.017,2 |
| Total | -275.676,6 | -25.209,79 | -60.400,3 | -361.286,8 |
| Multiplicador | 1 | 0,09 | 0,22 | 1,31 |

Fonte: Simulador de insumo-produto de impactos econômicos regionais (FINAMORE. 2005)

Com estes resultados recapitula-se que este impacto é negativo na geração de postos de trabalho, pois há o desemprego de 361.286 postos de trabalho com o multiplicador negativo de 1,31. Verifica-se também que outros setores além do setor de transportes possuem alta sensibilidade com esta quebra de safra, dentre os quais destacam-se: comércio, serviços prestados às famílias e empresas e indústria química.

5 CONCLUSÕES

Neste trabalho procurou-se criar parâmetro de avaliação de potencial logístico regional para o setor de transportes, associando as relações conjuntas das ciências econômicas com as

ciências administrativas. Considerando que as relações econômicas das indústrias e setores estão em equilíbrio (quantidade demandada = a quantidade ofertada), e que os agentes possuem racionalidade econômica e total conhecimento das ações de mercado. Seguindo esta premissa a utilização do instrumental insumo-produto é de suma importância na demonstração dos resultados obtidos, bem como dos demais instrumentais de análise econômica.

O conhecimento logístico torna a análise completa na forma de organização dos elementos pesquisados e possíveis relações dentro da economia, buscando-se sempre a melhor utilização dos recursos disponíveis e conseqüentemente como melhor organiza-los. O setor de transportes é um dos setores da economia que possui maior sensibilidade em termos de impactos econômicos, tanto no montante como no jusante⁷.

Pela análise é possível avaliar qual melhor quadrante dentro de um plano geográfico, que possa necessitar de investimentos e ou organização dos recursos disponíveis a médio e longo prazo. Todavia não foram utilizados indexadores monetários para a correção de valores, ou seja, para estudos futuros sugere-se a indexação por índices de preços relativos à correção no longo prazo, a análise de sensibilidade dos fatores econômicos, bem como sua tendência histórica.

Sugere-se a aplicação cartesiana, projetando-se as unidades da região analisada e com os devidos dados, é possível indicar qual a melhor quadrante para a aplicação de investimentos futuros, a exemplo. Com os resultados advindos do instrumental de insumo-produto é possível indicar o melhor quadrante para investimentos na área de logística, dentre outras.

Este trabalho procurou-se mostrar a importância da criação de um parâmetro específico para o setor de transportes, aplicado diretamente na logística de distribuição. Voltado principalmente para questões regionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Aurélio L.; SELEME, Acyr.; RODRIGUES, Luís H.; SOUTO, Rodrigo, Pensamento sistêmico: caderno de campo: o desafio da mudança sustentada nas organizações e na sociedade. Porto Alegre: Bookman, 2006. p.143-167.

⁷ Por montante pode-se considerar as indústrias fornecedoras de insumos e jusante as indústrias de beneficiamento e distribuição.

BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial; tradução Elias Pereira. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BALLOU, Ronald H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1995.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos; tradução equipe do centro de estudos em logística. São Paulo: Atlas, 2001. p.303-321.

BUARQUE, Cristovan. Avaliação Econômica de Projetos: uma apresentação didática – Rio de Janeiro; Editora Campus: 12ª ed., 1984.

CHRISTOPHER, Martin. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custo e melhoria dos serviços. São Paulo: Pioneira, 1997.

DIÁRIO DA MANHÃ – Sexta-feira, 02 de junho de 2006. p.3.

FINAMORE, Eduardo B. Simulador de insumo-produto de impactos econômico regionais. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2005.

GLOBO RURAL, n.º 242, p. 50-57, dez. 2005.

IBGE, Instituto brasileiro de geografia e estatística – www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticia/noticia_visualiza.php?id_noticia=6...

MIERNYK, William. H. Elementos de análise de insumo-produto. São Paulo: Atlas, 1975, 159p.

MONTOYA, Marco A. Análise insumo-produto internacional no mercosul: desenvolvimento econômico e interdependência estrutural. EDIUPF, 1999.