

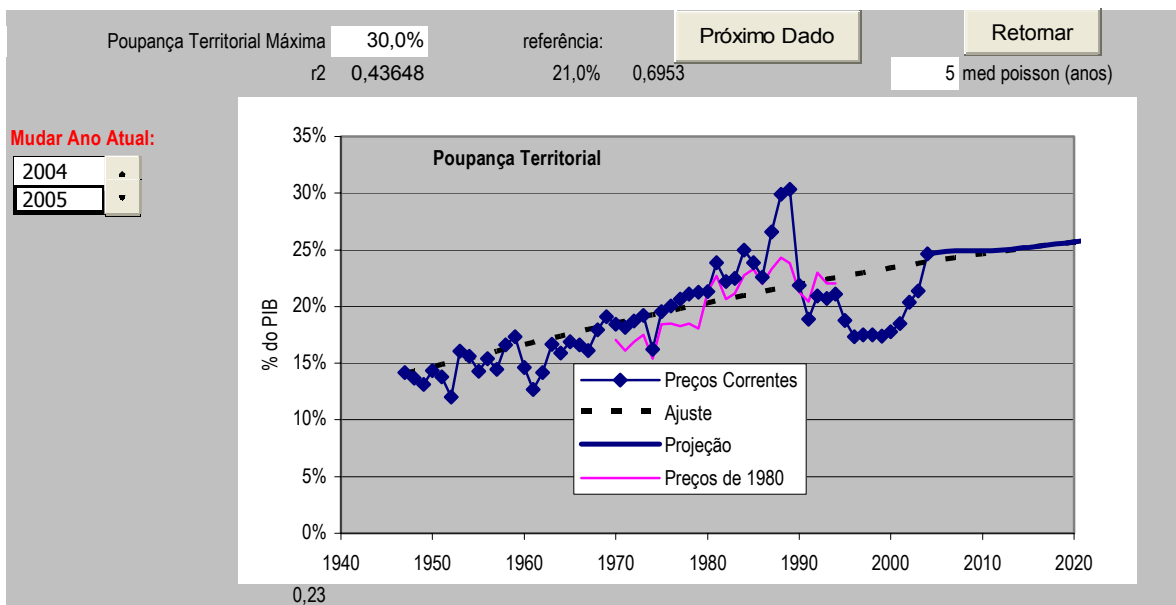
Anexo 3: Cenário Macroeconômico de Referência (Resultados)

Para a projeção do crescimento econômico foi utilizado o programa *Projetar_e* que acha-se descrito no Apêndice com exemplo de uma rodada anterior.

O Cenário Macroeconômico de Referência foi gerado a partir do programa *Projetar_e*. Reproduzimos, a seguir, os quadros gerados pelo programa. Os dados transcritos permitem visualizar as principais premissas adotadas e os resultados alcançados. As telas mostradas permitem ainda, com auxílio do programa, reproduzir os cenários criados para serem usados com outras finalidades.

Ao final, apresenta-se apêndice contendo descrição do programa e resultados de rodada anterior

Poupança Interna ou Territorial:

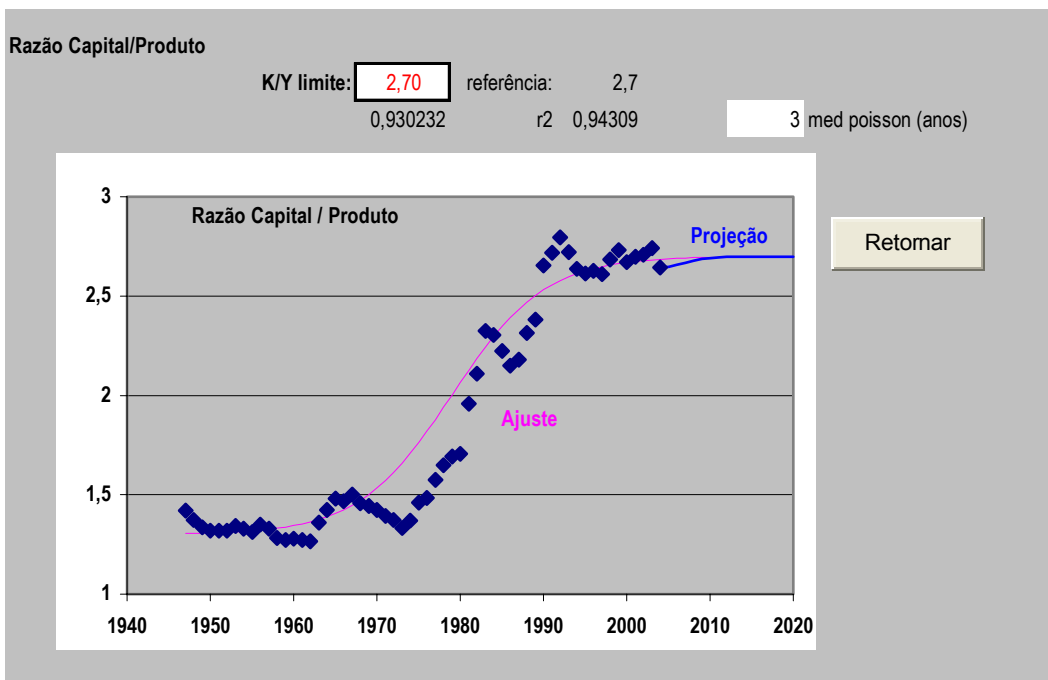


Tela Referência 1: Poupança territorial

$\text{Poupança Interna/PIB} = 1 - \text{Consumo Aparente/PIB}$ com limite de 30%, atingindo 26,2% em 2025. Esta projeção foi extrapolada para 2035. A constante de tempo para “casar” o ajuste com o dado histórico é de 5 anos. Note-se que houve um substancial incremento na poupança territorial, que representa o investimento interno. Esta poupança sofreu uma queda expressiva com o Plano Real e foi recuperada nos últimos anos.

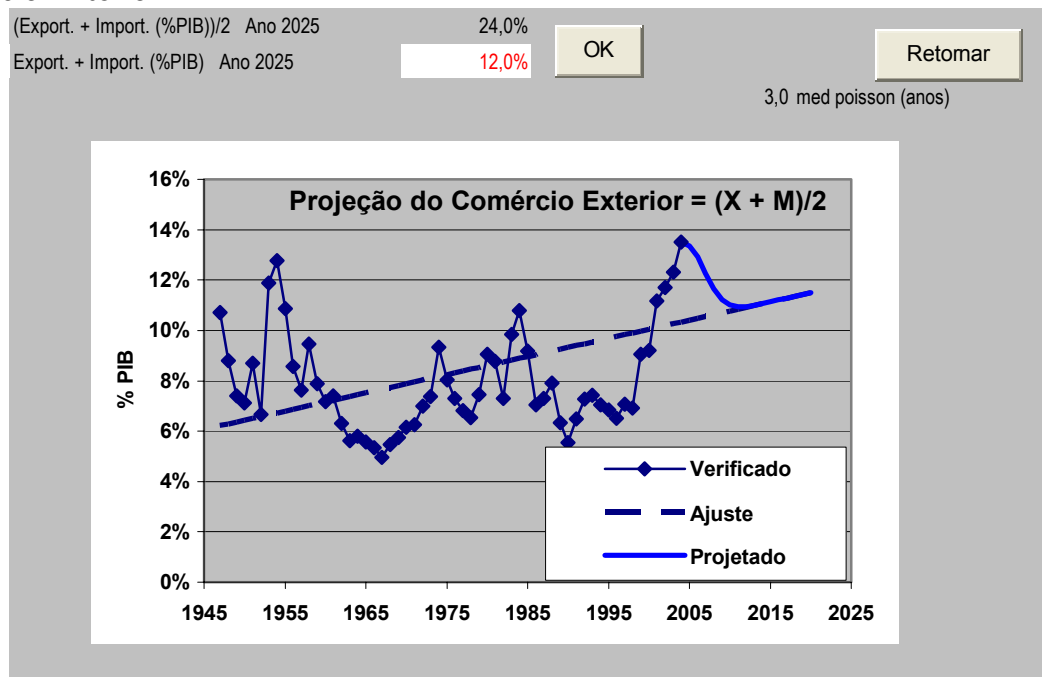
Razão Capital/Produto:

Foi suposto que essa razão (inverso da produtividade de capital) permaneça no mesmo nível observado nos últimos anos (cerca de 2,7). Essa razão indica a quantidade de unidades de bens de capital necessária para produzir uma unidade de produto. No caso, para produzir 1000 dólares é necessário, em média, um estoque de bens de capital de 2700 dólares.



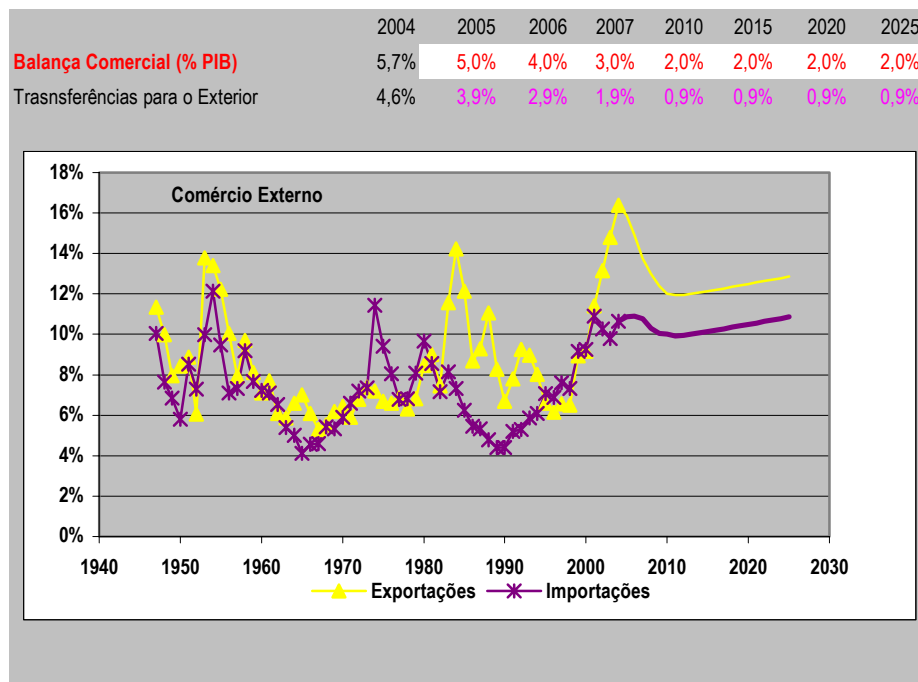
Tela Referência 2: Razão Capital/Produto

Comércio Exterior



Tela Referência 3: Comércio Exterior

O Comércio Exterior brasileiro (média de participação no PIB de exportação e importação) manteria sua tendência crescente, mas sua participação no PIB seria reduzida nos próximos anos dentro do comportamento histórico.

