

Economia do Setor Público

Aula 5 — Análise de Custo-Benefício

Marcio Gold Firmo

UERJ

2026.1

O que veremos hoje

Abertura

Nas últimas aulas, respondemos **quando** o governo tem razões para intervir: externalidades e bens públicos — e começamos a régua da **desigualdade** (o grosso dela vem adiante no curso). Mas nada disso diz se **um projeto específico** vale a pena.

A **análise de custo-benefício (ACB)** é a ferramenta para essa decisão. Em duas sessões, cinco perguntas:

- O que conta como **custo** de um projeto público?
- O que conta como **benefício**?
- Como comparar reais de **hoje** com reais de daqui a 20 anos?
- Como valorar o que não tem preço — o **tempo** e a **vida** das pessoas?
- E como o **mundo real** usa essa ferramenta — quem a aplica com força, e o que ela pode e não pode?

Onde estamos no curso

Abertura

O desenho da disciplina, em duas partes:

- **Parte 1 — o governo em ação (gasto):** análise normativa e falhas de mercado → externalidades → bens públicos → **análise de custo-benefício: estamos aqui** → escolha pública.
- **Parte 2 — como o governo se financia (receita):** impostos, incidência, eficiência e equidade da tributação.

A ACB é a ponte entre a teoria normativa e a decisão concreta de gastar: ela aplica a **régua dos excedentes** a um projeto de verdade.

O exemplo que acompanha a aula

Abertura

Suponha que o governador do RJ queira **expandir o metrô até Niterói**. Como economistas podem informar a discussão sobre se essa é uma boa ideia?

A pergunta é **normativa** — “o que *deve* ser feito?” — e aparece o tempo todo no setor público:

- construir uma linha de metrô ou um corredor de BRT?
- duplicar uma rodovia?
- comprar mais ambulâncias ou reformar hospitais?

Usaremos o **transporte urbano** — metrô e BRT — como fio condutor das duas sessões.

A firma decide assim; e o governo?

Abertura

No setor privado, a decisão é “simples”: a firma projeta o fluxo de caixa e calcula se o projeto **dá lucro**.

No setor público é mais delicado, por duas razões:

- o governo não deve maximizar lucro, e sim **bem-estar social** — custos e benefícios de **toda** a sociedade;
- muitos efeitos relevantes **não têm preço de mercado**: o tempo economizado no trajeto, acidentes evitados, vidas salvas.

A ACB é a tentativa de fazer, para a sociedade, o que o fluxo de caixa faz para a firma — com os cuidados que isso exige.

O balanço de um projeto (como no livro)

Abertura

Gruber (cap. 8) organiza o exemplo de reformar uma rodovia num **balanço** de duas colunas:

Custos

- asfalto, máquinas
- trabalho (salários)
- manutenção futura

Benefícios

- tempo de viagem poupado
- vidas salvas
- acidentes evitados

Cada linha esconde um problema que vamos resolver nesta aula: **medir custos** (bloco 2), **medir benefícios** (bloco 3), **comparar datas diferentes** (bloco 4) e **valorar tempo e vida** (sessão de quinta).

A resposta automática: somar as notas fiscais

O que conta como custo

Qual o custo do metrô até Niterói? A tentação é somar o que o governo vai **pagar**: obra civil, trens, desapropriações, energia, salários. É a **contabilidade do fluxo de caixa**.

Para a análise **social**, esse método erra nas duas direções:

- às vezes o governo paga **mais** do que o recurso vale para a sociedade;
- às vezes usa recursos que **não geram desembolso** — mas custam à sociedade mesmo assim.

O conceito certo de custo é outro — e já apareceu na Aula 3, quando falamos de custo **social**.

Custo de oportunidade

O que conta como custo

Definição

O **custo social** de usar um recurso num projeto é o seu **custo de oportunidade**: o valor desse recurso no seu **melhor uso alternativo** — aquilo de que a sociedade abre mão ao empregá-lo aqui.

- O cimento usado no túnel deixaria de construir outra coisa.
- O engenheiro contratado deixaria de trabalhar noutro projeto.
- A pergunta nunca é “quanto saiu do caixa?”, e sim “**o que a sociedade deixou de fazer?**”

Antes do exemplo: as regras do jogo

O que conta como custo

Vamos construir o conceito num exemplo pequeno. Duas hipóteses, declaradas **desde já**:

- É uma **transação privada** — entre mim e um jardineiro. O setor público entra logo depois.
- O mercado de trabalho **funciona**: o preço de mercado do serviço (R\$ 1.000) mede o que o jardineiro **produziria no melhor uso alternativo** — salário = produtividade marginal.

Onde essa segunda hipótese cai — desemprego involuntário, por exemplo — veremos ainda neste bloco.

Um exemplo doméstico: o jardineiro

O que conta como custo

Contrato um jardineiro pelo preço de mercado: **R\$ 1.000**. Qual é o custo *para a sociedade*?

- O jardineiro **não pode estar em dois lugares**: enquanto faz o meu jardim, **deixa de fazer** algum outro serviço.
- O que ele produziria lá vale a **produtividade marginal** dele — que, pela nossa hipótese, o mercado precifica no salário: **R\$ 1.000**.
- Esse é o **custo social**: o valor do que a sociedade **deixou de ter** para que meu jardim ficasse pronto.

Repare: o custo social não é “o que saiu do meu bolso” — é a **produção perdida no outro uso**. Aqui os dois coincidem (paguei exatamente 1.000); daqui a dois slides, não.

