




Mesa Redonda: “Falhas dos Economistas e Falhas dos Políticos.
O que aprendemos com elas?”

Eduardo Amaral Haddad
*Professor Titular do Departamento
de Economia da USP*



A esfera das práticas operacionais



Por que usar modelos?



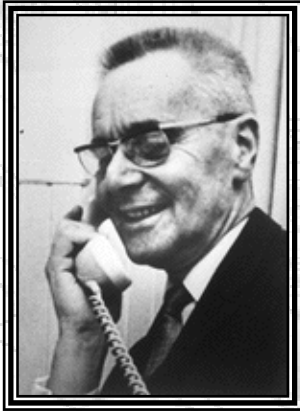
Opção pela modelagem

É impraticável confiar apenas na intuição!

A solução padrão é **complementar** e testar o raciocínio econômico e a intuição com algum tipo de modelo formal

Modelos combinam a visão geral das relações relevantes e dos mecanismos de transmissão presentes em uma economia com dados resumindo o que se sabe sobre eles

Modelos **não são substitutos** para o exercício de raciocínio, julgamento e opção de política!



Jan Tinbergen, 1903-1994

"I do think, however, that the utility of models goes beyond their didactic value. They are a real and essential element in the preparation of well-coordinated policies. **But they cannot do this job all by themselves.** Models constitute a framework or a skeleton and the flesh and blood will have to be added by a lot of common sense and knowledge of details. Again, as a framework they can be of vital importance. (...) A need generally felt by model builders and their critics is the need for refinement, that is, for the introduction of many more variables. In a way this experience again was a lesson also to economists in general, since often their arguments run in terms not showing this degree of detail."

*Tinbergen, Prize Lecture, Lecture to the memory of Alfred Nobel,
December 12, 1969*



Por que modelos EGC?

Inquietação intelectual no início da década de 1970

Primeiro choque do petróleo: países produtores aumentam o preço do barril de óleo bruto de aproximadamente USD 2 para USD 8

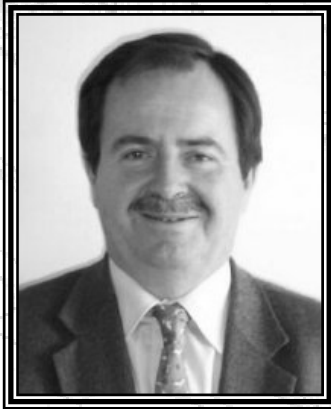
Modelos econométricos não davam as respostas adequadas: "não haveria impactos relevantes"

Fato: crise do petróleo precipitou recessão mundial!

Filosofia de modelagem: "*let the data speak*"

Utilização de modelos EGC teria evitado tal erro

- Simulações *ex post* indicaram que o aumento do preço do petróleo, na presença de rigidez salarial, causaria desemprego considerável ao redor do mundo, concomitantemente a reduções de investimento e desaceleração do crescimento econômico



Peter **Dixon**, 1946-

"To me, the most attractive feature of CGE modeling is that it enables us to think clearly about the **likely implications of events for which there is no direct experience in the historical record** (...) Since the 1970s I have been involved in a large number of counterfactual CGE studies. The power of the CGE technique to reveal plausible directions of change and to provide common sense quantification has continued to hold my interest for 30 years."

Dixon, Acceptance speech for Distinguished Fellow of the Economic Society of Australia, September 30, 2003