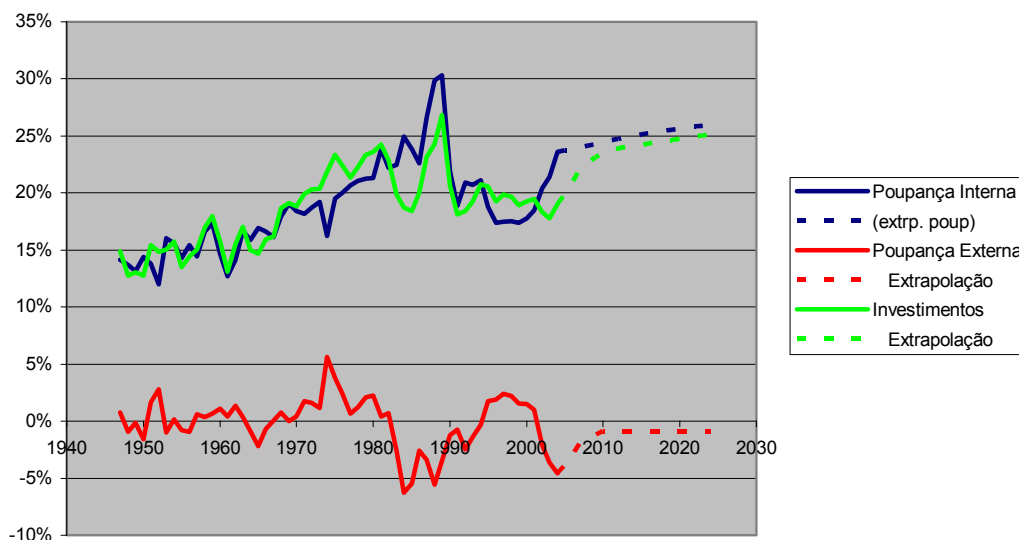


Tela Referência 4: Exportações e Importações

O saldo do Balança Comercial permaneceria positivo, mas seria reduzido para permitir maior investimento, estabilizando-se em torno de 2,0% do PIB; as transferências externas (relativas a bens reais) passariam a ser 0,9% do PIB. Isso significa um investimento externo (negativo) de -0,9% do PIB.

Como resultado, teríamos o seguinte quadro de investimentos

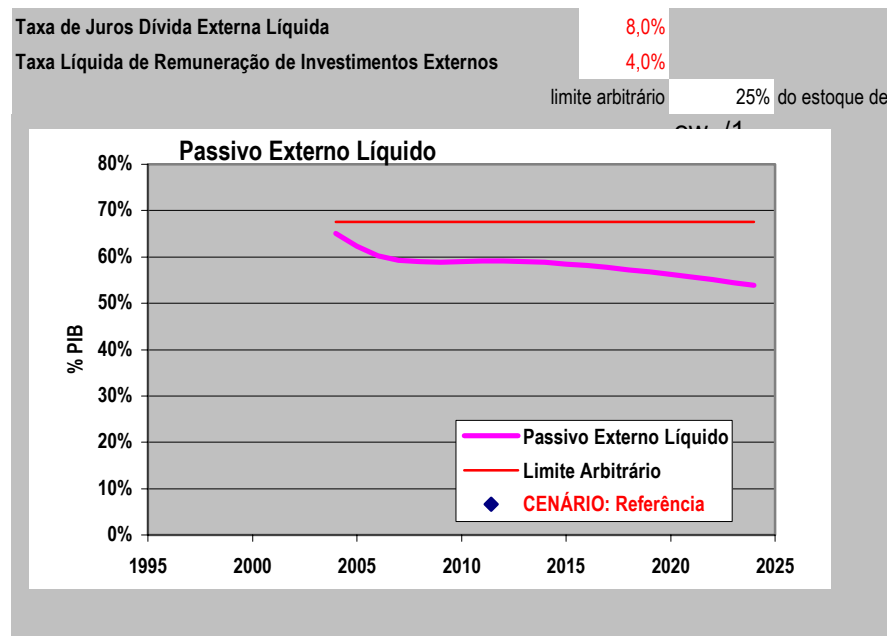
Poupança Interna, Externa e Investimentos



Tela Referência 5: Investimentos externos e internos como percentual do PIB

Note-se que a recuperação da poupança interna ainda não trouxe a recuperação esperada nos investimentos. Para fazê-lo é necessário reduzir a remessa de recursos reais para o exterior.

Limites do Passivo Externo



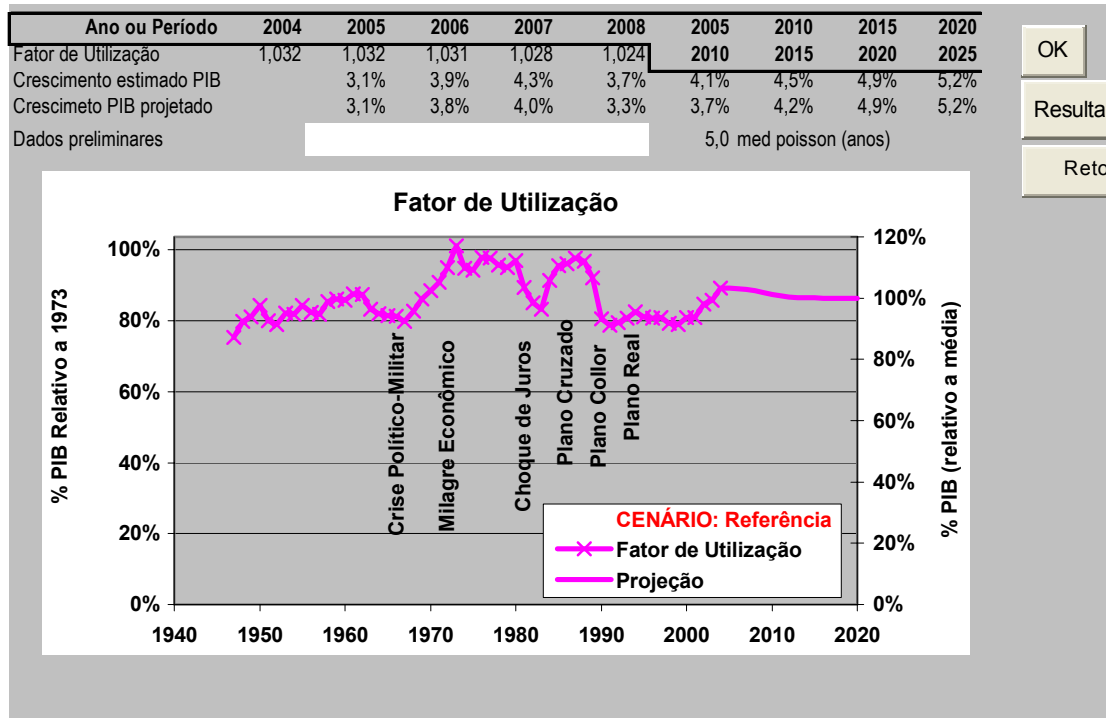
Tela Referência 6: Passivo Externo Líquido (dívida externa + estoque de investimentos diretos)

Para regular as transferências externas, foi suposta uma limitação do passivo externo líquido em 25 % do estoque total de capital ou cerca de 68% do PIB para uma razão K/Y (capital/produto) de 2,7.

Para manter esse limite, é necessário gerar excedentes e manter a remuneração do capital externo dentro de limites razoáveis (no caso, foram mantidos os valores dos últimos 7 anos: 8% de juros reais e 4% de remuneração do capital). Taxas superiores exigem transferências maiores para o exterior, que comprometem o investimento e o crescimento econômico. Cabe observar que as taxas de remuneração do capital externo produtivo são calculadas a partir das remessas legais de dividendos e de outras remunerações do capital.

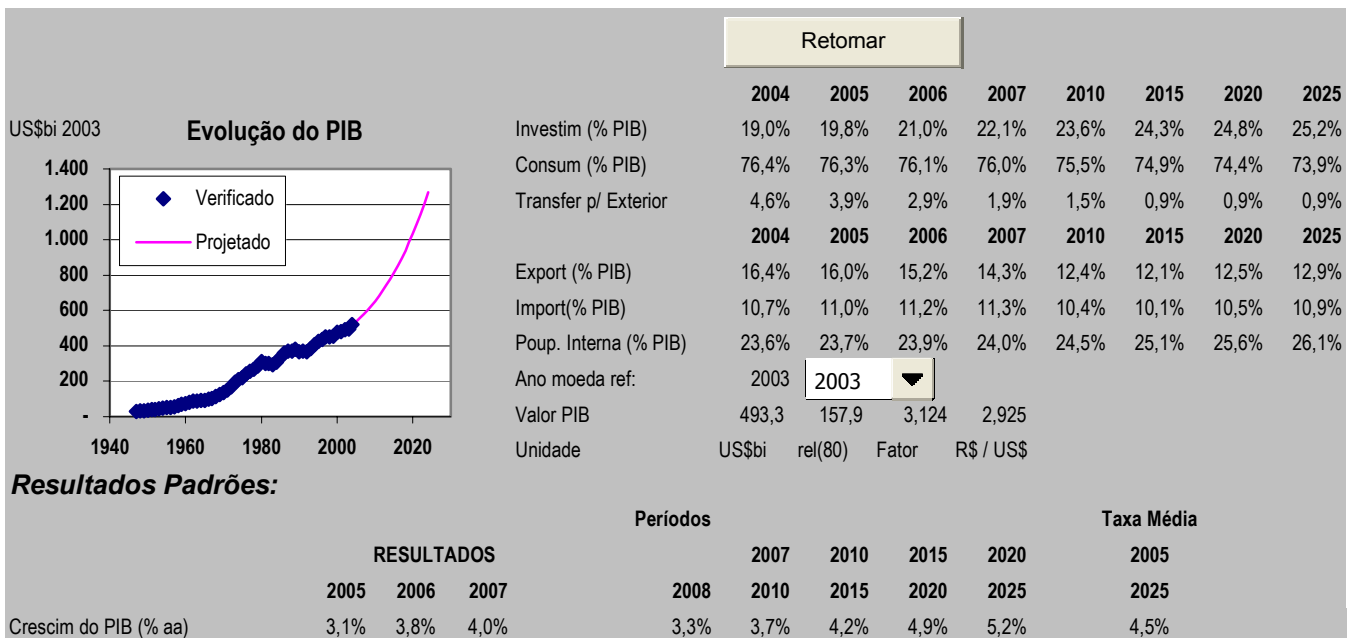
Fator de Utilização

O fator de utilização mede a utilização da capacidade de produzir e foi suposto retornando à média histórica (indicada no eixo secundário) de 100%. Também é indicado o valor relativo à máxima utilização. Este fator, como mostra a figura, é fortemente influenciado pela conjuntura. O programa permite que se façam hipóteses para os primeiros anos, como é indicado na Tela 7. Nesta projeção foram mantidos os valores projetados pelo programa.



