

NEREUS

Núcleo de Economia Regional e Urbana
da Universidade de São Paulo
The University of São Paulo
Regional and Urban Economics Lab

**CENÁRIO 2030: O PRÉ-SAL E A ESTRUTURA DA
ECONOMIA BRASILEIRA
(NOTA TÉCNICA)**

Eduardo A. Haddad

TD Nereus 07-2012
São Paulo
2012

Cenário 2030: O Pré-sal e a Estrutura da Economia Brasileira

(Nota Técnica)

Eduardo A. Haddad

Resumo. O objetivo desta Nota Técnica é apresentar os resultados da revisão de um exercício de geração de cenários macroeconômicos para a economia brasileira, elaborado pela equipe da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE, no âmbito do Plano Nacional de Logística e Transportes, PNLT. O foco da discussão é o cenário nacional com o pré-sal, em um contexto dinâmico, analisando-se os impactos estruturais em termos de internalização do crescimento pela economia brasileira. Os resultados sugerem que os investimentos do pré-sal tendem a adensar a cadeia produtiva do petróleo, sem, contudo, reverter os efeitos do aumento da dependência externa das demais cadeias produtivas.

1. Introdução

Esta Nota Técnica apresenta os resultados da revisão de um exercício de geração de cenários macroeconômicos para a economia brasileira, **elaborado pela equipe da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE.**¹ Os resultados aqui apresentados baseiam-se em simulações com dois modelos integrados: um modelo de equilíbrio geral dinâmico – EGD (Kanczuk, 2001 e 2004) e o modelo EFES (Haddad e Domingues, 2001). Deve-se ressaltar que tanto o modelo EGD, que gera as projeções dos agregados macroeconômicos que servem para balizar as projeções setoriais, como o modelo EFES, que considerou em sua desagregação 110 produtos e 56 setores – aumentando as possibilidades analíticas para uma visão futura estrutural da economia do País –, foram calibrados incorporando as mudanças concebidas na nova metodologia das Contas Nacionais e utilizando-se como ano-base o ano de 2007. A divulgação das projeções anuais refere-se ao período 2010-2030.

Os cenários aqui apresentados caracterizam situações prováveis para a economia brasileira no futuro, dadas as restrições sob as quais opera e as suposições feitas sobre alguns de seus aspectos estruturais fundamentais, tais como, taxa de investimento, padrão de consumo das famílias, evolução da produtividade em alguns setores, etc.

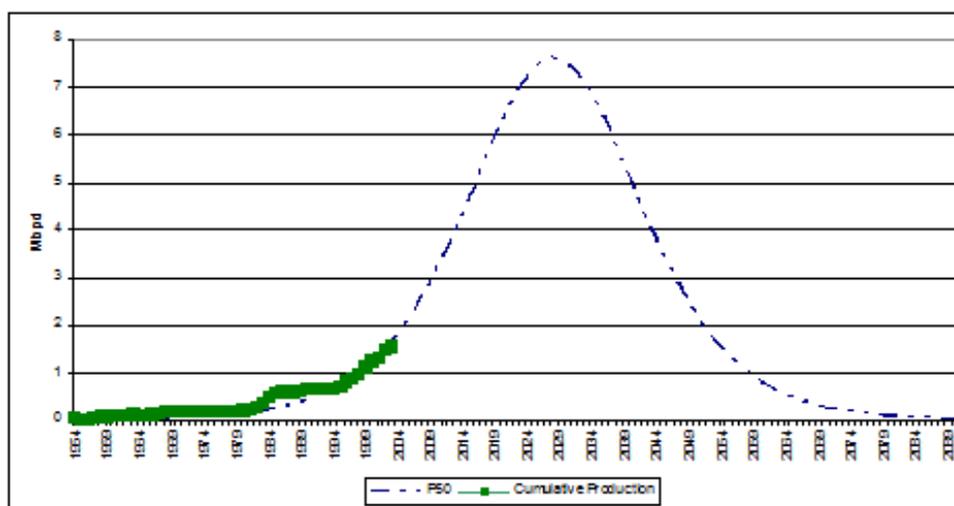
¹ Eduardo A. Haddad (coord.), Alexandre N. de Almeida, Eduardo S. de Almeida, Carlos R. Azzoni, Edson P. Domingues, Joaquim J. M. Guilhoto, Paulo R. Haddad, Fabio Kanczuk, Fernando S. Perobelli, Alexandre A. Porsse, Flávio V. Vieira.

Essas situações são resultantes das hipóteses adotadas, das restrições presentes, e da experiência de evolução da economia em passado relativamente recente. Basicamente, tais cenários devem ser entendidos como situações para as quais caminhará a economia do País, na hipótese de que os fatores e políticas presentes nesse passado recente continuem a exercer alguma influência no período de projeção.

