

Universidade de São Paulo
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Departamento de Economia

IMPACTOS LOCAIS DA DESCOBERTA DE GÁS NA BACIA DE SANTOS

Pedro Silva Scazufca

Orientador: Eduardo Amaral Haddad

DEZEMBRO/2004

Resumo

Este trabalho se propõe analisar em que medida um impacto exógeno pode desviar uma economia de sua trajetória natural de crescimento. O caso analisado é o da exploração da reserva de 400 bilhões de metros cúbicos de gás natural, recentemente descoberta na Bacia de Santos. Será utilizado o Modelo de Base Econômica para compreender como se propagariam os impactos locais na Região Metropolitana da Baixada Santista.

SUMÁRIO

1. Introdução	4
2. Gás Natural no Brasil	5
2.1 O Mercado e o Produto	5
2.2 Oferta de Gás no Brasil	6
2.3 Demanda de Gás no Brasil	8
2.4 Gás Natural na Baixada Santista	12
3. Teoria da Base Econômica	14
3.1 Definição de Economia Regional e apresentação da Teoria da Base Econômica	14
3.2 Modelo de Base Econômica	17
3.2.1 As contas macroeconômicas regionais	18
3.2.2 O Equilíbrio no Modelo	19
3.2.3 O uso de variáveis de política em um Modelo de Base Econômica	21
3.2.4 Convertendo renda em emprego	22
4. Base Econômica da Baixada Santista	24
4.1 Introdução	24
4.2 Descrição	24
4.3 Mensuração	28
4.3.2 Conta do Produto Regional	29
4.3.3 Conta da Renda Regional	32
4.3.4 Conta do Capital	32
4.3.5 Conta das Transações Externas	32
4.3.6 Multiplicador da Base Econômica	33
4.4 Uma auto-crítica metodológica	33
5. Aplicação do Modelo de Base Econômica à RMBS	35
5.1 Introdução	35
5.2 Modelo	35
5.3 Cenários	36
5.3.1 Cenário Otimista	38
5.3.2 Cenário Intermediário	38
5.3.3 Cenário Pessimista	39
5.4 Racionalidade Econômica dos investimentos nos cenários traçados	40
5.5 Medidas que possibilitam a ampliação da base econômica	41
5.6 Justificativas para a criação de um pólo gasífero em um cenário otimista	41
6. Conclusão e desafios	43
7. Bibliografia	45
ANEXO 1	47
ANEXO 2	52

ÍNDICE DOS QUADROS

QUADRO 1: PRODUÇÃO NACIONAL DE GÁS POR ESTADO (EM 10^3 M ³ O DIA).....	7
QUADRO 2 NATUREZA DO GÁS NATURAL PRODUZIDO NO BRASIL(%)	7
QUADRO 3 - EXPANSÃO DA REDE NACIONAL DE GASODUTOS (EM KM).....	8
QUADRO 4 – CONSUMO DE ENERGIA PRIMÁRIA NO MUNDO (%).....	9
QUADRO 5 - COMPOSIÇÃO DO CONSUMO DE GÁS NATURAL (EM 10^3 M ³ AO DIA).....	10
QUADRO 6 – EVOLUÇÃO DO CONSUMO INDUSTRIAL DE GÁS NATURAL (EM 10^3 M ³ AO DIA)..	11
QUADRO 7 - EVOLUÇÃO DO CONSUMO NÃO-ENERGÉTICO DE GÁS NATURAL (EM 10^3 M ³ AO DIA)	11
QUADRO 8 – EVOLUÇÃO DO CONSUMO ENERGÉTICO DE GÁS NATURAL.....	12
(EM 10^3 M ³ AO DIA).....	12
QUADRO 9 - REPRESENTAÇÃO GEOMÉTRICA DO MODELO DE BASE ECONÔMICA	21
QUADRO 10 - POPULAÇÃO DA BAIXADA SANTISTA 1970 – 2000.....	25
QUADRO 11. RENDA <i>PER CAPITA</i> NA BAIXADA SANTISTA – US\$ MENSAIS.....	26
QUADRO12 - PERCENTUAL DE MORADORES SEGUNDO FAIXAS DE RENDA DO CHEFE DO DOMICÍLIO	26
QUADRO 13 - INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO	27
QUADRO 14 - EMPREGO NA BAIXADA SANTISTA.....	27
QUADRO 15 – EMPREGOS NOS MACRO-SETORES NA BAIXADA SANTISTA	28
QUADRO 16 - PIB – VALOR ADICIONADO.....	29
QUADRO 17 - CONTA DO PRODUTO REGIONAL.....	29
QUADRO 18 - QUOCIENTE LOCACIONAL NOS SETORES EXPORTADORES DA BAIXADA SANTISTA.....	31
QUADRO 19 - QUOCIENTE LOCACIONAL NOS SETORES IMPORTADORES DA BAIXADA SANTISTA.....	31
QUADRO 20 – CONTA DA RENDA NACIONAL.....	32
QUADRO 21 CONTA DO CAPITAL.....	32
QUADRO 22 - CONTA DAS TRANSAÇÕES EXTERNAS.....	32
QUADRO 23 – EMPREGOS POR CATEGORIA	36
QUADRO 24 - PERFIL ESPERADO DE DEMANDA DO GÁS NATURAL.....	36
QUADRO 25 - FASES DA EXPLORAÇÃO DO GÁS NATURAL NA RMBS	37
QUADRO 27 - RESUMO DOS TRÊS CENÁRIOS	39
QUADRO 28 - PREVISÃO DE CRESCIMENTO NA RMBS – DIFERENTES CENÁRIOS	40
QUADRO 29 – DISPONIBILIDADE DOS DADOS PARA A ESTIMAÇÃO DO PIB	47
QUADRO 30 - DESPESAS REALIZADAS DO GOVERNO NA RMBS POR CATEGORIA ECONÔMICA	50
QUADRO 31 - RECEITA MUNICIPAL ARRECADADA, POR CATEGORIA ECONÔMICA	50
QUADRO 32 - TRANSFERÊNCIAS CORRENTES RECEBIDAS, POR RUBRICA E SUBFONTE SELECIONADA.....	51
QUADRO 33 - TRANSFERÊNCIAS DE CAPITAL RECEBIDAS, POR RUBRICA E SUBFONTE SELECIONADA.....	51

1.Introdução

A descoberta de uma reserva de mais 400 bilhões de m³ de gás natural na Bacia de Santos traz a expectativa de fim da estagnação econômica, vivida pela Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) nas últimas décadas. Apenas a fase inicial de desenvolvimento da Bacia, o Projeto de Mexilhão, tem um custo orçado pela Petrobrás em um bilhão de dólares. A RMBS ganharia ainda divisas com a exportação do produto para outras regiões e com os direitos que os municípios têm sobre o total das participações governamentais pagas pelos concessionários. Este trabalho utiliza o Modelo de Base Econômica para quantificar os impactos diretos e indiretos das divisas obtidas pela RMBS devido à exploração do gás na região.

De acordo com o mais recente relatório da International Energy Agency (IEA), o gás deve aumentar sua participação de quatro para doze por cento na Matriz Energética do Brasil até 2010. A organização do mercado de gás no Brasil será tratada no capítulo dois.

O capítulo seguinte abordará a Teoria da Base Econômica. Serão mostrados os principais pressupostos desta teoria e explicado como seus conceitos se aplicam ao estudo que se propõe.

O quarto capítulo tratará da estimação da Base Econômica da Baixada Santista. Como não se dispõe de dados sobre o produto interno bruto da região, será feita uma estimativa de PIB com as informações disponíveis e, em seguida, se determinará quais os setores exportadores da Baixada. O método do Quociente Locacional será utilizado para determinar que produtos a região exporta. A atividade exportadora em conjunto com os investimentos determinarão a base econômica da região.

O penúltimo capítulo é o de aplicação da teoria ao caso da RMBS. Serão traçados três cenários para a demanda pelo gás da região, com base nos cenários de consumo disponibilizados pela Petrobrás para o ano de 2015. Para cada um dos cenários será calculado o incremento em termos de produto e emprego para a região. O último capítulo se restringirá às conclusões e desafios para novos trabalhos na área.

2. Gás Natural no Brasil

2.1 O Mercado e o Produto

O mercado de gás natural no Brasil é bastante recente e a inserção do produto no setor energético é ainda pequena, devido a entraves econômicos e institucionais. A reversão do quadro desfavorável ao uso do gás natural teve início com a exploração da Bacia de Campos na década de oitenta e a construção do gasoduto Brasil-Bolívia (GASBOL) nos anos noventa. O desenvolvimento de novas tecnologias, a questão ambiental e a descoberta de novas reservas de gás impulsionam o aumento da participação do gás natural na matriz energética brasileira.

A participação do gás natural na matriz energética atinge hoje cerca de 4%, mas as projeções são de que esse patamar chegará a 12% nos próximos anos¹. Podem ser destacados como principais usos do gás natural: o consumo residencial, o uso em frotas de veículos, a geração de energia elétrica e o consumo industrial.

O setor de gás natural é integrante da cadeia do petróleo. Todos os direitos de exploração e produção de petróleo e gás natural em território nacional pertencem à União, de maneira que a exploração pode ser feita diretamente pelo Estado ou através de concessão. O segmento de gás natural pode ser dividido em três: exploração (*upstream*), transporte (*midstream*) e distribuição (*downstream*). Uma única empresa – Petrobrás - domina as fases de exploração e transporte do gás e detém participação acionária em boa parte das distribuidoras. No segmento *upstream* procurou-se introduzir a competição entre os agentes econômicos a partir de licitações de novos campos de exploração de petróleo e gás natural. No *midstream* ocorre o monopólio efetivo da Petrobrás, que é proprietária de toda a infra-estrutura de dutos necessária ao transporte dos campos de produção em direção ao mercado consumidor. O segmento de distribuição, assim como o de transporte, está sujeito à regulação da Agência Nacional de Petróleo (ANP). A distribuição é regulada pelas agências estaduais.

A característica particular do gás natural é que pode ser utilizado quase que *in natura*, sendo necessário apenas a desidratação e a dessulfurização, que são feitas

¹ Ver em IEA. South America Gas 2003.

imediatamente após a produção. Após a primeira etapa, o gás é levado a uma unidade de tratamento ou processamento - Unidade de Produção de Gás Natural (UPGN) - na qual são extraídos os condensados: gás liquefeito e gasolina natural, que são os hidrocarbonetos de maior valor agregado. Outro gás obtido é o chamado “gás natural seco” que é composto de metano e etano.

O gás natural pode ser utilizado para fins energéticos (gerar eletricidade, calor ou frio industrial, calefação residencial, ou movimentar veículos) ou fins não energéticos, nas indústrias siderúrgica e química. Na siderúrgica, além de ser fonte de energia, o gás entra no processo de produção como redutor químico. Na química, o metano é utilizado para a produção do metanol, que é base para a elaboração do hidrocarboneto MTBE. O etano é matéria prima na produção de eteno, de onde derivam os polietilenos.

As principais vantagens do gás natural em relação a seus concorrentes são: i) menores gastos imobilizados em máquinas e equipamentos, ii) maior rendimento energético, iii) acesso relativamente fácil, inexistência de armazenagem e pequena emissão de poluentes. Contudo, os concorrentes do gás natural possuem importantes vantagens que compensam seus maiores custos de extração e beneficiamento: i) tanto carvão quanto petróleo beneficiam-se de escalas de produção planetárias, ii) o custo de distribuição do petróleo é bastante inferior ao do gás natural, iii) o refino de petróleo leva a uma gama de produtos mais diversificada do que o processamento de gás natural.

2.2 Oferta de Gás no Brasil

O uso do gás natural como fonte de energia é uma prática bastante recente no Brasil. Até o início da década de oitenta, apenas alguns poucos estados faziam a prospecção do produto. A exploração da Bacia de Campos e a construção do gasoduto Brasil-Bolívia foram os primeiro grandes empreendimentos no setor de gás no país.

Podem ser observados quatro fatores limitadores para a expansão da exploração do gás no país: i) prática é recente, ii) 75% do gás produzido é associado, iii) dificuldade de escoamento do produto e iv) questão regulatória.

A região Nordeste foi a primeira a explorar o gás natural no país. No estado da Bahia a produção começou em 1954 e em outros estados nordestinos a produção se consolidou a partir da década de setenta. O desenvolvimento dos campos de produção de

gás natural permitiu que as primeiras usinas químicas e petroquímicas se instalassem em torno do Pólo de Camaçari. A segunda fase de exploração do gás natural no país teve início em 1985, quando a produção da Bacia de Campos ultrapassou a produção no Recôncavo Baiano. Desde então a Bacia de Campos responde por cerca de metade da produção nacional.

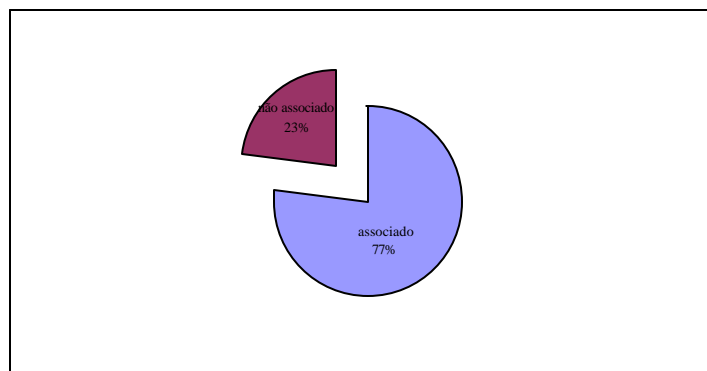
QUADRO 1: PRODUÇÃO NACIONAL DE GÁS POR ESTADO (EM 10^3 M³O DIA)

Ano	Nordeste					Sudeste			Bacias Isoladas	
	BA	SE	AL	RN	CE	ES	RJ	SP	AM	PR
1955	170									
1960	1461									
1965	1872	1								
1970	3370	2	90							
1975	3569	92	727			63				
1980	3020	155	1759	427	63	118	483			
1985	4300	961	2179	1128	630	506	5923			
1990	3930	1193	2325	1670	228	577	7081		200	
1995	4505	1634	1897	2315	231	610	8670	1258	706	271

Fonte: Petrobrás

De toda a produção de gás natural, cerca de três quartos é associada à produção de petróleo. Tal fato leva a um fenômeno paradoxal: por um lado a produção de petróleo impulsionou o início da exploração de gás natural no país, por outro é um fator limitador na medida que a exploração de gás é mais uma consequência da necessidade de se explorar o petróleo do que do objetivo de se explorar o gás.