Tela Referência 7: Fator de utilização da capacidade de produção em relação aos níveis máximo e médio.

Resultados para o PIB



Tela Referência 8: Resumo da evolução do PIB no cenário considerado.

Os resultados das premissas adotadas (e de outras variáveis endógenas) permitem extrapolar o crescimento do produto que será utilizado para as projeções de energia. O programa permite a escolha da moeda em que vão ser apresentados os resultados. Foi escolhido o dólar de 2003 para expressar os dados. Os principais dados do cenário acham-se resumidos na Tela 9

Variável	Cenário:	Referência							
	Unidade	2004	2005	2006	2007	2010	2015	2020	2025
PIB	US\$bi 2003	519	535	555	577	641	788	1002	1293
Variação	% aa		3,1%	3,8%	4,0%	3,7%	4,2%	4,9%	5,2%
Razão Capital/Produto		2,64	2,62	2,59	2,56	2,58	2,62	2,62	2,62
Investimentos	US\$bi 2003	99	106	116	128	151	191	248	326
Variação	% aa		7,4%	9,7%	9,7%	5,8%	4,8%	5,3%	5,6%
Comércio Externo [(X + M)/2]	US\$bi 2003	70	72	73	74	73	88	115	153
Exportações	US\$bi 2003	85	85	85	83	79	96	125	166
Variação	%aa		0,4%	-0,9%	-2,3%	-1,4%	3,9%	5,5%	5,8%
Importações	US\$bi 2003	55	59	62	65	66	80	105	140
Variação	%aa		6,1%	6,4%	4,7%	0,5%	3,8%	5,6%	5,9%
Balança Comercial	US\$bi 2003	30	27	22	17	13	16	20	26
Bens e Serviços Não Fatores									
Exportações BSNF	US\$bi 2003	97	99	98	96	92	111	145	192
Importações BSNF	US\$bi 2003	73	78	82	85	79	95	125	166
Transferências ao Exterior	US\$bi 2003	24	21	16	11	6	7	9	11
Consumo Aparente *	US\$bi 2003	396	408	423	439	484	590	745	955
População	Milhões hab	181,6	184,2	186,8	189,3	196,8	208,5	219,1	228,9
Consumo per capita	US\$2003/hab	2184	2215	2263	2317	2457	2832	3402	4174
Variação Consumo percapita	% ano		1,5%	2,1%	2,4%	2,0%	2,9%	3,7%	4,2%
PIB per capita	US\$2003/hab	2858	2905	2972	3049	3254	3782	4574	5648
Variação PIB percapita	% ano		1,6%	2,3%	2,6%	2,2%	3,1%	3,9%	4,3%

Tela Referência 9: Cenário de Referência

Nota: este programa é fruto de um modelo exposto no livro “Brasil: o Crescimento Possível” publicado em 1996 com base nos dados até 1993. Na época, contrariando o otimismo vigente foi apontada uma limitação a 3,5% na taxa de crescimento entre 1993 a 2003. As hipóteses eram terrivelmente pessimistas pois acreditava-se que o Brasil estava entrando em um círculo virtuoso de crescimento com a liberalização econômica.

O resultado do Plano Real em (termos da economia real) foi um hiato de poupança interna de -6% do PIB. Mesmo com a entrada de recursos externos da ordem de 2% do PIB, não foi possível reconstituir as taxas de investimentos anteriores que sofreram uma queda de 4%. É a primeira vez que o cenário de referência do programa assinala possibilidades de crescimento superiores a 4%. Nos próximos anos ainda deve pesar a falta de investimentos que, em virtude da inédita remessa de riquezas para o exterior que deverá ser reduzida. A partir de 2007, a poupança interna, recuperada nos últimos anos, permitiria um crescimento sustentado superior a 4%.

Apêndice ao Anexo 2

Descrição do Módulo Macroeconômico do Programa Projetar_e e Resultados de Rodada Anterior

1 - Concepção

No livro "Brasil: O Crescimento Possível" - Bertrand do Brasil 1996 - Carlos Feu Alvim et al. estudaram as limitações ao crescimento econômico brasileiro, adotando uma metodologia análoga à utilizada neste módulo. O módulo macroeconômico, aqui apresentado, simplifica algumas etapas e torna automática, a incorporação de novos anos à base de dados históricos. Também foram introduzidos alguns aperfeiçoamentos no tratamento dos dados.

O modelo do livro usa, como âncora, o comportamento histórico de algumas variáveis macroeconômicas que apresentaram, no passado, forte inércia. Trata, por outro lado, da "economia real" onde, em uma primeira aproximação, faz-se uma abstração dos fatores financeiros, tais como: inflação, juros e fluxos de moeda. A análise se concentra na acumulação de bens de capital, na produção física e na transferência de bens e serviços não financeiros, conforme expressos nas Contas Nacionais.

Em razão dessa abordagem o dinheiro, corrigido pelo deflator do PIB, é usado para exprimir estes valores em uma unidade comum. As limitações financeiras - dívida acumulada e taxa de juros - são introduzidas, como consequência de mudanças na economia real (transferências para o exterior) e como parâmetros para o estabelecimento de limites de endividamento, que restrinjam ou determinem o fluxo de recursos.

2 - O Módulo Macroeconômico

Esse módulo mantém, em sua abordagem, a idéia de "ancorar" nossas projeções no comportamento histórico usando, em média, um período de cerca de 50 anos, para as projeções econômicas (sempre que possível baseadas nas Contas Nacionais do IBGE ou coerentes com ela). As projeções energéticas têm sido "ancoradas" em dados do Balanço Energético Nacional - BEN editado pelo Ministério das Minas e Energia do Brasil - MME, de cerca de 30 anos.

O módulo macroeconômico de projeção usado neste programa, que vem sendo utilizado em outros trabalhos da **e&e** (<http://ecen.com>), é uma adaptação dinâmica do modelo do livro.

Existe a possibilidade de expansão de sua base de dados históricos, fazendo-se, endogenamente, o reajuste das funções de comportamento de acordo com os novos valores históricos ou revisões dos existentes. Também foi introduzida a opção de modificar tendências históricas, em virtude de mudanças de política econômica ou de tecnologias projetadas. A transição, no entanto, sempre leva em conta a inércia histórica do comportamento anterior.

O modelo, ao poder adaptar-se às novas políticas, tornou-se menos determinístico que o do livro. Em contrapartida, o mesmo assinala, claramente, que esta é uma modificação da tendência histórica que só é possível pagando-se o preço de instalar uma política global, coerente com o objetivo proposto. A amarração com os dados históricos cria, por outro lado, dificuldades em formular hipóteses muito incoerentes com o comportamento passado. Sempre que possível, também utilizamos comparações externas com outros países para orientar nossa escolha.

Apresentamos, nesse trabalho, uma "rodada", que pode servir de referência para outras.

3 - Apresentação do Modelo

O modelo está disponível em linguagem Visual Basic para Excel (Microsoft) o que permite a fácil utilização de seus resultados em outras aplicações.

Sua apresentação inicial é mostrada abaixo (Figura 1). Eventualmente, outras figuras desta descrição do módulo apresentarão outras opções que se referem a outras aplicações, nas quais foram utilizadas o mesmo módulo macroeconômico.



Figura 1: "Capa" de apresentação do programa

O estoque de bens de capital é calculado a partir dos investimentos históricos (em valor percentual do PIB do ano, convertido para fração do PIB de 1980, através do deflator implícito do PIB), corrigidos do sucata mediante função de sobrevivência logística, com vida média diferente para investimentos em: construção civil; e, máquinas e equipamentos (+ outros). O sucata considera o investimento em cada ano e o intervalo de tempo decorrido até o ano em que se calcula o estoque do capital. Estes gráficos, como diversos outros disponíveis, podem ser visualizados como indicado na Figura 2.

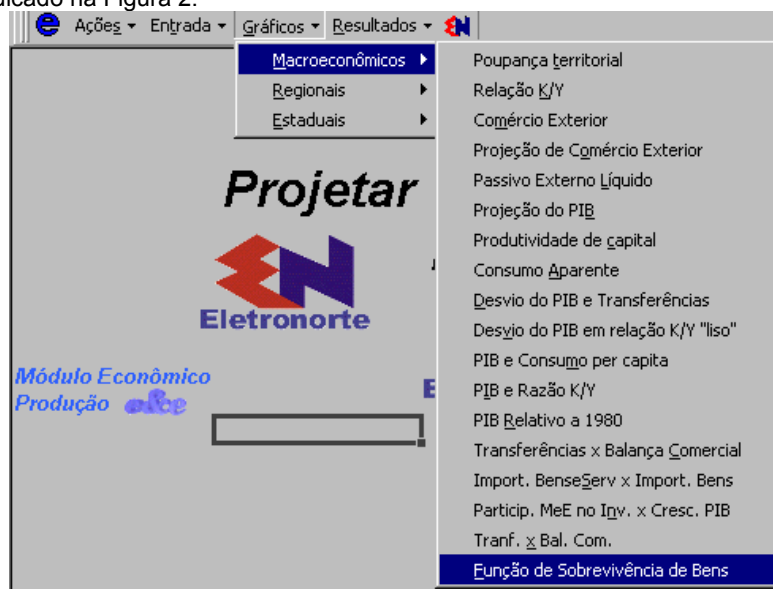


Figura 2: Escolha de exibição de gráficos

Resultando na exibição do gráfico da função de sobrevivência, mostrado na Figura 3:

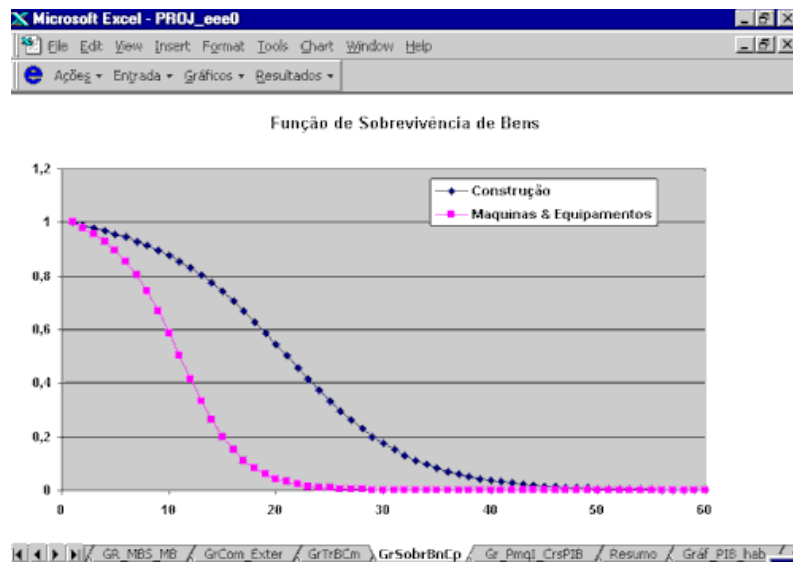


Figura 3: Tela correspondente às curvas de sucatamento para bens de construção civil e para máquinas e equipamentos (inclui outros).

