



Universidade Federal do ABC

Análise custo-benefício e economia do setor público

Conrado A. Melo

Tomada de Decisão no Setor Público

- Utilização de múltiplas ferramentas analíticas para a tomada de decisões fiscais, administrativas e políticas.
- Exemplos de ferramentas de tomada de decisão do setor público incluem o planejamento de recursos humanos, a abordagem da demanda social e a análise de custo-benefício.
- A análise de custo-benefício (ACB) é uma das ferramentas analíticas e quantitativas mais proeminentes e amplamente utilizadas para a tomada de decisões no setor público.
- O governo federal recomenda a análise de custo-benefício às suas agências como a principal técnica a ser usada em uma análise econômica formal de programas ou projetos governamentais.

Tomada de Decisão no Setor Público

- Exemplo: Programa de Eficiência Energética (PEE) da ANEEL (Módulo 7 – Anexo VII - Cálculo da Viabilidade)
 - 3.8.3 Portanto, o critério chave que norteia a avaliação econômica de viabilidade de um projeto do PEE é que a RCB calculada pela ótica do sistema elétrico e do ponto de vista do PEE seja igual ou inferior a 0,8 (oito décimos).
 - 3.8.4 No caso dos Contratos de Desempenho Energético, que contemplam compromissos de pagamentos futuros, admite-se RCB menor ou igual a 0,9 (nove décimos).
 - 3.8.5 Para projetos com Fontes Incentivadas, devido as tarifas e enquadramento diferenciados, a título de incentivo, admite-se RCB menor ou igual a 1,0 (um).

Setor Público x Privado

- **Diferenças fundamentais entre as alternativas econômicas**
 - Propriedade: cidadãos x corporações e indivíduos
 - Objetivo: prestar serviços aos cidadãos
 - Exemplos de serviços públicos: água, eletricidade, gás, transportes etc.
 - Critério para seleção de alternativas: critérios múltiplos x taxa de retorno

Projetos: Setor Público

- **Características**

- Maiores investimentos
- Vida útil mais longa (30, 50 anos ou mais)
- Fluxo de caixa: não se visa o lucro: custos, benefícios e malefícios são calculados
- Financiamento: impostos, taxas, títulos, fundos privados
- Taxas de juros aplicadas: geralmente menores

Projetos: Setor Público

- **Características**

- Custos: dispêndios estimados que a entidade governamental terá para construir, operar e manter o projeto, menos qualquer valor recuperado previsto
- Benefícios: vantagens a serem usufruídas pelo público
- Malefícios: consequências negativas ou indesejáveis para os proprietários

Exemplo

- A Comissão de Projetos de Melhoria de Capital da cidade de Dundee recomendou a emissão de \$ 5 milhões em títulos públicos para a compra de terras do cinturão verde afim de preservar áreas verdes no lado leste da cidade de 62 mil habitantes, que esta em rápida expansão. Os incorporadores imobiliários se opuseram a proposta devido à redução de terras disponíveis para desenvolvimento comercial. O corpo técnico da prefeitura fez as seguintes estimativas em relação a construção e manutenção do parque que seria criado na área ao longo de 15 anos.

Fluxo de caixa

1. Custos anual dos títulos a taxa de 6%: \$300.000 (anos 1 a 14) e \$5.300.000 no ano 15
2. Manutenção anual, conservação e gerenciamento do programa: \$75.000 + 10% ao ano
3. Desenvolvimento do parque: \$500.000 (anos 5 a 10)
4. Perda anual do desenvolvimento comercial: \$2 milhões (anos 8 a 10)
5. Perda de arrecadação (vendas não realizadas): \$275.000+5% ao ano (a partir do ano 8)
6. Receita (utilização dos parque e eventos esportivos): \$100.000+12% ao ano (a partir do ano 6)
7. Economia em projetos de controle de enchentes: \$300.000 anos 3 a 10
8. Ausência de danos à propriedade causados por enchentes: \$500.000 (anos 10 e 15)

Pontos de vista para a análise econômica da proposta

1. Cidadãos do município: maximizar a qualidade de vida e o bem estar
2. Orçamento municipal: garantir equilíbrio do orçamento
3. Desenvolvimento econômico: promover avanços econômicos, comerciais e industriais

1. Cidadãos do município: maximizar a qualidade de vida e o bem estar

1. Custos anual dos títulos a taxa de 6%: \$300.000 (anos 1 a 14) e \$5.300.000 no ano 15 Custos (gastos necessários)
2. Manutenção anual, conservação e gerenciamento do programa: \$75.000 + 10% ao ano Custos
3. Desenvolvimento do parque: \$500.000 (anos 5 a 10) Custos
4. Perda anual do desenvolvimento comercial: \$2 milhões (anos 8 a 10) Malefício (dano, prejuízo ou efeito negativo)
5. Perda de arrecadação (vendas não realizadas): \$275.000+5% ao ano (a partir do ano 8) Malefício
6. Receita (utilização dos parque e eventos esportivos): \$100.000+12% ao ano (a partir do ano 6) Benefício
7. Economia em projetos de controle de enchentes: \$300.000 anos 3 a 10 Benefício
8. Ausência de danos à propriedade causados por enchentes: \$500.000 (anos 10 e 15) Benefício