Revolução computacional

Aplicações

Leontief (1941)
Insumo-produto nacional

Johansen (1960)
EGC nacional

Leontief et al. (1965)
Insumo-produto multi-regional

Dixon et al. (1982)
EGC nacional

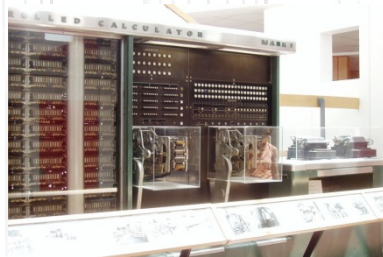
Haddad et al. (2007)
EGC multi-regional

Software

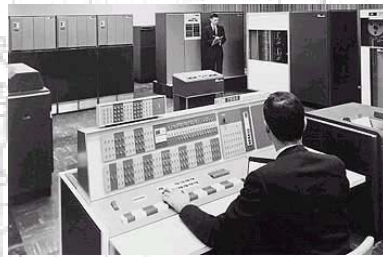
FORTRAN

GAMS, GEMPACK

Hardware



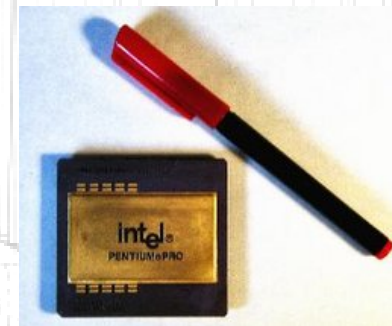
1940



1960



1980



2000

Tempo



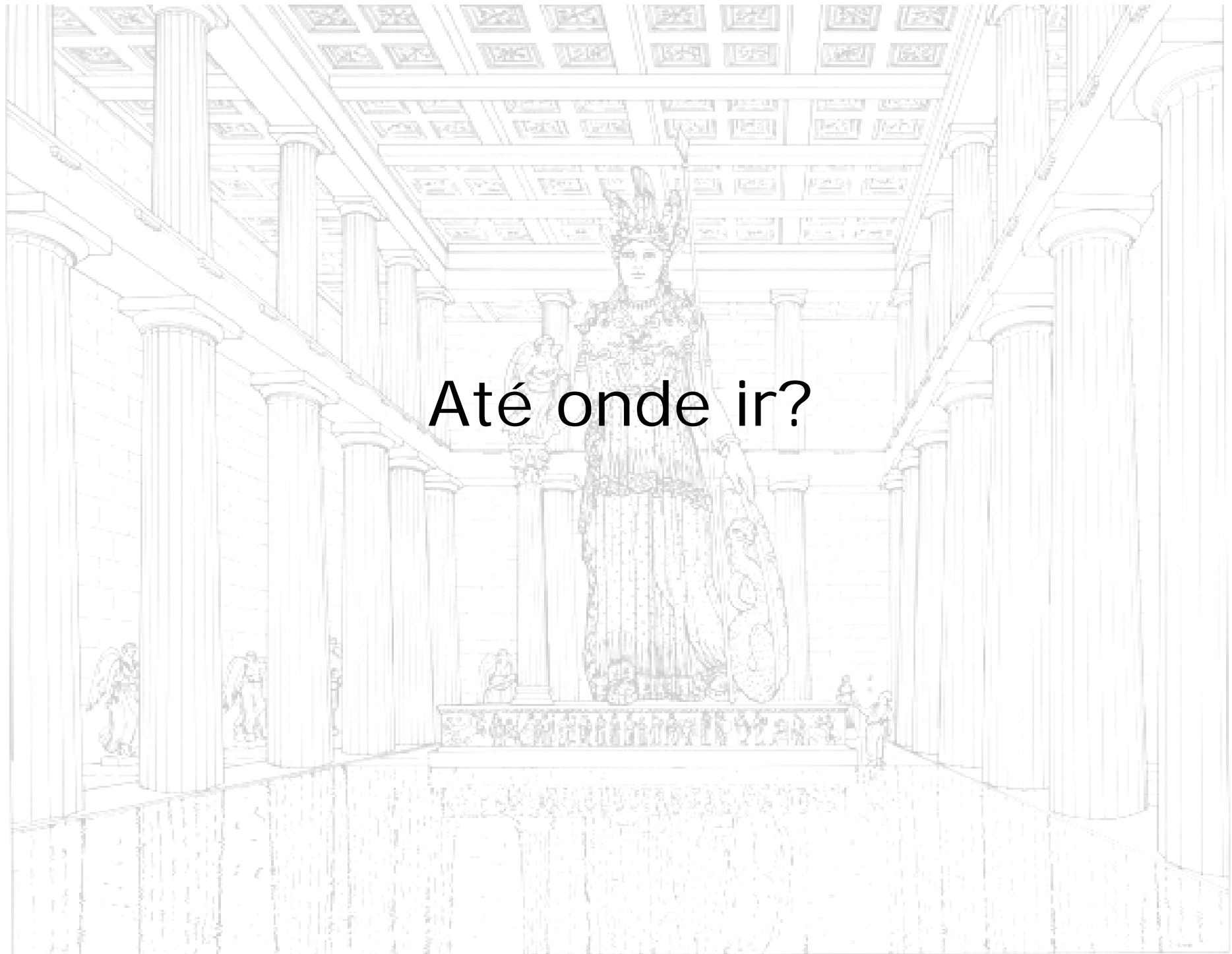
Opção por modelos EGC

O fenômeno a ser estudado envolve a interação de vários mercados?

O fenômeno a ser estudado envolve mudanças nos preços relativos da economia?

O fenômeno a ser estudado implica em impactos desagregados diferenciados (setores, regiões, grupos de famílias, etc.)?

É desejável explicitar os pressupostos utilizados, em um contexto explicitamente estrutural (problemas de identificação)?



Até onde ir?

Limitações metodológicas

Modelos EGC não são testáveis do ponto de vista estatístico

- Validação por comparação explícita com dados históricos pode ser feita apenas com modelos datados
- Modelos estáticos devem ser validados heurísticamente
- Comparação direta com episódios históricos