O programa permite a visualização dos resultados por meio de gráficos, como exposto acima, e também em planilhas numéricas específicas:

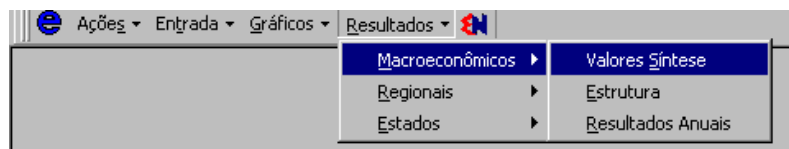


Figura 4: Visualização de resultados numéricos a partir do menu.

Os outros itens do "menu" apresentam referências às ações já previstas no EXCEL ou de ações específicas do programa. Outras opções, além das referentes ao módulo macroeconômico, podem estar presentes.

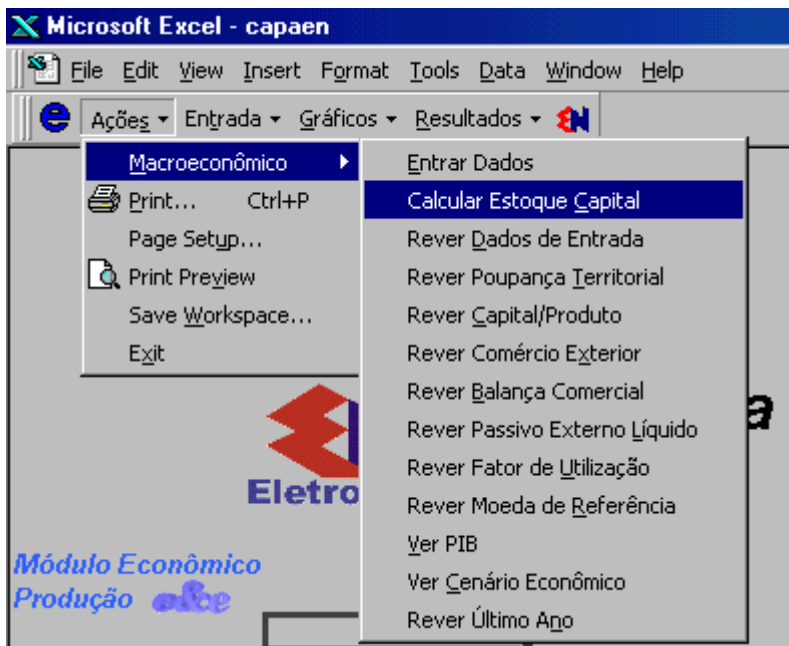


Figura 5: Exemplo de acionamento a partir do menu do programa. As ações correspondentes ao módulo macroeconômico estão abertas e algumas poucas ações do EXCEL foram incluídas.

Na Figura 5, estão indicadas diferentes ações do programa. Neste item do menu, encontram-se algumas ações de caráter geral. A primeira ação da lista corresponde a "Entrar Dados" de um cenário, como parâmetros de cálculo, e

deve ser executada para carregar dados, eventualmente, ausentes da memória em virtude da ordem em que foram operadas as janelas. Portanto, ao acioná-la o programa faz um trajeto semelhante ao de percorrer todas as janelas em ordem predeterminada, refazendo os cálculos e atualizando os valores de acordo com os elos de programação existentes. Devido a esta característica, esta ação deve ser acionada sempre que houver alguma dúvida sobre a atualização dos dados. A maioria das outras ações correspondem a cálculos que podem ser feitos a partir de parâmetros históricos ou do programa. De modo geral, essas ações são auto-explicativas.

4 - Inserindo ou Alterando Cenários

O programa prevê o trabalho com diferentes cenários, que podem ser acoplados a outros programas, como o de projeções regionais ou de demanda de energia. Para economia de espaço no disco do computador e para facilitar a substituição do cenário econômico em outras aplicações, guardam-se apenas os dados fundamentais destes cenários. É de se enfatizar que estes dados são suficientes para rodar o cenário novamente e obter todos os resultados: gráficos e tabelas.

Igualmente os dados históricos são agrupados em uma única planilha que permite sua fácil atualização. Pode-se usar esta planilha para inserir ou atualizar os dados históricos que serão tomados em consideração, mediante a ação "Entrar Dados", em qualquer dos cenários considerados.

A revisão de cenários ou dos dados históricos é feita através do menu pelas ações indicadas no item "Entrada", veja Figura 6.

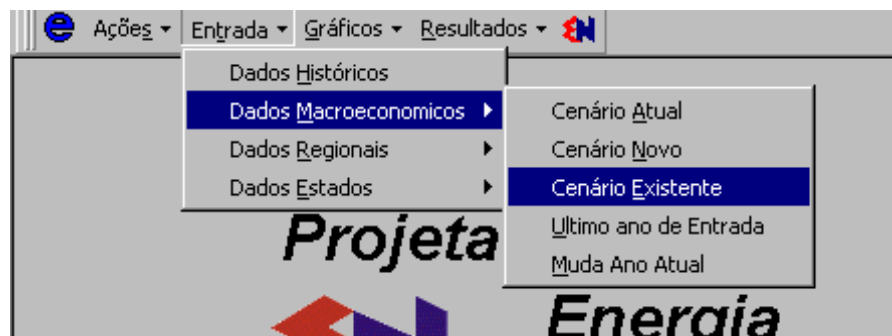


Figura 6: Entrada de dados históricos ou de dados relativos o cenário através do menu.

No que concerne aos cenários, o programa permite três ações: introdução de um novo cenário, revisão do atualmente em uso (atual) ou revisão de um cenário existente. Pode-se ainda, como ilustraremos no exemplo a seguir, partir de um cenário existente para a configuração de um novo. Assinalando um cenário existente, teríamos:

Ações ▾ Entrada ▾ Gráficos ▾ Resultados ▾									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Cenário Econômico	Rever atual		Retornar		1	5		cc
2	inercial ▾	atual		1	2	3	4	5	
3	Econômico	inercial		inercial	Referenci	teste2	inercial2	nov	
4	Último ano conhecido:	1998		1998	1998	1996	1997	1997	
5	Poupança Territorial Máxima	21%		21%	27%	30%	26%	26%	
6	K/Y limite	2,70		2,70	2,70	2,70	2,85	300%	
7	Balança Comercial								
8		1999	0,0%	0,0%	-1,0%	-1,0%	0	0	
9		2000	0,5%	0,5%	0,0%	2,0%	0,005	0,5%	
10		2001	1,0%	1,0%	1,0%	3,0%	0,01	3,0%	
11		2005	1,5%	1,5%	2,0%	2,0%	0,015	2,0%	
12		2010	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	0,02	2,0%	
13		2015	2,0%	2,0%	3,0%	3,0%	0,02	2,0%	
14		2020	2,0%	2,0%	3,0%	3,0%	0,02	0,0%	
15	Comércio Exterior ult ano								
16		2020	7,2%	7,2%	7,0%	8,0%	0,072	0,1	
17	Taxa de juros de referência	6,0%		6,0%	6,0%	6,0%	0,1	0,06	
18	Ano Atual	2000		2000	2000	1999	1999	1999	

Figura 7: A célula em vermelho indica a variável a ser mudada e a coluna em negrito assinala os dados de entrada correspondentes ao cenário atual. No local da caixa indicada pelo título "Cenário Econômico", poderá ser feita a escolha de um dos cenários existentes por meio da barra de rolagem (assinalar um cenário não preenchido pode resultar em erros). Os dados de entrada, dos cenários disponíveis, são guardados nessa planilha (observe as colunas ao lado da em negrito).

Para optar pelo cenário "inercial", por exemplo, deve-se escolhê-lo na "caixa de escolha" indicada pelo título "Cenário Econômico". O programa, então, alterará todos os dados de entrada de acordo com o cenário selecionado.

5 - Projeção da Poupança Territorial

Se escolhermos a ação "Rever Atual", veja Figura 7, iniciaremos a revisão do cenário atual, o qual poderá ser transformado em um novo cenário, no final do processo. Abaixo mostraremos a evolução em um exemplo prático:

Conforme mencionado acima, ao clicarmos "Rever Atual" o programa nos transporta para a primeira tela do processo de construção do cenário, que corresponde à variável Poupança Territorial.

Cabe destacar, que a maioria das telas do programa permite retornar à tela anterior ou passar para a próxima, acionando os botões correspondentes. Normalmente, "Retornar" não modifica a ação anterior e "Próximo Dado" introduz as novas informações no cenário, indo em seguida para a tela correspondente ao próximo passo do procedimento. O título em vermelho assinala o parâmetro que se espera seja atualizado.

No presente caso, diferentemente do que acontece no geral, ao selecionar "Retornar" o programa conduz à tela de escolha do último ano de dados conhecidos cuja planilha, normalmente, só é acionada quando necessitamos mudar o referido ano.

A variável em questão, veja Figura 8, é a Poupança Territorial (P) que é a fração do PIB anual não consumida. Ou seja, dado o PIB (Y) e o consumo (C) temos:

$$P = (Y-C)/Y = 1 - C/Y$$

Esta "renúncia ao consumo" é uma variável relativamente "bem comportada" no passado, como pode-se ver no gráfico da figura abaixo, sendo que a forte oscilação, no final da década de 90, pode ser atribuída às variações nos preços relativos. A taxa de poupança territorial é determinante na projeção do investimento, como será visto a seguir. A representação do passado, como já assinalamos, visa orientar a escolha de sua evolução futura.