As principais características dos três cenários elaborados no estudo da FIPE são sintetizadas no Quadro 1. Concentrar-nos-emos, contudo, nos resultados do cenário B.

Quanto às hipóteses para o pré-sal, foi utilizado o estudo desenvolvido pela COPPE-UFRJ² para o desenho das premissas sobre a oferta física de petróleo e derivados nos cenários. A curva da Figura 1 representa a produção de petróleo e derivados ao longo do período analisado. Esta curva se baseou em Szklo et al (2007), que aplicaram uma modelagem de Hubbert, considerando-se já as perspectivas de adição da camada do pré-sal, a partir de 2012. Considerou-se, também, a entrada das duas refinarias programadas (COMPERJ e RENOR) em 2014.

Figura 1. Cenário de Produção Física de Petróleo



Obs: EUR (estimated ultimate resource) de 100 Gb; pré-sal começando a operar em 2012.

² Schaeffer, R., Szklo, A., Lucena, A. F. P., Souza, R. Borba, B., Costa, I. V. L., Pereira Junior, A. O. e Cunha, S. H. (2009). Impactos na Demanda e na Confiabilidade no Setor de Energia. Relatório do PPE/COPPE/UFRJ.

Quadro 1. Síntese dos Cenários A, B e C

Dimensão	Indicadores	Cenário A	Cenário B	Cenário C
Crescimento	PIB (crescimento médio anual)			
Médio prazo	2010-2015	4.5	5.3	3.2
Longo prazo	2015-2030	3.3	3.9	2.7
Desempenho econômico	PIB em 2030 (US\$ bilhões de 2010)	4,478	5,553	3,712
Inserção internacional				
Global	(X + M / PIB) em 2030	34.27	29.55	26.96
Progresso técnico	Crescimento médio anual da PTF			
Médio prazo	2010-2015	1.8	2.3	1.3
Longo prazo	2015-2030	1.5	1.9	1.1
Escolaridade	Média de ano de estudos em 2030	9.9	9.9	9.9
Participação do Estado	Gastos do Governo (% do PIB) em 2030	22.40	21.37	23.42
	Investimentos Públicos (% do PIB) em 2030	2.09	1.86	2.32
Mobilidade social	Transição para classe C	Média	Baixa	Alta
Matriz energética	Participação de combustíveis fósseis em 2030	Transição para renováveis	Transição mais lenta	Transição mais rápida
Demografia	Taxa de crescimento populacional	IBGE	IBGE	IBGE
Capacidade de investimento	Taxa de investimento (FBCF / PIB) em 2030	20.21	21.10	19.44
Pré-sal	Pico de produção (2028, 2036) - incerteza sobre novas reservas (50, 75 e 30%)	Pico em 2028 (mais platicúrtica)	Pico em 2028	Pico em 2036 (mais platicúrtica)
P&D	Investimento em P&D	Tendencial	Maior progresso técnico na indústria	Mais concentrado no setor público (agronegócio)

2. Resultados

Os resultados do cenário B, que considera perspectivas mais otimistas para a exploração do pré-sal, serão utilizados para balizar a discussão subsequente. O cenário macroeconômico, fundamentado em projeções com horizonte até 2030 das principais variáveis econômicas agregadas, estabelece limites prováveis para a trajetória da economia brasileira. Com este cenário, delineou-se um quadro referencial básico a partir do qual a quantificação e análise dos cenários setoriais foram realizadas. A construção dos cenários macroeconômicos está solidamente fundamentada na utilização de um modelo de EGD, pertencente ao estado da arte em termos de modelagem econômica. Alimentando-se o modelo EGD com choques monetários, de risco e de produtividade (política fiscal), e fazendo as iterações e verificações sobre a sustentabilidade do passivo externo e dívida pública, obtém-se o cenário explicitado a seguir. Para efeito de análise, focaliza-se a atenção sobre as projeções para crescimento do PIB e seus componentes.

O cenário B considera, por hipótese, que a política econômica brasileira sofrerá uma guinada, e passará a ter a intenção de diminuir a intervenção do Estado na economia. Ao mesmo tempo, o governo se empenharia em melhorar as instituições e o marco regulatório de forma a permitir que a iniciativa privada possa vir diretamente financiar os investimentos em infraestrutura.

Em nosso arcabouço, este cenário pode ser implementado através de uma hipótese mais benigna de distorção tributária, a qual irá ser refletida no preço relativo do capital e, por consequência, na produtividade. Em particular, assumimos que a carga tributária vai parar de se elevar, estabilizando-se num patamar próximo ao atual.

