

INFRAESTRUTURA TURÍSTICA NO NORDESTE: UMA ANÁLISE DE PROJEÇÃO DE IMPACTOS DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DO TURISMO NO NORDESTE – PRODETUR/NE II

Touristic infrastructure in northeast: an analysis of the projection of the development program of tourism in Northeast- Prodetur/NE II

Francisca Diana Ferreira Viana

Professora Adjunta, CEAD-UFOP. Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD). Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Campus Universitário Morro do Cruzeiro. Bauxita, MG. CEP: 35.400-000. fviana@cead.ufop.br

Edson Paulo Domingues

Professor Adjunto, FACE e Cedeplar-UFMG. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar). Faculdade de Ciências Econômicas (FACE). Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Av. Antônio Carlos, 6627. Belo Horizonte, MG. CEP: 31.270-901*. epdomin@cedeplar.ufmg.br

Clélio Campolina Diniz

Professor Titular, FACE e Cedeplar – UFMG*. Ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). camp@cedeplar.ufmg.br

Resumo: fazendo uso de um modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC), o presente artigo teve por objetivo simular os impactos da segunda fase do Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste – Prodetur/Ne II. O modelo EGC utilizado foi o Integrated Multi-Regional Applied General Equilibrium Model for Brazil (IMAGEM-B), desenvolvido pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar) para analisar questões como políticas de planejamento econômico, investimento em infraestrutura, comércio e questões ambientais. Os resultados obtidos por meio das simulações mostraram que o Prodetur/Ne II traria resultados positivos tanto no que se refere ao Produto Interno Bruto quanto ao Emprego da Região Nordeste.

Palavras-Chave: Equilíbrio Geral Computável, Imagem – B, Prodetur Ne II.

Classificação JEL: R11, R13, R40, C68.

Abstract: making use of a Computable General Equilibrium Model (CGE), this test aimed to simulate the impacts of the second topic of the Development of Tourism in Northeast – PRODETUR / NE II. The EGC model used was the integrated Multi-Regional Applied General Equilibrium Model for Brazil (IMAGEM B), developed by the Center for Development and Planning (CEDEPLAR) to analyze political issues such as economic planning, infrastructure investment, trade and environmental issues. The results obtained by means of simulation showed that the PRODETUR / NE II would bring positive results in relation to GDP and Employment in the Northeast.

Keywords: Computable General Equilibrium; IMAGEM-B; Prodetur / Ne II.

JEL Codes: R11, R13, R40, C68.

Recebido em 25 de março de 2012 e aprovado em 14 de março de 2014

1 Introdução

No início dos anos 90, mais precisamente em 1992, uma iniciativa da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), apoiada pela Empresa Brasileira de Turismo (EMBRATUR), criou o Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste – Prodetur/NE. Sua elaboração e execução foram resultado de estudo realizado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) em parceria com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), cujo objetivo era constatar a viabilidade de investimentos turísticos na Região Nordeste do Brasil.

Após o referido estudo, alguns municípios, reconhecidamente turísticos e/ou com potencial turístico¹, tiveram a atividade financiada com investimentos da ordem de US\$ 670 milhões, sendo US\$ 400 milhões do BID e US\$ 270 milhões dos estados e da União por meio do Banco do Nordeste do Brasil (BNB), dando início, assim, à implementação da primeira fase do Programa, denominada Prodetur/NE I.

O objetivo principal do Prodetur/NE era prover a Região de infraestrutura turística que abarcasse o

¹ Partindo da classificação feita pela EMBRATUR, os municípios turísticos são aqueles consolidados, determinantes de um turismo efetivo, capaz de gerar deslocamentos e estadas de fluxos permanentes. E os municípios com potencial turístico são aqueles possuidores de recursos naturais, encontrando no turismo diretrizes para o desenvolvimento socioeconômico do município.

fortalecimento institucional, a construção de obras múltiplas de infraestrutura básica e serviços públicos, que incluíam: saneamento, administração de resíduos sólidos, proteção e recuperação ambiental, transporte, recuperação do patrimônio histórico, melhoramento e ampliação de aeroportos.

Os resultados da realização do Prodetur/NE I se manifestaram, como apontam os relatórios oficiais do BNB, na melhora das variáveis que tipicamente caracterizam o turismo (tais como: número de desembarques, número de unidades hoteleiras, dentre outras). Ademais, a natureza infraestrutural do Programa potencializou seus resultados, possibilitando a implantação do Prodetur/NE II nos anos 2000.

As negociações do Prodetur/NE II começaram em 1999, e os investimentos iniciais disponibilizados totalizaram US\$ 400 milhões, sendo US\$ 240 milhões do BID e US\$ 160 milhões dos Estados e da União. Esses desembolsos foram realizados a partir de 2007 e o prazo para amortização será até 2027.

Embora os relatórios oficiais tenham referenciado os impactos positivos que o Prodetur/NE trouxe para a Região, poucos ainda são os estudos que tratam esses impactos sob a perspectiva econômica. Dentro desse contexto, o presente artigo, fazendo uso de um modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC), se propôs a analisar os impactos econômicos que os investimentos do Prodetur/NE II trariam para a Região Nordeste.

Além dessa introdução, o artigo se divide em mais três seções. A primeira faz a explanação sobre a metodologia utilizada para analisar os impactos do Prodetur/NE II, descrevendo o modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC) utilizado. A segunda seção explica a construção dos choques e analisa os resultados das simulações. Por fim, a terceira seção destina-se às considerações finais do ensaio.

2 Equilíbrio Geral Computável (EGC) como metodologia para análise de projeção dos impactos do Prodetur/NE II

Os modelos de EGC vêm sendo amplamente utilizados para a avaliação de políticas públicas no exterior e no Brasil. Por meio de simulações, que respeitam algumas hipóteses, esse instrumental possibilita a captação de resultados gerais (agregados) e específicos (setoriais) que as políticas trariam, tanto na fase em que os investimentos estivessem sendo implantados (fase de construção) quanto na fase em que já tivessem sido executados (fase de operação).

No âmbito agregado, com o uso dessa modelagem, podem ser estimados os impactos da política de investimentos sobre, por exemplo, o Produto Interno Bruto (PIB), o nível de emprego, a balança de pagamentos, o investimento e o consumo. Em termos específicos, podem ser também estimados

os impactos que esses investimentos trariam para os setores produtivos que compõem a economia.

No que se refere às experiências internacionais, usando modelos de EGC, pode-se destacar Kweka (2004), que examinou os impactos econômicos do turismo na economia da Tanzânia; Bohlmann e Heerden (2005), que analisaram os impactos da copa do mundo de 2010 na África do Sul. Além do trabalho de Blake (2005), que avaliou os impactos das olimpíadas de Londres (2012).

Outro estudo que pode ser citado foi realizado pelo Centro de Análise Econômica Regional (CREA), da Universidade da Tasmânia, em parceria com a New South Wales Treasury, para estimar os impactos dos jogos de Sidney em New South Wales e na economia da Austrália (MADDEN; CROWE, 2007).

Em termos nacionais, a experiência mais recente foi um relatório publicado pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), onde se analisaram os impactos do Prodetur nacional no Estado do Rio de Janeiro (FIPE, 2010). Tendo como referência essas experiências, os modelos de EGC parecem ser os mais adequados à análise do impacto econômico do Prodetur/NE II. Sendo assim, a seguir será descrito o modelo EGC que foi utilizado no presente artigo.

2.1 Descrição do Modelo de Equilíbrio Geral Utilizado

O presente trabalho fez uso do modelo Integrated Multi-Regional Applied General Equilibrium Model for Brazil (IMAGEM-B) ou Modelo Integrado Multirregional de Equilíbrio Geral para o Brasil, desenvolvido pelo CEDEPLAR, para analisar questões como políticas de planejamento econômico, investimento em infraestrutura, comércio e questões ambientais.

Este modelo tem sua estrutura teórica similar ao modelo TERM, desenvolvido por pesquisadores australianos do CoPS-Monash University. É um acrônimo em inglês para *The Enormous Regional Model* (HORRIDGE et al., 2005). Segue a linha de modelos EGC australianos, sendo resultado do desenvolvimento do modelo original ORANI (DIXON et al., 1982) e de sua versão genérica, o ORANI-G (HORRIDGE, 2000).

Para que o modelo IMAGEM – B se adequasse à economia brasileira, sua calibragem foi feita por meio de ampla variedade de dados oriundos de diversas fontes, tendo como base o ano de 2003. A estrutura teórica do modelo também foi modificada para que assim as especificidades estruturais da economia brasileira fossem levadas em consideração.

O IMAGEM-B, que foi implementado no software GEMPACK, segue a tradição australianos de modelagem do tipo *Johansen* (equações linearizadas). Nesse tipo de solução, a estrutura matemática é representada por um conjunto de equações linearizadas

e as soluções são obtidas na forma de taxas de crescimento.

