



Seminário Internacional Etapa Final da Erradicação da Febre Aftosa: O Plano de Ação do PHEFA 2011-2020.

38ª Reunião Ordinária da COSALFA

“Impacto Econômico dos Programas de Febre Aftosa”

Recife, 29 de março de 2011



AGRADECIMENTOS

Dr. Ottorino Cosivi

Secretario *ex officio*

Panaftosa

Sra. Vanessa Osório David

Panaftosa

Meus co-autores em dois estudos:



Análise Custo Benefício do Programa Nacional de Prevenção e Erradicação da Febre Aftosa (PNEFA) - 2009

Análisis Costo/Beneficio de los Sistemas Veterinarios Oficiales. Proyecto de la OIE_RR Américas.

Jamil Gomes de SOUZA – Diretor do Departamento de Saúde Animal, Secretaria de Defesa Agropecuária, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Celso Fernando Dias DÔLIVEIRA - Federação de Agricultura do Estado de Paraná (FAEP).

Júlio de Castilhos M. MACHADO – Departamento de Saúde Animal, Secretaria de Defesa Agropecuária, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)

Vera Cecilia Ferreira de FIGUEIREDO - Departamento de Saúde Animal, Secretaria de Defesa Agropecuária, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)



CIORD
Centro Integrado de Ordenamento Territorial

ACB DO PNEFA (2009) ou Estudo 1.

CEEMA

Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura



Análise Custo Benefício do Status Livre de Febre Aftosa Sem Vacinação: uma avaliação para o estado do Paraná - 2011

Federação da Agricultura do Estado do Paraná
(FAEP): **Celso Fernando Dias DÔLIVEIRA**

Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento (SEAB);
Divisão de Defesa Sanitária Animal (DSA): **Silmar Pires BURER**



CIORD
Centro Integrado de Ordenamento Territorial

ACB DO PARANÁ (2011) ou Estudo 2

CEEMA

Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura



CIORD
Centro Integrado de Ordenamento Territorial

JORGE MADEIRA NOGUEIRA

Professor Titular
Departamento de Economia
Universidade de Brasília – UnB

Coordenador do CEEMA

Diretor do CIORD

E um aprendiz de alguns detalhes da nobre ciência da veterinária.

CEEMA

Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura



CIORD
Centro Integrado de Ordenamento Territorial

À guisa de introdução

CEEMA

Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura



- Análise Custo Benefício é um procedimento que atribui valor econômico (social) a tudo aquilo que é afetado por uma determinada escolha, sejam esses impactos positivos (benefícios) ou negativos (custos).
- ACB é um demonstrativo para a sociedade que pode identificar quando os benefícios econômicos excedem os custos econômicos, possibilitando a opção de se escolher políticas, programas ou projetos (PPP) que maximizem o benefício líquido dos investimentos.



- A ACB surgiu nos Estados Unidos para tratar da avaliação de projetos relacionados com recursos hídricos para aproveitamento energético, por volta do ano de 1936 (PEARCE, 1983).
- Hanley e Spash (1993) traçam uma breve linha do tempo da evolução deste instrumento que segundo os autores é usada nos Estados Unidos desde 1808.
- Desde o início dos anos 1980, a ACB é compulsória em projetos de lei.



- Na Europa a primeira aplicação da Análise Custo Benefício tem seu registro no ano de 1936.
- Porém, foi só no ano de 1950 que uma Comissão da União Europeia realizou uma descrição específica para auxiliar na aplicação da metodologia da ACB (WATKINS, 2010).



- Aqui no Brasil, temos registros do uso de estudos de viabilidade econômica de projetos desde o final da década de 1960.
- No entanto, é um fenômeno mais recente aplicação de ACB para avaliar (*ex ante* ou *ex post*) programas, planos ou políticas públicas.



- Uma experiência de aplicação de ACB para avaliar *ex post* um programa público foi a do MAPA: **ACB DO PNEFA (2009) ou Estudo 1.**
- Em uma avaliação *ex post* (ou uma *evaluation*) busca-se demonstrar os resultados de uma ação já implementada, para que possamos demonstrar que cada \$ gasto (custo) gerou mais do que um \$ de retorno para a sociedade (benefício).