2. Orçamento municipal: garantir equilíbrio do orçamento

1. Custos anual dos títulos a taxa de 6%: \$300.000 (anos 1 a 14) e \$5.300.000 no ano 15 Custos
2. Manutenção anual, conservação e gerenciamento do programa: \$75.000 + 10% ao ano Custos
3. Desenvolvimento do parque: \$500.000 (anos 5 a 10) Custos
4. Perda anual do desenvolvimento comercial: \$2 milhões (anos 8 a 10) Malefício
5. Perda de arrecadação (vendas não realizadas): \$275.000+5% ao ano (a partir do ano 8) Custos
6. Receita (utilização dos parque e eventos esportivos): \$100.000+12% ao ano (a partir do ano 6) Benefício
7. Economia em projetos de controle de enchentes: \$300.000 anos 3 a 10 Benefício
8. Ausência de danos à propriedade causados por enchentes: \$500.000 (anos 10 e 15) Benefício

3. Desenvolvimento econômico: promover avanços econômicos, comerciais e industriais

1. Custos anual dos títulos a taxa de 6%: \$300.000 (anos 1 a 14) e \$5.300.000 no ano 15 Custos
2. Manutenção anual, conservação e gerenciamento do programa: \$75.000 + 10% ao ano Custos
3. Desenvolvimento do parque: \$500.000 (anos 5 a 10) Custos
4. Perda anual do desenvolvimento comercial: \$2 milhões (anos 8 a 10) Custos
5. Perda de arrecadação (vendas não realizadas): \$275.000+5% ao ano (a partir do ano 8) Custos
6. Receita (utilização dos parque e eventos esportivos): \$100.000+12% ao ano (a partir do ano 6) Benefício
7. Economia em projetos de controle de enchentes: \$300.000 anos 3 a 10 Benefício
8. Ausência de danos à propriedade causados por enchentes: \$500.000 (anos 10 e 15) Benefício

Resumo

- Pontos de vista (possibilidades)
 1. Cidadãos do município: maximizar a qualidade de vida e o bem estar
 - Custos: 1,2 e 3; Benefícios: 6,7 e 8; Malefícios: 4 e 5
 2. Orçamento municipal: garantir equilíbrio do orçamento
 - Custos: 1,2,3 e 5; Benefícios: 6,7 e 8; Malefícios: 4
 3. Desenvolvimento econômico: promover avanços econômicos, comerciais e industriais
 - Custos: 1,2,3,4 e 5; Benefícios: 6,7 e 8; Malefícios:

Análise custo-benefício de um projeto único

- Razão custo-benefício
 - $B/C = VPB/VPC = BAUE/CAUE = VFB/VFC$
- Diretriz de decisão
 - $B/C \geq 1$ projeto economicamente aceitável
 - $B/C < 1$ projeto não é economicamente aceitável

Análise custo-benefício de um projeto único

- Malefícios subtraídos dos benefícios
 - $B/C = (\text{benefícios} - \text{malefícios}) / \text{custos} = (B - D) / C$
- Razão B/C modificada
 - $B/C' =$
 $= (\text{benefícios} - \text{malefícios} - \text{M\&O}) / \text{investimento inicial}$

Exemplo 2

- A Fundação Ford espera conceder \$ 15 milhões em subvenções (auxílio financeiro) a escolas secundárias públicas, para desenvolvimento de novos métodos de ensino. As subvenções se estenderão por 10 anos e gerarão uma economia de \$1,5 milhão por ano, para salários de professores e despesas relativas aos alunos. Esse programa utiliza taxa de 6% ao ano e estima-se que \$200.000 por ano será retirado de outro programa, \$500.000 por ano serão alocados em custo operacionais. Utilize o método ACB e ACB modificado para verificar se o programa se justifica economicamente.

Exemplo 2 - Resolução

- VA do custo do investimento
 - $15.000.000 (A/P, 6\%, 10) = 2.038.050$
- VA do benefício
 - 1.500.000
- VA do malefício
 - 200.000
- VA do custo de M&O
 - 500.000

Exemplo 2 - Resolução

$$- B/C =$$

$$(1.500.000 - 200.000)/(2.038.050 + 500.000) = 0,51$$

$$- B/C' =$$

$$(1.500.000 - 200.000 - 500.000)/(2.038.050) = 0,39$$

B/C e $B/C' < 1$ não se justifica

$$\begin{aligned} B-C &= (1.500.000 - 200.000) - (2.038.050 + 500.000) \\ &= -1,24 \text{ milhão} \end{aligned}$$

Duas alternativas

- Duas alternativas mutuamente excludentes
- **Análise custo benefício (ACB) incremental**
- Regra de escolha
 - Se $ACB \text{ incremental} \geq 1$ escolher a alternativa de **custo mais alto (custo extra se justifica)**
 - Se $ACB \text{ incremental} < 1$ escolher a alternativa de **menor custo**

Etapas

1. Identificar as alternativas do problema
2. Determinar os custos totais equivalentes de cada alternativa
3. Dispor as alternativas em ordem crescente de custos. Calcule o custo incremental ΔC
4. Calcular os benefícios totais equivalentes das alternativas e quaisquer malefícios para ambas alternativas. Calcule o benefício incremental $\Delta(B-D)$
5. Calcule a razão B/C incremental

Exemplo 3

Qual dos projetos de expansão de uma ala de quartos de um hospital deve ser escolhido? Considere vida útil de 30 anos e taxa de 5%.