Para tratar dos erros de linearização inerentes a essa abordagem, este método requer o particionamento dos choques e aproximações lineares para gerar as respostas das variáveis endógenas. Para isso, utilizou-se a técnica conhecida como método de Euler, que é uma das mais simples opções em técnicas de integração numérica – processo de uso de equações diferenciais para se mover de uma solução para outra.

Para aproximação em três passos, o erro de linearização é sensivelmente menor, aproximando-se da solução exata. Quanto maior o número de passos, melhor a aproximação. O presente trabalho utilizou o método de Euler para a aproximação em três passos nas simulações da fase de construção e oito passos para as simulações da fase de operação, mas destacam-se outros dois métodos alternativos para obter soluções, também disponíveis no GEMPACK: o Gragg e o Midpoint.

O modelo IMAGEM-B caracteriza-se por ter estrutura multirregional em que os resultados nacionais são agregações de resultados estaduais, a esta estrutura dá-se a denominação “bottom-up”. O modelo consegue captar impactos de preços específicos por estado, além de levar em conta a mobilidade regional dos fatores, tanto em termos de região quanto de setores. Além disso, o modelo possui a estrutura “top-down” de decomposição microrregional, como será visto adiante.

Uma especificidade do IMAGEM – B é que a sua estrutura torna possível lidar com margem de transporte e comercialização de forma diferenciada para as regiões, fazendo com que o horizonte de análise para políticas direcionadas à infraestrutura de transporte seja mais detalhado. Ademais, nesse modelo é possível, no âmbito computacional, trabalhar com grande número de regiões e setores, a partir de uma base de dados mais simples e compacta.

Isso se tornou viável em virtude de hipóteses simplificadoras para o comércio multirregional, onde se assume que os usuários de dada região utilizam proporções fixas para as origens das demais regiões. Essa suposição elimina a necessidade deimentação da base de dados com informações de origem por usos específicos no destino, superando, assim, as limitações de dados regionais do fluxo de bens, como é o caso da economia brasileira.

Para melhor entendimento da implementação e da estrutura teórica do modelo IMAGEM – B, a seguir será apresentado o detalhamento das suas principais características no que se refere à estrutura teórica, que englobam: a composição da demanda, a produção, as famílias, as exportações e o governo.

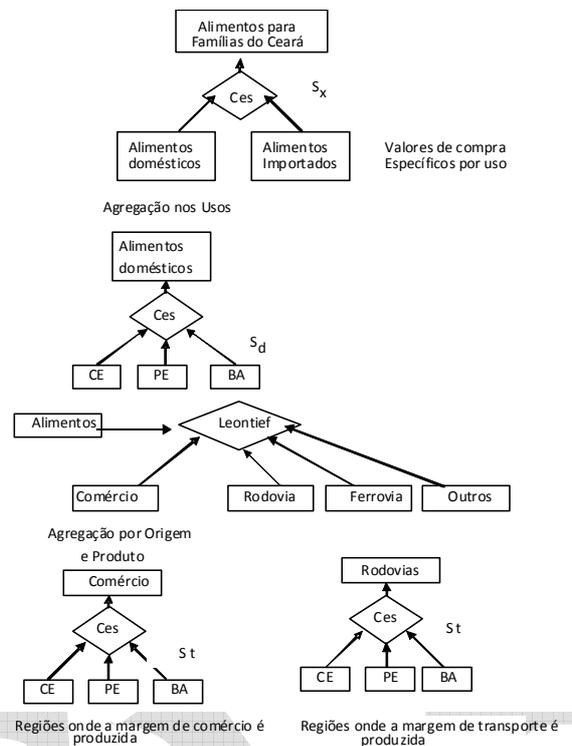


FIGURA 1 – Mecanismo de Decomposição da Demanda no Modelo IMAGEM-B

Fonte: Adaptado de Domingues et al (2009).

2.1.1 Composição da Demanda

Em relação à composição por origem das demandas regionais, a visualização da Figura 1 facilita a compreensão dessas estruturas que podem ser divididas em quatro níveis. Partindo do topo para a base, tem-se que, no primeiro nível, o usuário, fazendo uso da especificação CES², opta por alimentos domésticos ou importados de outro país, respeitando a elasticidade de substituição dada por S_x . Nesse nível, as demandas estão relacionadas aos valores de compra específicos por uso.

No segundo nível, tem-se a descrição da origem do composto doméstico que novamente segue a especificação CES, cuja elasticidade é dada por S_d . Supõe-se que uma vez que o usuário opte por alimentos domésticos, estes alimentos se originarão da Bahia, Pernambuco, e dos demais estados, inclusive do próprio Ceará.

Destaca-se que, pela especificação CES, as quedas nos custos relativos nas regiões de origem implicam maiores participações de mercado destas nas regiões de destino. Isso ocorre em virtude do mecanismo de substituição se basear em preços de entrega, ou seja, inclui margem de comércio e de transporte. Logo, mesmo com preços de produção

² A especificação CES se baseia na hipótese de Armington, em que os bens ou fatores são substitutos imperfeitos.

fixos, qualquer variação nos custos de transporte afetará o *market-share* das regiões.

Ressalta-se, também, a respeito desse nível, que a decisão é tomada com base em todos os usos, e não há uso específico, portanto, não ocorre diferenciação entre usuários finais e não finais, pois todos decidem a origem dos alimentos importados de outras regiões. Esta característica está de acordo com o banco de dados disponível para o comércio interestadual brasileiro, que não especifica o uso dos fluxos por Estado de destino.

O nível III mostra como os alimentos, por exemplo, da Bahia, “entregues” no Ceará, são compostos pelos valores básicos e margens de comércio e transporte rodoviário, ferroviário e outros. A especificação para a participação de cada componente no preço de entrega usada é a função do tipo Leontief, cujas participações são fixas. Isso se faz necessário para eliminar a hipótese de ocorrer substituição entre margens de comércio e de transporte dos diversos modais. A participação de cada margem no preço de entrega é a combinação de origem, destino, bem e fonte. Espera-se, portanto, que a participação dos custos de transporte no preço de entrega seja elevada entre duas regiões distantes, ou para bens com elevada participação dos custos de transporte em seu preço.

Por fim, o quarto nível retrata como as margens são especificadas. Os alimentos que saem de um Estado para outro, por exemplo, da Bahia para o Ceará, podem ser produzidos em diferentes regiões. No que se refere às margens de transportes, espera-se que estas sejam distribuídas de forma relativamente equitativa entre origem e destino, ou entre regiões intermediárias, no caso de transporte entre regiões mais distantes. O possível grau de substituição nos fornecedores de margens é dado pela elasticidade S_i .

2.1.2 Produção

Em relação à tecnologia de produção, esta é especificada de forma que cada setor regional possa produzir mais de um produto utilizando os insumos trabalho e capital doméstico ou importado. A função de produção genérica divide-se em dois blocos: um para a produção setorial e outro para a utilização de insumos, e se ligam por meio do nível de atividade setorial.

2.1.3 Consumo das Famílias

Do lado das famílias, supõe-se que exista um conjunto de famílias representativas em cada região, que consome bens domésticos (das regiões da economia nacional) e bens importados. A especificação da demanda das famílias é baseada num sistema combinado de preferências CES/Klein-Rubin.

Essas famílias são otimizadoras, maximizam suas funções de utilidade seguindo trajetória hierarquizada. Em primeiro nível, elas escolhem entre bens domésticos e importados respeitando a substituição CES. No nível dois ocorre a agregação Klein-Rubin dos bens compostos; assim a utilidade derivada do consumo é maximizada segundo essa função de utilidade. Essa especificação dá origem ao sistema linear de gastos (LES), no qual a participação do gasto acima do nível de subsistência, para cada bem, representa a proporção constante do gasto total de subsistência de cada família.

2.1.4 Investimento

No que se refere aos investidores, eles são tratados no modelo como categoria de uso da demanda final, responsáveis pela produção de novas unidades de capital. Eles passam também por processo de otimização em que os custos são minimizados e sujeitos a uma estrutura de tecnologia hierarquizada similar à de produção, mas com algumas adaptações para a categoria especificada, como por exemplo, o horizonte temporal, a mobilidade do capital e a lucratividade do setor.

2.1.5 Exportações, Governo e Estoques

Para finalizar o conjunto de demanda, tem-se a demanda por exportações, a demanda do governo e os estoques. A primeira representa a saída de bens compostos que deixam o país por determinada região (porto). No modelo IMAGEM – B esta é tratada por meio de um vetor de elasticidades (diferenciado por produto, mas não por região de origem), representando a resposta da demanda externa a alterações no preço FOB das exportações.

Usando a mesma especificação de composição por origem da demanda, o modelo pode captar os custos de transporte de, por exemplo, exportações de produtos do Ceará pelo porto de Recife (Pernambuco). Esta característica distinta do modelo permite diferenciar o local de produção do bem exportado e seu ponto (região) de exportação.