- Algumas lições do Estudo 1



- As oito "etapas essenciais" de uma ACB, indicadas por Hanley e Spash (1993):

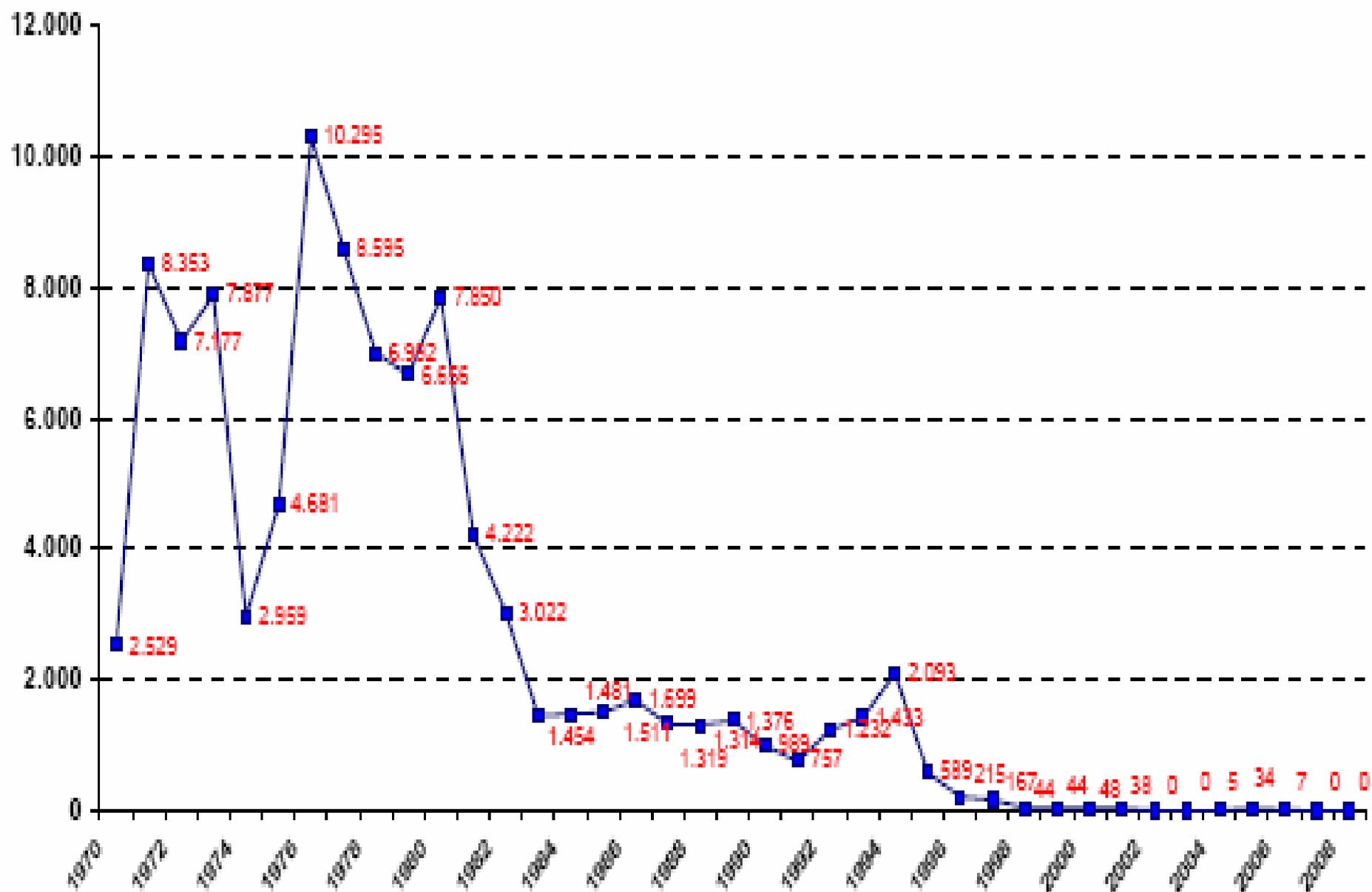


- *Etapa 1 – Definição do Objeto da Avaliação:*
- O MAPA realiza ações contra a febre aftosa desde 1934 - Decreto Nº 24.548 Programa Nacional de Combate à Febre Aftosa.
- 1951 – criação do Centro Panamericano de Febre Aftosa PANAFTOSA/OPAS/OMS referência internacional nas ações de luta contra a enfermidade.