QUADRO 2 NATUREZA DO GÁS NATURAL PRODUZIDO NO BRASIL(%)

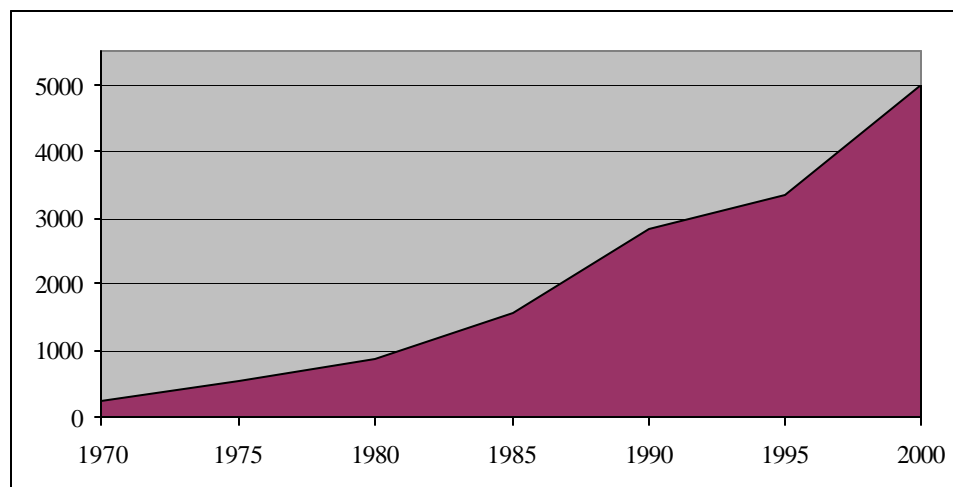


Fonte: ANP

Um grande entrave à expansão na produção de gás natural é que muitas vezes as reservas de gás não se encontram próximas aos centros consumidores. Uma vez que os custos de escoamento do produto são altos, a proximidade ao mercado consumidor é uma

condição para que o produto seja explorado. Dessa maneira, a ampliação do mercado consumidor depende da construção de gasodutos.

QUADRO 3 - EXPANSÃO DA REDE NACIONAL DE GASODUTOS (EM KM)



Fonte: ANP

As questões regulatórias estão também entre os maiores problemas enfrentados pelo setor de gás natural no Brasil. Uma vez que o segmento é classificado como monopólio natural, se faz necessária a regulação dos segmentos de transporte e distribuição de gás pela ANP e pelas agências estaduais. O setor conta com especial dificuldade no que tange à regulação, uma vez que além da insipiência do marco regulatório no país, existe o problema adicional de ser influenciado pela decisão de diversas agências reguladoras. Isto porque parte considerável da demanda por gás natural é devida à geração de energia elétrica, cuja regulação é tarefa da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), e, além disso, decisões da Agência Nacional de Águas (ANA), podem afetar a competitividade da hidroeletricidade, que é concorrente da termoeletricidade gerada a partir da queima do gás natural.

2.3 Demanda de Gás no Brasil

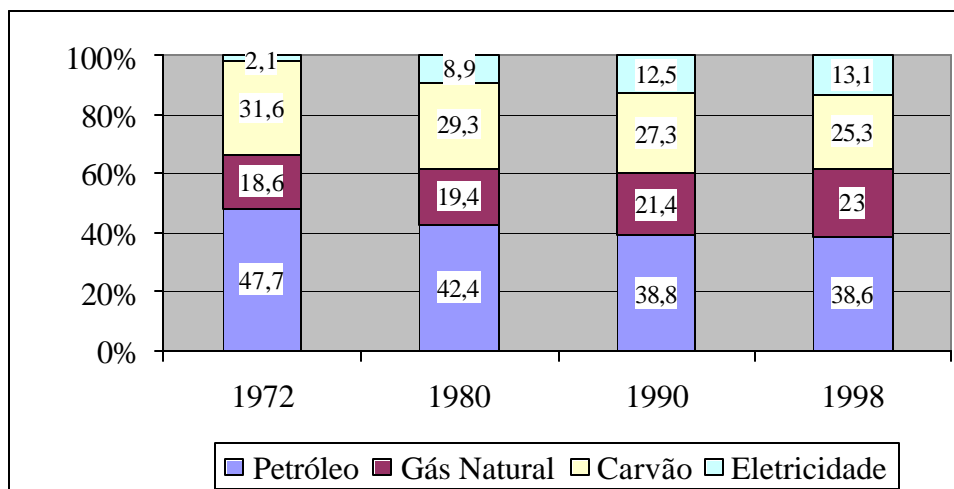
Embora o gás natural seja conhecido a cerca de dois mil anos, sua expansão se deu tardiamente – a exploração em maior escala teve início nas quatro últimas décadas do século XX nos EUA e na Europa. Devido ao inverno rigoroso, comum nessas áreas, já havia uma rede de distribuição de gás manufaturado nos países. Assim, ao se desenvolver a tecnologia para exploração do gás natural, não houve dificuldade para que no

abastecimento dos mercados residencial e público houvesse a substituição do gás produzido a base de carvão mineral pelo gás natural.

A expansão recente da demanda está ligada a quatro fatores principais: i) aumento das reservas disponíveis, ii) choques internacionais do preço do petróleo, iii) progresso técnico, iv) fatores ambientais.

Conforme pode ser observado no gráfico abaixo, a evolução do consumo mundial de energia mostra a queda relativa das participações de petróleo e carvão mineral na matriz energética mundial e o aumento das participações relativas de gás natural e eletricidade. A queda do uso de carvão mineral está relacionada aos altos custos ambientais deste, e a queda do petróleo relacionada ao seu preço, que não apenas subiu imensamente nas últimas décadas, como foi bastante instável devido aos choques de oferta do produto. Entre as “fontes vitoriosas”, a eletricidade se expandiu muito à medida que ficou disponível para as populações urbana e rural.

QUADRO 4 – CONSUMO DE ENERGIA PRIMÁRIA NO MUNDO (%)



Fonte: BP Statistical Review 1973, 1980, 1990, 1990

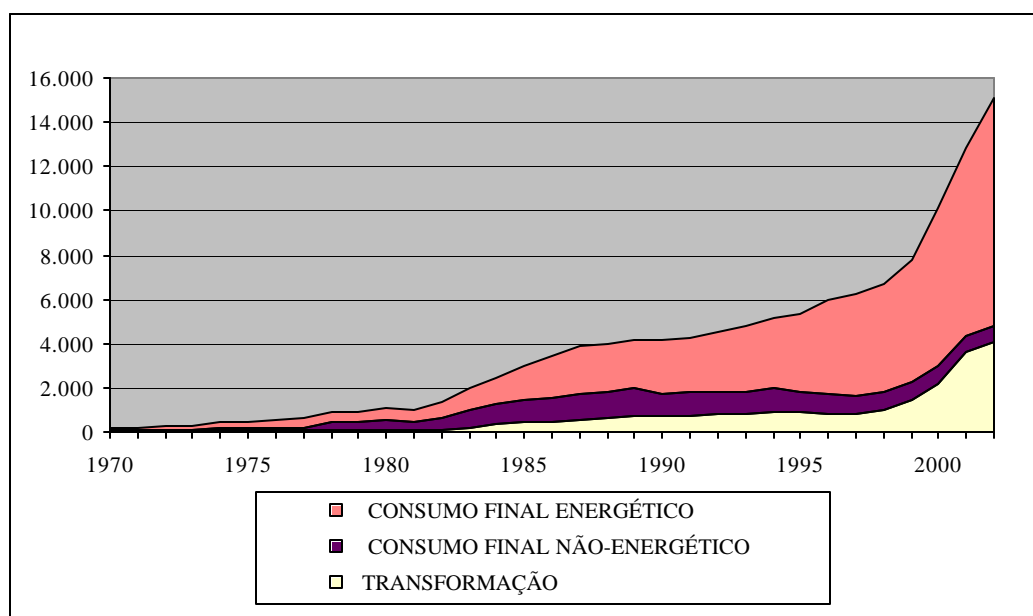
A participação do gás natural na matriz energética mundial crescerá devido a seu papel na geração elétrica. De acordo com IEA Report de 2002, a geração termelétrica a gás natural deve ser o grande indutor da expansão da demanda por gás natural no mundo. No caso brasileiro, os fatores críticos da expansão da demanda são: i) expansão da geração de energia elétrica com base na termelétrica, ii) mudanças na matriz energética, iii) expansão do uso de combustíveis que contém gás (GLP e gasolina).

A elevação da demanda de gás no Brasil se apóia no programa de expansão das usinas termelétricas que foi lançado em fevereiro de 2000 e prevê a construção de 49 usinas (43 a gás natural). Com isso espera-se uma mudança radical na participação do gás natural na matriz energética do país: em 1980 respondia por 0,7% do consumo de energia, em 2004 era de aproximadamente 7% e espera-se que em 2015 a participação atinja 15% do total.

Uma vez que poucas cidades brasileiras possuem redes de distribuição de gás manufaturado e que o produto possui pouca tradição, a expansão do consumo se deu apoiada em grandes clientes, ou seja, de maneira oposta ao que ocorreu nos EUA e na Europa.

O Balanço Energético nacional mostra a evolução do consumo de gás natural nos últimos trinta anos com a divisão em quatro grandes categorias: i) não energético, ii) setor energético, iii) setor industrial, iv) outros. Com pode ser observado na figura 2.4 o consumo de gás natural é alavancado apenas a partir da década de oitenta, com o início da exploração da Bacia de Campos. Na década atual o consumo dá um novo salto.

QUADRO 5 - COMPOSIÇÃO DO CONSUMO DE GÁS NATURAL (EM $10^3 M^3$ AO DIA)

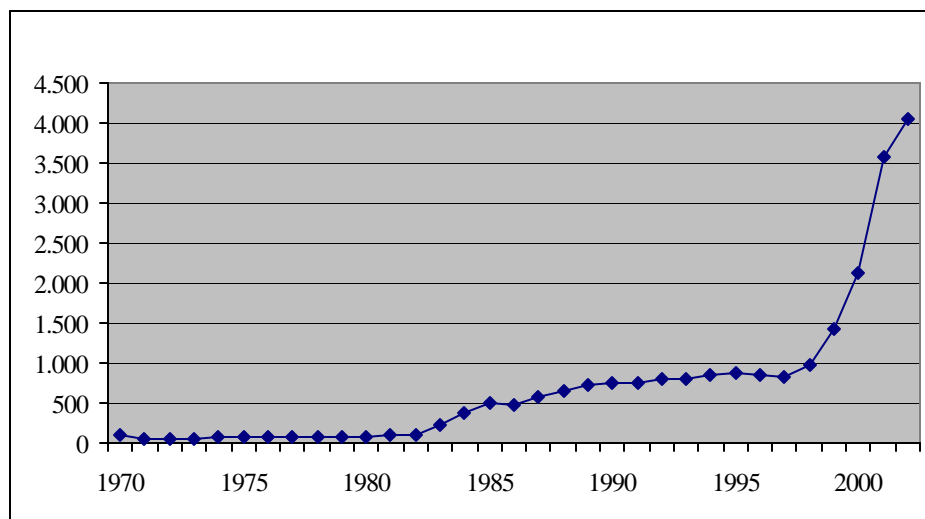


Fonte: MME (2004)

Dos três principais segmentos demandantes de gás natural, o que apresenta maior constância no crescimento é a demanda industrial por fonte de calor. Como se pode observar no gráfico abaixo, o consumo neste segmento mais do que quadruplicou entre

1998 e 2002. A dinâmica observada evidencia que o gás natural é competitivo frente a seus potenciais concorrentes como o óleo combustível.

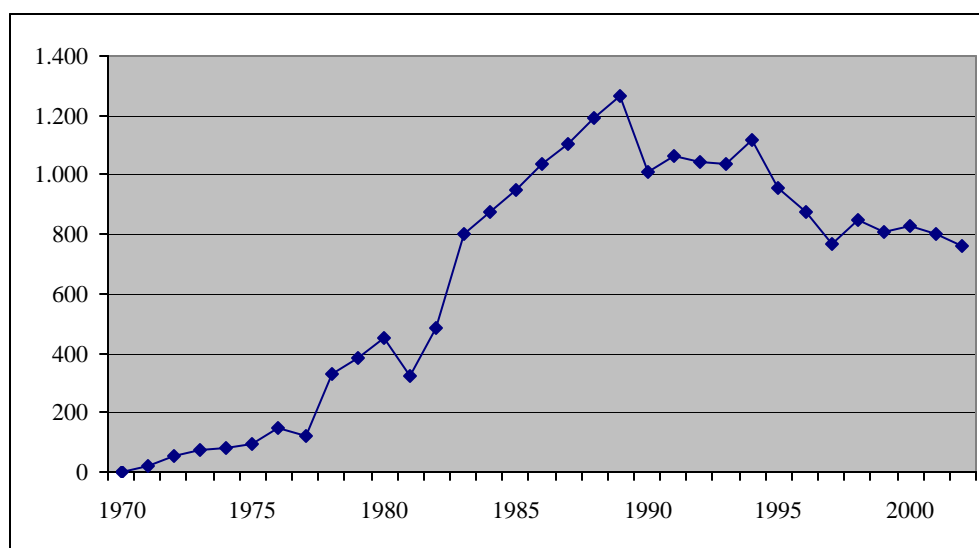
QUADRO 6 – EVOLUÇÃO DO CONSUMO INDUSTRIAL DE GÁS NATURAL (EM $10^3 M^3$ AO DIA)



Fonte: MME (2004)

O consumo não-energético de gás natural mostra um comportamento bastante diferenciado dos demais segmentos. O consumo se mostrou crescente até o fim da década de oitenta, mas a partir daí acentuou-se uma tendência de queda. O desempenho da década de noventa está associado ao fraco desempenho da petroquímica nacional no mesmo período.