No caso do governo, sua demanda não é modelada explicitamente, mas a demanda do governo regional representa a soma das demandas das três esferas de Governo (federal, estadual e municipal). O modelo possui termos de deslocamento que permitem variações de componentes específicos da demanda do governo (por bem ou região), que podem acomodar dispêndios específicos associados a cenários macroeconômicos.

No que se refere à variação de estoques, a especificação dada liga essa variação ao nível de produção do setor regional. Assim, o volume de estoques, doméstico ou importado, de cada setor, varia

de acordo com a produção setorial. Mas esta também pode ser considerada fixa.

2.1.6 Mercado de trabalho

Inicialmente, destaca-se que o modelo não possui teoria para a oferta de trabalho, por isso duas opções podem ser utilizadas. A primeira supõe que o emprego seja exógeno com salários se ajustando endogenamente para equilibrar o mercado de trabalho regional; ou que o salário real (ou nominal) seja fixo e o emprego determinado pelo lado da demanda no mercado de trabalho.

Na configuração padrão da fase de construção, todos os salários estão indexados ao índice de preços da demanda final na região, ou então indexados a um índice nacional de preços. Na configuração típica da fase de operação o emprego nacional é exógeno, implicando a resposta endógena do salário médio, com diferenças de salários setoriais e regionais fixos. Assim, há mobilidades intersetorial e regional de trabalho.

2.1.7 Equilíbrio de mercados

Supõe-se que o mercado de bens atinge o equilíbrio para bens consumidos localmente, tanto domésticos como importados. E que os preços de compra para cada um dos grupos de uso (produtores, investidores, famílias, exportadores e governo) são a soma dos valores básicos, impostos (diretos e indiretos) sobre vendas e margens. Os impostos sobre vendas são tratados como taxas *ad-valorem* sobre os fluxos básicos.

2.1.8 Módulo de decomposição microrregional

Em relação à decomposição microrregional, esta é a extensão ao conjunto de equações do modelo “*botton-up*”, e decompõe os resultados estaduais para microrregiões que constituem cada unidade da federação. A especificação desse módulo garante que os resultados microrregionais sejam consistentes tanto com os resultados estaduais como setoriais ou nacionais. A especificação teórica do módulo microrregional segue a extensão ORES do modelo ORANI (DIXON et al., 1982). O sistema de equações parte da classificação dos setores em duas categorias: “microrregional” e “estadual”.

Um setor “microrregional” é aquele cuja dinâmica (crescimento) na microrregião segue as variações da demanda local (microrregião). Um setor “estadual” cresce à mesma taxa em todas as microrregiões do respectivo Estado, de forma que sua dinâmica está conectada ao nível de atividade do setor estadual. Neste caso, não há alteração da participação

do setor microrregional na economia do estado. Formalmente, para setores “estaduais”, a decomposição “*top-down*” se processa assumindo que a variação percentual da produção (e também no emprego) do setor j na microrregião r , $x(j,r)$, seja igual à mudança percentual do setor estadual, $x(j)$, isto é:

$X(j,r) = X(j)$, para todas as microrregiões no Estado;

Sujeita à restrição:

$\sum S(j,r)X(j,r) = X(j)$, para todos os setores “estaduais”.

$S(j,r)$ representa a parcela da região r na produção nacional do setor j . Assim, garante-se que a soma ponderada das variações setoriais microrregionais seja igual à variação do setor estadual.

Para os setores denominados “microrregionais”, a decomposição baseia-se na variação da demanda na microrregião, calculada via participação das microrregiões no consumo das famílias. Assim, apenas o comportamento do consumo das famílias é distinto entre as microrregiões de um Estado. Logo, o efeito diferencial na demanda local, que gera a alteração na demanda dos setores “microrregionais”, não é influenciado por outros componentes da demanda final (investimento, gastos do governo e exportações). Formalmente, tem-se que:

$X(j,r) = Y(r)$, para os setores “microrregionais”.

Em que $y(r)$ representa a mudança percentual da demanda da microrregião r .

Desta forma, no caso dos setores definidos como “microrregionais”, há alteração da participação do setor na economia do Estado, gerando efeito multiplicador diferenciado no território. Sete setores foram definidos como “microrregionais”: Água e Saneamento, Construção Civil, Comércio, Serviços Prestados às Famílias, Serviços Prestados às Empresas, Aluguel de Imóveis e Serviços Privados Não-mercantis. Os demais 29 setores³ foram definidos como “estaduais”.

Como referenciado anteriormente, para o Brasil, o IMAGEM-B foi utilizado na avaliação de impactos de políticas públicas, mas no caso específico da Região Nordeste dois trabalhos podem ser citados. O primeiro foi a aplicação do modelo por Domingues et al. (2007), em que se obtiveram resultados que indicaram o

³ A lista dos 36 setores considerados no modelo está na Tabela II em anexo.

impacto dos projetos de infraestrutura para a etapa de crescimento acelerado da economia brasileira, com a redução das disparidades regionais.

Nesse trabalho, projetou-se o impacto de um conjunto de programas de infraestrutura (saneamento, habitação, recursos hídricos, transportes, energia elétrica etc.) no Nordeste. Os resultados indicaram o impacto potencial desses projetos para a Região, como elevação do nível de atividade e diminuição da desigualdade regional.

O segundo foi elaborado por Faria e Magalhães (2008), também usando como base o IMAGEM – B integrado a um modelo de transporte. Os autores avaliaram os impactos econômicos regionais do projeto de investimento rodoviário do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) na BR-101 no Nordeste.

Os resultados encontrados nesse trabalho indicaram o impacto potencial sobre alguns estados do Nordeste (aqueles que recebem diretamente os investimentos) e sobre a economia nacional. Com relação aos Estados, teve-se a elevação na magnitude do nível de atividade e emprego nos dois fechamentos (fase de construção e fase de operação). O mesmo resultado foi estendido para o Brasil.

Voltando ao escopo do presente artigo, na seção seguinte serão explicados e analisados os procedimentos e resultados da aplicação do modelo IMAGEM – B para avaliar os impactos do Prodetur/NE II na economia nordestina.

2.2 Simulação do Prodetur/NE II com o Modelo IMAGEM – B

Uma simulação com o modelo de equilíbrio geral é interpretada como partir do equilíbrio inicial da economia (*benchmarking*) e chegar a outro equilíbrio após a perturbação exógena. A essa perturbação denomina-se choque. Os resultados da simulação referem-se a comparações entre os dois equilíbrios, antes e depois do choque.

No presente trabalho, a construção dos choques se deu com base na composição da carteira de investimentos do Prodetur/NE II (ver Tabela I em anexo). Para isso, foram coletados dados referentes ao montante monetário dos investimentos feito por microrregião que estão disponíveis em relatórios oficiais no site do BNB.

O volume de investimentos foi distribuído em quatro grupos classificados pelo BNB como: Saneamento; Transportes; Patrimônio Histórico e Cultural; Obras de Urbanização. Contudo, foi feita a reclassificação para melhor adequação à base de dados do modelo, passando, portanto, a cinco grupos: Saneamento, Obras de Urbanização, Rodovias, Estrutura turística, Logística⁴.

Após a reclassificação nos grupos supracitados, os valores monetários foram deflacionados para o ano de 2003 (período para o qual está calibrado o modelo) e convertidos em moeda nacional. Tais investimentos estavam distribuídos por município, e uma vez reclassificados e padronizados, estes municípios foram agregados para se chegar ao volume de investimentos por microrregião e Estados. Feitos esses ajustamentos chegou-se ao volume total de investimentos que alcançou cerca de R\$ 2,4 bilhões (Tabela 1).

Para cada grupo de investimento, descrito na Tabela 1, foi realizada uma simulação, totalizando cinco. Deve-se destacar que o modelo IMAGEM – B apresenta maior número de variáveis do que de equações. Para utilizar o modelo em exercícios de simulação, o número de variáveis endógenas deve ser igual ao número de equações. Para isso, tomou-se um conjunto de variáveis como exógenas.

Em modelos de equilíbrio geral, a escolha do conjunto de variáveis endógenas e exógenas define o modo de operação do modelo numa simulação, referido na literatura como o “fechamento” do modelo. Este fechamento representa hipóteses de operacionalização, associadas ao horizonte temporal hipotético das simulações, que se relaciona ao tempo necessário para a alteração das variáveis endógenas rumo a um novo equilíbrio, como por exemplo, o ajustamento do mercado de fatores primários, capital e trabalho. A esse horizonte temporal estão associadas duas fases: a fase de construção e a fase de operação.

A fase de construção tem fechamento associado ao período no qual os investimentos são realizados. As hipóteses para esse fechamento seguiram o padrão em modelos de equilíbrio geral, mas levaram em conta algumas especificidades da economia brasileira e do problema em estudo.