Como resultado desta hipótese, como era de se esperar, obtém-se maior crescimento econômico, o que leva a mais importações e maior déficit de balança comercial. Isto faz, por sua vez, com que o déficit nas transações correntes atinja patamares considerados insustentáveis historicamente.

A metodologia de construção dos cenários segue um fluxograma circular, exatamente para que o cenário proposto seja consistente sob o ponto de vista macroeconômico. Primeiro, obtém-se os resultados consistentes com hipóteses para o cenário mundial,

para o arcabouço institucional e para as políticas fiscal e monetária. A seguir, examina-se a plausibilidade do endividamento externo e doméstico implícito nos resultados obtidos. E caso estes não sejam considerados razoáveis, modificam-se as hipóteses.

Por esta razão, para a construção do cenário B, mais otimista, adicionamos outra hipótese. Supomos que haverá uma nova onda de expansão dos preços de commodities, o que pode ser motivado, por exemplo, por um crescimento da demanda chinês que volte a surpreender nos próximos anos. Em termos práticos, assumimos um perfil para o preço dos exportáveis diferente do cenário básico (cenário A), conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2. Preços dos Exportáveis (em US\$, base arbitrária)

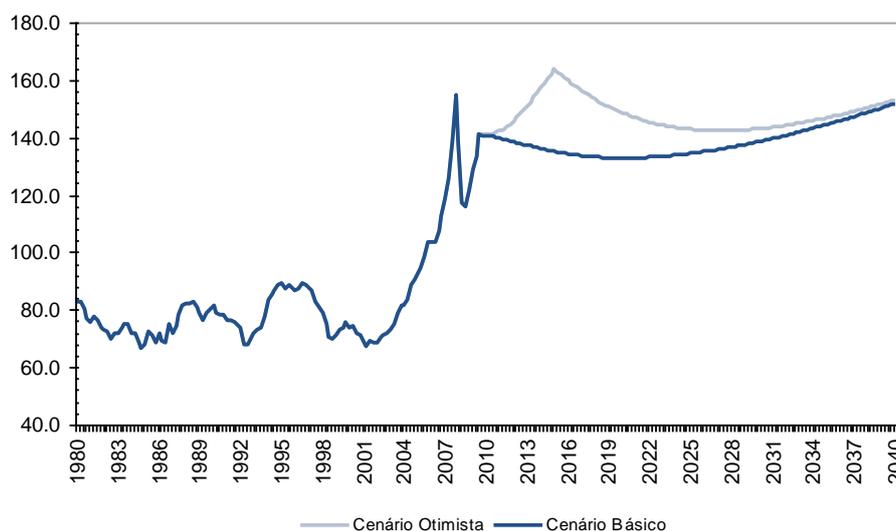
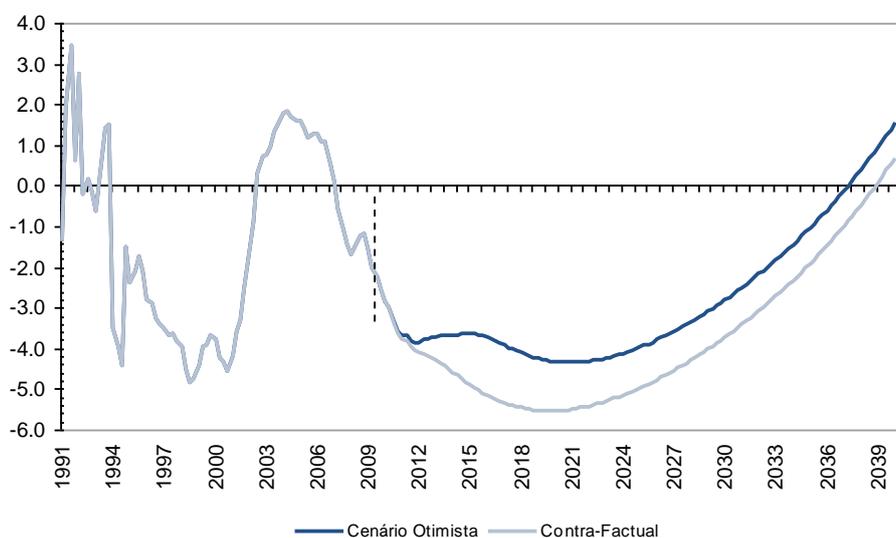


Figura 3. Transações Correntes no Cenário Otimista (% PIB)



Como consequência dessa nova hipótese, o cenário obtido se torna consistente. Na Figura 3 reportamos os resultados para as transações correntes obtidos no cenário otimista (B) e o que seria obtido num exercício contra-factual, em que os preços dos exportáveis se comportam como no cenário básico (A). Note-se como a hipótese sobre o preço dos exportáveis faz com que o déficit de transações correntes fique limitado a valores abaixo de 5%.