QUADRO 7 - EVOLUÇÃO DO CONSUMO NÃO-ENERGÉTICO DE GÁS NATURAL (EM $10^3 M^3$ AO DIA)

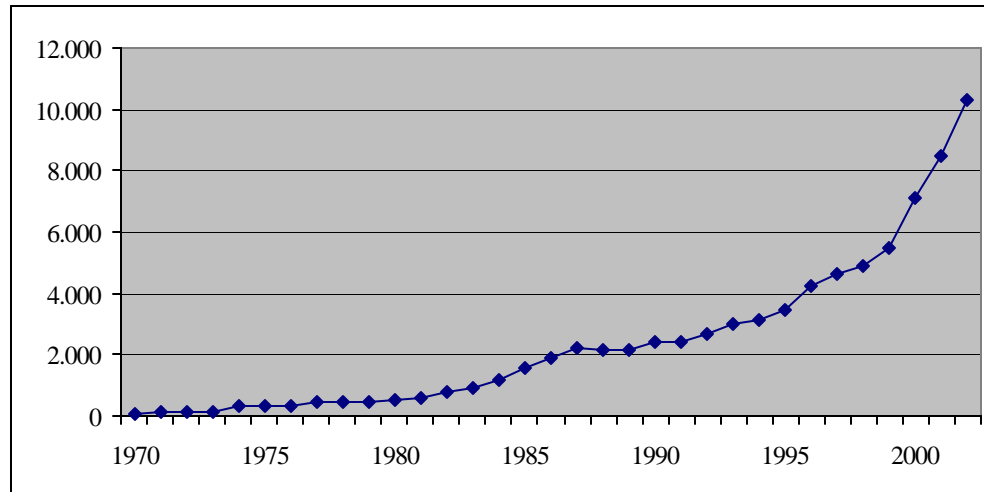


Fonte: MME (2004)

Tal como o consumo na indústria de transformação, a evolução do consumo energético de gás natural foi positiva durante quase todo o período analisado. O grande propulsor do aproveitamento do gás natural foi a produção de combustíveis (GLP e gasolina). De acordo com a análise tradicional, o crescimento na procura por gás natural no médio prazo terá como principal indutor a geração de eletricidade. Seguindo esta idéia, o principal fator a determinar o futuro do consumo de gás natural no país seria o sucesso do programa de geração termelétrica. Contudo, existem autores que ressaltam a importância de outros segmentos de consumo para o sucesso do gás natural.

Há uma crítica na literatura à inconsistência do modelo termelétrico a gás natural com a realidade energética brasileira. Em primeiro lugar porque a opção hídrica é mais competitiva que o gás natural. Em segundo, o mercado de gás é bastante rígido do ponto de vista estrutural e contratual, enquanto o mercado de energia é cada vez mais volátil². Para estes autores, o aumento do gás na Matriz Energética brasileira deve se dar pela diversificação dos usos finais do gás, com especial atenção ao uso direto.

QUADRO 8 – EVOLUÇÃO DO CONSUMO ENERGÉTICO DE GÁS NATURAL
(EM 10³M³ AO DIA)



Fonte: MME (2004)

2.4 Gás Natural na Baixada Santista

A descoberta de gás na Bacia de Santos – reservas estimadas em 419 bilhões de metros cúbicos – abre uma nova perspectiva para o uso do gás natural no Brasil. As

² Para compreender melhor esta crítica ver SANTOS, E.A., Estratégias para uma energia nova no Brasil. São Paulo, Annablume, 2002, página 276

reservas encontradas no Bloco BS-400 mais que dobram o total de reservas de gás natural do Brasil.

A exploração da reserva terá início com o desenvolvimento do “Projeto Mexilhão” pela Petrobrás que é detentora do BS-400. Este projeto, com custos estimados pela empresa de petróleo brasileira em um bilhão de dólares³, pretende viabilizar a produção de quinze milhões de metros cúbicos de gás ao dia. Porém, o campo de Mexilhões representa apenas uma pequena parte do BS-400 e a perspectiva é de que a produção de lá extraída alcance valores ainda maiores com a exploração do restante do campo.

Lembrando os quatro fatores tidos como limitadores à expansão do gás no país: i) prática é recente, ii) 75% do gás produzido é associado, iii) dificuldade de escoamento do produto e iv) questão regulatória, temos que ao menos dois desses problemas são minorados na exploração feita na Bacia de Santos. Em primeiro lugar, o campo é próximo ao centro de consumo, o que possibilita que o gás chegue mais barato ao consumidor, já que diminuem os custos de transporte. Em segundo, o gás descoberto não é de natureza associada. Além disso, as reservas encontradas são bastante significativas e por isso elevam o potencial do gás no país. Contudo, o fato de o consumo ser recente no país implica em restrições ao uso do gás natural. A cultura do gás natural é ainda incipiente no Brasil, tendo em vista que até o ano 2000 o gás não era usado na geração de eletricidade⁴. Ainda assim, a descoberta de novas reservas, o ganho de importância da questão ambiental e o aumento recente da competitividade desta energia trazem a perspectiva de que o gás natural aumente sensivelmente sua participação na Matriz Energética do país.

³ Marcusso, J.L., *Estágio atual do Desenvolvimento do Projeto da Bacia de Santos*. Apresentação realizada no Seminário Gás na Economia em 2002, agosto de 2004

⁴ MOUTINHO, op. cit., p.245

3. Teoria da Base Econômica

3.1 Definição de Economia Regional e apresentação da Teoria da Base Econômica

“a existência de recursos escassos, sua distribuição desigual no espaço e sua mobilidade imperfeita dão origem ao problema econômico regional, cujas várias manifestações a Economia Regional procura estudar”

Vinod Dubey

A definição acima do campo de estudo da Economia Regional caracteriza o tipo de problema que este trabalho se propõe a estudar. A existência de um **recurso escasso** – o gás natural –, sua **distribuição desigual no espaço** – produto concentrado na RMBS - e sua **mobilidade imperfeita** – custos de transação associados à distribuição - fazem com que regiões que possuam este recurso em excesso, possam exportá-lo para outras regiões que não possuem auto-suficiência do produto. Fica caracterizado que o diferencial econômico de uma região é dado pelos produtos que a região exporta.

O estudo da Economia Regional inclui os seguintes temas: i) separação espacial, ii) distribuição desigual de recursos, iii) inexistência de perfeita mobilidade, iv) necessidade de economizar.

A Teoria da Base Econômica foi a escolhida no campo da Economia Regional para este estudo. Esta teoria, que é também conhecida como Teoria da Base de Exportação, trata da idéia de que as exportações de uma região são responsáveis por seu desenvolvimento econômico. De acordo com esta linha de pensamento, o que define uma região é o seu desenvolvimento em torno de uma base de exportação comum.

As atividades econômicas da região serão divididas em básicas e não-básicas, que são respectivamente, as atividades de exportação e as atividades locais. As exportações são a justificativa econômica para a existência da região e as atividades locais são consequência da existência das atividades exportadoras. Neste trabalho parte-se da premissa de Douglas C. North de que o crescimento de uma região está intimamente vinculado ao sucesso de suas exportações e pode ter lugar, ou como um resultado da posição melhorada das

exportações existentes relativamente às áreas competidoras ou como um resultado do desenvolvimento de novas exportações⁵.

Entretanto, não há como compreender a existência e o crescimento das regiões sem que se mencione a importância dos custos de transporte. Em todas as etapas de desenvolvimento da economia regional os custos de transportes tem um papel fundamental. A redução dos custos de transporte leva a: i) padrões de produção outrora dispersos e agora crescentemente concentrados, ii) seleção mais apurada dos lugares com recursos superiores. Assim, a redução dos custos de transporte leva a expansão das atividades básicas das regiões, ampliando o uso das vantagens comparativas de cada uma das áreas.

O sucesso de uma atividade na produção de artigos de exportação deve ser compreendido pelos princípios da teoria da localização. O desenvolvimento de uma atividade de exportação reflete uma vantagem comparativa nos custos relativos da produção, incluindo custos de transferência. Os custos de transferência de distribuição servem para limitar a extensão do mercado exportador.

A classificação das atividades em básica e não-básica parte fundamentalmente do conceito de quociente locacional (QL). O QL compara a concentração do emprego na indústria em uma determinada região com a concentração de emprego da mesma indústria à área de referência. Parte-se da hipótese de que a produtividade do trabalho em cada setor é a mesma em todas as regiões.

$$QL_i^R = \left(\frac{E_i^R / E^R}{E_i^N / E^N} \right)$$

O significado de um quociente locacional maior do que um é que a região é exportadora daquele produto e o de um quociente locacional menor do que um é que a região importa aquele produto⁶.

⁵ NORTH, Douglass C. Location Theory and regional economic growth. *Journal of Political Economy*, 63(3), p.253

⁶ A hipótese do cálculo do QL com base no emprego é de que a produtividade do trabalho é a mesma em todas as regiões para cada setor. O uso emprego para calcular o QL é bastante útil quando há melhores dados disponíveis de emprego do que de produto. Entretanto, podem ser utilizados dados de produto quando eles estão disponíveis

As exportações desempenharão importante papel na determinação da renda *per capita* e absoluta de uma região. Isto porque o emprego na indústria local tende a manter uma certa proporção com o emprego na indústria básica. Dessa maneira, se as exportações são bastante rentáveis, as atividades desenvolvidas localmente serão contaminadas por este efeito positivo e poderão se expandir na medida que a atividade básica se expande. Uma vez que ocorre o sucesso da atividade básica, novas inversões serão feitas no setor, e terão como resultado não apenas o aumento do emprego no setor exportador, mas também o aumento do emprego nas atividades locais.

A magnitude deste aumento pode ser mensurada com base no **multiplicador da base econômica**. O multiplicador mostra quantos empregos diretos e indiretos serão criados na região para cada emprego adicional na atividade básica da região. A hipótese fundamental do modelo é que a proporção entre os empregos nas atividades básica e local é constante. Nas equações abaixo, em que EB = emprego na atividade básica e ET = emprego total, esta hipótese está explicitada.

$$\text{Multiplicador B.E.} = \frac{1}{1 - eb} \times \Delta ENB$$

$$eb = \frac{EB}{ET}$$

Há na literatura sobre economia regional uma crítica a demasiada importância que se dá ao componente exportado como gerador de crescimento econômico. O que se coloca é que a base de exportação não é necessariamente a principal variável autônoma que determina o crescimento⁷. No curto prazo, outras variáveis autônomas, que não as exportações, podem ser as variáveis dinâmicas na determinação da renda como, por exemplo: investimentos comerciais, despesas governamentais e construções residenciais. Dessa maneira, o conceito de base de exportação seria, simplesmente, um aspecto de uma teoria geral de curto prazo. No caso de grandes regiões outras variáveis poderiam desempenhar um papel tão importante quanto as exportações. Também não deveria ser negligenciada a distinção entre crescimento da renda regional e desenvolvimento econômico, sendo que para este último a base de exportação não seria uma boa fonte de explicação. Entretanto, o que se coloca contra essa crítica é que a principal função da base

⁷ TIBÉOUT, C.M., Exports and Regional Economic growth. *Journal of Political Economy*, 64(2), abr 1956, p.164.

econômica seria explicar o crescimento econômico a longo prazo e não a determinação da renda no curto prazo. Assim, enquanto o estudo da determinação da renda a curto prazo se refere à taxa de utilização dos fatores produtivos, o estudo do crescimento a longo prazo diz respeito aos determinantes da eficiência em mudança e a imigração de trabalho e de capital para uma área. Um ponto a ser destacado é o de que a utilidade econômica de uma região se apóia na sua especialização. Além disso, a base econômica deve ser a principal fonte de explicação para o crescimento de uma região, uma vez que a influência da oportunidade econômica, devido às vantagens comparativas de uma região na produção de determinados bens e serviços, foi o principal fator das taxas diferenciais de crescimento de diferentes regiões⁸.

Compreendido o papel da Economia Regional, e em especial da Teoria da Base de Exportação, para a resolução do problema em questão, cabe agora uma extensão do Modelo de Base Econômica para que melhor se compreenda suas contas e hipóteses.

3.2 Modelo de Base Econômica

Os modelos de economia regional podem ser divididos em dois grupos: os modelos não-estruturais e os modelos estruturais. O primeiro compreende previsões baseadas em tendências passadas e mudanças regionais devido a mudanças na indústria nacional. Já o segundo inclui relações de causa-efeito em uma economia regional. As relações incluídas nos modelos estruturais podem ser comportamentais, técnicas ou definicionais.

Uma vez que o foco do trabalho é como mudanças estruturais afetam a economia regional, optou-se pelo uso de modelos estruturais. Um modelo estrutural simples tem preços, salários e necessidades de insumo fixos. Estes modelos pressupõe que todos os insumos estão disponíveis nas quantidades requeridas.

O primeiro passo para compreender a economia regional é identificar o fenômeno econômico que se quer medir e prever. Aspectos mensurados de um fenômeno econômico são chamados variáveis econômicas. As variáveis econômicas podem ser divididas em dois grupos: i) variáveis exógenas e ii) variáveis endógenas. A principal distinção entre elas é que as exógenas têm seu valor determinado fora do modelo e as endógenas são determinadas dentro da economia. Assim, será possível mostrar relações causais entre as

⁸ NORTH, D.C., op. cit, p. 253

variáveis no modelo. Para quantificar essas relações devem ser usadas séries de tempo para estimar os parâmetros que serão utilizados nas equações do modelo.

Tendo em vista a geração de uma previsão para o modelo, valores para todas as variáveis exógenas devem ser especificados.