No que se refere ao mercado de fatores, supôs-se que, na fase de construção, a oferta de terra e capital estivesse fixa, tanto nacional quanto regionalmente, e entre os setores, exceção feita ao setor de Construção Civil, que se tornou endógeno ao modelo, sendo fixo nacionalmente, mas móvel entre as regiões. Essa hipótese possibilitou que a implementação dos investimentos simulados movesse o estoque de capital inter-regionalmente nesse setor.

Outra modificação em relação ao fechamento original da fase de construção do modelo IMAGEM–B foi sobre o consumo das famílias, que se ajustava endogenamente para acomodar as necessidades de investimentos, e passou a ser considerado fixo no âmbito nacional, variando apenas em termos regionais.

⁴ Nessa categoria estão os investimentos, principalmente, em aeroportos.

Tabela 1 – Investimentos em Infraestrutura Turística do Prodetur/NE II (em bilhões de R\$ de 2003)

Estados	Saneamento	Rodovia	Obras de Urbanização	Estrutura Turística	Logística	Total
Alagoas	-	-	-	-	-	-
Bahia	0,30	0,57	0,12	0,19	0,17	1,35
Ceará	0,04	0,57	0,12	0,19	0,17	1,35
Maranhão	-	-	-	-	-	-
Paraíba	0,03	0,00	0,02	0,03	0,00	0,07
Pernambuco	0,16	0,16	0,01	0,10	0,02	0,45
Piauí	0,07	0,00	0,09	0,02	0,02	0,21
Rio Grande do Norte	0,05	0,03	0,01	0,01	0,00	0,10
Sergipe	0,04	0,04	0,00	0,01	0,01	0,11
Total	0,69	0,83	0,28	0,37	0,23	2,39

Fonte: Banco do Nordeste do Brasil – Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (PDITS). Elaboração própria.

Ademais, o investimento nacional passou a variar de acordo com os investimentos do Programa. E com base na suposição de que o corte nos gastos do Governo foi programado, o impacto no orçamento governamental foi nulo, e, com isso, o consumo do Governo pôde ser considerado constante. Feitas essas modificações, seguiu-se ao fechamento automático (padrão) considerando como exógenas as variáveis oferta de trabalho, terra e capital, assim como a remuneração dos fatores.

No mercado de trabalho, considerou-se o emprego nacional e regional como sendo endógenos, respondendo a variações no salário real regional, que se supôs fixo. Já o salário nominal foi indexado ao Índice de Preços ao Consumidor – IPC. Em relação ao saldo comercial externo, assumiu-se que este era endógeno.

A construção dos choques (obtido em variação percentual) considerou o período implícito de quatro anos nas simulações, referente ao tempo necessário para que os investimentos sejam implementados. Considerou-se, também, que ocorreria elevação da demanda final no valor do investimento, deflacionado para o ano-base do modelo (2003). A variação percentual correspondente ao investimento é calculada tendo como base a matriz de investimentos do modelo.

Salienta-se que o choque deve ser dado em um setor específico e, pela Tabela 1, nota-se que dentre os grupos de investimentos classificados, o grupo Rodovias seria aquele para a qual se destinaria a maior parte dos investimentos do Prodetur/NE II (cerca de 35%). No entanto, o modelo não possui o setor Construção de Rodovias, sendo assim, assume-se que a composição do investimento é intensiva em Construção Civil, utilizando-se um setor do modelo para representar o estímulo sobre o investimento nos Estados. Nesse caso, o setor escolhido foi o de Aluguel de Imóveis, cujo vetor de investimento é concentrado

em Construção Civil (90%) e Máquinas e Equipamentos.

A interpretação dos resultados da fase de construção é realizada em termos de taxas de variação percentual. Os números obtidos refletem a variação em relação à trajetória tendencial da economia, representando apenas o efeito adicional do referido investimento.

A magnitude percentual do choque (variação percentual dos investimentos) ocorrido em cada estado (d), para cada grupo de investimento (p), na fase de construção, foi obtida por meio da expressão que segue:

$$\Delta\% Invest_{(d)} = 100 \cdot \sum \{p, Projetos\} \left[\frac{INVPRODETUR(d, p)}{INVBASE(d, p)} \right]$$

Em que é a variação percentual do investimento para cada Estado que recebeu os investimentos do Prodetur/NE II (Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe). O termo $INVPRODETUR(p, d)$ são os investimentos do Prodetur/NE II por Estado (d) e grupo de investimentos (p) (Saneamento, Rodovias, Obras de Urbanização, Estrutura Turística e Logística). E $INVBASE(p, d)$ é a matriz de investimentos para cada estado (d) e categoria de investimento (p) no ano de referência, ou ano-base do modelo (2003).

Assim o valor percentual do choque, por Estado, será a soma dos cinco grupos de investimentos que compõem a carteira do Prodetur/NE II (p) para o Estado (d) dividida pela soma dos cinco grupos de investimentos para o Estado (d) no ano-base. Em termos nacionais, a variação percentual (choque) no investimento em virtude dos investimentos do Prodetur/NE II, é dada pela expressão que segue:

$$\Delta\% INVNACIONAL = 100 \cdot \left[\sum \{d, Estados\} \cdot \sum \{R(d, p) / INVNACIONAL(p)\} \right]$$

Ou seja, é a soma, para todos os Estados, de todas as cinco categorias de investimento,

$INVPRODETUR(d, p)$, dividida pelo nível de investimento agregado nacional para cada categoria de

investimento (p), $INVNACIONAL(p)$. Mais especificamente, é a soma total da carteira de investimentos em relação à matriz de investimento nacional, multiplicada por 100.

$$\Delta \% \text{Gastos} = -SHARECUT \cdot [\sum \{d, \text{Estados}, \sum \{p, \text{Pr ojetos}, [INVPRODETU R(d, p)]\}]$$

Em que $SHARECUT$ é um parâmetro que mede a participação do Governo no financiamento dos investimentos do Programa. Nesse caso, $SHARECUT$ é igual a 100%. E o corte nos gastos seria exatamente igual ao volume de investimentos do Programa (ou seja, é a soma de todos os grupos de investimento (p) para todos os estados (d)).

2.2.1 Análise dos Resultados das Simulações da Fase de Construção

Nesta fase, consideraram-se os efeitos diretos dos investimentos realizados em cada Estado que recebeu os investimentos do Prodetur/NE II. As simulações produziram grande número de resultados, no entanto, o foco de análise do presente trabalho foi o PIB e o emprego estadual, além dos resultados agregados nacional, regionais e setoriais mais relevantes. Os dois primeiros podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2 - Impacto dos investimentos do Prodetur/NE II para o Nordeste e Brasil na fase de construção (variação % anual)

Variáveis	Nordeste (%)	Brasil (%)
Consumo das famílias	0,03175	0,00000
Investimento	1,34980	0,21605
Consumo do Governo	0,00000	0,00000
Exportações regionais	-0,06403	-0,06313
Importações regionais	0,16173	0,08445
PIB Real	0,08938	0,01750
Emprego	0,06125	0,03413
Estoque de capital	0,13800	0,00000
Deflator do PIB	0,17643	0,04780
IPC	0,06715	0,04780
Preço das exportações	0,05943	0,05575

Fonte: dados da pesquisa.

Como pode ser observado, a variável investimento seria diretamente afetada pelo Choque. No caso do Nordeste, a ampliação dos investimentos, levando em conta a soma dos cinco grupos considerados, resultaria em uma expansão anual de 1,35% dessa variável, e para o Brasil o impacto seria de 0,21% ao ano.

A ampliação dos investimentos, na Região, desencadearia aumento do emprego e do PIB da ordem de 0,06% e 0,09%, respectivamente. E, pela hipótese

Por fim, a magnitude do corte nos gastos do governo, que financiou o Programa é dada por:

imposta ao consumo das famílias (de que não financiaria o Programa), este variaria positivamente como resultado do aumento do emprego.

No que se refere ao saldo comercial, observou-se que ocorreria queda nas exportações e o aumento das importações. Isso se deveria ao fato dos investimentos ampliarem a demanda por máquinas e equipamentos, fazendo com que as importações superassem as exportações. Ademais, na fase de construção, a expansão dos investimentos pressionaria o nível de preços para cima, como pode ser observado pelo aumento do IPC.

Os impactos nacionais, para PIB e emprego, seriam também positivos porque os Estados que receberam investimentos tanto afetariam os demais via efeitos de vazamento, como seriam afetados via efeitos *spillover*. Por outro lado, o consumo e o estoque de capital nessa fase foram considerados fixos, não havendo, portanto, mudanças nessas duas variáveis. Seguindo a tendência regional, as exportações cairiam (pois o aumento no nível de atividade faria com que parte do que seria vendido no exterior passasse a ser consumido internamente) e as importações aumentariam (pela maior aquisição de máquinas e equipamentos).

Os resultados estaduais para o PIB estão expressos na Tabela 3. Percebe-se que os Estados onde se observariam os maiores impactos seria o Piauí (0,19%), seguido da Bahia (0,16%) e Pernambuco (0,07%). E para o Maranhão e Alagoas, Estados em que os Planos de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (PDITS)⁵ ainda estavam em elaboração, não tendo, portanto, dados disponíveis sobre o volume de recursos aplicados, haveria, também, impacto em virtude do transbordamento desses investimentos.