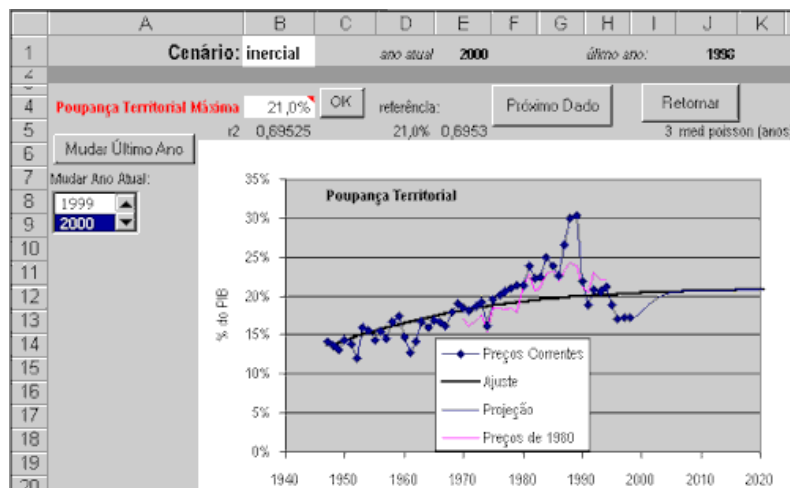


Figura 8: Primeira tela de introdução de dados, na qual a principal variável a ser alterada refere-se ao comportamento da Poupança Territorial. Também é possível alterar o nome do cenário, o último ano conhecido e o ano atual.

O valor da Poupança Territorial era crescente nas últimas décadas, e indicava um fator positivo para o crescimento econômico. Aparentemente, o Plano Real teve forte influência nesse parâmetro e desestimulou a poupança interna, incentivando o consumo. Parte da melhora da condição de vida verificada no período deveu-se a esta redução da poupança em benefício do consumo. Como será visto, a entrada de recursos externos não chegou a compensar esta queda da poupança interna na formação do investimento.

Na planilha utilizada, considerou-se, como último ano de dados conhecidos, o de 1998. Na medida em que existam estimativas, mesmo que parciais, dos dados referentes a 1999, pode ser conveniente utilizá-los como base da projeção. Isto é feito através dos comandos: "Mudar Último Ano"; e, "Entrada" ⇒ "Rever Dados Históricos". Pode-se, ainda mudar o "ano atual" que, no programa, resulta na alteração de anos intermediários, como será indicado mais adiante. Este procedimento é adotado em algumas projeções no Setor Elétrico e também é seguido nessa versão do programa. Essa flexibilidade de anos de referência permite introduzir novos anos na série histórica, quando se tornam disponíveis.

Para a projeção, foi suposto que a poupança territorial tenderia, no futuro, a uma fração constante do PIB. Este valor limite foi usado para ajustar uma curva logística. O cenário "inercial" supõe uma saturação em 21% do PIB que representa o melhor ajuste para os dados do passado. Mesmo sendo este valor 3% superior ao dos anos 1996 a 1997, ele conduz a um crescimento do PIB inferior a 2% ao ano nas próximas duas décadas

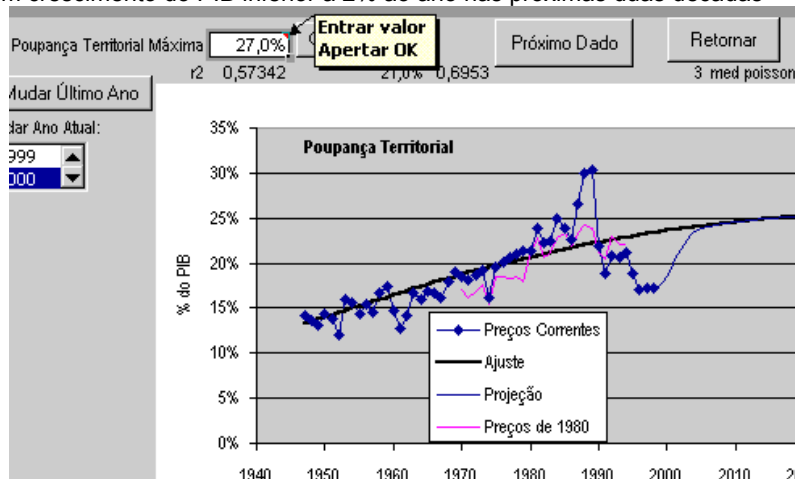


Figura 9: A opção por um limite de poupança territorial de 27% do PIB conduz a valores da Poupança Territorial, coerentes com os verificados em anos anteriores ao Plano Real, e gera um maior crescimento econômico. Enfatiza-se que esta alteração no comportamento da série, implica ações correspondentes na política econômica.

. Em nosso cenário de referência, consideramos que a poupança territorial retomaria ao comportamento de crescimento anterior ao Plano Real e tenderia a um valor de 27% do PIB. Esta mudança é realizada mediante a alteração do valor limite, na casa indicada pelo título em vermelho na Figura 8. O novo resultado é mostrado na Figura 9.

Como pode ser visto na Figura 9, a variação da Poupança Territorial implica numa retomada da disposição de trocar consumo por investimento real (em bens de capital fixo). Para "casar" o ajuste com os dados históricos, usou-se uma

função de Poisson, cujo parâmetro pode ser alterado de maneira a suavizar, com diferentes retardos no tempo, a transição entre o último dado histórico e a projeção.

6 - Projeção da Razão Capital/Produto

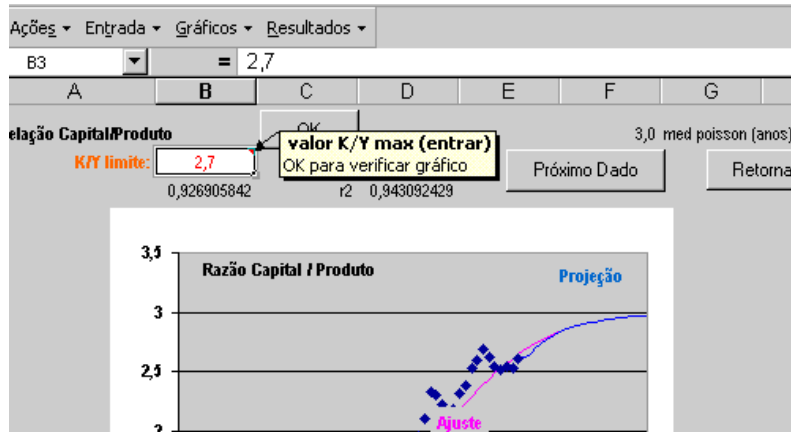


Figura 10: Introdução da razão Capital/Produto: o valor máximo é introduzido na célula indicada; e, logo após clicando "OK" vê-se o ajuste e a projeção cuja transição com o último dado é feita com uma curva de Poisson. No caso, está sendo feita uma mudança do valor limite de 3 para 2,7 (gráfico produtividade do capital mostrado na figura seguinte).

A razão Capital/Produto pode ser encarada como a função inversa da produtividade global do capital. Ou seja, como pode ser observado na Figura 11, a produtividade de capital vem decrescendo nas últimas décadas. Uma razão capital/produto 3 significa que é necessário um estoque de bens de capital de 3 mil dólares para cada mil dólares de produto. No cenário de referência, fizemos a suposição que a produtividade de capital tenderia a um valor de 39% (razão capital/produto = 2,6) que é muito próxima da observada nos últimos anos.

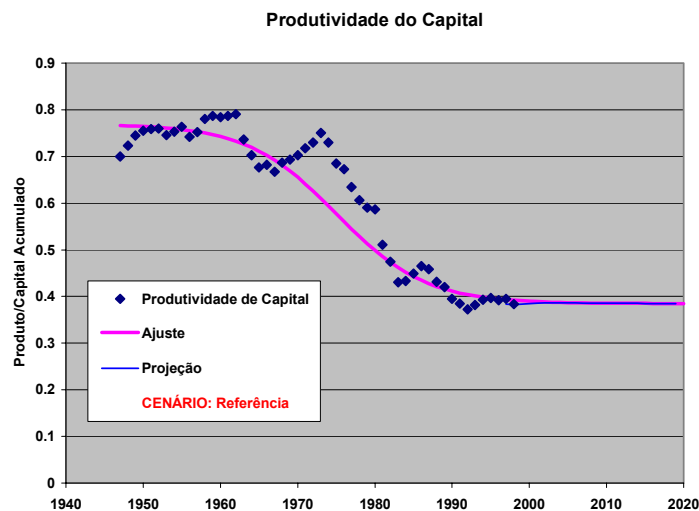


Figura 11: Gráfico da Produtividade de Capital Y/K , para uma razão K/Y máxima de 2,6, que corresponde a uma produtividade mínima de 0,39. Em 30 anos, a produtividade média de capital do Brasil caiu praticamente para a metade do valor de 1960.

A queda na produtividade de capital, como já mencionamos em vários artigos na [e&e](#) e em outros meios de divulgação, é identificada como um dos problemas maiores na retomada do crescimento. Este não é um fenômeno isolado da economia brasileira, e atinge vários países desenvolvidos e em desenvolvimento, como demonstrou recentemente um estudo de Aumara Feu, em fase de publicação (parte de tese de doutorado UnB).

7 - Comércio Exterior

Uma das falsas premissas da análise da situação brasileira é a que pressupõe um aumento da inserção no comércio internacional pelo país. O verificado é que, face uma conjuntura de menor preço do petróleo e de menor pressão nas

contas externas, o Brasil pôde aumentar o volume das importações. Como o volume de exportações, relativo ao PIB, foi reduzido para atender à maior demanda interna, o comércio exterior, aqui considerado como a média entre importações e exportações relativa ao PIB, não cresceu e até foi reduzido em relação às décadas passadas. Houve, nos últimos anos, uma sobrevalorização da moeda brasileira que traz alguma distorção na apuração do PIB e contribuí também para reduzir o valor do comércio exterior como percentual do PIB. De qualquer forma, a abertura ao exterior tem sido mais uma abertura às importações que ao comércio exterior.

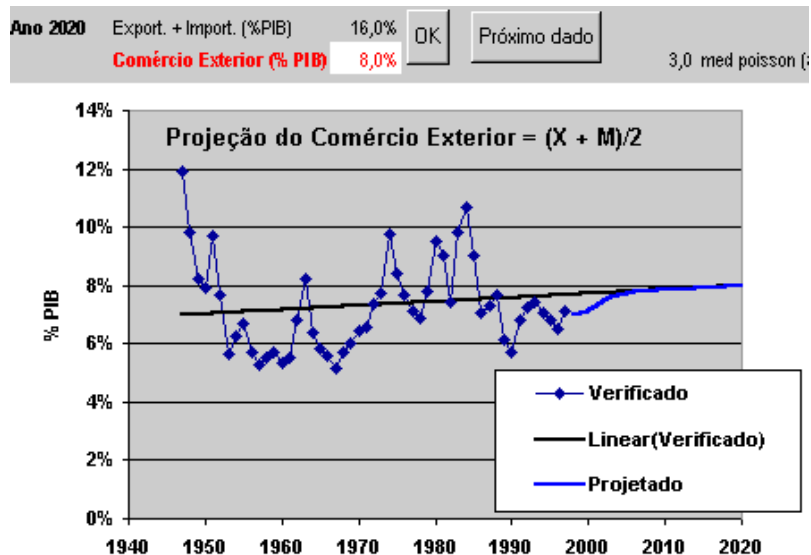


Figura 12: O comércio exterior brasileiro apresenta um valor histórico em torno de 7% do PIB. Mostra-se o ajuste adotado para a projeção, obtido a partir de extrapolação linear, fixando exogenamente para 2020 o valor de 8%. O acoplamento com o valor do último ano foi feito usando uma curva de Poisson.