- Razoabilidade da especificação e parâmetros

“Model pre-selection”: necessidade de se especificar hipóteses de funcionamento da economia antes da implementação do modelo

Desenho e representações de variáveis de políticas em modelos EGC

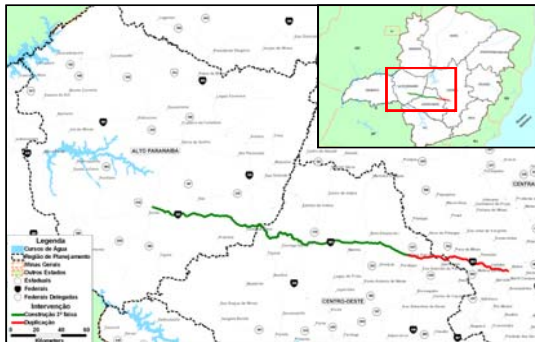
Trajetória temporal dinâmica (tecnologia, aprendizado, externalidades e economia política)



Efeitos econômicos são multidimensionais e envolvem *trade-offs*

Projetos

BR-262



- ✓ Total length: 441 km
- ✓ Total costs: BRL 554 millions
- ✓ Duplication of the existing road link between Betim and Nova Serrana, and the construction of climbing and passing lanes between Nova Serrana and Araxá
- ✓ The BR-262 project constitutes a major improvement on the **east-west integration of the country**, linking the coast of the Southeast to the more agricultural areas of the Midwest

BR-381



- ✓ Total length: 304 km
- ✓ Total costs: BRL 1,395 millions
- ✓ Duplication of the track between Belo Horizonte and Governador Valadares
- ✓ The BR-381 project has a strategic role in the **integration of the Northeast with the Southeast and South** of the country

Análise macro (não-espacial)