	A	B
Custo de construção	10.000.000	15.000.000
Manutenção (anual)	35.000	55.000
Benefícios (anuais)	200.000	450.000

Exemplo 3 - resolução

$$A: \text{ CAUE} \quad 10.000.000 (A/P, 5\%, 30) + 35.000 = 685.500$$

$$B: \text{ CAUE} \quad 15.000.000 (A/P, 5\%, 30) + 55.000 = 1.030.750$$

$$\Delta C = 1.030.750 - 685.500 = 345.250$$

$$BAUE, \Delta B = 450.000 - 200.000 = 250.000$$

$$\Delta B / \Delta C = 250.000 / 345.250 = 0,72$$

$$\Delta B / \Delta C < 1 \quad B \text{ não se justifica}$$

Três alternativas ou mais

- Três alternativas ou mais mutuamente excludentes
- Análise (ACB) incremental
- Regra de escolha
 - Se B/C incremental ≥ 1 escolher a alternativa de custo mais alto justificável

Etapas

1. Determinar os custos totais equivalentes de cada alternativa (**CAUE para ciclo de vida desiguais**)
2. Dispor as alternativas em ordem crescente de custos.
3. Calcular os benefícios totais equivalentes das alternativas e quaisquer malefícios
4. Calcule o custo incremental ΔC e o benefício incremental ΔB (***desafiante – defensora***) para ambas alternativas.
5. Calcule a razão $\Delta B/\Delta C$ incremental
6. Se $\Delta B/\Delta C > 1$ retém o desafiante; se $\Delta B/\Delta C < 1$ mantém o defensor e continua a análise com o próximo desafiante

Exemplo 4

Qual dos projetos de expansão da UFABC deve ser escolhido? Considere taxa financiamento de 5% e vida útil de 100 anos.

	Ampliação SA	Ampliação SB	Diadema
Custo de construção	10.000.000	25.000.000	50.000.000
Manutenção (anual)	400.000	500.000	1.000.000
Benefícios (anuais)	2.000.000	2.500.000	6.000.000

Exemplo 4 - Resposta

1 - Determinar os custos totais equivalentes de cada alternativa (**CAUE para ciclo de vida desiguais**)

	Ampliação SA	Ampliação SB	Diadema
Custo de construção	10.000.000	25.000.000	50.000.000
Manutenção	400.000	500.000	1.000.000

Custo total equivalente

$$SA = 10.000.000 \times (A/P, 5\%, 100) + 400.000 = 904.000$$

$$SB = 25.000.000 \times (A/P, 5\%, 100) + 500.000 = 1.760.000$$

$$Diadema = 50.000.000 \times (A/P, 5\%, 100) + 1000.000 = 3.520.000$$

Exemplo 4 - Resposta

2 - Dispor as alternativas em ordem crescente de custos.

	Ampliação SA	Ampliação SB	Diadema
Custo total equivalente (anualizado)	904.000	1.760.000	3.520.000

Exemplo 4 - Resposta

3 - Calcular os benefícios totais equivalentes das alternativas e quaisquer malefícios

Benefícios (anuais)		
SA	SB	Diadema
2.000.000	2.500.000	6.000.000

Exemplo 4 - Resposta

4 - Calcule o custo incremental ΔC e o benefício incremental ΔB (*desafiante – defensora*) para ambas alternativas.

5 - Calcule a razão $\Delta B/\Delta C$ incremental

SB – SA $\Delta B/\Delta C$ incremental

$$\begin{aligned} \text{ACB} &= (2.500.000 - 2.000.000)/(1.760.000 - 904.000) = \\ &= 500.000/856.000 = 0,58 < 1 \text{ (SB não se justifica)} \end{aligned}$$

Manter defensora - SA

Exemplo 4 - Resposta

4 - Calcule o custo incremental ΔC e o benefício incremental ΔB (*desafiante – defensora*) para ambas alternativas.

5 - Calcule a razão $\Delta B/\Delta C$ incremental

Diadema – SA $\Delta B/\Delta C$ incremental

$$\begin{aligned} \text{ACB} &= (6.000.000 - 2.000.000)/(3.520.000 - 904.000) = \\ &= 4.000.000/2.616.000 = 1,52 > 1 \text{ (Diadema se justifica)} \end{aligned}$$

Desafiante deve ser escolhida