3.2.1 As contas macroeconômicas regionais

O Modelo de Base Econômica possui quatro formas de expressar as relações macroeconômicas que ocorrem na região: a Conta do Produto Regional, a Conta da Renda Regional, a Conta de Capital e a Conta das Transações Externas. A construção de um modelo deve ter como início a definição da relação entre as variáveis. Se tomarmos como base uma Economia aberta, teremos inicialmente uma **Conta do Produto Regional**, que mostra que:

$$Y = C + G + IL + XFG - M \quad 3.1$$

- **Y** Produto total da região
- **C** Consumo Privado total na região
- **G** Total de Gastos dos Governos, municipal, estadual e federal na região
- **S** Poupança Local dos indivíduos e do Governo
- **IL** Construções (residenciais ou não residenciais), gastos com máquinas e equipamentos, e variação no estoque de capital dentro da região.
- **XFG** Vendas para fora da região de produtos produzidos na região. Inclui exportações para outros países, e vendas para outras regiões dentro do país.
- **G** Gastos do Governo.
- **M** Gastos dentro da região com produtos e serviços produzidos fora da região

Os usos da renda local são dados pela **Conta de Uso da Renda**. Assume-se que todo o produto (Y) local vai para os moradores e para o governo na forma de renda (Y). A renda local é gasta na forma de gastos em consumo privado (C), gastos do governo (G) e poupança (S).

$$C + G + S = Y \quad 3.2$$

Em uma economia aberta, a poupança pode ser investida localmente ou no resto do país. A **Conta do Capital** em uma economia regional mostra que o investimento local (IL)

não necessariamente será igual à poupança local, uma vez que a renda poupada pode ser investida fora da região e que capital pode ser importado de outras regiões.

$$IL + IR = S \quad 3.3$$

- **IR** Investimentos extra-regionais

Em uma economia regional, também deve ser medida a relação que a região mantém com as demais regiões e com o resto do mundo, ou a **Conta das Transações Externas**.

$$XFG = M + IR \quad 3.4$$

Há ainda uma observação a ser feita sobre o investimento local. O mesmo pode ser dividido em investimento local planejado (IL_p) e investimento local não planejado (IL_{up}).

- **IL_p** Construção residencial e não-residencial, gastos com máquinas e equipamentos. A variação bruta no estoque de capital é igual a zero no estado estacionário

- **IL_{up}** Mudanças não planejadas no estoque de capital, usualmente causadas por falhas ao tentar-se igualar produto e vendas

3.2.2 O Equilíbrio no Modelo

As quatro contas vistas mostram as relações definicionais entre as variáveis, Contudo, precisamos compreender como uma mudança em uma variável afeta a outra variável o que só pode ser feito se definirmos relações comportamentais entre as variáveis.

Primeiramente, devem ser escolhidas as variáveis exógenas. Todas as variáveis endógenas devem ser explicadas por uma equação no modelo. As equações do modelo são resolvidas simultaneamente de maneira que todas as variáveis endógenas são inter-relacionadas.

As variáveis exógenas do modelo são IL_p e XFG . Isto porque as exportações e o investimento dependem de decisões que são tomadas externamente à região. As demais variáveis: Y , C , G , IL_{up} , IR , M e S , são variáveis endógenas.

O total de gastos planejados pode ser observado da maneira que se segue.

$$PP = C + G + IL_p + XFG - M \quad 3.5$$

Uma vez que as importações são subtraídas do total de gastos, PP é menos do que o total efetivo de gastos. Isto ocorre porque alguns dos gastos são supridos por produtos importados. Assumindo que todos os tipos de gastos são satisfeitos por importações na mesma proporção temos a equação 3.6, em que m é a proporção das exportações e da demanda local que são supridos por importações:

$$M = mC + mG + mIL_p + mXFG \quad 3.6$$

Substituindo 3.6 em 3.5 obtemos:

$$PP = (1 - m)C + (1 - m)G + (1 - m)IL_p + (1 - m)XFG \quad 3.7$$

Agora é possível determinar o parâmetro r que representa a proporção de gastos locais e exportações que são supridos localmente.

$$r = 1 - m \quad 3.8$$

Substituindo 3.8 em 3.9 obtemos:

$$PP = rC + rG + rIL_p + rXFG \quad 3.9$$

A simplificação da notação nos leva a definição de base econômica (BN) e base econômica bruta (BG), como segue:

$$BN = rIL_p + rXFG = rBG \quad 3.10$$

$$BG = IL_p + XFG \quad 3.11$$

Substituindo 3.10 em 3.9 obtemos:

$$PP = rC + rG + BN \quad 3.12$$

O próximo passo é igualar o total de gastos dos consumidores e do governo (CG) a uma proporção (b) do produto bruto.

$$CG = bY \quad 3.13$$

O modelo é completo com a assunção de que os negócios produzem o que eles podem vender. Isto significa que eles não têm qualquer mudanças nos seus estoques, ou seja assume-se que $IL_{up} = 0$. A equação que representa esta hipótese é:

$$Y = PP \quad 3.14$$

Assim podemos redefinir os parâmetros b e r como:

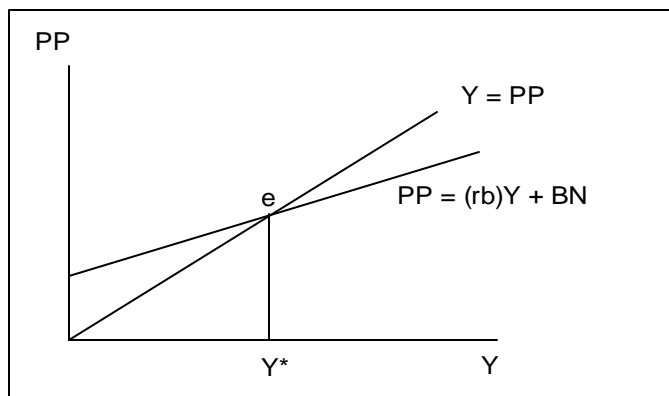
$$b = \frac{C + G}{Y} \quad 3.15$$

$$r = \frac{Y}{CG + XFG + IL_p} \quad 3.16$$

Substituindo 3.13 em 3.12 e usando 3.14, obtemos o Modelo de Base Econômica, em que o produto é definido como função da Base Econômica (BN) e da parte de Y que é usada para o consumo local e para os gastos do governo.

$$Y = PP = (rb)Y + BN \quad 3.17$$

QUADRO 9 - REPRESENTAÇÃO GEOMÉTRICA DO MODELO DE BASE ECONÔMICA



3.2.3 O uso de variáveis de política em um Modelo de Base Econômica

O uso de variáveis de política permite que se façam simulações a respeito da mudança na economia devido a uma política que alterou algum parâmetro ou a alguma variável exógena. Podem ser feitas simulações a respeito de mudanças no parâmetro m devido a políticas que incentivem o consumo de produtos domésticos, ou com relação ao efeito do aumento do investimento público sobre a economia regional. Ou seja, para a análise de uma política em particular é necessário que se introduza uma mudança numa

variável exógena ou na estrutura do modelo. As variáveis de política assumem um *default* zero se elas são aditivas ou um se são multiplicativas. Aos seus valores de default elas não afetam a previsão. As variáveis de política terminadas em M são multiplicativas e as terminadas em A são aditivas:

- PVrBGM: variável de política para mudança na participação das exportações que vem de insumos locais
- PVrM: variável de política para a mudança na participação para as exportações e (gastos totais) que são produzidos localmente.
- PVrCGM: variável de política para mudanças na proporção dos gastos locais supridos localmente.
- PVbM: variável de política para mudanças nas proporções médias e marginais a consmir.
- PVBGA: variável de política para mudança nas exportações brutas

3.2.4 Convertendo renda em emprego

Os modelos de economia regional são usados para fazer predição a respeito de mudanças na atividade econômica em uma economia regional. Uma das variáveis que costuma ser estudada é a variável emprego. Para compreendermos como as variações no produto afetam o emprego, é necessário que se converta o produto em emprego. Assim definimos:

E emprego total

EXFG emprego dependente das exportações

EIL_p emprego dependente do investimento local planejado

ECG emprego dependente do consumo local e do governo

EBN emprego dependente do investimento local e das exportações

Algebricamente os termos são definidos com:

$$E = ECG + EFG + EIL_p \quad 3.18$$

$$E = ECG + EBN \quad 3.19$$

$$EBN = EIL_p + EXFG \quad 3.20$$

Uma vez definidas as relações entre as variáveis emprego é agora necessário que se estabeleça a conversão de produto para emprego. O primeiro passo é assumir a hipótese de que existe um determinado valor adicionado por emprego, que é dado por epv .

$$epv = \frac{E}{Y} \quad 3.21$$

Assim, é possível estabelecer a renda em termos de emprego.

$$Y = \frac{E}{epv} \quad 3.22$$

Com a assunção de que epv é a média do valor adicionado por unidade de emprego, podemos definir o emprego na base econômica como:

$$EBN = epv \times BN \quad 3.23$$

Para prever a mudança ocorrida no emprego total em uma região devido a uma mudança no emprego na base econômica é necessário que saiba qual é o multiplicador do emprego na região (K). Como pode ser observado na equação 3.24, os multiplicadores do emprego e da renda são equivalentes.

$$\frac{E}{EBN} = \frac{1}{1 - rb} = K \quad 3.24$$

4. Base Econômica da Baixada Santista

4.1 Introdução

Delimitar a Base Econômica da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) é um dos maiores desafios deste trabalho. Para isto é necessário que se tenha uma estimativa do produto e das exportações da região, para que se possa auferir a proporção de empregos envolvidos na atividade exportadora na região e, com isso, calcular o multiplicador da base econômica. O multiplicador mostra a magnitude do efeito de uma variação em uma unidade no emprego ou no produto na base de exportação da região sobre o emprego ou produto total. Após esta etapa, será dado grande passo para atingir o objetivo final deste trabalho: calcular os possíveis efeitos de novos investimentos na Baixada Santista que venham a ocorrer devido à exploração do gás na Bacia de Santos.

Contudo, é interessante que primeiramente se faça uma breve análise das características geopolíticas e sócio-econômicas das cidades da Baixada Santista para que depois se avalie quais as atividades básicas da região.

4.2 Descrição

A Baixada Santista é composta por 5 cidades: Santos, São Vicente, Cubatão, Praia Grande e Bertioga. A região concentra 3,5% da população do Estado de São Paulo e é estratégica, não só para o estado de São Paulo, mas para todo o país, em duas atividades econômicas específicas: a portuária e a petroquímica. A atividade portuária concentra-se nos arredores do Porto de Santos⁹, que é tido como o maior da América Latina. Já na cidade de Cubatão existe uma concentração de indústrias com os pólos petroquímico¹⁰, siderúrgico, de fertilizantes, cimento e papel. Uma outra atividade importante para a região é o turismo, que traz consideráveis divisas para as cidades de Bertioga, São Vicente, Praia Grande, Guarujá e Santos. Santos é a cidade mais populosa e economicamente mais importante da região. A cidade concentra cerca de 32% da população e 52% do emprego.

⁹ O Porto de Santos é o maior do Brasil, tendo movimentado 26% do total da Balança Comercial brasileira em 2003.

¹⁰ O Pólo Petroquímico de Cubatão teve início em 1950 com a construção da Refinaria Presidente Bernardes, que foi a primeira refinaria estatal do país.

População: Conforme pode ser observado no quadro acima, a Baixada Santista possui mais de 1,3 milhões de habitantes, cerca de 3,5% do Estado de São Paulo. Santos, que é a cidade mais populosa, tem apresentado uma população estável desde a década de setenta. Com isso, o crescimento populacional da Baixada Santista tem se concentrado nas demais cidades, com destaque para a cidade de Praia Grande que teve sua população quase que multiplicada por dez, entre 1970 e 2000. Uma das explicações para o estacionamento do crescimento da população santista é que a cidade não possui mais espaço para crescer em sua parte urbanizada. Com isso, a população da cidade não aumenta e a escassez de espaço favorece que os preços dos imóveis na cidade sejam relativamente mais caros do que no restante da região. Como será visto a seguir, o encarecimento dos imóveis é um dos fatores explicativos do fato de a renda *per capita* na cidade ser maior do que a das demais cidades da região.

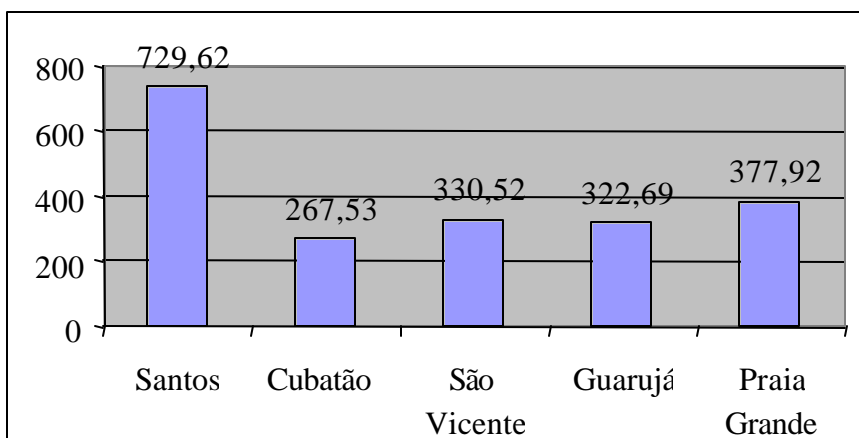
QUADRO 10 - POPULAÇÃO DA BAIXADA SANTISTA 1970 – 2000

Municípios	1970	1980	1991	2000
Santos	345.630	416.681	428.526	417.983
São Vicente	116.485	193.002	268.730	303.551
Guarujá	94.021	151.127	210.268	264.812
Praia Grande	19.704	66.011	122.104	193.582
Cubatão	50.906	78.630	91.048	108.309
Betioga	-			30.039
Total	626.746	905.451	1.120.676	1.318.276

Fonte: IBGE - Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991 e 2000

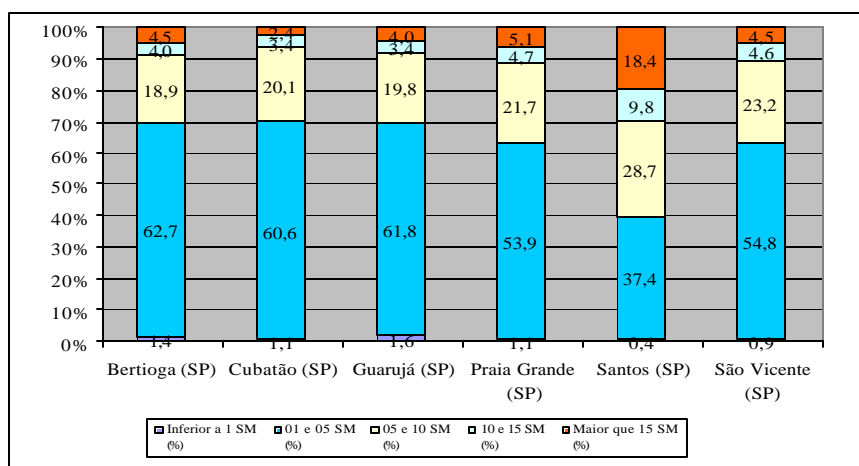
Renda: A renda *per capita* na Baixada Santista é mais alta do que a média nacional. Contudo, apenas Santos possui renda *per capita* elevada. A diferença entre o nível de renda das cidades reflete o fato de que diversas pessoas de renda mais alta trabalham em outras cidades, especialmente em Cubatão, mas residem na cidade de Santos. O mais provável é que, embora o total da população tenha permanecido estagnado na cidade de Santos, tenha ocorrido um movimento de migração de moradores de renda mais baixa para as cidades vizinhas, devido ao alto preço dos imóveis na cidade em comparação com as demais cidades da região.