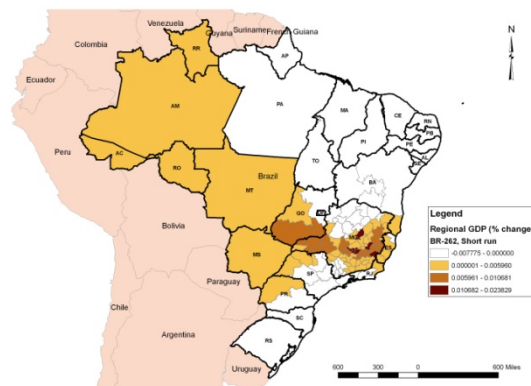
- Elasticidade-renda dos gastos em infraestrutura

$$\ln Y_t = \phi \ln G_t$$

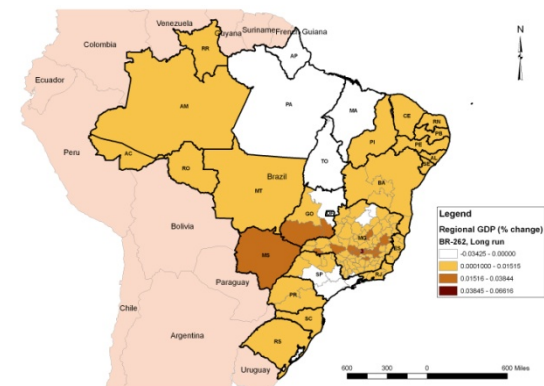
- Impactos similares para os dois projetos
 - Crescimento do PIB
 - Magnitude proporcional ao tamanho do investimento

Efeitos espaciais (PIB) – BR-262 (leste-oeste)

Curto prazo



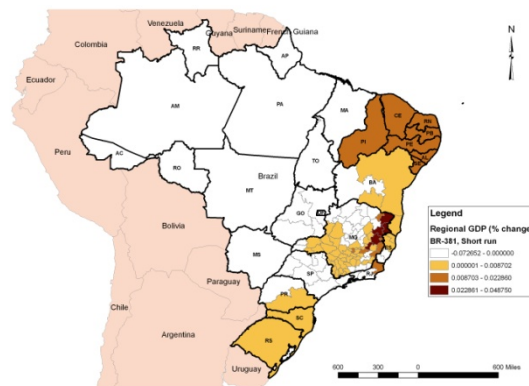
Longo prazo



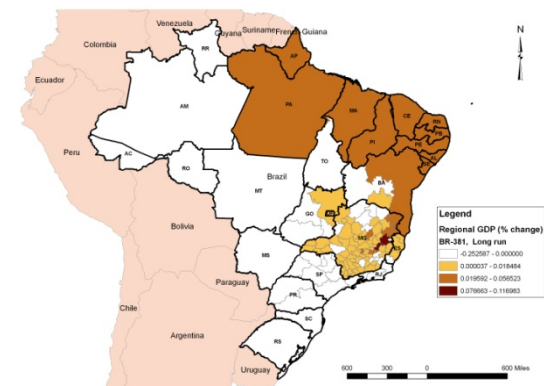
- Impactos positivos sobre o PIB das áreas de influência do projeto.
- Impactos se espalham no longo prazo.
- Efeitos de re-localização tendem a se direcionar para regiões agrícolas bem como para áreas em Minas Gerais ligadas diretamente ao projeto.

Efeitos espaciais (PIB) – BR-381 (norte-sul)

Curto prazo



Longo prazo



- A região Nordeste expande sua área de mercado em detrimento das regiões Sul e Sudeste, que sofrem com os efeitos de congestionamento na rede.
- Resultado final: **menor crescimento com redução da desigualdade regional** [*localized spillover models* (Baldwin et al., 2003)]

Exemplo: Impacto sobre o PIB Estadual [eficiência sistêmica]