Conforme expresso nas Figuras 4 e 5 e sintetizado no Quadro 1, neste cenário o PIB cresce em média 5,3% ao ano no período inicial de 2010 a 2015, e 3,9% no período final de 2015 a 2030. A taxa de investimento sobe para cerca de 21% do PIB.

Figura 4. Crescimento do PIB no Cenário B (% ano)

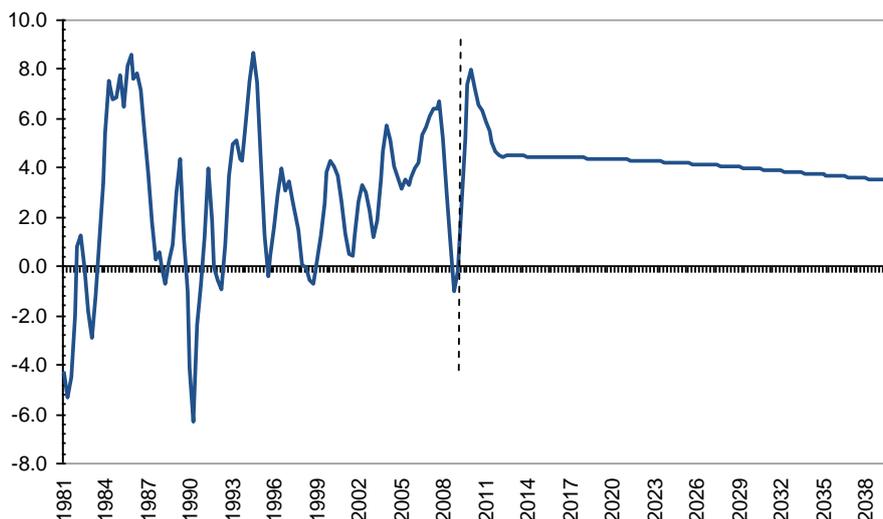
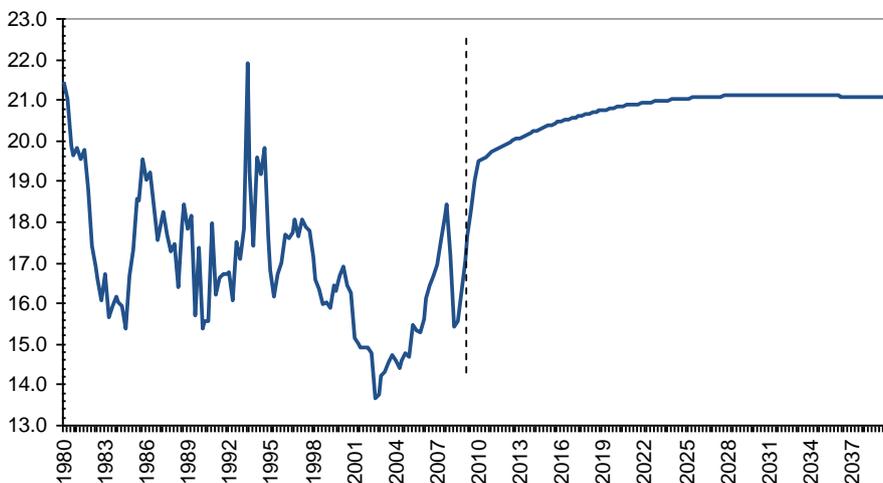


Figura 5. Taxa de Investimento no Cenário B (% PIB)



De acordo com os resultados deste cenário (Figura 6), o crescimento acumulado das importações ficaria em 371%, no período 2007-2030, para um crescimento acumulado do PIB de 164%, sugerindo um aumento significativo do coeficiente de importação do País.

Finalmente, destaca-se o crescimento acumulado da produção de petróleo no período (220%), bem acima do crescimento do nível de atividade econômica do País como um todo (Figura 7).