Contudo, um resultado que merece destaque seria aquele apresentado pelo Piauí. Nesse Estado, o impacto sobre o PIB seria o mais expressivo, ainda que os investimentos alocados tenham sido bastante inferiores àqueles destinados a estados como Bahia e Pernambuco. Tal resultado pode ser explicado por meio de uma breve análise sobre a estrutura da economia nordestina.

⁵ Os PDITS são definidos pelo BNB como os planos de referência para o desenvolvimento do turismo estadual. Esses documentos fazem um levantamento geral sobre o turismo em cada estado da Região Nordeste. Mas somente estão disponíveis para download os que foram aprovados pelo BNB e Ministério do Turismo.

Tabela 3 - Impacto dos Investimentos do Prodetur/NE II sobre o PIB Estadual na Fase de Construção (variação % anual)

Estados	Logística	Rodovias	Estrutura Turística	Saneamento	Urbanização	Impacto Total
Maranhão	0,00053	0,00150	0,00085	0,00230	0,00115	0,00633
Piauí	0,03033	-0,00163	0,02980	0,00295	0,13363	0,19508
Ceará	0,00195	0,01090	0,00363	0,00518	0,00743	0,02908
Rio Grande do Norte	0,00058	0,01228	0,00620	0,00255	0,00525	0,02685
Paraíba	-0,00005	0,00273	0,01595	0,00298	0,01178	0,03338
Pernambuco	0,00413	0,03970	0,02318	0,00428	0,00398	0,07525
Alagoas	0,00073	0,00298	0,00100	0,00163	0,00030	0,00663
Sergipe	0,00333	0,01303	0,00355	0,00068	0,00080	0,02138
Bahia	0,02615	0,08900	0,02880	0,00423	0,01783	0,16600
Nordeste	0,01148	0,04200	0,01790	0,00405	0,01395	0,08938
Brasil	0,00178	0,00640	0,00280	0,00440	0,00213	0,01750

Fonte: dados da pesquisa.

Tomando como referência o ano de 2003, para o qual a base de dados do modelo foi construída, teve-se que a contribuição do PIB do Nordeste ao PIB do Brasil foi de cerca de 14%. Analisando a participação do PIB estadual no PIB da Região, nota-se que os Estados da Bahia, Pernambuco e Ceará, em conjunto, possuíam mais de 65% dessa participação. Os Estados com menor contribuição foram o Piauí (3,4%), Alagoas (4,8%) e Sergipe (5,41%), como mostra a Tabela 4.

A Tabela 4 explica os resultados que seriam observados para o Piauí. Tendo este a menor participação no PIB regional, o Prodetur/NE II apresentaria impacto maior na sua economia, pois a relação entre os investimentos do Programa e o PIB desse Estado foi maior do que para os Estados relativamente mais dinâmicos.

Apesar da Bahia e de Pernambuco, em conjunto, terem concentrado cerca de 70% dos investimentos do Prodetur/NE II, esses investimentos representaram, respectivamente, apenas 1,80% e 1,07% do PIB desses Estados. Por outro lado, para o Piauí tal proporção foi da ordem de 3% (Tabela 5).

Tabela 4 – PIB Estadual da Região Nordeste e participação (%) do PIB Estadual no PIB Regional (2003)

Estados	PIB (bilhões de R\$)	% do PIB Estadual no PIB Regional
Maranhão	13,74	6,44
Piauí	7,21	3,38
Ceará	28,57	13,39
Rio Grande do Norte	13,40	6,28
Paraíba	13,44	6,30
Pernambuco	42,05	19,71
Alagoas	10,35	4,85
Sergipe	11,54	5,41
Bahia	73,01	34,23
Nordeste	213,32	100,00
Brasil	1.555,74	
Nordeste/Brasil (%)	13,71	

Fonte: Banco de dados do IMAGEM – B.

TABELA 5 - Proporção (%) dos investimentos do Prodetur/NE II sobre o PIB Regional e Estadual (Em Bilhões de R\$) e participação estadual no total dos investimentos

Estados	PIB	Investimentos	Investimentos/PIB	Investimento estadual/total dos investimentos
Maranhão	13,74	0,00	0,00	0,00
Piauí	7,21	0,21	2,87	8,63
Ceará	28,57	0,10	0,36	4,35
Rio Grande do Norte	13,40	0,10	0,73	4,06
Paraíba	13,44	0,07	0,56	3,12
Pernambuco	42,05	0,45	1,07	18,78
Alagoas	10,35	0,00	0,00	0,00
Sergipe	11,54	0,11	0,97	4,67
Bahia	73,01	1,35	1,85	56,40
Nordeste	213,32	2,39	1,12	100,00

Fonte: Banco de dados do IMAGEM – B e Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (PDITS) – BNB.

A relação entre o impacto dos investimentos no PIB estadual e a proporção desses investimentos em comparação ao PIB pode ser visualizada por meio do

Gráfico 1, no qual se percebe a destacada importância que o Programa traria para a economia do Piauí.

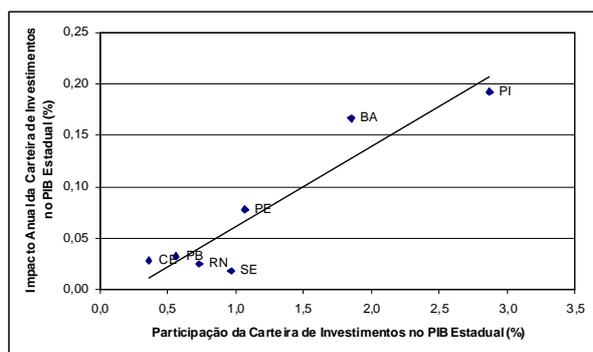


GRÁFICO 1 – Relação entre o impacto total da carteira de investimentos e a participação dos investimentos no PIB Estadual (%)

Fonte: elaboração própria a partir dos resultados das simulações e do Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (PDITS) – BNB.

Todavia, quando se converte os impactos percentuais do Programa sobre o PIB estadual em valores monetários, constata-se que embora o impacto percentual fosse mais significativo para o Piauí, os maiores ganhos monetários, como pode ser visto na Tabela 6, ficariam com a Bahia e Pernambuco (R\$ 121 milhões e R\$ 31 milhões, respectivamente). O ganho do Piauí seria somente de cerca de R\$ 14 milhões.

Em termos de participação, a Bahia ficaria com 65% do ganho total da Região Nordeste, seguido de Pernambuco, com 17%; já o ganho do Piauí seria de 7,5%. É possível observar, também, que do total do impacto monetário (Nordeste mais restante do Brasil), o Nordeste ficaria com 68%, configurando a baixa capacidade da região Nordeste em internalizar os investimentos em virtude da sua estrutura produtiva menos dinâmica em comparação com outras regiões mais desenvolvidas do Brasil.

Tabela 6 – Valores monetários do impacto anual sobre o PIB Estadual (em R\$ milhões)

Estados	Logística	Rodovias	Estrutura turística	Saneamento	Urbanização	Ganhos	Total do ganho (%)
Maranhão	0,07	0,21	0,12	0,32	0,16	0,87	0,49
Piauí	2,19	-0,12	2,15	0,21	9,64	14,07	7,51
Ceará	0,56	3,11	1,04	1,48	2,12	8,31	4,43
Rio Grande do Norte	0,08	1,64	0,83	0,34	0,70	3,60	1,92
Paraíba	-0,01	0,37	2,14	0,40	1,58	4,49	2,40
Pernambuco	1,73	16,69	9,74	1,80	1,67	31,64	16,89
Alagoas	0,08	0,31	0,10	0,17	0,03	0,69	0,37
Sergipe	0,38	1,50	0,41	0,08	0,09	2,47	1,32
Bahia	19,09	64,98	21,03	3,08	13,01	121,20	54,70
Nordeste	24,17	88,70	37,56	7,88	29,01	187,32	
Demais regiões	3,44	10,87	6,00	60,57	4,05	84,93	
Brasil	27,61	99,57	43,56	68,45	33,06	272,25	

Fonte: dados da pesquisa.

Em termos setoriais, o maior impacto ocorreria no setor da Construção Civil e, mais uma vez, o Piauí se destacaria. Outros setores que se destacariam na fase de implantação do Programa seriam: Produtos Mínero-Metalúrgicos; Material Elétrico; Outros Metalúrgicos e Máquinas e Equipamentos (Tabela 7).

Os Estados do Maranhão e de Alagoas, embora não façam parte da carteira de investimento do Prodetur/NE II, obteriam impactos positivos também nesses setores, pois a implantação do Programa dinamizaria toda a Região, e isso faria com que essas economias vendessem mais para os demais Estados.