20 primeiros projetos

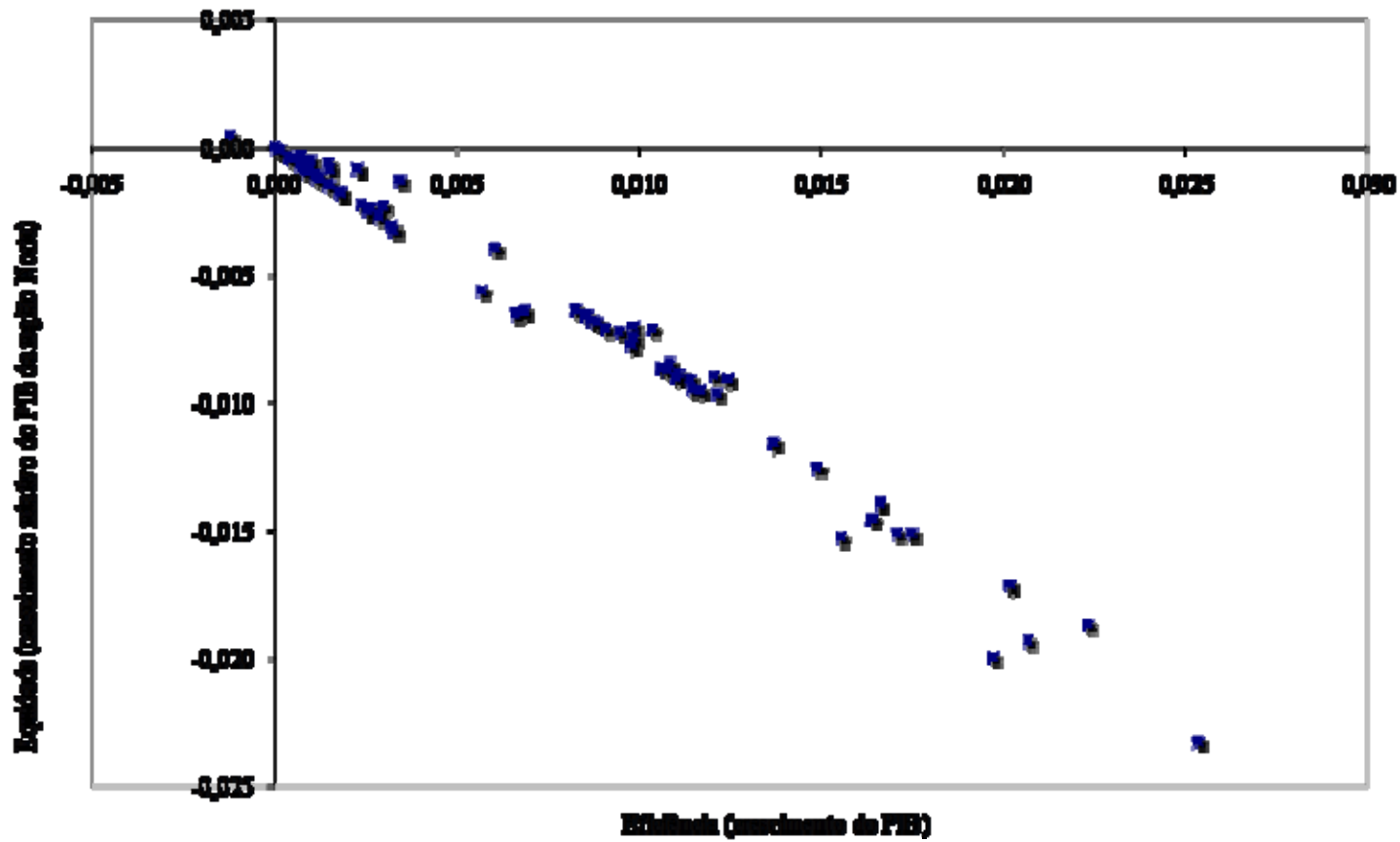
RANKING	NOTA	PROJETO	NOME	TOTAL (R\$ MILHÕES)
1	10,000	H02	Criação do grande corredor do Rio Grande (Lago de Furnas - Pontal do Triângulo)	809,2
2	10,000	R45	Vetor D do PMDI ("integração de cadeias produtivas") - Restauração/manutenção e Adequação de Capacidade de Rodovias	1771,3
3	10,000	R42	Vetor A do PMDI ("agronegócio") - Restauração/manutenção e Adequação de Capacidade de Rodovias	939,2
4	10,000	R38	Vetor A do PMDI ("agronegócio") - Pavimentação de Rodovias e Posterior Manutenção	2177,5
5	10,000	R11	BR 153 - entre div. MG/GO e div. MG/SP	162,2
6	10,000	R01	BR 040 - entre BH e div. MG/GO	645,0
7	9,000	R44	Vetor C do PMDI ("integração internacional") - Restauração/manutenção e Adequação de Capacidade de Rodovias	1662,8
8	9,000	R43	Vetor B do PMDI ("acesso a mercados") - Restauração/manutenção e Adequação de Capacidade de Rodovias	734,6
9	9,000	R41	Vetor D do PMDI ("integração de cadeias produtivas") - Pavimentação de Rodovias e Posterior Manutenção	1108,3
10	9,000	R40	Vetor C do PMDI ("integração internacional") - Pavimentação de Rodovias e Posterior Manutenção	2091,2
11	9,000	R39	Vetor B do PMDI ("acesso a mercados") - Pavimentação de Rodovias e Posterior Manutenção	2795,9
12	9,000	R04	BR 262 - entre Betim e Uberaba	554,2
13	8,000	F03	Construção dos trechos Patrocínio - Prudente de Moraes; Dores de Indaiá - Franklin Sampaio e Rio Parnaíba - Ibiá	2233,0
14	8,000	R34	BR 381 - Anel de Contorno Norte de BH	455,0
15	8,000	R32	Lote18 de Concessão / PPP estadual (Montes Claros)	258,6
16	8,000	R26	Lote 12 de Concessão / PPP estadual (São João del Rei)	390,6
17	8,000	R15	Lote 1 de PPP estadual (MG 050)	215,4
18	8,000	R05	Duplicação da BR 381 - entre BH e Governador Valadares	1395,0
19	7,000	F02	Construção do ramal ferroviário Pirapora - Unai	850,0
20	7,000	R30	Lote 16 de Concessão / PPP estadual (Uberaba / Iturama)	214,5