Figura 6. Crescimento Acumulado do PIB e seus Componentes: 2007-2030

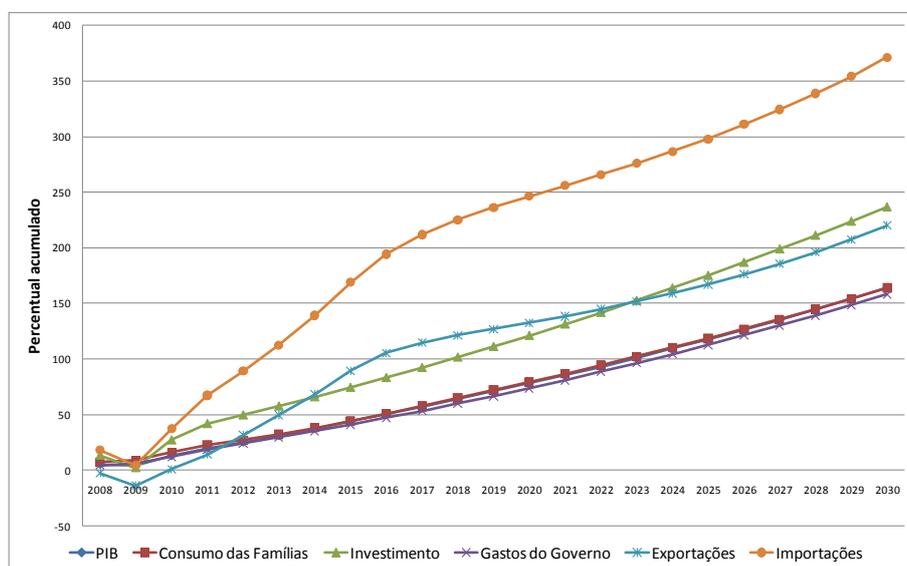
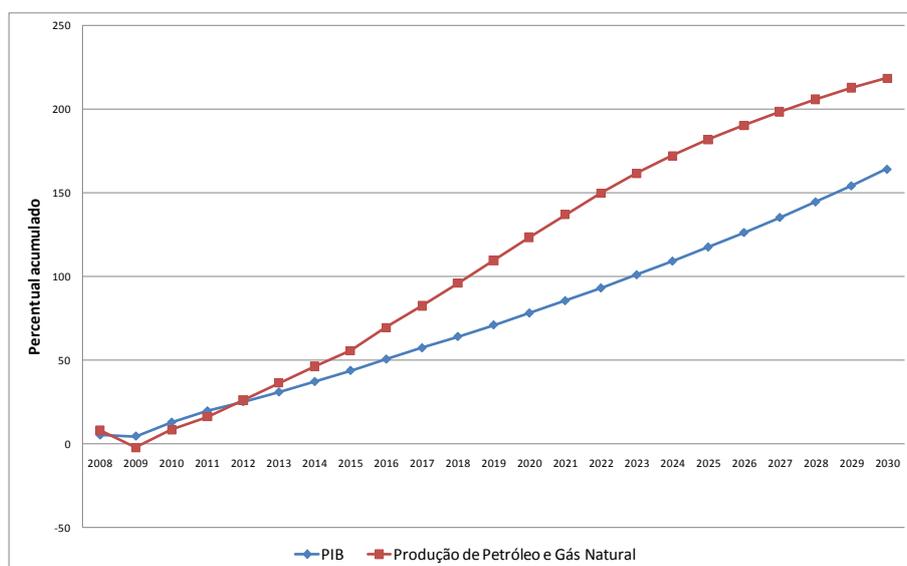


Figura 7. Crescimento Acumulado da Produção de Petróleo e do PIB: 2007-2030



3. Mudanças Estruturais

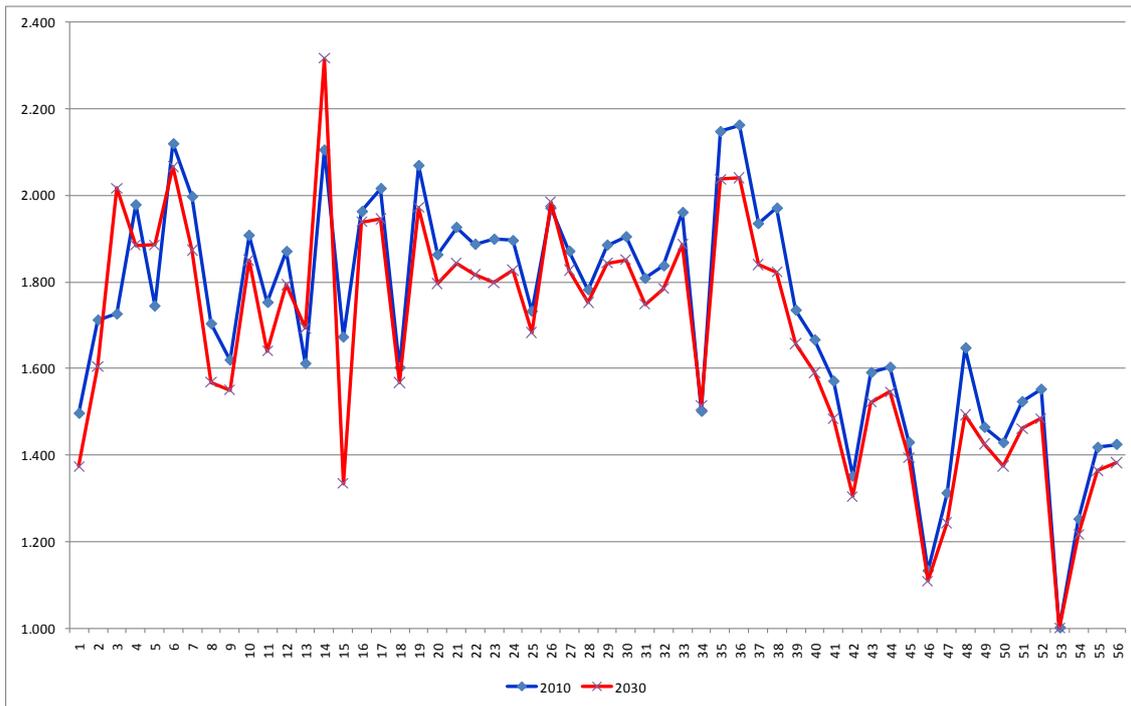
Um dos aspectos relacionados a este cenário, que vislumbra uma mudança do patamar da demanda global para produtos intensivos de recursos naturais e uma resposta positiva do Brasil, um dos problemas usualmente levantados refere-se à desindustrialização potencial do País. O fenômeno da desindustrialização tem sido tratado como uma redução do setor industrial de um país ou, de maneira mais apropriada, como uma perda relativa de participação do setor industrial na estrutura produtiva.