QUADRO 11. RENDA *PER CAPITA* NA BAIXADA SANTISTA – US\$ MENSAIS



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2000

QUADRO 12 - PERCENTUAL DE MORADORES SEGUNDO FAIXAS DE RENDA DO CHEFE DO DOMICÍLIO



Fonte: Sistema Nacional de Indicadores Urbanos, 2000

Desenvolvimento Humano: os indicadores de desenvolvimento da Baixada Santista são melhores do que a média nacional. Pode ser destacado que o acesso à energia elétrica e à água tratada é praticamente universal em todas as cidades. Com relação ao índice de desenvolvimento humano (IDH) Santos é a única que atinge o maior padrão de desenvolvimento (acima de 0,80). A cidade é também destaque na taxa de alfabetização e é a com menor proporção de pessoas vivendo com menos de R\$ 75,50. Apesar de os índices serem melhores do que a média nacional persiste na região um dos grandes problemas do país: a desigualdade na renda.

QUADRO 13 - INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

Cidades	taxa de alfabetização	acesso à água encanada (%)	acesso à energia elétrica (%)	IDH	renda per capita abaixo de 75,50 (%)	renda apropriada pelos 20 % mais ricos (%)	renda apropriada pelos 60 % mais pobres (%)
Cubatão	90,94	95,99	99,8	0,770	17,51	53,45	25,23
Guarujá	91,65	95,75	99,34	0,790	14,66	57,08	23,48
Praia Grande	93,51	98,4	99,83	0,796	16,75	59,32	21,23
Santos	96,44	98,94	99,95	0,871	5,84	57,64	21,84
São Vicente	93,69	98,95	99,88	0,798	16,08	56,08	23,30

Fonte: Atlas Do Desenvolvimento Humano no Brasil (2000)

Emprego: uma importante característica do emprego na Baixada Santista¹¹, é que este se mostra bastante concentrado na cidade de Santos. Apesar de contar com cerca de 32% da população da Baixada, Santos concentra aproximadamente 52% da mão de obra da região. A cidade de Cubatão também apresenta uma proporção de empregos maior do que a proporção da população. O inverso ocorre com as cidades de São Vicente, Praia Grande e Guarujá.

QUADRO 14 - EMPREGO NA BAIXADA SANTISTA

Cidades	Total	Participação	População
Santos	142.884	51,79%	31,71%
São Vicente	30.757	11,15%	23,03%
Guarujá	42.786	15,51%	20,09%
Praia Grande	25.787	9,35%	14,68%
Cubatão	33.681	12,21%	8,22%
Total	275.895	100,00%	100%

Fonte: IBGE - Pessoal Ocupado - 2001

Dessa maneira, observadas também as características da renda na região, podemos definir um pouco melhor o perfil de cada cidade dentro da região: Santos, devido principalmente à atividade portuária e à sua infra-estrutura de serviços, é concentradora de empregos e da população com renda mais alta da região; Cubatão, devido à atividade industrial, é também concentradora de empregos, mas não de renda; e São Vicente, Praia Grande, Guarujá e Bertioga, uma vez que não possuem atividades exportadoras tão dinâmicas, são cidades que concentram população de menor renda que, em grande número, trabalha em Santos e Cubatão.

¹¹ Os dados do Quadro 16 são diferentes daqueles apresentados no restante do trabalho devido a fontes diferentes. Aqui os dados são ilustrativos para comparar as cidades.

Um outro interessante aspecto a ser analisado são os dados de emprego por setor e sub-setor para a baixada santista. No setor primário, a baixada santista possui produção muito baixa. Como pode se observado na tabela abaixo a participação do setor agrícola não chega sequer a 1% na região. O setor industrial, que tem maior penetração na cidade de Cubatão, é responsável por 14,28% do emprego na região. O setor de serviços concentra a grande maioria dos empregos na região – 85%. A alta concentração de empregos no setor de serviços é explicada pela importância do turismo para a maioria das cidades e pela existência do Porto de Santos.

QUADRO 15 – EMPREGOS NOS MACRO-SETORES NA BAIXADA SANTISTA

Macro-Setores	Nº Abs	%
Agricultura	1721	0,63%
Indústria	38753	14,28%
Serviços	230812	85,08%
Total	271286	100,00%

Fonte:Elaboração Própria

4.3 Mensuração

Após a descrição das características sócio-econômicas da Baixada Santista é necessário passar para uma etapa fundamental do trabalho: a mensuração das quatro contas da Macroeconomia Regional da Baixada Santista: i) produto, ii) renda, iii) capital, iv) transações externas.

Para calcular essas quatro contas serão seguidos os seguintes passos: 1) cálculo da Conta do Produto Regional; 1.1) cálculo do PIB pelo lado da oferta pelos valores adicionados por setor da atividade econômica; 1.2) cálculo do consumo por uma função consumo previamente estimada; 1.3) cálculo das exportações com base no quociente locacional, 1.4) cálculo das importações com base no quociente locacional, 1.5) cálculo dos gastos do governo com o somatório dos gastos dos governos federal, estadual e municipal nas cinco cidades da região; 1.6) cálculo dos investimentos por resíduo, 2) cálculo da conta de usos da renda – obtenção da poupança por resíduo, 3) cálculo da conta do capital – cálculo do IR por resíduo, 4) cálculo da conta de transações externas. A memória de cálculo de todas as variáveis estimadas está contida no anexo.

4.3.1 PIB Valor Adicionado

O PIB da RMBS para o ano de 2001 é de 16,8 bilhões de reais, ou cerca de 4,6% do Estado de São Paulo. Como pode ser visto no quadro abaixo o setor de serviços é o que mais contribui para este total com quase 70%. A agricultura tem pouca importância para a região não chegando a 1% da participação total.

QUADRO 16 - PIB – VALOR ADICIONADO

	Valor Adicionado	Participação
Agricultura	140.072.508	0,83%
Serviço	10.765.844.054	64,08%
Indústria	4.853.025.272	28,89%
Dummy Financeira	-1.191.757.945	-7,09%
Impostos	2.233.927.581	13,30%
Total	16.801.111.469	100,00%

4.3.2 Conta do Produto Regional

A demanda na Baixada Santista é típica de cidades com nível de renda mais elevado. A participação do consumo de 52,3% na demanda total é um sinal de que a propensão marginal a consumir dos habitantes da baixada não é tão alta. Destaque para as exportações que representam 37,5 % do PIB e são responsáveis por um superávit de 2,68 bilhões de reais.

QUADRO 17 - CONTA DO PRODUTO REGIONAL

Usos		Recursos	
Y	16801111469	C	8.805.943.981
		IL	3.856.249.046
		G	1.462.347.000
		X	6.306.144.113
		M	-3.629.572.672
	16801111469		16801111469

Exportações - A estimação das exportações foi feita com base no conceito de Quociente Locacional. Como já fora apresentado no capítulo anterior, o QL tem o seguinte significado: quando é maior do que um, trata-se de um setor que produz não apenas para abastecer o mercado interno, mas também exporta para outras regiões. Os setores exportadores compõem a chamada Base Econômica da região, ou seja, a base que justifica a existência econômica da região. A medida de exportações e importações utilizada neste

trabalho é diferente da usual. Em primeiro lugar porque não se considera as exportações (ou importações) para fora do país, mas as exportações para fora da região. Em segundo lugar porque as atividades da região estão divididas entre locais e não-locais, e é esta divisão que define o que é exportado pela região. Para tornar mais claro, tomemos como exemplo a existência de restaurantes de frutos do mar no Guarujá. A venda destes restaurantes é feita localmente, porém, em grande medida, para o consumo de não residentes. Como provavelmente o setor de restaurantes terá maior participação no produto da cidade litorânea do que na média das outras regiões, pode ser dito que a atividade é básica, ou seja, deve ser contabilizada como exportação.

A escassez de dados faz com que, usualmente, o cálculo do QL seja feito com base em uma medida relativa de concentração do emprego na região em relação à região de referência. A hipótese por trás deste cálculo é a de que a produtividade do trabalhador é igual em todos os setores. Entretanto, como a base de dados deste trabalho permite que se calcule a produtividade do trabalhador em cada setor, o QL foi calculado com base na concentração relativa da atividade na RMBS com relação ao Estado de São Paulo. Tendo em vista a dimensão da economia paulista, podemos considerá-la como um bom parâmetro para calcular as exportações e importações da RMBS.

Como pode ser observado no Quadro 19, os setores em que a Baixada possui QL maior do que um são: Fabricação e Refino de Petróleo e Álcool, Metalurgia Básica, Serviços de Transporte, Serviços de Agricultura, Correio, Atividades de Lazer e Cultura e Alojamento, Alimentação, Saúde, Educação Forma, Limpeza Urbana e Serviços Pessoais. Dessa maneira, o QL de 3,86 referente às atividades de metalurgia básica, significa que para cada 3,86 empregos na atividade na região, 2,86 ($3,86 - 1$) empregos são dedicados a atividade exportadora. Ou seja, tudo o que for produzido pela mão-de-obra excedente será exportado. Destaque para o setor de Atividades Imobiliárias, cujo bom desempenho está relacionado ao tipo de turismo característico dessas cidades, que é a locação de imóveis por não-habitantes para finais de semana, feriados e férias.

Embora todos os setores mencionados acima possuam quociente locacional maior do que um, é conveniente não considerar os setores Serviços de Agricultura, Correio,

Educação Formal, Limpeza Urbana e Serviços Pessoais como setores exportadores uma vez que são serviços tipicamente locais.

QUADRO 18 - QUOCIENTE LOCACIONAL NOS SETORES EXPORTADORES DA BAIXADA SANTISTA

Setores Exportadores	QL	Valor Exportado
Fab. e Ref. Petróleo, Álcool	5,81	1.169.319.374
Fab. de Produtos Químicos	1,84	483.349.451
Construção Civil	1,14	138.484.736
Metalurgia Básica	3,86	573.952.264
Ativ. Imobiliárias	2,23	3.015.793.111
Transporte	2,06	650.141.407
Ativ. Lazer/Cultura	1,51	51.719.310
Alojamento	2,61	31.308.248
Alimentação	1,39	44.425.612
Saúde	1,22	42.179.138
Aluguel de Veículos, Maq e Equip.	1,43	60.629

Fonte: PAEP (2001) elaboração própria

Importações - As importações totais da Baixada Santista somam 3,6 bilhões de reais. O cálculo das importações foi feito de maneira semelhante ao cálculo das exportações. Dessa vez, os setores analisados foram os que possuíam QL menor do que um. Os setores que a Baixada Santista mais importa são agricultura, intermediação financeira e automóveis. A baixa presença do setor agrícola na região, os serviços financeiros apenas locais e a ausência de montadoras na região explicam estes números.

QUADRO 19 - QUOCIENTE LOCACIONAL NOS SETORES IMPORTADORES DA BAIXADA SANTISTA

Setores Importadores	QL	Valor Importado
Agricultura	0,14	-750.254.122
Fab. de Alimentos e Bebidas	0,26	-480.940.224
Fab. de Produtos Têxteis	0,04	-107.237.080
Fab. de Celulose e Papel	0,00	-145.595.009
Edição, Impressão, Reprod. de Grav.	0,21	-124.147.371
Fab. Prod. Metal (Excl. Máq. e Eq.)	0,09	-142.900.769
Fab. de Máquinas e Equipamentos	0,38	-170.301.288
Fab. de Máq., Ap. e Mat. Elétrico	0,03	-171.261.379
Fab. e Montagem de Veículos Automotores	0,01	-377.534.136
Serviços de Intermediação Financeira	0,55	-698.108.523
Telecomunicações	0,34	-156.788.995

Fonte: PAEP (2001) elaboração própria

4.3.3 Conta da Renda Regional

O destaque na Conta da Renda Regional é a partição da renda entre consumo e poupança. Conforme pode ser observado abaixo, a renda é dividida em 61% para o consumo – que é a soma do consumo doméstico e do consumo do governo e 39% para a poupança.

QUADRO 20 – CONTA DA RENDA NACIONAL

Usos		Recursos	
C	8.805.943.981	Y	16.801.111.469
G	1.462.347.000		
S	6.532.820.488		
	<u>16.801.111.469</u>		<u>16.801.111.469</u>

4.3.4 Conta do Capital

A Conta do Capital mostra a igualdade entre poupança e investimento. Do lado dos investimentos temos o investimento local (IL) e o investimento extra-regional (IR). O valor positivo de IR – 2,67 bilhões de reais indica que a RMBS é exportadora líquida de fluxos de investimento. A tabela abaixo detalha as variáveis que compõe a Conta do Capital.