- Em 1968, primeiro financiamento para o Projeto Nacional de Combate à Febre Aftosa, junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que teve duração até **1982**.
- Posteriormente, em **1987**, junto ao Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), para implantação do Projeto de Controle das Doenças dos Animais.
- Em **1992**, o redirecionamento do Programa Nacional de Prevenção e Erradicação da Febre Aftosa (PNEFA).

Figura 1 - Número de Focos de Febre Aftosa no Brasil de 1970 a 2008.





- *Etapa 2 - Identificação dos Impactos do Objeto da Avaliação:*
- O período de tempo compreendido entre 1970 e 2007 foi escolhido para o desenvolvimento da ACB do PNEFA.
- Ao longo do período ocorreram **três fases** marcantes do combate à febre aftosa no Brasil:



- a **primeira**, entre 1970 (meados dos anos sessenta) e início dos anos oitenta, que corresponderia à *gestação* de uma efetiva ação de combate à febre aftosa no país;
- a **segunda**, do início dos anos oitenta (talvez, 1982) a meados dos anos noventa, com destaque para os anos de 1992 e 1996 (como será explicado a seguir), que corresponderia à *transição para a maturidade* do combate; e
- a **terceira**, a *consolidação*, a partir de meados dos anos noventa.

FIGURA 2	
EVOLUÇÃO GEOGRÁFICA DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE ZONA LIVRE DE FEBRE AFTOSA NO BRASIL	
	1998 • Reconhecimento da primeira zona livre de febre aftosa com vacinação, constituída pelos Estados do Rio Grande do Sul (RS) e de Santa Catarina (SC).
	2000 • Reintrodução da febre aftosa no Estado do RS, com suspensão da condição sanitária de zona livre de febre aftosa com vacinação para o referido Estado e para o Estado de Santa Catarina. Reconhecimento da zona livre de febre aftosa com vacinação, constituída pelo Estado do Paraná (PR) e Distrito Federal (DF) e por parte dos Estados de Goiás (GO), Mato Grosso (MT), Minas Gerais (MG) e São Paulo (SP).
	2001 • Ampliação da zona livre de febre aftosa com vacinação, com reconhecimento dos Estados da Bahia (BA), Espírito Santo (ES), Mato Grosso do Sul (MS), Rio de Janeiro (RJ), Sergipe (SE), Tocantins (TO) e parte de GO, MT, MG e SP.
	2002 • Restituição da condição sanitária de zona livre de febre aftosa com vacinação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.
	2003 • Ampliação da zona livre de febre aftosa com vacinação, com reconhecimento do Estado de Rondônia (RO).

	<p>2005</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maio: ampliação da zona livre de febre aftosa com vacinação, com reconhecimento do Estado do Acre (AC) mais dois municípios do Estado do Amazonas (AM); • Outubro: reintrodução do vírus da febre aftosa no MS e Paraná, com suspensão da condição sanitária de zona livre de febre aftosa com vacinação para esses dois Estados mais BA, DF, ES, GO, MT, MG, RJ, SP, SE e TO.
	<p>2007 Reconhecimento do Estado de Santa Catarina como zona livre de febre aftosa sem vacinação e da região centro-sul do Estado do Pará como zona livre de febre aftosa com vacinação</p>
	<p>2008 . Restituição do status de livre de febre aftosa com vacinação para os estados de SE, BA, ES, GO, MG, MS, MT, PR, RJ, SP, TO e para o DF.</p>