Tabela 7 – Impactos Setoriais da Carteira de Investimentos por Estado (%)

Setores	Nordeste								
	Maranhão	Piauí	Ceará	Rio Grande do Norte	Paraíba	Pernambuco	Alagoas	Sergipe	Bahia
Construção Civil	0,0729	2,4852	0,2233	0,5469	0,5741	0,6916	0,1390	1,0859	1,9490
Produtos Mínero-Metalúrgicos	0,2128	0,4785	0,1830	0,2062	0,1694	0,2015	0,1438	0,2200	0,3852
Material Elétrico	0,0709	0,1647	0,0634	0,0637	0,0725	0,0739	0,0550	0,0623	0,1267
Outros Metalúrgicos	0,1202	0,1979	0,1104	0,1255	0,0802	0,0975	0,0662	0,0122	0,0899
Máquinas e Equipamentos	0,0981	0,1314	0,1138	0,0980	0,1094	0,1012	0,1067	0,1254	0,0680

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das simulações.

2.2.2 Análise dos Resultados das Simulações da Fase de Operação

A fase de operação busca simular os impactos do Prodetur/NE II após sua construção, portanto, a

partir do momento em que investimentos passariam efetivamente a operar dentro de cada economia regional e na economia nacional. O fechamento do modelo nessa fase segue as hipóteses tradicionais em modelos EGC inter-regionais.

No mercado de fatores, a oferta de capital torna-se elástica em todos os setores e regiões, com taxas de retorno fixa; no mercado de trabalho, considera-se o emprego nacional como exógeno e o salário real nacional endógeno; admite-se mobilidade interestadual do fator trabalho, movida pelos diferenciais de salário real entre os Estados; o investimento nacional é endógeno, obtido pela soma dos investimentos setoriais estaduais. O consumo e o investimento real nacional variam, os gastos reais do governo são endógenos e se movem na proporção do crescimento estadual da população (variação do emprego). Por fim, o saldo comercial externo tornou-se exógeno.

Para essa fase, a construção dos choques buscou levar em conta o impacto que o Prodetur/NE II traria sobre os setores do modelo IMAGEM – B que estariam diretamente ligados à atividade turística, a saber: Transporte Rodoviário e Serviços Prestados às Famílias. Ademais, destaca-se que a escolha pelo setor Transporte Rodoviário se deu porque a maior parte dos investimentos do Prodetur/NE II destinou-se à categoria Rodovias (como referido anteriormente).

Para o setor Transporte Rodoviário, construiu-se um Choque que levou em conta a taxa de retorno dos investimentos destinados à categoria Rodovias. A essa categoria de investimentos aplicou-se a taxa de retorno de 13%⁶, obtendo-se assim o retorno monetário dos investimentos para cada Estado. O retorno monetário dos investimentos foi dividido pelo valor do estoque de capital, CAP (i,d), do setor Transporte Rodoviário em cada estado. Esse resultado, multiplicado por 100 (cem), fornece a magnitude percentual do choque aplicado à variável estoque de capital.

O valor do estoque de capital para o setor (i), no Estado (d), é obtido com base na expressão abaixo:

$$CAP(i,d) = pcap(i,d) \cdot xcap(i,d)$$

Em que, $pcap(i,d)$ é o preço do capital no setor i para o estado d, $xcap(i,d)$ é o estoque de capital do setor i, para o Estado d. No presente caso, i é setor Transporte Rodoviário e d são os estados que receberam investimentos do Prodetur/NE II (Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe). As Tabelas 8 e 9 mostram o procedimento de cálculo do choque.

Para o setor Serviços Prestados às Famílias, construiu-se dois choques (2A e 2B), que foram aplicados às variáveis exportações nacionais e estoque de capital. A construção de ambos se deu com base na receita turística de 2003 (ano-base do modelo), estimada por meio do número de passageiros nacionais e estrangeiros que desembarcaram nos aeroportos dos estados nordestinos, do gasto diário médio e da permanência média desses passageiros em cada estado.

⁶ Taxa utilizada em outros trabalhos que aplicaram o modelo IMAGEM-B em suas simulações da fase de operação.

Tabela 8 – Retorno monetário dos investimentos do Prodetur/NE II na categoria rodovias

Estados	Investimento do Prodetur/NE II em rodovias (milhões de R\$)	Taxa de retorno (%)	Retorno monetário dos investimentos (milhões de R\$)
Bahia	567,85	13	73,25
Ceará	28,10	13	3,62
Paraíba	4,65	13	0,60
Pernambuco	163,60	13	21,10
Piauí	0,00	13	0,00
Rio Grande do Norte	25,49	13	3,29
Sergipe	44,28	13	5,71

Fonte: Anuário Estatístico Embratur e Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável.

Tabela 9 – Choque (em %) no estoque de capital na categoria rodovias

Estados	Retorno monetário dos investimentos do Prodetur/NE II em rodovias (em Milhões de R\$)	Valor do Estoque de Capital (CAP) - transporte rodoviário	Choque 1 (%) 100*retorno monetário/CAP
Bahia	73,25	95,82	76,45
Ceará	3,62	49,09	7,38
Paraíba	0,60	15,18	3,95
Pernambuco	21,10	57,17	36,92
Piauí	0,00	16,00	0,00
Rio Grande do Norte	3,29	7,15	45,98
Sergipe	5,71	10,09	56,61

Fonte: Anuário Estatístico EMBRATUR (2003 – 2004) e Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (2008).

Os dados referentes aos desembarques nacionais e internacionais foram obtidos junto ao Ministério do Turismo, mais especificamente no Anuário Estatístico da Embratur para o período 2003-2004. Já os gastos diários médios e a permanência média diária por estado e categoria de turista (doméstico e internacional) foram obtidos por meio de relatório oficial do BNB.

Contudo, deve-se ressaltar que apenas para a Bahia, o Ceará e Pernambuco, os dados disponíveis obedeciam à categorização entre doméstico e internacional. Para os demais estados, tanto os gastos diários médios quanto a permanência média, levavam em consideração o turista em geral. Dessa forma, para esses casos, utilizou-se a média ponderada para estimar os valores dessas variáveis. Por fim, os gastos médios diários para a Bahia, o Ceará e Pernambuco referiam-se ao ano de 2001. Logo, foi necessário trazer esses valores para o ano de 2003. Para isso, o índice utilizado foi o IPCA.

A Tabela 10 mostra como se estimou a receita turística por estado. Na coluna A, tem-se o número de turistas nacionais e estrangeiros que desembarcaram na Região Nordeste. Na coluna B, tem-se o gasto médio diário do turista nacional e estrangeiro, e na coluna C tem-se a permanência média diária desses turistas. A receita turística foi obtida multiplicando-se as colunas A, B e C.

Tabela 10 – Receita turística para os estados do Nordeste, ano-base de 2003

Estados	Número de turistas [A]		Gasto médio diário [B]		Permanência média (dias) [C]		Receita turística [ABC]	
	Nacional (R\$ Mil)	Estrangeiro (R\$ Mil)	Nacional (R\$ Mil)	Estrangeiro (R\$ Mil)	Nacional (R\$ Mil)	Estrangeiro (R\$ Mil)	Nacional (R\$ Mil)	Estrangeiro (R\$ Mil)
Bahia	1.874,14	64,53	84,60	149,11	7,79	8,50	1.235,12	81,79
Ceará	865,64	79,05	91,67	150,86	9,00	13,01	714,14	155,14
Pernambuco	1.456,29	59,59	8,63	142,05	9,63	12,07	1.144,78	102,17
Rio Grande do Norte	391,54	50,90	86,17	147,44	8,87	11,53	299,36	86,53
Alagoas	255,66	11,60	86,17	147,44	8,87	11,53	195,47	19,72
Maranhão	226,45	0,08	86,17	147,44	8,87	11,53	173,14	0,00
Piauí	105,02	0,06	86,17	147,44	8,87	11,53	80,30	0,00
Paraíba	134,76	0,01	86,17	147,44	8,87	11,53	103,04	0,00
Sergipe	166,86	0,16	86,17	147,44	8,87	11,53	127,58	0,00

Fonte: Anuário Estatístico EMBRATUR (2003 – 2004) e Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (2008).

A receita turística estimada foi multiplicada pela taxa de crescimento anual dos desembarques nos aeroportos das capitais nordestinas no período de 1996 a 2004 (disponíveis em relatório oficial do BNB). Supondo que o Prodetur/NE II possibilitaria a continuidade dessa taxa de crescimento, o resultado da multiplicação referida acima é interpretado como a receita turística adicional que os estados nordestinos obteriam com a implantação do Programa.