QUADRO 21 CONTA DO CAPITAL

Usos		Recursos	
IL	3.856.249.046	S	6.532.820.488
IR	2.676.571.442		
	<u>6.532.820.488</u>		<u>6.532.820.488</u>

4.3.5 Conta das Transações Externas

A igualdade entre exportações e importações mostra dois aspectos interessantes. O primeiro é que as exportações superam as importações na região. O segundo é que como consequência do saldo positivo na balança, a região exporta capital para o resto do mundo. .

QUADRO 22 - CONTA DAS TRANSAÇÕES EXTERNAS

Usos		Recursos	
X	6.306.144.113	M	3.629.572.672
		IR	2.676.571.442
	<u>6.306.144.113</u>		<u>6.306.144.113</u>

4.3.6 Multiplicador da Base Econômica

O Multiplicador da Base Econômica é o indicador do efeito da variação das exportações ou do investimento em uma unidade. Este indicador será utilizado para captar o efeito total das inversões a serem realizadas na indústria do gás. O multiplicador será importante para captar dois efeitos: 1) a **variação total no produto** devido ao aumento das exportações e do investimento e 2) A **variação total no emprego** devido ao aumento do emprego na atividade exportadora. Por hipótese, a proporção entre emprego na atividade básica e emprego na atividade exportadora será mantido constante.

4.4 Uma auto-crítica metodológica

Trabalhar com contas macroeconômicas sempre pode apresentar problemas de inconsistência entre os dados regionais separados e a agregação destes dados. Devido a problemas como diferentes metodologias, diferentes amostras, ou mesmo dificuldade em medir algumas atividades em âmbitos menores é comum, por exemplo, que a soma dos produtos estaduais leve a um resultado diferente do produto nacional. No caso das contas para Regiões Metropolitanas, como a RMBS, a situação é ainda pior. Isto porque não existem dados oficiais disponíveis de PIB para agregações menores do que o Estado¹².

Os dados analisados foram: i) PIB a preço de mercado para o Estado de São Paulo, ii) Emprego por sub-setor no Estado de São Paulo, iii) Emprego por sub-setor na Baixada Santista, iv) Pesquisa de Atividade Econômica Paulista – PAEP. Foi escolhido como ano-base 2001, por este ser o ano em que foi realizada a PAEP. Para a pesquisa proposta os dados da PAEP são muito ricos porque incluem estimativas de valor adicionado, receita e emprego por setor e sub-setor da indústria. Com estes dados é possível calcular os índices de concentração relativa fundamentais para uma pesquisa baseada no conceito de base econômica. Contudo, a estimação obtida na PAEP¹³ não procura ser uma medição do PIB, e sim um indicador da atividade econômica do Estado, com foco nas empresas. Não são

¹² O IPEA já realizou um trabalho de estimações do PIB dos municípios brasileiros, porém não há um acordo formal com o IBGE de que os números estimados sejam válidos.

¹³ A PAEP é uma pesquisa realizada com empresas que obedeçam aos seguintes critérios: i) possuir CNPJ, ii) ter operado no Estado de São Paulo no ano da pesquisa, iii) estar classificada no Cempre (IBGE), iv) ter pessoal ocupado no dia 31 de dezembro do ano pesquisado.

captados pela PAEP dados para a Agricultura, Instituições Financeiras, Construção Civil e atividades informais. Ainda assim, a PAEP é sem dúvida a fonte de dados mais rica para o tipo de pesquisa que se propõe.

Para amenizar os problemas com disponibilidade de dados foram feitos os seguintes ajustes: o valor adicionado nos setores não contemplados na PAEP foi calculado com base na hipótese de que a produtividade média nesses setores é a mesma no Estado de São Paulo e na RMBS. Assim, como se dispunha dos dados de emprego tanto para o estado, como para a Baixada e dos dados de valor adicionado para o Estado de São Paulo em cada um dos setores, foi possível calcular o valor adicionado por cada um dos setores ao PIB da Baixada. Detalhes destes cálculos encontram-se no anexo.

Um segundo importante problema na elaboração do trabalho é definir qual o método correto para a estimativa das exportações da região. Neste trabalho foi escolhida a utilização do Quociente Locacional. Embora a utilização do QL como medida para as transações externas da região não leve a resultados muito precisos, a metodologia parece bastante razoável uma vez que é capaz de captar alguns efeitos que uma pesquisa de atividade econômica ou os registros oficiais de transações externas não são capazes. Um dos efeitos que não se captam com os dados de transações externas são as transações entre regiões no mesmo país, que podem muitas vezes superar as transações com outros países. Outro efeito é que muitas vezes o próprio exportador pode não saber a origem do cliente. Como exemplo o caso de serviços de alimentação em cidades turísticas, em que boa parte da clientela é formada por não-locais.

Uma possível crítica a metodologia usada neste trabalho é que a base de cálculo usada tenha sido a economia do Estado de São Paulo, o que equivaleria a trabalhar com um conceito de economia fechada, ou um conceito de economia paulista. Contudo, embora as críticas sejam válidas a metodologia trabalhada foi a melhor possível tendo em vista as escassas bases de dados para economias regionais e principalmente para comércio entre regiões.

5. Aplicação do Modelo de Base Econômica à RMBS

5.1 Introdução

O intuito desta parte do trabalho é quantificar os impactos econômicos na RMBS da exploração do gás na Bacia de Santos. O uso do modelo de Base Econômica propicia o cálculo de impactos diretos e indiretos da expansão da exploração do gás no Brasil, através do desenvolvimento de estruturas produtivas na RMBS.

Os **impactos diretos** calculados serão os acréscimos ao PIB e ao emprego¹⁴ da RMBS devido a três fontes: i) investimentos, ii) produção (exportação) e iii) participações governamentais. As duas primeiras fontes de impacto são as variáveis exógenas do modelo original, e a terceira fonte é também uma variável exógena, tendo em vista que não fazia parte do escopo de receitas do Governo anteriormente. Podem ser citados como impactos diretos o aumento de emprego no setor de energia, os investimento feitos na construção de UPGNs e o ganho com participação governamental que ocorrem devido a maior produção de gás na região.

Os **impactos indiretos** podem ser descritos como aqueles que decorrem da ampliação das atividades locais para suprir a expansão da base econômica. São exemplos de impactos indiretos o aumento do número de empregos no setor de serviços locais ou o aumento na demanda nos diversos setores que atendem o setor do gás.

A análise dos impactos diretos e indiretos é feita primeiramente em uma sessão em que são traçados três cenários de consumo do gás natural. Uma outra análise a ser feita é a de viabilidade econômica do investimento nos diferentes cenários. Serão também discutidas medidas que possibilitem o fornecimento local em larga escala de *facilities* da indústria gasífera. Por fim, se traça um breve comentário sobre as vantagens comparativas que a região teria em produzir equipamentos movidos a gás, tornando-se um pólo gasífero.

5.2 Modelo

Com os dados encontrados no capítulo anterior foi possível calcular os coeficientes que mostram os efeitos da ampliação da base econômica na RMBS¹⁵. O multiplicador da

¹⁴ O cálculo do número de empregos gerado é feito com base no conceito de equivalente homem ano (EHA). O EHA pressupõe que a produtividade do trabalho é constante, ou seja, o emprego varia na mesma proporção que o produto.

¹⁵ Para maior detalhe olhar o Anexo.

Base Econômica é de aproximadamente 2, ou seja, para cada emprego gerado na atividade exportadora, será gerado um outro emprego na atividade local. O Quadro 23 mostra como estão distribuídos o emprego na região. De maneira semelhante, cada unidade monetária injetada nos em investimentos na região, ou decorrente das exportações, gerará uma outra unidade monetária na atividade local.

QUADRO 23 – EMPREGOS POR CATEGORIA

Categoria	Empregos	Participação
E	271.286	100,00%
EXFG	83.735	30,87%
EIL	51.205	18,87%
ECG	136.346	50,26%

Fonte: Paep e IBGE - elaboração própria

5.3 Cenários

A decisão pelo uso de cenários alternativos para calcular os impactos econômicos da exploração do gás na RMBS é ancorada no fato de que o consumo futuro é incerto. As divisas obtidas pela Baixada Santista na implementação da indústria do gás serão estimadas com base nos cenários de demanda do gás natural estimados pela Petrobrás em seu “Programa de Massificação do Uso do Gás Natural”¹⁶. O perfil esperado de consumo do gás natural pela empresa é detalhado no quadro abaixo.

QUADRO 24 - PERFIL ESPERADO DE DEMANDA DO GÁS NATURAL

Consumo (milhões de metros cúbicos ao dia)	2002	Cenários		
		Otimista	Intermediário	Pessimista
Total	28,90	112,90	86,70	58,00
Residencial	0,50	3,50	2,20	2,20
Veicular	0,70	3,20	3,80	1,00
Industrial	2,70	24,50	15,40	10,00
Comercial	17,60	41,50	38,60	26,30
Termelétricas	7,40	40,20	26,70	18,50

Fonte: Petrobrás (2004)

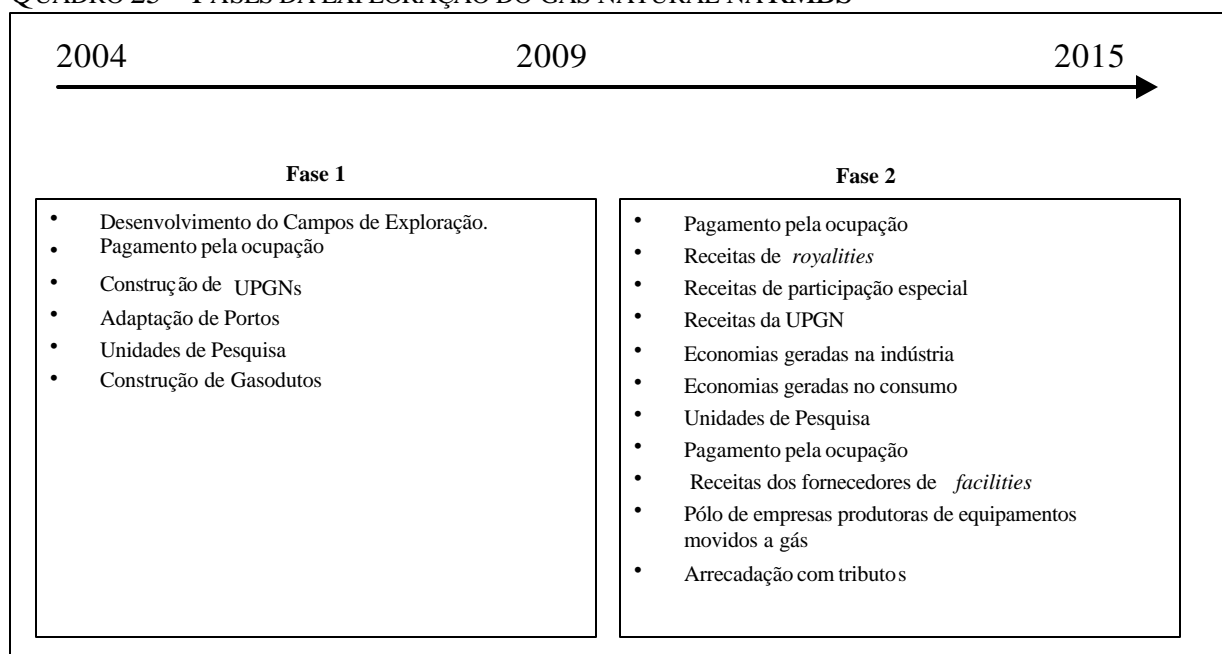
As hipóteses para a estimação da produção de gás na RMBS podem ser divididas da seguinte maneira: a) para os cenários pessimista e intermediário: i) crescimento do consumo de gás até 2015 a uma mesma taxa anual, ii) a produção de gás terá início em 2009 no Campo de Mexilhões e a produção será de 15 milhões de metros cúbicos ao dia

¹⁶ As principais medidas do Programa são: i) substituição do uso do diesel por gás natural veicular (GNV) nas frotas de ônibus das regiões Sudeste e Sul, ii) usar o gás como matéria-prima para indústria e iii) cogeração

(desde 2009 no intermediário e a partir de 2010 no pessimista; b) para o cenário otimista valem as mesmas hipóteses do cenário intermediário e ainda iii) a produção será ampliada a partir de 2013 – 45 milhões de metros cúbicos ao dia¹⁷.

As fontes de receita para a RMBS virão de duas fases distintas: **fase 1 - implementação:** investimentos necessários para possibilitar a exploração do gás natural, e **fase 2 - exploração:** produção de gás natural em UPGNs localizadas na região. O quadro abaixo descreve as possíveis fontes de receita para a região em cada fase do processo¹⁸.

QUADRO 25 - FASES DA EXPLORAÇÃO DO GÁS NATURAL NA RMBS



As hipóteses para a estimação da receita são as seguintes: i) o valor das participações governamentais devidas aos municípios será integralmente recebido pelos municípios da RMBS , ii) O investimento inicial será o mesmo independentemente do cenário, iii) O investimento total par a exploração do Campo de Mexilhões será de 3 bilhões de reais e será feito em quatro anos (parcelas iguais), iv) Quinze por cento deste investimento será feito na Baixada Santista, v) o valor adicionado será equivalente a 20% da receita bruta¹⁹, vi) O valor adicionado será integralmente exportado, vi) o preço do gás natural será de US\$ 2 por MMBTU²⁰, vi) todos os valores calculados estão em termos de

¹⁷ A capacidade estimada de produção de gás natural da Bacia de Santos varia 70 a 100 milhões de metros cúbicos ao dia.

¹⁸ Nem todas as fontes foram consideradas no cálculo dos impactos locais

¹⁹ Ver explicação no apêndice.

²⁰ Um BTU equivale a 26,8 metros cúbicos

reais de 2001. Para o cenário otimista existem as hipóteses adicionais: vii) uma nova fase de investimentos ocorrerá no período 2009-20012, com o intuito de triplicar a produção na região, já que os novos investimento serão duas vezes o investimento na primeira fase, viii) a nova produção alcançará 45 milhões de metros cúbicos ao dia em 2013.