Uma análise dos dados históricos mostra uma notável estabilidade no comportamento médio deste parâmetro que faz descrever de previsões muito otimistas sobre a expansão do comércio externo. Este sofre limitações ligadas à extensão geográfica do Brasil e ao porte, relativamente modesto, da economia de nossos vizinhos. Mesmo assim, a economia brasileira continua relativamente fechada, com um comércio externo de 7% do PIB, quando segundo nossa avaliação no livro anteriormente mencionado, existe um comércio externo potencial para o Brasil da ordem de 13% do PIB, dos quais 5% são referentes ao comércio com nossos vizinhos.

No ensaio aqui apresentado, projetamos uma evolução para uma média de 8% no horizonte do ano 2020, veja Figura 12.

8 - Balança Comercial

O comportamento da balança comercial é introduzido, exogenamente, em nosso modelo e leva em conta a possibilidade de endividamento do Brasil, e de penetração do capital externo no estoque de bens de capital do país. A entrada dos valores exógenos é feita a partir da próxima planilha, onde são indicados os anos: partindo do último conhecido, alguns anos intermediários, o ano atual, o ano seguinte e mais 4 anos futuros, com intervalos de 5 anos entre eles, a partir do ano atual. O usuário ao criar um novo cenário deverá fornecer os valores da Balança Comercial, a partir do último ano conhecido. Os resultados, para exportação e importação, levam em conta a extrapolação do comércio exterior, mostrada na figura anterior, e a interpolação, entre os valores exógenos fornecidos, dos valores da balança comercial.

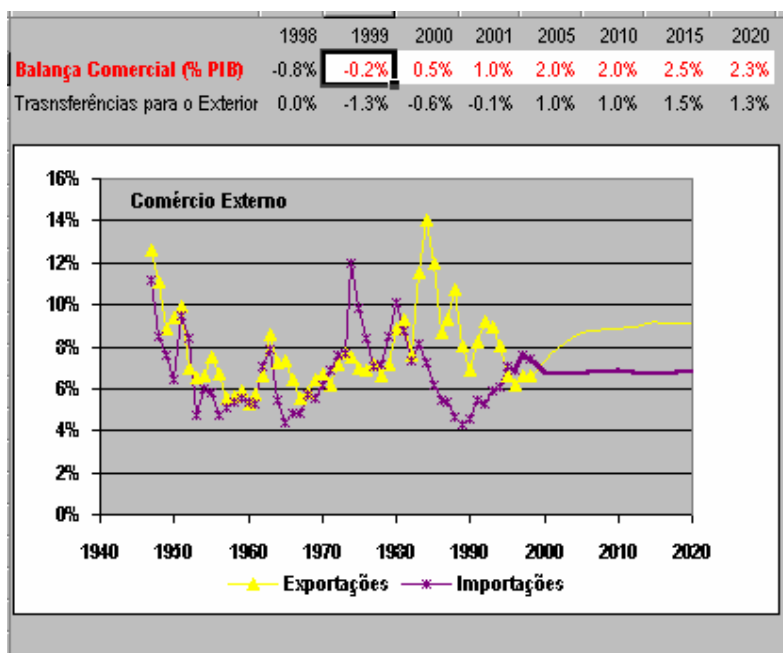


Figura 13: Planilha de introdução de valores do saldo da balança comercial a partir do ano seguinte ao último conhecido. Os dados são exógenos. O programa avalia as transferências ao exterior, considerando seu comportamento histórico.

O programa calcula endogenamente, a partir dos dados do saldo da balança comercial, as transferências ao exterior que inclui bens e serviços não fatores da dívida. A correspondência entre esses parâmetros é obtida através do comportamento de dados anteriores. Grosso modo, existe um déficit da ordem de 1% do PIB na balança de serviços não fatores¹. As transferências ao exterior são usadas, como veremos a seguir, na avaliação do investimento.

9 - Taxa de Juros de Referência, visando balizar valores das Transferências para o Exterior

O fluxo de investimentos externos, reais ou financeiros, só se efetiva na economia real com a entrada (ou saída) de bens e serviços na economia. Como o país não emite moeda de circulação externa e a capacidade de endividar-se é limitada, o fluxo histórico de bens reais acaba coincidindo no valor acumulado, com alguma defasagem, com o do fluxo financeiro, devido às variações nas reservas. Isto é, com efeito, o que aconteceu historicamente no Brasil, conforme mostramos no livro anteriormente citado.

O chamado investimento produtivo segue comportamento parecido ao do investimento financeiro. A diferença está em quem administra os investimentos. Pode-se trabalhar, para controle cumulativo, com o passivo externo líquido que inclui a dívida líquida e o investimento acumulado em bens de capital no País.

Existe a opção de se tentar impor, por razões práticas ou estratégicas, algum limite para esse passivo. No exemplo, assinalamos a linha de 70% do PIB que corresponde a cerca de 27% do estoque de capital. O limite absoluto seria, naturalmente, quando todo o estoque de capital estivesse em mãos de estrangeiros. Para uma razão capital/produto de 2,6 para a qual estamos supondo estar evoluindo - no exemplo aqui mostrado - este limite absoluto seria de 260% do PIB. Atingido esse limite o Brasil teria mudado, literalmente, de donos.

Usamos a taxa de juros real (descontada a inflação) paga no país como um dos parâmetros determinantes dessa acumulação. Para os investimentos diretos, ditos "de risco", foi admitida uma taxa de remuneração de 3.5% considerada como representativa dos últimos anos. Não existe, a rigor, uma razão para que esses investimentos recebam remuneração menor que a dos investimentos financeiros.

Conhecido o valor da taxa de juros e da taxa para remuneração do capital - seria, em teoria, possível supor a taxa de transferências do exterior necessária para manter no limite o passivo líquido. Como pode ser visto nas simulações, existem limitações práticas que impedem que isto se dê no mundo real, já que estamos supondo uma poupança interna limitada. Por isto, estamos prevendo uma transferência líquida **para** o exterior positiva, ou seja, um fluxo líquido do exterior **negativo** o que significa, na prática, balanças comerciais positivas e superiores a 1% do PIB.

¹ Este déficit cresceu no início dos anos 90 e parece estar relacionado com as mudanças no câmbio. Em 1991, a queda da diferença entre paralelo e oficial que aumentou o volume das transações no oficial relacionadas às viagens e às remessas e, em 1994, a sobrevalorização do Real que estimulou as viagens ao exterior.

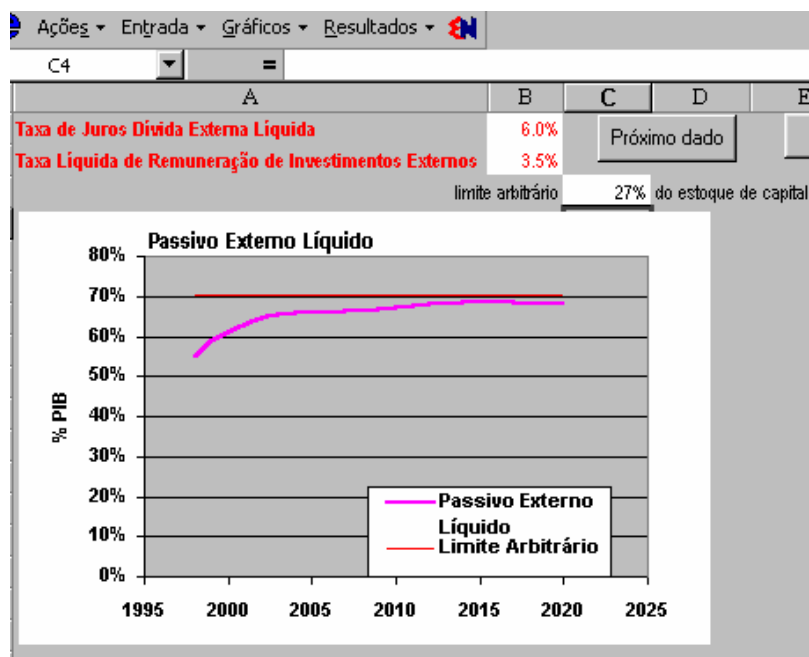


Figura 14: O passivo externo líquido é usado como variável de controle; estabelecida uma taxa de juros de referência, ajusta-se a transferência de recursos para uma taxa desejável de passivo líquido. O limite indicado é arbitrário e corresponde a 27% do estoque de capital total do país em mãos do capital externo.

Consideramos nesta simulação taxas de juros de 6% ao ano. Como se vê na Figura 14, os valores adotados para a balança comercial e essas taxa de juros e a taxa de remuneração de 3.5% ao ano para investimentos diretos conduzem à estabilização do capital externo para cerca de 68% do PIB, o que corresponderia a cerca de 27% do capital total. Também indicamos um limite arbitrário de 70% do PIB.

Apenas para ilustração, mostramos na Figura 15 o Passivo Externo Líquido que resultaria numa balança comercial como a considerada (tendendo a um superavit ligeiramente superior a 2% do PIB) e taxas de juros reais de 12% para a dívida externa e 10% para o investimento externo. Exercícios com taxas desta magnitude só conduzem a impossibilidades práticas que não valem a pena considerar. Ou seja, mecanismos naturais fariam com que esta taxa caísse para valores mais civilizados.

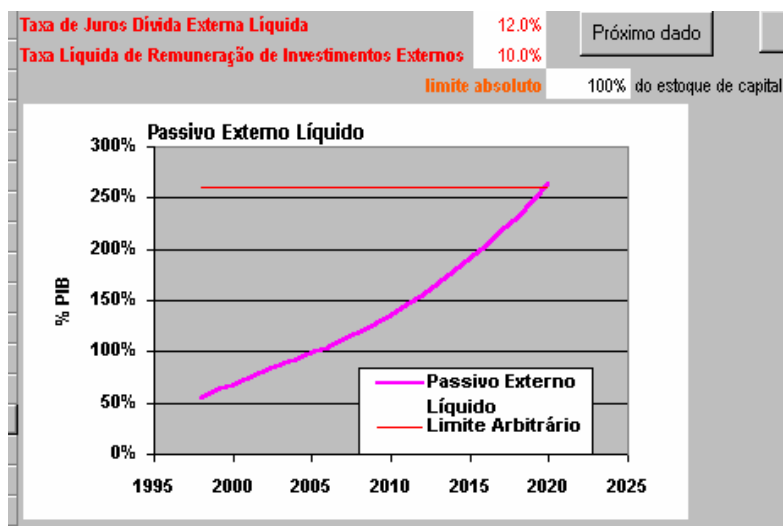


Figura 15. O uso de uma taxa de referência de 12% de juros e 10% para aplicações conduziria a um comprometimento de 260% do PIB, superior ao total nosso estoque de capital, em investimento externo no País, perto do ano 2020. Teríamos praticamente atingido o limite absoluto do passivo externo.