A magnitude do choque aplicado às exportações nacionais do setor de Serviços Prestados às Famílias, $xexp_sd(c)$, foi obtida dividindo-se a receita turística adicional pelo valor da demanda final das exportações brasileiras do referido setor, que é dado por:

$$E_xexp_sd(c) = \sum \{d, Estado, PUR_S(c, EXP, d)\} \cdot xexp_sd(c)$$

Em que $E_xexp_sd(c)$ é o valor da demanda final das exportações nacionais da commodity c (que no presente caso é o setor Serviços Prestados às Famílias), $xexp_sd(c)$, é a quantidade exportada pelo setor Serviços Prestados às Famílias e $PUR_S(c, d)$ é o preço das exportações do referido setor para cada Estado (d). O procedimento para obtenção do choque 2A está disposto na Tabela 11.

Tabela 11 – Construção do Choque 2A, ano-base de 2003

Estados	Receita turística (Milhões de R\$) [A]	Crescimento anual dos desembarques [B]	AB	Exportações brasileiras do setor serviços prestados às famílias [C]	Choque 2A (%) [AB/C]
Bahia	1,31691	14,00	0,18437	7.289,39	0,0025293
Ceará	0,86928	8,00	0,06954	7.289,39	0,0009540
Paraíba	0,10305	4,00	0,00412	7.289,39	0,0000565
Pernambuco	1,24695	8,00	0,09976	7.289,39	0,0013685
Piauí	0,08040	4,00	0,00322	7.289,39	0,0000441
Rio Grande do Norte	0,38590	10,00	0,03859	7.289,39	0,0005294
Sergipe	0,12785	4,00	0,00511	7.289,39	0,0000702

Fonte: elaboração própria a partir do Anuário Estatístico da Embratur 2003 e 2004; Efeitos Globais do Prodetur I. Base de dados do IMAGEM – B.

O Choque 2B foi aplicado à variável estoque de capital do setor Serviços Prestados às Famílias. Como pode ser notado pela Tabela 12, esse choque foi obtido multiplicando-se a receita turística adicional estimada para o ano de 2003 pela taxa de retorno dos investimentos, resultando no retorno monetário da receita turística.

O retorno monetário da receita turística adicional foi dividido pelo valor do estoque de capital do setor Serviços Prestados às Famílias obtendo-se, assim, a magnitude percentual do choque. O valor do estoque de capital para qualquer um dos setores do modelo IMAGEM-B é dado pela expressão $CAP(i, d) = pcap(i, d) \cdot xcap(i, d)$, descrita anteriormente.

Contudo, para o presente caso, i será o setor Serviços Prestados às Famílias. A Tabela 12 mostra o procedimento para a construção desse choque.

E, por fim, construiu-se um Choque, em que foi simulado o aumento que os investimentos do Prodetur/NE II trariam sobre a produtividade dos fatores primários da economia nordestina. Tais fatores são terra, trabalho e capital, e a variável representativa de aumentos na produtividade desses fatores é denominada.

Tabela 12 – Construção do Choque 2B para o Setor Serviços Prestados às Famílias

Estados	Receita turística adicional (milhões de R\$) [A]	Taxa de retorno dos investimentos [B]	Retornos monetários da receita turística adicional [C]	Valor do estoque de capital [C]	Choque 2B (%)
Bahia	0,18437	13,00	0,02397	202,39	0,01184
Ceará	0,06954	13,00	0,00904	103,69	0,00872
Paraíba	0,00412	13,00	0,00054	32,07	0,00167
Pernambuco	0,09976	13,00	0,01297	162,40	0,00799
Piauí	0,00322	13,00	0,00042	0,02	2,09040
Rio Grande do Norte	0,03859	13,00	0,00502	28,70	0,01748
Sergipe	0,00511	13,00	0,00066	21,31	0,00312

Fonte: elaboração própria a partir do Anuário Estatístico da Embratur 2003 e 2004; Efeitos Globais do Prodetur I. Base de dados do IMAGEM – B.

A magnitude percentual do choque é expressa pela equação que define *aprim*, sendo escrita como segue:

$$aprim = -[100 \cdot \sum \{p, Pr\ objeto, SHR(i, d, p) \cdot (PRODETUR(d, p))\}]$$

$SHR(i, d, t)$ é a participação, para cada categoria de investimento (p), dos fatores primários de cada indústria (i), no total dos fatores primários de todas as indústrias em cada Estado (d). Sendo dado pela expressão:

$$SHR(i, d, p) = PRIM(i, d) / \sum_i PRIM(i, d)$$

$PRIM(i, d)$ é a soma dos insumos (trabalho, terra e capital), ou fatores primários, para cada indústria de cada estado, dado por:

$$PRIM(i, d) = LAB_O(i, d) + CAP(i, d) + LND(i, d)$$

$SHR(i, d, p)$ é ponderada por um coeficiente que distribui os investimentos entre os setores denominados $INDWGT(i, d, t)$, que no modelo assume o valor unitário para os 36 setores. No entanto, tendo em vista que os investimentos do Prodetur/NE II trariam aumentos de produtividade para o setor de transportes, modificou-se, *ad hoc*, a ponderação desse setor para 3 (três) nos seus quatro modais (rodoviário, ferroviário, aquaviário e aéreo).

Na elaboração desse choque, considerou-se a soma da distribuição dos investimentos do Prodetur/NE II nas categorias Logística, Estrutura Turística, Saneamento e Obras de Urbanização⁷ para cada estado. Tal soma foi multiplicada pela taxa de retorno (13%), e o resultado foi ponderado pelo peso que cada setor tem na distribuição regional dos investimentos.

⁷ A categoria de investimento Rodovias foi desconsiderada nesse conjunto de simulações porque na construção do primeiro choque essa categoria foi a única que se levou em conta.

O choque de produtividade (*aprim*) é negativo porque o aumento da produtividade dos fatores primários advindos dos investimentos do Prodetur/NE II faria com que fosse necessário contratar menos desses fatores primários.

2.2.3 Resultados das simulações da fase de operação

As simulações na fase de operação buscam captar os impactos que os investimentos do Programa trariam após a construção dos projetos, ou seja, a partir do momento em que estes passassem efetivamente a operar dentro da economia. Levando em conta os sete Estados que receberam os investimentos do Prodetur/NE II foram realizadas 20 simulações⁸. Um grande número de resultados foi obtido. Contudo, a análise se concentrou nos resultados das variáveis PIB e emprego.

Em termos de PIB e emprego, a Tabela 13 mostra que o Choque no estoque de capital do setor Transporte Rodoviário resultaria em aumento do PIB e do emprego da Região Nordeste da ordem de 0,6%. Já o Choque no estoque de capital e exportações nacionais do setor Serviços Prestados às Famílias resultaria na ampliação do PIB e emprego regional de 0,4% e 0,46%, respectivamente.

A característica do Prodetur/NE como programa essencialmente de infraestrutura, com a maior proporção dos investimentos alocados na categoria Rodovias, explicaria o menor impacto nos resultados do setor Serviços Prestados às Famílias, em detrimento dos resultados apresentados para o setor de Transporte Rodoviário.

O choque na produtividade dos fatores primários (terra, trabalho e capital) resultaria em aumento de 0,26% no PIB e 0,09% no emprego da Região Nordeste. O resultado total que o Prodetur/NE II traria para o Nordeste, seria de 1,26% para o PIB e 1,15% para o emprego, como pode ser visto na Tabela 13.

⁸ Não houve investimento na categoria Rodovias, no estado do Piauí, por isso totalizaram-se 20 simulações.

Tabela 13 – Impactos dos Choques no estoque de capital e exportações nacionais sobre o PIB e o emprego da região Nordeste (%)

Choques	PIB	Emprego
Choque no setor de transporte rodoviário	0,60	0,59
Choque no setor de serviços prestados às famílias	0,39	0,46
Choque na produtividade dos fatores primários	0,26	0,09
Total	1,26	1,15

Fonte: elaboração própria.

Tabela 14 – Impactos dos Choques sobre o PIB por Estado (%)

Estados	Choque no setor de transporte rodoviário	Choque no setor de serviços prestados às famílias	Choque de produtividade dos fatores primários	Total
Piauí	-	0,0736	0,8334	0,9070
Ceará	0,1626	0,5579	0,0899	0,8104
Rio Grande do Norte	0,2945	0,3941	0,1915	0,8801
Paraíba	0,0405	0,0369	0,1458	0,2232
Pernambuco	0,6299	0,5249	0,2325	1,3873
Sergipe	0,5314	0,0597	0,1788	0,7699
Bahia	1,3131	0,5532	0,3901	2,2564

Fonte: elaboração própria.

Ainda que se tenha tomado como referência apenas a segunda fase do Prodetur/NE, quando se observa a taxa média de crescimento anual do PIB estadual entre o período 1998 a 2007, das economias nas quais o Programa foi aplicado, nota-se que aquelas mais pobres vêm apresentando considerável crescimento dessa variável (Tabela 15). Os Estados de Sergipe, Rio Grande do Norte e Piauí apresentaram crescimento médio do PIB de 6%. Pernambuco teve menor média de crescimento (cerca de 2,5%).