Outro sintoma igualmente relevante refere-se à maior participação de fornecedores externos para atender as demandas de usuários domésticos. Em outras palavras, no âmbito do setor produtivo, cria-se maior dependência de firmas locais por insumos importados. De forma similar, esta dependência externa crescente pode atingir também usuários finais, como o consumo das famílias.

Uma forma de mensurar este aspecto da desindustrialização, no contexto do pré-sal, seria calcular os multiplicadores de produção setorial em dois pontos no tempo, antes e após o advento da exploração das reservas do pré-sal. Para tanto, seria necessário “conhecer” as respectivas estruturas produtivas. Um dos resultados do exercício de cenarização da FIPE é justamente uma série de matrizes de insumo-produto estimadas para os anos do horizonte de projeção, matrizes estas consistentes com os resultados dos cenários.

A Figura 8 apresenta os multiplicadores de produção em 2010 e 2030, relativos ao cenário B. Percebe-se que, para a maioria dos setores, os multiplicadores de produção são consistentemente maiores em 2010 do que em 2030. As principais exceções a este padrão são os setores 3 (petróleo e gás natural) e 14 (refino de petróleo e coque), sugerindo que **os investimentos do pré-sal tendem a adensar a cadeia produtiva do petróleo, sem contudo reverter os efeitos adversos do aumento da dependência externa das demais cadeias produtivas.**

Figura 8. Multiplicadores de Produção, 2010 e 2030 – Cenário B



Referências

Haddad, E. A. e Domingues, E. P. (2001). “EFES – Um Modelo Aplicado de Equilíbrio Geral para a Economia Brasileira: Projeções Setoriais para 1999-2004”. *Estudos Econômicos*, v. 31, n. 1, pp. 89-125.

Kanczuk, F. (2001) “Business Cycles in a Small Open Brazilian Economy”, *Economia Aplicada*, v. 5, n. 3, pp. 455-470.

Kanczuk, F. (2004) “Real Interest Rates and Brazilian Business Cycles” *Review of Economic Dynamics*, v. 7, pp. 436-455

Szklo, A., Schaffer, R., Machado, G. (2007). “Future Oil Production in Brazil: Estimates based on a Hubbert Model”. *Energy Policy*, v. 34, pp. 2360-2367

Anexo. Estratégia de Geração de Cenários da FIPE

O modelo EFES, que serve de base para as projeções nacionais/setoriais, foi desenvolvido no âmbito do Projeto SIPAPE (Sistema Integrado de Planejamento e Análise de Políticas Econômicas), desenvolvido na FIPE-USP, cujo objetivo geral é a especificação e implementação de um sistema de informações integrado para projeção macroeconômica, setorial e regional, e análise de políticas econômicas. Como parte deste projeto, este modelo de equilíbrio geral computável (EGC) está integrado a um modelo macroeconômico (modelo de equilíbrio geral dinâmico – DGE), permitindo a geração de resultados desagregados para 56 setores e 110 produtos, consistentes com cenários macroeconômicos preestabelecidos.