Legenda →

	Zona livre sem vacinação		Zona livre com reconhecimento suspenso
	Zona livre com vacinação		Zona infectada
	Zona Tampão		



- Em especial, a partir de 1996 houve 100% de adesão à utilização da vacina oleosa trivalente (contendo vírus "O", "A" e "C"), representando um marco no combate à febre aftosa no país e na consolidação do PNEFA.

$$t_0 = 1996$$



- *Etapa 3 - Definição dos Impactos Economicamente Relevantes:*

- $CTotais = CImplantação + CManutenção + CCompensação + Coutros$

- $BTotal = BExportação + BInterno + BCEvitados + BOutros$



- *Etapa 4 - Quantificação Física dos Impactos Relevantes:*
- *Etapa 5 - Valoração Monetária dos Impactos Relevantes;*
- *Etapa 6 - Desconto dos Fluxos de Benefícios e Custos:*
- Para comparar custos e benefícios que ocorrem em diferentes anos é necessário "descontar (capitalizar)" os valores para o presente (neste caso, 2007).



- Para calcular o Valor Presente Líquido – **VPL** - do PNEFA, a taxa de desconto (capitalização) utilizada foi a Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) de dezembro de 2007, que era igual a 6,25%.
- Aplicada ao fluxo de custos e benefícios do período de 1970 a 2007, os dados agregados obtidos estão resumidos na Tabela 4.

Tabela 4 – Fluxo de Caixa PNEFA 1970-2007 - US\$ MIL

ANOS	CUSTOS	BENEFÍCIOS	SALDO
1970-1995	22.485.895,56		(22.485.895,56)
1.996	899.178,18	1.194.819,64	295.641,46
1.997	871.821,68	1.163.237,97	291.416,29
1.998	817.927,81	1.200.167,96	382.240,15
1.999	706.431,43	1.102.742,46	396.311,03
2.000	751.768,03	1.183.702,40	431.934,37
2.001	600.474,40	1.682.400,35	1.081.925,94
2.002	594.270,12	1.800.229,07	1.205.958,95
2.003	568.883,51	2.077.868,62	1.508.985,11
2.004	619.388,41	3.422.963,67	2.803.575,26
2.005	672.253,43	3.374.243,71	2.701.990,28
2.006	686.789,17	4.150.277,04	3.463.487,87
2.007	712.536,30	4.570.197,96	3.857.661,66
TOTAIS	30.987.618,04	26.922.850,84	(4.064.767,20)



- *Etapa 7 - Aplicação de Critérios de Avaliação:*
- Os principais resultados obtidos foram:
- **VPL igual a (- US\$ 4 bilhões)**; esse VPL negativo indica que os benefícios do PNEFA ainda não haviam suplantado seus custos em 2007;
- **Relação B/C igual a 0,87**; portanto, menor do que 1, reafirmando o resultado acima;



- *Etapa 8 - Análise de Sensibilidade*

Tabela 5 – Fluxo de Caixa PNEFA 1970-2012 - US\$ MIL

ANOS	CUSTOS	BENEFÍCIOS	SALDO
1970-1995	22.485.895,56		(22.485.895,56)
1.996	899.178,18	1.194.819,64	295.641,46
1.997	871.821,68	1.163.237,97	291.416,29
1.998	817.927,81	1.200.167,96	382.240,15
1.999	706.431,43	1.102.742,46	396.311,03
2.000	751.768,03	1.183.702,40	431.934,37
2.001	600.474,40	1.682.400,35	1.081.925,94
2.002	594.270,12	1.800.229,07	1.205.958,95
2.003	568.883,51	2.077.868,62	1.508.985,11
2.004	619.388,41	3.422.963,67	2.803.575,26
2.005	672.253,43	3.374.243,71	2.701.990,28
2.006	686.789,17	4.150.277,04	3.463.487,87
2.007	712.536,30	4.570.197,96	3.857.661,66
2.008	712.536,30	4.570.197,96	3.857.661,66
2.009	712.536,30	4.570.197,96	3.857.661,66
2.010	712.536,30	4.570.197,96	3.857.661,66
2.011	712.536,30	4.570.197,96	3.857.661,66
2.012	712.536,30	4.570.197,96	3.857.661,66
TOTAIS	34.550.299,54	49.773.840,64	15.223.541,10



- O Programa Nacional de Erradicação da Febre Aftosa (PNEFA), do Brasil, é um eficiente programa de combate e controle de doenças animais.