Exemplo: Impacto sobre concentração regional [desigualdade regional]

20 primeiros projetos

RANKING	NOTA	PROJETO	NOME	TOTAL (R\$ MILHÕES)
1	10,000	H03	Criação do grande corredor do Rio Paranaíba (Alto Paranaíba - Pontal do Triângulo)	670,7
2	10,000	H01	Criação do grande corredor do Rio São Francisco (Represa de Três Marias - Divisa MG/BA)	1213,8
3	10,000	F04	Travessia de Belo Horizonte	140,0
4	10,000	D03	Construção do Poliduto Regap – Governador Valadares	90,0
5	10,000	D02	Construção do Poliduto Regap – Uberaba	200,0
6	10,000	R10	BR 135 - entre Montes Claros e Januária	128,7
7	9,000	R37	Construção de novas ligações rodoviárias na região industrial de Betim / Ibirité	231,0
8	9,000	R33	Lote19 de Concessão / PPP estadual (Guanhães)	363,1
9	9,000	R31	Lote 17 de Concessão / PPP estadual (Curvelo / Diamantina)	206,1
10	9,000	R20	Lote 6 de Concessão / PPP estadual (Poços de Caldas)	125,0
11	9,000	R12	BR 251 - entre Montes Claros e entrº BR 116	336,0
12	9,000	R08	BR 116 - entre div. MG/BA e Governador Valadares	153,4
13	8,000	F05	Construção dos contornos de Itaúna, Divinópolis e Santo Antônio do Monte	204,4
14	8,000	F01	Reativação do trecho Corinto - Pirapora	49,0
15	8,000	R28	Lote 14 de Concessão / PPP estadual (Patos de Minas)	100,2
16	8,000	R23	Lote 9 de Concessão / PPP estadual (Lago de Furnas)	181,2
17	8,000	R17	Lote 3 de Concessão / PPP estadual (Itapecerica / Lagoa da Prata)	185,7
18	8,000	R13	BR 365 - entre Uberlândia e Montes Claros	632,4
19	7,000	R25	Lote 11 de Concessão / PPP estadual (Formiga / Oliveira)	114,5
20	7,000	R22	Lote 8 de Concessão / PPP estadual (Caxambu)	341,0