Ao contrário de outros modelos EGC desenvolvidos para a economia brasileira, utilizados para a análise de políticas em exercícios de estática comparativa, EFES é um modelo especificado com componentes de dinâmica suficientes para gerar projeções temporais para a economia brasileira. Dessa forma, podem-se observar trajetórias de investimento e acumulação de capital por setor, uma característica até agora pouco explorada em modelos EGC no Brasil.

Dentro da estratégia de implementação do modelo, podemos definir, esquematicamente, os vários estágios de simulação para a obtenção das projeções dos cenários econômicos consistentes (estágios 1, 2 e 3), considerando a integração dos vários módulos (Figura A.1). A utilização do modelo EFES em simulações de projeção possibilita a produção de resultados estruturais e macroeconômicos sobre a evolução da economia brasileira no período de estudo (2007-2030).

Uma importante etapa, antes da geração dos cenários futuros, refere-se às simulações históricas. As simulações históricas são utilizadas para a atualização do banco de dados do modelo e a determinação de tendências de mudanças tecnológicas e de preferências. O modelo foi calibrado, inicialmente, para 2007, ano mais recente para o qual estavam disponíveis as informações completas necessárias para sua implementação. Entretanto, informações parciais vêm sendo liberadas para anos mais recentes (2008-2010), o que torna possível atualizar os coeficientes estruturais do modelo a partir destes dados.

Para o período histórico entre o ano de referência e os anos mais recentes, podem-se observar movimentos em muitas das variáveis que, normalmente, são determinadas endogenamente em modelos EGC. Para o caso brasileiro, obtivemos informações sobre a trajetória de variáveis tais como: nível de atividade por setor produtivo, volumes de importação e exportação de bens, emprego de mão-de-obra por indústria, consumo das famílias e consumo do governo, investimento, remuneração dos fatores de produção, preços básicos dos bens domésticos, preços dos bens importados e variações em variáveis de política econômica (e.g. alíquotas de impostos, tarifas).

Para se acomodar as novas variáveis exógenas, deve-se *endogeneizar* algumas variáveis exógenas. O resultado final destas simulações permite-nos, como sugerido acima, atualizar nosso banco de dados para um ano mais recente que servirá como ano “0” de nossas projeções.

No ambiente de projeção (estágio 1), o modelo é alimentado por projeções de um modelo macroeconômico (modelo DGE). Entre as informações utilizadas está a evolução da inflação, da taxa de câmbio, dos gastos do governo, do investimento agregado e das exportações. Como insumo ao modelo EFES fazem parte também projeções de especialistas sobre alterações nas preferências e tecnologia. Políticas setoriais específicas também podem ser introduzidas nas simulações de projeção.

Alimentado com estas informações, o modelo EFES produz projeções estruturais e macroeconômicas para a economia brasileira. A evolução da oferta doméstica e externa (importações) dos bens pode ser observada, assim como as variações do nível de emprego, investimento e estoque de capital em cada um dos setores de atividade do modelo. Indicadores macroeconômicos, como volume de importações, saldo comercial, emprego e PIB, também podem ser acompanhados. Deve ser destacado que esse amplo conjunto de resultados é totalmente consistente com as informações de entrada do modelo, com a estrutura da economia brasileira e com a teoria econômica estabelecida.

Deve-se ressaltar que as projeções do modelo não representam previsões, *stricto sensu*, para a economia brasileira. Os resultados derivados do modelo refletem trajetórias das variáveis endógenas para cenários exógenos específicos. A grande vantagem deste instrumental refere-se à sua flexibilidade na geração de cenários para a economia

Quadro A.1. Setores Econômicos

1	Agricultura, silvicultura, exploração florestal
2	Pecuária e pesca
3	Petróleo e gás natural
4	Minério de ferro
5	Outros da indústria extrativa
6	Alimentos e Bebidas
7	Produtos do fumo
8	Têxteis
9	Artigos do vestuário e acessórios
10	Artefatos de couro e calçados
11	Produtos de madeira - exclusive móveis
12	Celulose e produtos de papel
13	Jornais, revistas, discos
14	Refino de petróleo e coque
15	Álcool
16	Produtos químicos
17	Fabricação de resina e elastômeros
18	Produtos farmacêuticos
19	Defensivos agrícolas
20	Perfumaria, higiene e limpeza
21	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas
22	Produtos e preparados químicos diversos
23	Artigos de borracha e plástico
24	Cimento
25	Outros produtos de minerais não-metálicos
26	Fabricação de aço e derivados
27	Metalurgia de metais não-ferrosos
28	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos
29	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos
30	Eletrodomésticos
31	Máquinas para escritório e equipamentos de informática
32	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos
33	Material eletrônico e equipamentos de comunicações
34	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico
35	Automóveis, camionetas e utilitários
36	Caminhões e ônibus
37	Peças e acessórios para veículos automotores
38	Outros equipamentos de transporte
39	Móveis e produtos das indústrias diversas
40	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana
41	Construção
42	Comércio
43	Transporte, armazenagem e correio
44	Serviços de informação
45	Intermediação financeira e seguros
46	Serviços imobiliários e aluguel
47	Serviços de manutenção e reparação
48	Serviços de alojamento e alimentação
49	Serviços prestados às empresas
50	Educação mercantil
51	Saúde mercantil
52	Serviços prestados às famílias e associativas
53	Serviços domésticos
54	Educação pública
55	Saúde pública
56	Administração pública e seguridade social