10 - Produto Esperado

O crescimento do modelo pressupõe a utilização da capacidade produtiva no futuro de acordo com a média observada no passado. A capacidade de produção baseia-se no estoque de capital no ano e da razão capital produto projetada para aquele ano.

O investimento I em um ano é a soma da poupança territorial (interna) com o aporte externo representado, na economia real, pela transferências líquidas **do exterior**. Ou seja:

$$I = P - T$$

Onde T representa as transferências **para o exterior**.

A divisão deste investimento entre máquinas e equipamentos (+ outros) e de construção civil é feita a partir de uma correlação histórica que mostra que, em períodos de maior taxa de crescimento, os investimentos em máquinas e equipamentos têm uma maior participação f no investimento global.

Assim o investimento em máquinas e equipamentos é dado por:

$$I_{m\&e} = I \cdot f$$

A correlação que estabelece a relação entre a taxa de investimento do ano anterior e a fração de investimentos em máquinas e equipamentos é mostrada na Figura 16. Este gráfico, como outros utilizados em iterações internas, pode ser visto a partir do menu fazendo-se Gráficos/Macroeconômicos/Particip MeE.....

Os investimentos em Construção Civil são a parte complementar à de Máquinas e Equipamentos.

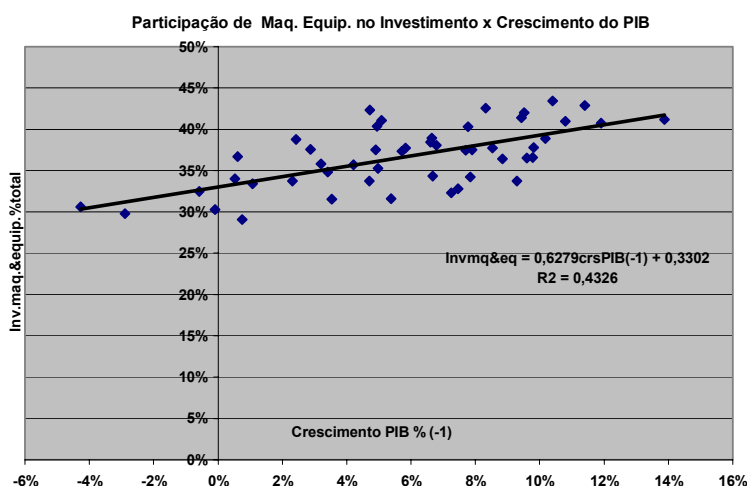


Figura 16: Relação entre a participação em máquinas e equipamentos no investimento e a taxa decrescimento do PIB no ano anterior.

Usando-se as curvas de sucata anteriormente mostradas e considerando os estoques de capital anteriores pode-se determinar o estoque de capital dos anos futuros a partir da projeção dos novos investimentos. Chega-se a uma primeira projeção do produto dada por

$$Y_1 = K/v$$

onde v é a razão capital / produto projetada para o ano e K o estoque de capital naquele anos.

Na determinação do produto é considerado ainda o efeito das importações complementando a capacidade de produção, quando a demanda o exige (exemplo importação de peças para aumentar a produção de automóveis) e o da interrupção da cadeia produtiva, quando a demanda é reduzida (exemplo exportação adicional aço não absorvido pela indústria automobilística). Este efeito produz em economias fundamentalmente dirigidas para o mercado externo, como a brasileira, um acréscimo ou decréscimo do PIB conforme o fluxo das transferências, seja de entrada ou de saída.

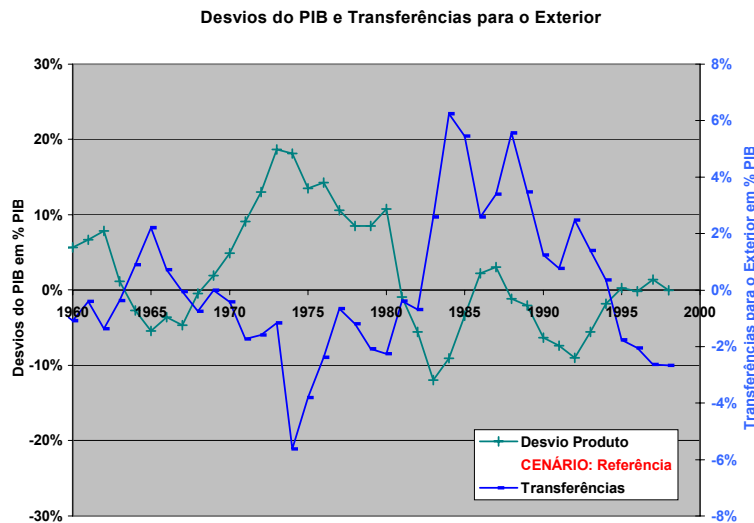


Figura 17: Desvios do PIB projetado e Transferências para o Exterior
Desvio do PIB em função da Transferência para o Exterior

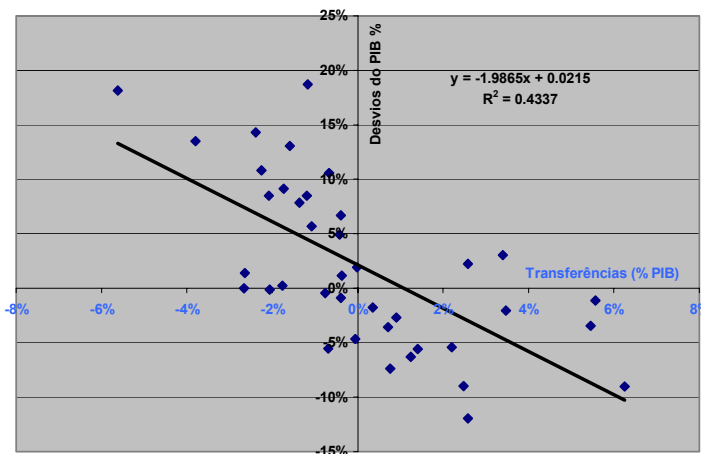


Figura 18: Ajuste para relação desvio do PIB e transferências para o exterior

As figuras 17 e 18 ilustram a correlação entre o desvio do PIB e as transferências. Períodos de transferências de recursos para o País (transferências negativas para o exterior) corresponderam a períodos em que o produto supera o produto esperado a partir do ajuste "liso" da razão capital/produto e vice-versa.

É introduzido um fator de correção g proporcional ao desvio do PIB. Para o melhor ajuste para a razão capital/produto este fator é próximo a -2. Ou seja, uma transferência de 1% do PIB gera um efeito negativo no PIB de cerca de 2%. O PIB projetado passa a ser:

$$Y_2 = Y_1 \cdot (1 + g \cdot T)$$

Esta correção melhora consideravelmente a "aderência" do ajuste, conforme é mostrado na Figura 19 onde, os desvios considerando os ajustes, são comparados aos realmente verificados. Nosso estudo para a Argentina mostra a existência do mesmo tipo de correlação.

Desvio em Relação a Projeção usando K/Y "liso"

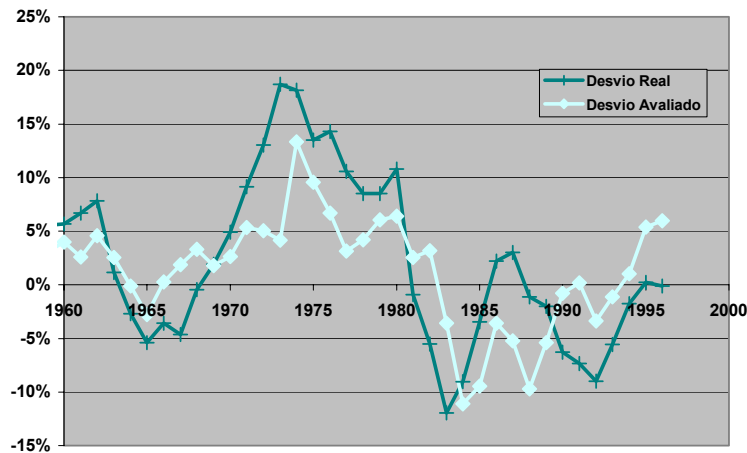


Figura 19: Efeito das correções anuais devidas às transferências comparadas ao desvio em relação ao PIB calculado, usando-se o ajuste "liso" da razão capital/produto por uma função logística e o estoque de capital.

11- Uso da Capacidade Instalada

Nem todas as variáveis que influenciam o PIB são captadas pelo modelo. A diferença entre as projeções do modelo e a atividade econômica efetiva, medida pelo PIB, expressa esses fatores não captados pelo modelo. Ela é atribuída ao uso da capacidade instalada em relação à sua utilização média. O gráfico da Figura 20 mostra que ela pode ser associada a fatores conjunturais que elevam ou diminuem o nível do PIB em torno de sua tendência de longo prazo. Pode-se compará-lo ao ano de 1973 - que seria o de máxima utilização dessa capacidade (escala do eixo vertical esquerdo) - ou ao valor médio (escala do eixo vertical direito). No primeiro 100% corresponde ao valor para 1973; no segundo 100% corresponde ao valor médio.

O fator de utilização, assim medido, é extrapolado para o futuro tendendo para a média, usando uma transição "de Poisson", como descrito anteriormente. Como o fator de utilização estaria, em 1999, cerca de 6 pontos percentuais abaixo da média, pode-se prever uma recuperação deste fator. Portanto, a economia elevaria sua capacidade de produção que tenderia novamente a atingir sua média histórica.

A evolução do fator de utilização, em relação à média, é mostrada na Figura 21. Na tela mostrada é possível ver o comportamento passado do fator de utilização, bem como elencar algumas das causas conjunturais que o influenciaram. Nela pode-se indicar os valores esperados em anos, onde existem resultados parciais sobre o desempenho da economia (no caso 1999), que podem ser levados em conta na extrapolação.