- Algumas lições do Estudo 2



- No caso específico do Estudo 2, a ACB é uma análise *ex ante* (do inglês, *assessment*).
- Com ela busca-se responder a uma questão:
- Os benefícios econômicos (sociais) da nova estratégia paranaense (área livre de febre aftosa sem vacinação) suplantam os seus custos econômicos (sociais) dentro de um dado horizonte de tempo?



- Primeiro: em uma ACB de algo deve-se **sempre comparar** a situação **COM** esse algo e a situação **SEM** esse algo; nunca o ANTES com o DEPOIS.
- No caso específico da estratégia paranaense, busca-se comparar a situação *livre de febre aftosa com a suspensão da vacinação* (COM a nova estratégia) e a situação *livre de febre aftosa com as duas doses anuais de vacina* (SEM a nova estratégia).



- Segundo: deve-se escolher cuidadosamente o t_0 ano em que se manifesta a primeira unidade de benefício da nova estratégia.
- No caso do estudo do Paraná, t_0 foi escolhido como sendo o ano de 2009, quando aplicação de uma dose da vacina foi suspensa para uma parte do rebanho.



- Terceiro: Custos anteriores a t_0 serão considerados como “custos de investimentos” da nova estratégia e deverão ser “capitalizados” até t_0 .
- Quarto: Custos e benefícios posteriores a t_0 deverão ser estimados durante to a “vida útil” da nova estratégia.
- No caso do nosso estudo no Paraná, os “custos de investimentos” anteriores a t_0 estão sendo estimados a partir de 2005 e a “vida útil” da estratégia é de 20 anos.



- *“Vida útil” da estratégia é de 20 anos* significa que a estratégia deve demonstrar se é ou não eficiente em um período de tempo de 20 anos.



- Quinto: o valor do dinheiro é diferente ao longo do tempo.
- Valores futuros devem ser descontados para o presente.
- Em um primeiro momento, todos os valores estimados foram descontados para “valores presentes” a uma taxa de 6% ao ano.



- Diversas reuniões em Curitiba possibilitaram que os impactos positivos e negativos potenciais da nova estratégia (COM) fossem identificados relativamente à manutenção do *status-quo* (SEM).
- Esses impactos positivos e negativos estão resumidos em [quadros](#).
- Foram estimados 9 (nove) componentes de custos e 8 (oito) componentes de benefícios.



- Entre os custos econômicos:
- Aumento de custos com infraestrutura física, com material e com recursos humanos (contratação e manutenção) para a Vigilância Sanitária.
- Custo de manutenção do cadastro das explorações pecuárias.
- Risco do surgimento de novos focos



- Entre os benefícios econômicos:
- Custos evitados com a vacinação contra Febre Aftosa
- Novos mercados – abertura de novos mercados (nacional e internacional) que melhor remuneram o frigorífico e o pecuarista.



- Esses impactos economicamente relevantes foram estimados em valores monetários (aqui em R\$).