5.3.1 Cenário Otimista

No cenário com maior demanda, a produção de gás na Baixada Santista passará por duas fases. Na primeira (2009-2012), a produção será de 15 milhões de m³ ao dia e na segunda (2013-2015) a produção será de 45 milhões de m³ ao dia. A quantidade representará em média 30,84% do consumo nacional por ano no período. No ano de 2013 a produção da RMBS alcançará aproximadamente 50% do total consumido nacionalmente.

Produção – A taxa média anual de crescimento do PIB na RMBS será de 4,07% ao ano no período 2005-2015. O PIB em 2015 será de R\$ 28,46 bilhões, valor aproximadamente 12% maior do que o PIB potencial para aquele ano.

Emprego - O total de empregos criados neste cenário pode ser dividido em três fases: na fase1 (2005-2008) são criados 3652 empregos (1817 diretos e 1835 indiretos); na fase 2 (2009-2012) são criados 20744 empregos (11655 diretos e 9078 indiretos); na fase 3 (2009-2012) são criados 37844 empregos (22885 diretos e 14999 indiretos). A média anual de empregos criados é de 19203.

As receitas provenientes de participações governamentais alcançarão R\$ 231,4 milhões em 2015, um aumento de 10,15% no orçamento total previsto para aos municípios da RMBS. A média anual das participações governamentais será de R\$ 143,4 milhões, no período 2009-20015, sendo cerca de 44 % proveniente da arrecadação com participações especiais e 56% dos royalties.

5.3.2 Cenário Intermediário

No cenário intermediário a RMBS alcança uma produção de 15 milhões de m³ ao dia em 2009 e mantém esta mesma produção até 2015. Esta quantidade representará 29% do gás consumido no Brasil em 2009 e 17,8% em 2015. A média de produção diária no período será sempre menor do que a produção atual na região que atualmente mais produz gás natural no país – a Bacia de Campos.

Produção – A taxa média anual de crescimento do PIB de 2005 a 2015 será de 3,16%. O PIB em 2015 será de R\$ 26,06 bilhões.

Emprego - O total de empregos criados em média ao ano será de 9364. No período 2005-2008 serão criados 3652 empregos (1817 diretos e 1835 indiretos). No período 2009-2015 serão criados 12628 empregos, sendo 5000 indiretos e 7628 diretos.

As participações governamentais serão constantes neste cenário - R\$ 77 milhões ao ano, sendo 56% deste valor relativo a *royalties* e 44% relativo a participações especiais. A receita municipal será 4% maior do que a esperada em média no período 2009-2015.

5.3.3 Cenário Pessimista

O cenário pessimista é bastante semelhante ao cenário intermediário. A única mudança é que no primeiro ano a produção não será de 15, mas sim de 7,7 milhões de m³ ao dia. No entanto, a importância relativa da produção da RMBS no consumo final seria maior, representando 33,8% do gás consumido no Brasil em 2010 e 25,9% em 2015.

Produção – A taxa média anual de crescimento do PIB será de 3,15 % no período 2009-2015. O PIB em 2015 será de R\$ 26,05 bilhões.

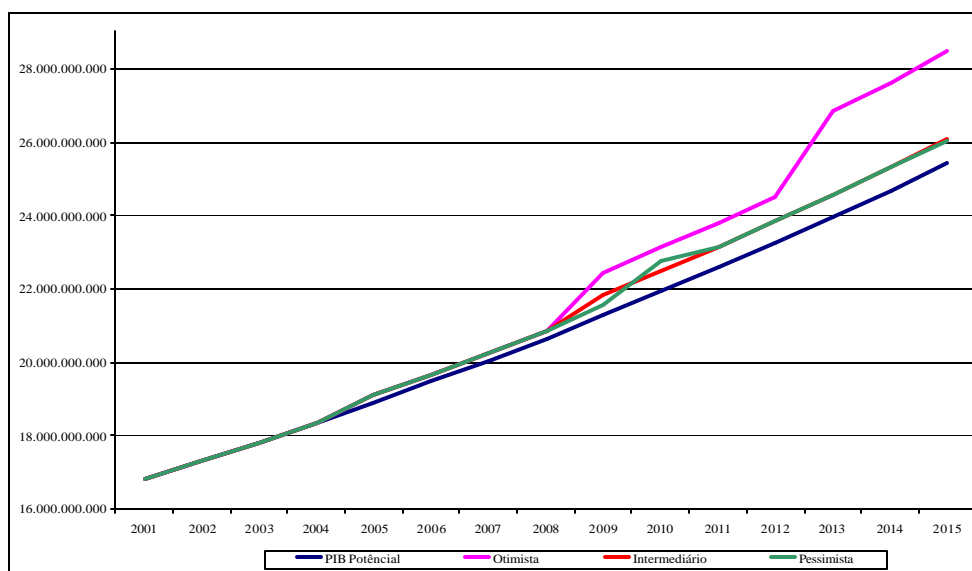
Emprego - O total de empregos criados em média ao ano será de 8809. O único ano em que a criação de empregos é diferente do que ocorre no cenário intermediário é o de 2009, quando 6520 empregos serão criados.

As participações governamentais serão constantes em R\$ 77 milhões a partir de 2010; A receita municipal será 4% maior do que a esperada em média no período 2009-2015. Em 2009 as participações governamentais são da ordem de 39,9 milhões.

QUADRO 27 - RESUMO DOS TRÊS CENÁRIOS

Variáveis Macro-Regionais	Cenários		
	Otimista	Intermediário	Pessimista
PIB em 2015 (em bilhões de reais de 2001)	28,46	26,07	26,06
Varição média anual do produto	4,07%	3,16%	3,15%
Média anual de empregos gerados	19203	9364	8809
Média anual de empregos diretos gerados	8059	5515	5180
Média anual de empregos indiretos gerados	11144	3849	3628

QUADRO 28 - PREVISÃO DE CRESCIMENTO NA RMBS – DIFERENTES CENÁRIOS



5.4 Racionalidade Econômica dos investimentos nos cenários traçados

Tendo em vista o vultuoso volume de investimentos necessários para o início da operação da Bacia de Santos é razoável supor que as inversões apenas se realizarão em um cenário que possibilite a utilização em larga escala do gás da região. O fato é que a estrutura disponível para produção de gás no Brasil hoje encontra-se ociosa, possuindo potencial para produzir além dos atuais 30 milhões de m³ ao dia. Um exemplo é o gás boliviano para o qual país tem um contrato de compra de 30 milhões de m³ ao dia e usa apenas 11.

Os cenários pessimista e intermediário apresentam retornos parecidos para a região. Embora não seja objeto deste trabalho mostrar a viabilidade econômica de cada um dos investimentos, é possível afirmar que o cenário mais conservador, em que a demanda por gás natural dobra em 13 anos, não justifica o alto investimento inicial. Neste cenário de menor consumo a produção diária da Bacia de Santos é menor do que a capacidade do GASBOL que se encontra ocioso.

Neste contexto, o mais provável é que a Petrobrás adie por mais alguns anos a exploração do BS-400, até que um cenário mais promissor para o consumo de gás natural se configure.

5.5 Medidas que possibilitam a ampliação da base econômica

A exploração do gás na Bacia de Santos tem um custo muito alto - US\$ 2 bilhões no cenário utilizado. Contudo, a maioria destes investimentos deve ocorrer fora da Baixada Santista. A construção de plataformas e diversos equipamentos utilizados nas UPGNs certamente não serão produzidos localmente.

No entanto, diversos serviços acessórios para a construção de Gasodutos, implantação da Base de Produção e produção podem ser fornecidos localmente. Para que isso ocorra é necessário que se evite o vazamento dos impactos econômicos para outras regiões. Os esforços locais para que estes vazamentos não ocorram devem ser feitos no sentido de ampliar a cadeia produtiva do setor impactado dentro da própria região. Ou seja, aplicar medidas para que os vendedores de insumos para o setor se instalem na região, de maneira a ampliar o conteúdo local no produto final. O que se procura é ampliar os impactos indiretos dos investimentos iniciais.

Algumas medidas podem ser implementadas para que o aumento de participação do conteúdo local seja factível: i) identificar quem são os fornecedores de insumos da cadeia de gás natural e promover uma aproximação desses agentes a área produtiva, ii) auxiliar os já existentes fornecedores locais de insumos a aumentarem sua eficiência, melhorando a competitividade do insumo local, iii) identificar potenciais produtores de insumos e auxiliá-los no desenvolvimento do produto.

Contudo, a alternativa de aumentar o conteúdo local pode não ser interessante caso os insumos produzidos na região sejam inferiores em preço ou qualidade aos insumos produzidos fora da região. Neste caso um outro conjunto de medidas pode ser levado em conta: i) melhorar canais de exportação de insumos, ii) melhorar canais de exportação do produto. Essas medidas levam a um aumento da competitividade do setor gasífero e como consequência, aumento da produção, da renda e do emprego. Na próxima seção é discutido um outro efeito de política, a criação de valor adicionado na cadeia.

5.6 Justificativas para a criação de um pólo gasífero em um cenário otimista

Em um contexto de maior utilização do gás como fonte direta de fornecimento de energia, no consumo e na indústria, seria condizente com a maior demanda por utilidades movidas a gás, a instalação de um pólo gasífero na RMBS.

Contudo, não é de se esperar que a demanda residencial aumente sem políticas para o maior uso do gás. Neste sentido cabe à autoridade pública assumir um papel pró-ativo e canalizar todas as forças no sentido de promover essa mudança cultural e antecipar as demandas de gás²¹. Além da questão cultural quanto ao uso do gás, é necessário que exista uma rede de distribuição que leve o gás natural até o consumidor final para que este cenário se concretize.

A venda de produtos a jusante na cadeia do gás natural significa a criação de valor adicionado na cadeia. O produto final, por ser mais elaborado, incorpora maior valor adicionado que o gás *in natura*. São exemplos de produtos que poderiam ser ofertados pela região: i) equipamentos industriais movidos a gás natural: caldeiras, fornos, secadores, incineradores, etc; ii) O gás apresenta vantagens comprovadas de economia de energia em diversos setores com siderurgia, produção de vidro, têxtil, alimentos e bebidas, papel e celulose, cerâmica e outros. Além da produção de equipamentos industriais a região pode se especializar também na produção de utilidades de consumo doméstico tais como: aquecedores de água, aquecedores de água para banho, secadores de roupa, fogões, fornos, condicionadores de ar, aquecedores e outros.

A região apresenta diversas vantagens comparativas para que as indústrias a jusante na cadeia do gás natural lá se instalem. Uma primeira vantagem é que a produção do gás natural atrai diversos especialistas no segmento para a região. A concentração de diversas etapas da cadeia de produção na região leva ao espalhamento do conhecimento por toda as etapas de produção. Outra vantagem é a proximidade da região a diversos pólos indústrias. Além do Pólo de Cubatão, a região está a menos de 100 km da região do ABC paulista e da grande São Paulo e a menos de 200Km da grande Campinas. Analogamente, o quesito proximidade também é válido para o mercado consumidor. As regiões citadas são centros consumidores com renda bastante acima da média nacional.

²¹ MOUTINHO, E.M., op. cit., p.145

6. Conclusão e desafios

À exceção do cenário otimista, o impacto da exploração do gás na Bacia de Santos deve ser discreto para a RMBS. Ainda que seja inegável a importância desta nova atividade para a Baixada Santista, que tem apresentado estabilidade na economia nos últimos anos, a produção de 15 milhões de m³ de gás natural no Campo de Mexilhões poderá ter efeitos bastante restritos para a região, principalmente caso não se desenvolvam localmente serviços especializados para assessorar a atividade de produção e exploração do gás.

Cabe aos agentes regionais a tarefa de evitar o vazamento dos impactos econômicos para outras regiões. Esforços locais devem ser feitos no sentido de ampliar a cadeia produtiva do gás na RMBS. Se os vendedores de insumos para o setor lá não se instalarem, os impactos indiretos dos investimentos iniciais ocorrerão fora da região. Como foi visto no capítulo anterior, medidas como promover a aproximação dos fornecedores de insumos à região, capacitar os fornecedores já existentes e identificar potenciais produtores podem fazer com que o aumento do conteúdo local ocorra.

O cenário otimista traça possibilidades de maiores mudanças para a região. Em primeiro lugar, porque os investimentos iniciais teriam de ser maiores e, com isso, aumentaria a capacidade de produção e de exportação de gás natural. Em segundo lugar, porque neste cenário aumenta a demanda por produtos movidos a gás no país, e a RMBS pode se aperfeiçoar na produção a jusante na cadeia do gás. A Baixada Santista possuirá algumas vantagens para a instalação de um pólo gasífero, pois concentrará conhecimento na área de gás natural, já possui um pólo industrial na cidade de Cubatão e está próxima ao maior centro consumidor do país.

Não se deve deixar de lado a idéia de que a interação entre oferta e demanda é dinâmica. Do mesmo modo que os ofertantes não ampliarão a disponibilidade do produto sem que os mercados consumidores se mostrem dispostos a utilizar mais gás, os demandantes não se disporão a consumir mais sem a percepção de que produtos de qualidade estarão disponíveis. Cabe à região que se propuser a produzir estes equipamentos, exercer um papel pró-ativo em um cenário de maior demanda. O sinal de que uma região é capaz de fornecer equipamentos de qualidade é um estimulante necessário

para que o consumo aumente no país. Ampliar a cadeia do produto significa aumentar o valor adicionado regionalmente.

Deve ser levado em conta que este trabalho foi baseado na hipótese de que os efeitos diretos – daquilo que pode ser produzido localmente - e indiretos do gás beneficiarão exclusivamente os municípios da Baixada Santista. Porém, isto não é garantido: os benefícios em termos de participações governamentais e toda a estrutura para a produção do gás, incluindo a base de operação da Petrobrás, podem ser deslocados para municípios do litoral norte de São Paulo ou mesmo para municípios do Rio de Janeiro.