Quadro A.2. Produtos

1 Arroz em casca	56 Gásócool
2 Milho em grão	57 Óleo combustível
3 Trigo em grão e outros cereais	58 Óleo diesel
4 Cana-de-açúcar	59 Outros produtos do refino de petróleo e coque
5 Soja em grão	60 Álcool
6 Outros produtos e serviços da lavoura	61 Produtos químicos inorgânicos
7 Mandioca	62 Produtos químicos orgânicos
8 Fumo em folha	63 Fabricação de resina e elastômeros
9 Algodão herbáceo	64 Produtos farmacêuticos
10 Frutas cítricas	65 Defensivos agrícolas
11 Café em grão	66 Perfumaria, sabões e artigos de limpeza
12 Produtos da exploração florestal e da silvicultura	67 Tintas, vernizes, esmaltes e lacas
13 Bovinos e outros animais vivos	68 Produtos e preparados químicos diversos
14 Leite de vaca e de outros animais	69 Artigos de borracha
15 Suínos vivos	70 Artigos de plástico
16 Aves vivas	71 Cimento
17 Ovos de galinha e de outras aves	72 Outros produtos de minerais não-metálicos
18 Pesca e aquicultura	73 Gusa e ferro-ligas
19 Petróleo e gás natural	74 Semi-acabados, laminados planos, longos e tubos de aço
20 Minério de ferro	75 Produtos da metalurgia de metais não-ferrosos
21 Carvão mineral	76 Fundidos de aço
22 Minerais metálicos não-ferrosos	77 Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento
23 Minerais não-metálicos	78 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos
24 Abate e preparação de produtos de carne	79 Eletrodomésticos
25 Carne de suíno fresca, refrigerada ou congelada	80 Máquinas para escritório e equipamentos de informática
26 Carne de aves fresca, refrigerada ou congelada	81 Máquinas, aparelhos e materiais elétricos
27 Pescado industrializado	82 Material eletrônico e equipamentos de comunicações
28 Conservas de frutas, legumes e outros vegetais	83 Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico
29 Óleo de soja em bruto e tortas, bagaços e farelo de soja	84 Automóveis, camionetas e utilitários
30 Outros óleos e gordura vegetal e animal exclusive milho	85 Caminhões e ônibus
31 Óleo de soja refinado	86 Peças e acessórios para veículos automotores
32 Leite resfriado, esterilizado e pasteurizado	87 Outros equipamentos de transporte
33 Produtos do laticínio e sorvetes	88 Móveis e produtos das indústrias diversas
34 Arroz beneficiado e produtos derivados	89 Sucatas recicladas
35 Farinha de trigo e derivados	90 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana
36 Farinha de mandioca e outros	91 Construção
37 Óleos de milho, amidos e féculas vegetais e rações	92 Comércio
38 Produtos das usinas e do refino de açúcar	93 Transporte de carga
39 Café torrado e moído	94 Transporte de passageiro
40 Café solúvel	95 Correio
41 Outros produtos alimentares	96 Serviços de informação
42 Bebidas	97 Intermediação financeira e seguros
43 Produtos do fumo	98 Serviços imobiliários e aluguel
44 Beneficiamento de algodão e de outros têx e fição	99 Aluguel imputado
45 Tecelagem	100 Serviços de manutenção e reparação
46 Fabricação outros produtos Têxteis	101 Serviços de alojamento e alimentação
47 Artigos do vestuário e acessórios	102 Serviços prestados às empresas
48 Preparação do couro e fabricação de artefatos - exclusive calçados	103 Educação mercantil
49 Fabricação de calçados	104 Saúde mercantil
50 Produtos de madeira - exclusive móveis	105 Serviços prestados às famílias
51 Celulose e outras pastas para fabricação de papel	106 Serviços associativos
52 Papel e papelão, embalagens e artefatos	107 Serviços domésticos
53 Jornais, revistas, discos e outros produtos gravados	108 Educação pública
54 Gás liquefeito de petróleo	109 Saúde pública
55 Gasolina automotiva	110 Serviço público e seguridade social