Ao observar o impacto total do Prodetur/NE II (fase de construção e operação) e o crescimento médio do PIB estadual (Tabela 15), pode-se inferir que o Programa, de alguma forma, contribuiu para o desempenho apresentado pelo PIB ao longo do período considerado.

Tabela 15 – Taxa média de crescimento anual do PIB estadual (1998/2005 e 2006/2007) e impacto total do Prodetur/NE II

Estados	1988/2007 (%)	Impacto total (%)
Sergipe	6,96	1,01
Rio Grande do Norte	6,35	1,01
Piauí	6,11	1,06
Bahia	5,06	1,03
Paraíba	4,49	1,00
Ceará	3,49	1,01
Pernambuco	2,48	1,02

Fonte: elaboração própria.

No que se refere ao PIB estadual, a Tabela 14 mostra que os maiores impactos se apresentariam nos estados da Bahia, Pernambuco e Piauí. Contudo, destaca-se que para o Piauí, o maior impacto estaria quase que inteiramente relacionado ao aumento de produtividade dos fatores primários.

3 Considerações finais

A continuidade do Prodetur/NE denota a relevância que o Programa trouxe para a dinâmica das economias nordestinas. Todavia, enquanto programa de infraestrutura, seu caráter pontual e concentrador – abrangendo pequeno número de municípios (cerca de 100) que, em sua maioria, localizam-se na região litorânea do Nordeste⁹ – o torna insuficiente para atender à histórica demanda que caracteriza a Região.

Contudo, deve-se ter em mente que a proposta central do Programa era apenas alavancar o turismo na Região, e como destaca Shiki (2007), analisando a primeira fase do Prodetur/NE, a falta de sincronia ou inexistência de política urbana, social e macro limitaram os benefícios oriundos da implantação do Programa. Cruz (1999) estendeu o argumento dizendo que o Prodetur/NE fez, às vezes, de uma política urbana, ultrapassando os objetivos que lhe competiam.

E, em sua segunda fase, o Prodetur/NE continuou sendo usado para suprir as deficiências e/ou ausência de política urbana voltada para a Região, pois os investimentos se concentraram em infraestrutura relacionada a saneamento básico e acesso.

No entanto, mesmo levando em conta que a falta de associação do Prodetur/NE a outras políticas urbanas restringe a obtenção de resultados mais expressivos em termos de emprego e renda, e que esses investimentos estão longe de cobrir as deficiências infraestruturais que assolam a Região, deve-se reconhecer que é fundamental a continuidade de

⁹ A distribuição dos recursos entre as microrregiões contempladas pelo Programa, assim como os municípios que compõem essas microrregiões estão disponíveis nas Tabelas 1 e 2 do Anexo I: Ensaio 4.

políticas que busquem amenizar essas deficiências. Vale ressaltar que disso depende não apenas o desenvolvimento da atividade turística, mas também dos demais setores de atividade econômica.

4 Referências

Banco do Nordeste do Brasil. Planos de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br>. Vários acessos, 2008.

_____. Efeitos Globais do Prodetur/NE I. Enfoque Turístico. Fortaleza, Outubro de 2005.

BLAKE, A. **The Economic Impact of the London 2012 Olympics**. Nottingham: Nottingham University Business School, 2005. 72p.

BOLHMANN, H. R.; HEERDEN, J. H. Van. **The Impact of Hosting a Major Sport Event on the South African Economy**. South África. University of Pretoria, Nov. 2005 (Working Paper Series).

CRUZ, R. C. A. **Políticas de Turismo e (Re)ordenamento de Territórios no Litoral do Nordeste do Brasil**. 1999, 203p. Tese (Doutorado em Geografia). Departamento de Geografia – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contas Nacionais**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Vários acessos, 2009.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Contas Nacionais**. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br>. Vários acessos, 2009.

Ministério do Turismo, Anuário Estatístico Embratur 2003-2004. v. 32, Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/dadosefatos/anuario>

Ministério do Turismo, Anuário Estatístico Embratur 2004-2005. v. 33, Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/dadosefatos/anuario>

DIXON, P.B.; PARMENTER, B. R.; SUTTON, J.; VINCENT, D. P. **Orani, a multisetorial model of the Australian Economy**. Amsterdam: North-Holland, Pub. Co. 1982.

DOMINGUES, E. P. **Dimensão Regional e Setorial da Integração Brasileira na Área de Livre Comércio das Américas**. 228p. Tese (Doutorado em Economia). Departamento de Economia/Instituto de Pesquisas Econômicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

DOMINGUES, E. P.; OLIVEIRA, H. C.; VIANA, F. D. F. Investimentos em infra-estrutura no Nordeste: projeções de impacto e perspectivas de desenvolvimento. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 5., Recife. **Anais...** Recife: ABER, 2007.

DOMINGUES, E. P.; MAGALHÃES, A. S.; FARIA, W. R. **Infraestrutura, Crescimento e Desigualdade Regional: Uma Projeção dos Impactos dos Investimentos do**

Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em Minas Gerais. **Revista Pesquisa e Planej. Econômico**, v. 39, n. 1, 2009.

FARIA, W. R. **Efeitos Regionais em Infra-Estrutura de Transporte Rodoviário**. Universidade Federal de Minas Gerais. 143 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

FARIA, W. R.; MAGALHÃES, A. S. Impactos dos Investimentos Rodoviários na BR 101. Efeitos sobre Crescimento e Produtividade. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 6., Aracaju. **Anais...** Aracaju: ABER, 2008. 25p.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS (FIPE). **Estudo de Impactos Socioeconômicos Potenciais dos Investimentos do Prodetur Nacional**. Rio de Janeiro. São Paulo, Março de 2010.

HADDAD, E. A. **Retornos Crescentes, Custos de Transporte e Crescimento Regional**. 207 p. Tese (Livredocência em Economia) – FEA, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

HORRIDGE, M. **ORANI-G: a general equilibrium model of the Australian economy**. Australia: Centre of Policy Studies, Monash University, 2000. (Working Paper, OP-93).

HORRIDGE, M.; MADDEN, J.; WITWER, G. The impact of the 2002-2003 drought on Australia. **Journal of Pol. Mod.**, New York, v. 27, n. 3, p. 285-308, 2005.

KWEKA, J. Tourism and Economy of Tanzania. A CGE Analysis. In: CONFERENCE ON GROWTH, POVERTY REDUCTION AND HUMAN DEVELOPMENT IN AFRICA. Mar, 2004, Oxford. **Anais...** Oxford. 18p.

MADDEN, J. R.; CROWE, M. **Estimating the Economic Impact of the Sidney Olympic Games**. Center for Regional Economic Analysis. University of Tasmania, Australia, 2007. 26 p.

MAGALHÃES, A. S. **O Comércio por Vias Internas e seu Papel sobre Crescimento e Desigualdade Regional no Brasil**. 134 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

SHIKI, S. F. N. **Estado, Políticas Públicas e Desenvolvimento Local: Sustentabilidade do Turismo no Nordeste Brasileiro**. 361 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. Distrito Federal, 2007.

TOURINHO, O. A. F.; KUME, H.; PEDROSO, A. C. S. **Elasticidades de Armington para o Brasil - 1986-2002: novas estimativas**. Rio de Janeiro: IPEA, ago 2003. 22p (TEXTO PARA DISCUSSÃO INTERNA n. 974).

Anexo – Tabelas I e II

Tabela I – Composição da carteira de investimentos do Prodetur/NE II por categoria de investimento

Categorias	Valores (R\$ Milhões)	Composição (%)
Saneamento	0,69	29,00
Rodovias	0,83	35,00
Obras de urbanização	0,28	12,00
Estrutura turística	0,37	15,00
Logística	0,23	10,00
Total	2,39	100,00

Tabela II – Setores do Modelo IMAGEM – B

Setores	Descrição	Setores	Descrição
S1	Agropecuária	S19	Indústria alimentícia, bebidas e fumos
S2	Extrativa mineral	S20	Madeira, mobiliário e diversas
S3	Petróleo e gás	S21	Energia elétrica
S4	Minerais não metálicos	S22	Gás natural encanado
S5	Metalurgia básica	S23	Água e saneamento
S6	Outros metalúrgicos	S24	Construção civil
S7	Máquinas e equipamentos	S25	Comércio
S8	Material elétrico	S26	Transporte rodoviário
S9	Equipamentos eletrônicos	S27	Transporte ferroviário
S10	Automóveis, caminhões e ônibus	S28	Transporte aéreo
S11	Autopeças e outros veículos	S29	Transporte outros
S12	Celulose, papel e gráfica	S30	Comunicações
S13	Produtos de borracha e artigos plásticos	S31	Instituições financeiras
S14	Elementos químicos, farmacêuticos e veterinários	S32	Serviços prestados às famílias
S15	Refino de petróleo e biocombustíveis	S33	Serviços prestados às empresas
S16	Têxtil	S34	Aluguel de imóveis
S17	Vestuário	S35	Administração Pública
S18	Calçados	S36	Serviços privados não mercantis

Fonte: IMAGEM-B.