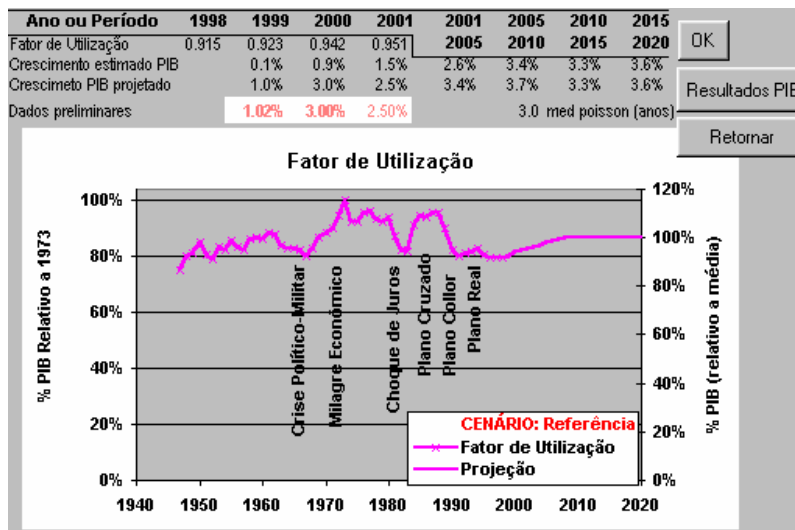


Figura 21: O fator de utilização indica o uso da capacidade instalada em relação à média histórica. Os valores de crescimento do PIB nos primeiros anos da projeção, podem ser introduzidos quando já existe uma avaliação parcial. A tecla OK torna efetiva a entrada dos dados e recalcula o PIB.

Da projeção do fator de utilização resultam correções nos valores do PIB. Na tela mostrada na Figura 21, tem-se então, os valores inicialmente projetados do PIB pelo modelo e os valores estimados do PIB, que agora incorporam a influência da variação do fator de utilização. Pela própria evolução deste fator projetado, resulta que as taxas de crescimento, dos últimos anos da série, praticamente não são afetadas, já que esse fator já teria atingido o valor 1. Permite-se introduzir valores de crescimento do PIB nos primeiros anos projetados, Estes serão levados em conta na projeção e o ajuste será compensado no crescimento do PIB, projetado para os anos seguintes.

12 – Resultados do Módulo Macroeconômico

Os resultados são apresentados no quadro seguinte, clique o botão "Resultados PIB" na planilha da Figura 16. A planilha mostrada na Figura 22 que busca resumir a projeção das variáveis mais relevantes. Os mesmos resultados - e outros complementares - podem ser conferidos em planilhas ou gráficos específicos. É possível ainda mudar a unidade em que são expressos os resultados variando o ano do dólar de referência (usa-se a taxa de câmbio média indicada pelo Banco Central).

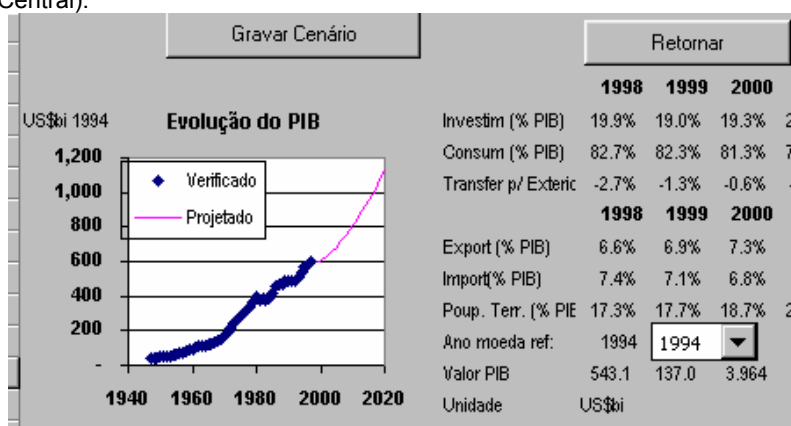


Figura 22 : Planilha de resultados do PIB. Os resultados principais referentes ao crescimento são resumidos nesta planilha. O cenário pode ser confirmado (adoção dos valores revistos) ou gravado como um novo cenário, com auxílio do botão gravar cenário que abre a planilha específica. Pode-se ainda mudar o ano para qual serão referidos os valores em dólar.

A planilha apresenta, ainda, os seguintes dados resumidos:

Tabela 1

	1998	1999	2000	2001	2005	2010	2015	2020
Investim (% PIB)	19.9%	19.0%	19.3%	20.2%	22.9%	23.6%	23.4%	24.0%
Consum (% PIB)	82.7%	82.3%	81.3%	79.8%	76.1%	75.4%	75.0%	74.7%
Transfer p/ Exteric	-2.7%	-1.3%	-0.6%	-0.1%	1.0%	1.0%	1.5%	1.3%
Export (% PIB)	6.6%	6.9%	7.3%	7.7%	8.7%	8.8%	9.2%	9.1%
Import(% PIB)	7.4%	7.1%	6.8%	6.7%	6.7%	6.8%	6.7%	6.8%
Poup. Terr. (% PIE)	17.3%	17.7%	18.7%	20.2%	23.9%	24.6%	25.0%	25.3%

Períodos							
RESULTADO			2001	2005	2010	2015	2020
1999	2000	2001	2005	2010	2015	2020	
1.0%	3.0%	2.5%	3.4%	3.7%	3.3%	3.6%	

Resultados da Planilha mostrados na tela "Entrada 5"; são indicados os primeiros anos extrapolados e os anos intermediários. O crescimento do PIB é mostrado por ano ou por período.

Vários outros resultados estão disponíveis sob a forma de gráficos ou de tabelas. Alguns valores servem de mecanismo adicional de controle como, por exemplo, os dados do PIB e do consumo per capita mostrados na Figura 23. Com efeito, crescer a poupança interna significa redução relativa de consumo. O cenário toma como condição de contorno que o parâmetro consumo per capita - de verdadeira importância social - pelo menos não apresente taxas negativas em virtude da retomada da poupança. Esta condição de contorno não é automaticamente verificada pelo programa.

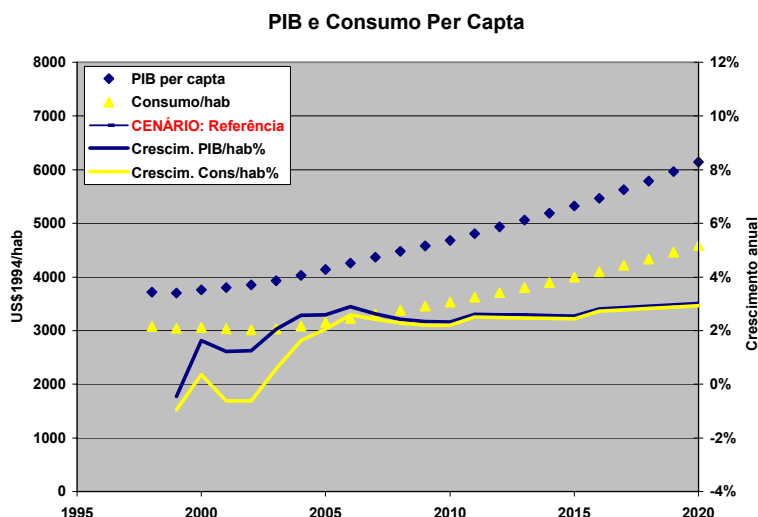


Figura 23: PIB, Consumo per capita e suas taxas anuais de crescimento, ou seja, as variáveis em nível e em primeira diferença. A recuperação na taxa de poupança faz com que o consumo por habitante permaneça praticamente constante até 2003, não obstante um crescimento do PIB/habitante da ordem de 2% de 2000 a 2010, e levemente crescente nos anos seguintes. Em 2020 o PIB/hab seria da ordem de 6000 US\$, a dólar constante de 1994.

As planilhas de resultados podem ser acessadas através do item do menu Resultados /Macroeconômicos como mostrados na Figura 24.

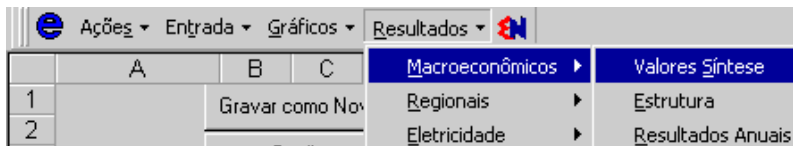


Figura 24: Escolha de resultados macroeconômicos resumidos para anos escolhidos (valores síntese). Os dados em estrutura (Estrutura) são dados, de modo geral, em valores percentuais do PIB. São apresentados ainda os dados para todos os anos projetados (Resultados Anuais).

Os resultados para "Valores Síntese" são mostrados na Tabela 2.

Tabela 2: Valores Síntese

Variável	Unidade	Cenário:		Referência					
		1998	1999	2000	2001	2005	2010	2015	2020
PIB	US\$bi	604	610	628	644	737	885	1041	1244
Variação	% aa		1.0%	3.0%	2.5%	3.4%	3.7%	3.3%	3.6%
Razão Capital/Produto		2.61	2.66	2.64	2.63	2.58	2.55	2.58	2.57
Investimentos	US\$bi	120	116	121	130	169	209	244	298
Variação	% aa		-3.8%	4.6%	7.6%	6.7%	4.3%	3.2%	4.1%
Comércio Externo [(X + M)/2]	US\$bi	42	43	44	46	57	69	82	99
Exportações	US\$bi	40	42	46	49	64	78	95	114
Variação	%aa		6.2%	9.0%	7.5%	6.7%	4.1%	4.0%	3.6%
Importações	US\$bi	45	43	43	43	49	61	69	85
Variação	%aa		-3.2%	-1.3%	0.3%	3.5%	4.2%	2.8%	4.2%
Balança Comercial	US\$bi	-5	-1	3	6	15	18	26	29
Exportações BSNF	US\$bi	45	51	55	59	77	94	114	136
Importações BSNF	US\$bi	61	59	59	60	62	76	88	108
Transferências ao Exterior	US\$bi	-16	-8	-4	0	7	9	16	16
Consumo	US\$bi	500	502	511	514	560	667	781	930
População	Milhões hab	162.5	165.0	167.2	169.3	178.1	188.9	195.6	202.6
Consumo per capita	US\$	3074	3045	3056	3037	3147	3533	3993	4588
Vari. Consumo per capita	% ano		-1.0%	0.4%	-0.6%	0.9%	2.3%	2.5%	2.8%
PIB per capita	US\$1994/hab	3715	3698	3759	3804	4136	4684	5320	6140
Variação PIB percapita	% ano		-0.5%	1.6%	1.2%	2.1%	2.5%	2.6%	2.9%
FBCF	US\$bi 1994	120	116	121	130	169	209	244	298
Poupança Territorial	US\$bi 1994	104	108	117	130	176	217	260	315
Transferências para o Exterior	US\$bi 1994	-16	-8	-4	0	7	9	16	16
Saldo Comercial	US\$bi 1994	-5	-1	3	6	15	18	26	29
Serv. Não Fatores (Liq.)	US\$bi 1994	-11	-7	-7	-7	-7	-9	-10	-12