O desenvolvimento do trabalho mostrou que existem alguns desafios para melhorar a qualidade dos estudos de economia regional no Brasil. Um primeiro aspecto que pode ser aperfeiçoado é o desenvolvimento mais aprofundado de contas regionais, incluindo a estimação do produto das regiões metropolitanas. Ainda que o conceito de PIB municipal ou regional não seja muito claro, apenas a melhor delimitação das atividades regionais possibilitará estudos com maior validade empírica neste campo. Um outro indicador importante seria o de comércio entre regiões, possibilitando explicar como elas interagem.

Por fim, cabe fazer algumas sugestões para trabalhos futuros sobre este mesmo tema. Uma interessante mudança seria buscar o desenvolvimento desta mesma linha com base em um modelo de Insumo-Produto. Isto possibilitaria compreender como se propagam os impactos econômicos de maneira mais específica em cada setor. Um outro interessante estudo a ser feito é como a RMBS poderia se tornar atrativa para a criação de um pólo gasífero ao seu redor. Este estudo só cabe, é claro, em uma perspectiva realista de que o gás natural vá ampliar sua participação na Matriz Energética do país.

7. Bibliografia

- ANP. *Anuário Estatístico da Indústria Brasileira do Petróleo – 1990 – 1999*. Rio de Janeiro, Agência Nacional do Petróleo
- CLEMENTE, A. *Economia regional e urbana* São Paulo : Atlas, 1994
- DOE – EIA. *Energy in the Américas*. US Department of Energy, Energy Information Administration
- DUBEY, V. The definition of regional economics. *Journal of Regional Science*, 5(2): 25-9, 1964
- HADDAD, E. A., DOMINGUES, E. P., AZZONI, C. R., PEROBELLI, F. S. *Macroeconomia dos estados e matriz interestadual de insumo-produto*. *Revista Economia Aplicada*, v. 6, n. 4, out./dez., 2002.
- HADDAD, E. A., PEROBELLI, F. S. *O Papel do Comércio no Desenvolvimento Regional*. São Paulo: Informações FINE, n.244, jan., 2001
- HOOVER, E.M. GIARRATANI, F. *An Introduction to Regional Economics Regional Research Institut, WVU, 1999*
- IEA. *South American Gas – Daring to Tap the Bounty*, OECD, International Energy Agency. Paris, 2003
- IEA. *World Energy Outlook – 2000* Paris, OECD, International Energy Agency
- ONIP. *Impacto Econômico da Expansão da Indústria do Petróleo – Rio de Janeiro*, Organização Nacional da Indústria do Petróleo, 2000
- NORTH, Douglass C. Location Theory and regional economic growth. *Journal of Political Economy*, 63(3)
- PAULANI, L. e BRAGA, M. B., *A Nova Contabilidade Social* . São Paulo: Editora Saraiva, 1997.
- PNUD. *Relatório do Desenvolvimento Humano 2004 – Liberdade cultural num mundo diversificado*. Lisboa, 2004

- SANTOS, E.A., *Estratégias para uma energia nova no Brasil*. São Paulo, Annablume, 2002
- SCHAFFER, A.P., *Regional Impact Models Regional Research Institut, WVU, 1999*
- SCHWARTZMAN, J., *Economia Regional. Belo Horizonte, Cedeplar, 1977*
- TIBÉOUT, C.M., Exports and Regional Economic growth. *Journal of Political Economy*, 64(2), abr 1956
- TREYZ, G. I. *Regional Economic Modeling: A Systematic Approach to Economic Forecasting and Policy Analysis*. Kluwer Academic Publishers, Boston., 1993

ANEXO 1

Memórias de cálculo do capítulo 4:

1. Produto Regional: $Y = C + I + G + X - M$

1.1 PIB (Y)

Comentários: o PIB foi calculado com PIB a preços de mercado para o ano de 2001. Essa maneira de calcular o PIB contempla a soma das seguintes variáveis: i) pib agrícola, ii) pib industrial, iii) PIB de serviços, iv) dummy financeira e v) impostos. Para estimar o PIB da Baixada Santista foram usadas as seguintes bases de dados: a) Paep (SEADE), b) PIB a Preços de Mercado para o Estado de S.Paulo (SEADE), c) Emprego nos sub-setores no Estado de São Paulo e na Baixada Santista (SEADE).

Os problemas para o cálculo do PIB da RMBS estão resumidos na tabela abaixo:

QUADRO 29 – DISPONIBILIDADE DOS DADOS PARA A ESTIMAÇÃO DO PIB

	Pib Agrícola	Pib Industrial	PIB de Serviços	Dummy Finan.	Impostos
Valor Adicionado	não disponível	parcialmente disponível	parcialmente disponível	não disponível	não disponível
Emprego	disponível (SEADE)	disponível (PAEP e SEADE)	disponível (PAEP e SEADE)	X	X

As etapas de cálculo foram:

1. Cálculo do PIB por valor adicionado a preços de mercado. Usando os dados da PAEP foi possível calcular o PIB para a maioria dos sub-setores exceto: agricultura, Construção Civil, Aluguel de Veículos, Administração Pública, Serviços de Intermediação Financeira e Atividades Imobiliárias. Para estes seis setores o valor adicionado foi calculado com base na hipótese de que a produtividade do

trabalhador nesses setores é a mesma no estado e na RMBS, conforme a fórmula abaixo:

$$Valor\ Adicionado_i^{RMBS} = Valor\ Adicionado_i^{SP} \times \left(\frac{Emprego_i^{RMBS}}{Emprego_i^{SP}} \right)$$

Ao se encontrar os valores para os setores que faltavam, foi possível calcular o PIB Agrícola, o PIB Industrial e o PIB de Serviços. A soma desses três valores dá o PIB a preços básicos.

Para calcular o PIB a preços de mercado foi feita a seguinte hipótese: a participação da dummy financeira e dos impostos no PIB_{pm} da Baixada Santista é na mesma proporção que para o Estado de São Paulo. (dummy financeira = -7,7% e impostos = 13,3%)

1.2 CONSUMO (C)

Comentários: i) o consumo foi calculado com base na função consumo estimada por Haddad, Azzoni, Domingues e Perobelli

$$C = 2,149 + 0.715Y_d$$

ii) a renda per capita foi calculada com base no PIB e no número de habitantes da baixada,
iii) O consumo total foi obtido pela multiplicação do consumo por habitante pelo número de habitantes.

OBS: Renda disponível foi calculada tomando como hipótese que a proporção de impostos na baixada é a mesma que no resto do Estado

1.3 INVESTIMENTO (I)

Comentários: i) O Investimento foi obtido como resíduo

$$I = Y - C - G - (X - M)$$

1.4 GASTOS DO GOVERNO (G)

Comentários: i) os gastos do Governo foram calculados como somatório dos gastos dos governos municipal, estadual e federal em todos os municípios da baixada santista

$$G = G_{mun} + G_{est} + G_{fed}$$

1.5 EXPORTAÇÕES (X)

Comentários: i) As exportações foram calculadas como a produção obtida pelos trabalhadores excedentes em cada setor.

$$X_j = (Ql_j^{BS} - 1) \times VA_j$$

Ql_j^{BS} : Quociente locacional para a baixada santista no setor j

VA_j : Valor agregado na produção no setor j

ii) O total exportado foi calculado pela soma das exportações dos setores com $QL > 1$. Setores como Limpeza Urbana que são claramente locais foram excluídos desse cálculo

1.6 IMPORTAÇÕES (M)

Comentários: i) As importações foram calculadas como se a região devesse importar produtos dos setores em o QL é menor do que 1, ii) a importação é de feita na hipótese de que todas as regiões consomem de cada setor na mesma proporção, iii) o cálculo do total importado é dado pelo somatório das importações de cada setor

$$M_j = (1 - Ql_i^{BS}) \times (E_i^{SP} / E_{Total}^{SP}) \times (VA_i / E_i^{SP}) \times E_{Total}^{BS}$$

Ql_i^{BS} : Quociente locacional para a baixada santista no setor i

E_i^{SP} : Empregos em São Paulo no setor i

E_{Total}^{SP} : Total de Empregos no Estado de São Paulo

VA_i : Valor agregado na produção no setor i

E_{Total}^{BS} : Emprego Total na Baixada Santista

2. Conta da Renda Nacional: $C + S + G = Y$

2.1 Poupança (S)

Foi obtida como resíduo: $S = Y - (C + G)$

3. Conta do capital: $IL + IR = S$

3.1 Variação de estoques (IR)

Foi obtido como resíduo: $IR = S - IL$

4. Conta das transações externas: $X = M + IR$

Todas as variáveis já haviam sido obtidas

4.2 Detalhe das Exportações

Tabela

4.2 Detalhe das Importações

5. Gastos do Governo

QUADRO 30 - DESPESAS REALIZADAS DO GOVERNO NA RMBS POR CATEGORIA ECONÔMICA

<u>Despesas Totais</u>	<u>1.462.347</u>
Despesas Correntes	1.309.240
Despesas de Custeio	1.079.058
Pessoal	624.248
Serviços de Terceiros e Encargos	378.789
Outros Custeios	76.021
Transferências Correntes	149.446
Outras Despesas Correntes	80.735
<u>Despesas de capital</u>	<u>153.107</u>

Fonte: Ministério da Fazenda/Secretaria do Tesouro Nacional-STN

QUADRO 31 - RECEITA MUNICIPAL ARRECADADA, POR CATEGORIA ECONÔMICA

<u>Receitas Totais</u>	<u>R\$ 1.570.364</u>
Receitas Correntes	R\$ 1.560.361
Receitas de Capital	R\$ 10.003

Fonte: Ministério da Fazenda/Secretaria do Tesouro Nacional-STN

QUADRO 32 - TRANSFERÊNCIAS CORRENTES RECEBIDAS, POR RUBRICA E SUBFONTE SELECIONADA

<u>Transferência Totais</u>	<u>R\$ 721.931</u>
Transferências da União	R\$ 239.501
Transferências do Estado	R\$ 457.587
<u>Demais Transferências de Correntes (2)</u>	<u>R\$ 24.844</u>

Fonte: Ministério da Fazenda/Secretaria do Tesouro Nacional-STN

QUADRO 33 - TRANSFERÊNCIAS DE CAPITAL RECEBIDAS, POR RUBRICA E SUBFONTE SELECIONADA

<u>Transferência Totais</u>	<u>R\$ 9.022</u>
Transferências da União	R\$ 1.931
Transferências do Estado	R\$ 4.816
<u>Demais Transferências de Correntes (2)</u>	<u>R\$ 2.275</u>

Fonte: Ministério da Fazenda/Secretaria do Tesouro Nacional-STN

ANEXO 2

Memória de cálculo do capítulo 5

1. Fontes Exógenas de Variação no Produto

Três tipos de fontes exógenas causaram variação no produto da RMBS. A primeira fonte foram os investimentos. A segunda, as exportações de gás natural e a terceira as participações governamentais. Os efeitos totais no produto são diretos e indiretos.

1.1 Investimentos

Os investimentos foram calculados com base nas estimações da Petrobrás para o Projeto Mexilhão (US\$ 1 bilhão). A estimativa é de que 15% desse investimento (R\$ 450 milhões) seja feito localmente.^{Incluir nota} No cenário otimista foi feita uma previsão de que o investimento seja o dobro daquele do Projeto Mexilhões, tendo em vista a triplicação da produção na RMBS. O total investido nesta segunda fase seria de R\$ 900 milhões. Os dois planos de investimento são feitos ao longo de quatro anos.

1.2 Exportações

As exportações foram calculadas como o total do valor adicionado na produção de gás natural. O cálculo do valor adicionado foi feito com base na proporção entre o valor adicionado e a receita bruta no setor de Energia e Gás Natural (dados disponíveis na PAEP 2001). A fórmula abaixo explica este cálculo.

$$V.A._{gás} = (P_{gás} \times Q) \times \left(\frac{V.A._{energia}}{R.B._{energia}} \right)$$

V.A._{gás} Valor Adicionado no processamento de gás natural

P_{gás} Preço do Gás (US\$ 2 MMBTU)

Q Quantidade Vendida

VA_{energia} Valor Adicionado no setor de Energia e Gás Natural na Baixada Santista (PAEP 2001)

RB_{energia} Receita Bruta no mesmo setor (PAEP 2001)

1.3 Participações Governamentais

As Participações Governamentais são de quatro tipos: i) bônus de assinatura, ii) royalties, iii) participação especial, iv) pagamento pela ocupação ou retenção de área. De acordo com o Decreto 2705/98 cabem aos municípios recursos provenientes de royalties e participação especial.

A parcela dos royalties devida aos municípios é dividida em duas partes: uma que corresponde ao montante mínimo de cinco por cento e é distribuída na forma estabelecida pela Lei nº 7.990 e uma outra parte que equivale ao valor que exceder cinco por cento e é distribuída conforme disposto no art. 49 da Lei nº 9478/97. A fórmula abaixo sumariza o cálculo.

- $Royalties = 0,05 \times VBP \times P_{gás} [0,30 + 0,40]$

Os recursos provenientes das participações especiais são distribuídos segundo os percentuais estabelecidos no art. 50 da Lei nº 9478/97. Cabe aos municípios dez por cento do total arrecadado. O cálculo foi feito conforme a fórmula abaixo.

- $P.Especial = R.Líquida \times 0,10 \times 0,40$

2. Fontes Exógenas de Variação no Emprego

As três fontes de variação do produto – investimentos, participações governamentais e exportações - são também fontes de variação no Produto. A diferença é que no caso das participações governamentais foram considerados apenas os efeitos diretos, e no caso dos componentes da base econômica foram calculados também efeitos indiretos. As fórmulas abaixo explicitam como foi feito o cálculo dos empregos criados

- $EXFG = XFG \times epv$

- $EIL = IL \times epv$

- $E_{IND} = EBG * (k - 1)$

- $EG = \frac{P.G}{V.A._{AP}}$

- P.G. Participações Governamentais

- VA_{AP} Valor Adicionado por trabalhador no setor público na Baixada Santista.

3. Parâmetros

- $m = mCG + mIP + mXFG$

$$m = 0,1777$$

- $r = 1 - m$

$$r = 0,83333$$

- $b = \frac{CG}{Y}$

$$b = 0,6112$$