Trade-off Equidade-Eficiência Regional de Investimentos em Infraestrutura de Transportes em Minas Gerais, Brasil





Comunicação com os políticos:
até onde vai o papel dos
economistas?

Impactos dos projetos da carteira do PELT-Minas



Indicadores de Impactos dos Projetos

INDICADORES	DEFINIÇÃO	DIMENSÃO	FONTE
Indicadores socioeconômicos			
Produção, emprego e renda			
Agregados	Impactos globais de cada projeto	Valores absolutos	
PIB	Varição percentual no PIB de MG	Eficiência econômica	Modelo BMMG
Emprego	Varição percentual no emprego em MG	Crescimento	Modelo BMMG
Arrecadação	Varição percentual na arrecadação de ICMS em MG	Fiscal	Modelo BMMG
Retorno	Impactos por R\$ investido em cada projeto	Eficácia dos gastos	
PIB	Varição no PIB de MG por R\$ investido	Eficiência econômica	Modelo BMMG
Emprego	Varição no emprego em MG por R\$ investido	Crescimento	Modelo BMMG
Arrecadação	Varição na arrecadação de ICMS em MG por R\$ investido	Fiscal	Modelo BMMG
Outros			
Balança comercial	Varição percentual no quantum exportado (-) variação percentual no quantum importado, preços constantes	Competitividade internacional	Modelo BMMG
Custo Minas	Varição percentual no deflator implícito do PIB de MG	Competitividade sistêmica	Modelo BMMG
Concentração regional	Varição percentual no PIB das regiões Norte e Jequitinhonha/Mucuri (-) variação percentual no PIB de MG (melhoria relativa das regiões pobres)	Desigualdade regional	Modelo BMMG
Pobreza	Redução na proporção de pobres na população de MG	Desigualdade social	Modelo BMMG + Microsimulação
Poder aquisitivo	Aumento da capacidade de acesso a bens e serviços por parte da população mineira; equivale ao aumento da renda real das famílias	Bem-estar da população	Modelo BMMG
Indicadores do sistema de transporte			
Velocidade média	Varição na velocidade média da rede (km/h)	Eficiência da rede	Modelo de transporte
Custo operacional	Varição no custo operacional total da rede (R\$ milhões)	Eficiência da rede	Modelo de transporte
Custo médio	Varição no custo médio da rede (R\$/km/veículo)	Eficiência da rede	Modelo de transporte

Matriz de Impactos para Análise Multicriterial de Decisão

	PESOS		PESOS		PESOS		PESOS
SOCIOECONÔMICOS	A	PRODUÇÃO, EMPREGO E RENDA	A1	AGREGADOS	A11	PIB	A111
						Emprego	A112
						Arrecadação	A113
						SOMA	1,00
				RETORNO	A12	PIB	A121
		Emprego	A122				
		Arrecadação	A123				
		SOMA	1,00				
		OUTROS	A2	COMPETITIVIDADE	A21	Bal. Comercial Internacional	A211
						Custo Minas	A212
SOMA	1,00						
SOCIAIS E REGIONAIS	A22			A22	Concentração Regional	A221	
					Pobreza	A222	
Poder aquisitivo	A223						
SOMA	1,00						
		1,00	SOMA		1,00		
SISTEMA DE TRANSPORTE	B					Velocidade média	B1
						Custo operacional	B2
						Custo médio	B3
						SOMA	1,00
SOMA		1,00					

Em resumo...