NOVA ESTRATÉGIA DE CONTROLE DA FEBRE AFTOSA NO ESTADO DO PARANÁ

TABELA S.AP + S.AN

ANO	1. Possíveis Benefícios Decorrentes da Nova Estratégia	2. Possíveis Custos da Nova Estratégia	
2005		14.767.410,72	-14.767.410,72
2006		13.890.687,38	-13.890.687,38
2007		13.135.585,33	-13.135.585,33
2008		12.494.820,82	-12.494.820,82
2009	8.800.267,50	16.702.626,44	-7.902.358,94
2010	26.928.348,85	9.308.338,23	17.620.010,61
2011	17.907.703,85	14.755.514,72	3.152.189,13
2012	15.565.544,87	9.954.858,81	5.610.686,07
2013	14.276.445,73	11.776.106,09	2.500.339,64
2014	13.094.137,84	6.449.823,72	6.644.314,12
2015	12.009.771,59	5.880.476,11	6.129.295,48
2016	11.015.230,98	5.362.887,37	5.652.343,61
2017	10.103.072,77	12.491.898,50	-2.388.825,73
2018	9.266.470,72	4.277.592,87	4.988.877,86
2019	8.499.164,39	3.888.720,79	4.610.443,61
2020	7.795.412,26	3.535.200,72	4.260.211,54
2021	7.149.948,67	3.213.818,83	3.936.129,84
2022	6.557.944,39	7.621.653,48	-1.063.709,09
2023	6.014.970,43	2.656.048,62	3.358.921,81
2024	5.516.964,85	2.414.589,66	3.102.375,20
2025	5.060.202,33	2.195.081,51	2.865.120,82
2026	4.641.266,26	1.995.528,64	2.645.737,62
2027	4.257.023,17	6.514.116,95	-2.257.093,77
2028	3.904.599,24	1.649.197,22	2.255.402,01
TOTAL	198.364.490,69	186.932.583,52	11.431.907,17



- *Etapa 8 - Análises de Sensibilidade e de Risco*: durante o desenvolvimento de uma ACB fica evidente a importância de alguns de seus componentes nos resultados finais.
- Isto é, o resultado final da ACB é muito influenciado por algumas estimativas ou pela escolha da taxa de desconto ou pela escolha do horizonte temporal analisado, para citar apenas alguns possíveis elementos.



- De uma perspectiva técnica, é recomendável, portanto, avaliar a sensibilidade do valor presente líquido (ou da relação benefício/custo ou da TIR) a mudanças nesses elementos, trocando-se determinados parâmetros.
- Assim, a análise de sensibilidade é uma técnica analítica empregada na avaliação sistemática dos efeitos sobre o resultado de uma linha de ação, decorrentes de mudanças em seus pressupostos básicos.



- Há diversas abordagens neste sentido e todas essas abordagens são determinísticas.
- Uma análise complementar é a análise de risco probabilístico, que permite a incorporação de probabilidades de ocorrência de valores distintos para cada variável relevante, simultaneamente.
- Inclusive a incorporação de probabilidade de ocorrência de um surto (ou de vários surtos) da doença durante o período analisado.



CIORD
Centro Integrado de Ordenamento Territorial

Indicadores de ACB e Palavras

CEEMA

Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura



- É cada vez mais raro encontrar decisões privadas (empresariais) que não sejam submetidas a uma cuidadosa avaliação de sua viabilidade: receitas têm que suplantar despesas e gerar uma dada taxa de rentabilidade.
- Ficará crescentemente difícil tomar decisões públicas sem uma clara demonstração dos custos (sociais) e dos benefícios (sociais) envolvidos nessas decisões.



- A ACB pode ser um argumento poderoso na busca de objetivos econômica e socialmente relevantes.
- Tenho certeza que políticas, programas e projetos passarão a ser crescentemente questionadas durante as próximas duas décadas em todos os cantos do planeta.
- Isso não será diferente no continente sulamericano.



- A ACB não impede que escolhas “exóticas” de ações públicas continuem sendo feitas.
- Ela apenas deixará transparente todo o “exotismo” da decisão.
- A História, em particular a História recente, tem demonstrado que “tomadores de decisões exóticas” acabam sentando na baioneta, mais cedo ou mais tarde.
- Não sou especialista, mas segundo a literatura especializada, sentar na baioneta dói.



- A ACB pode constituir poderoso instrumento auxiliar em negociações políticas que objetivam garantir recursos orçamentários adequados para o estabelecimento e a manutenção de políticas, programas ou projetos públicos.
- A ACB também pode ser um importante instrumento para demonstrar à sociedade que cada \$ pago em imposto, aplicado no programa sob estudo, está gerando muitos \$ em benefícios para essa mesma sociedade.



Muito obrigado!

jmn0702@unb.br

<http://www.unb.br/face/eco/professores/jmn>