Rodada 1: dois serviços, duas ACBs

O que conta como custo

Ainda pagando o preço de mercado (R\$ 1.000), compare dois contratos:

	vale 5.000 p/ mim	vale 0 p/ mim
benefício social	5.000	0
custo social	1.000	1.000
ACB (líquido)	+4.000	-1.000

- No primeiro, a troca **cria** R\$ 4.000: o jardim vale mais do que aquilo de que a sociedade abriu mão.
- No segundo (por absurdo), **queimou-se** R\$ 1.000 de recurso real num serviço que não vale nada.
- **Excedentes**: no primeiro, o meu é +4.000 (um jardim de 5.000 por 1.000) e o do jardineiro é 0 (recebeu o que ganharia no outro uso); no segundo, -1.000 e 0.

Rodada 2: agora eu resolvo pagar R\$ 2.000

O que conta como custo

Mesmos dois serviços — mas pago **R\$ 2.000** em vez de 1.000. O que muda?

<i>excedente de...</i>	vale 5.000	vale 0
... mim	+3.000	−2.000
... do jardineiro	+1.000	+1.000
soma (ACB)	+4.000	−1.000

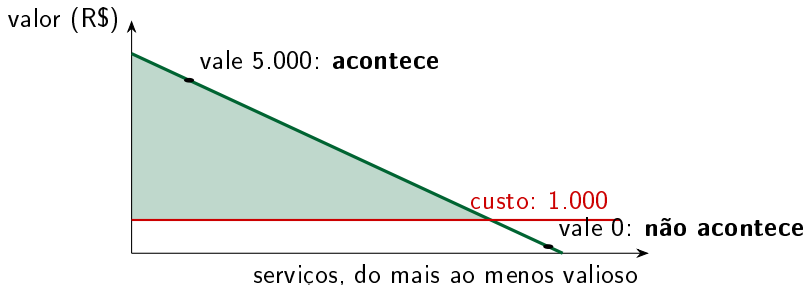
- Os totais são **os mesmos** da Rodada 1.
- Os R\$ 1.000 a mais são **transferência**: saem do meu bolso e entram no dele — mudam *quem* ganha, não *quanto* a sociedade ganha. Por isso a ACB não os conta.

Guarde a letra miúda: a transferência só “não conta” porque somamos reais com **peso igual** em todos os bolsos — a régua de eficiência. Quem ganha e quem perde volta no fim da aula — e pode importar.

O mercado privado é uma máquina de ACBs

O que conta como custo

Ordene todos os serviços possíveis pelo valor que têm para quem contrata:



Num mercado completo e sem externalidades, a troca voluntária só acontece quando **valor** $\geq$ **custo** — o 1º Teorema em miniatura: as transações que valem a pena **acontecem**; as que não valem, **não**. O mercado roda **uma ACB por transação**, de graça.

O teste que o setor público não tem

O que conta como custo

No setor privado, a **voluntariedade** filtra sozinha: quem paga é quem ganha, e o projeto que vale zero morre antes de nascer.

No setor público, o processo decisório é **outro**:

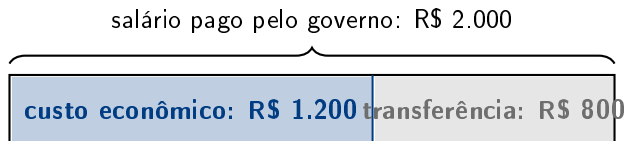
- quem **escolhe** o projeto não é quem **paga** por ele (o contribuinte);
- a tendência de fazer só o que vale a pena é, naturalmente, **menos clara** — nada automático barra o projeto que vale zero, nem garante o que vale 5.000.

A ACB é o **substituto artificial** do teste da voluntariedade — a resposta à pergunta da abertura: “a firma decide assim; e o governo?”.

O mesmo ponto no setor público

O que conta como custo

Agora em escala real: suponha que o setor público pague R\$ 2.000 por um trabalho que o setor privado remunera a R\$ 1.200.



- O que a sociedade deixa de produzir noutro lugar vale **R\$ 1.200**: esse é o custo de oportunidade.
- Os R\$ 800 restantes são **transferência** ao trabalhador — mudam a distribuição, não o tamanho do bolo.

Custo econômico versus transferência

O que conta como custo

Custo econômico

Valor dos recursos **desviados** de outros usos — o que a sociedade deixa de produzir por causa do projeto.

Transferência de renda

Valor pago **acima** do custo de oportunidade. Sai de um bolso e entra em outro, **dentro** da mesma sociedade: não entra na conta de custo da ACB.

Isso não significa que transferências sejam irrelevantes: elas mudam **quem ganha e quem perde** — voltaremos a isso no fim da aula, ao falar de distribuição.

Quando o preço diz a verdade — e quando mente

O que conta como custo

- Se o insumo vem de um mercado **competitivo**, o preço já mede o custo de oportunidade: usar o preço basta.
- Quando o mercado é distorcido, o preço **mente**. Nesses casos, a ACB usa um *shadow price* (“preço-sombra”): uma estimativa do valor social verdadeiro do recurso.

Exemplos clássicos:

- **trabalho com desemprego involuntário**: contratar quem estava parado custa à sociedade *menos* que o salário;
- **terra pública** sem mercado ativo: o preço não existe, mas o custo de oportunidade sim;
- preços administrados, monopólios, impostos embutidos.

Um custo escondido: financiar com impostos

O que conta como custo

Há ainda um custo que não aparece em nota fiscal nenhuma. Se o projeto é pago com **impostos**, lembre da Aula 2: quase todo imposto gera **peso morto** — trocas que deixam de acontecer.

- Arrecadar R\$ 1 custa à sociedade **mais** que R\$ 1: o real arrecadado *mais* o excedente destruído no caminho.
- O Guia ACB brasileiro ilustra a correção com um fator de 1,5: cada R\$ 1 de gasto público “pesa” R\$ 1,50 na conta social.¹
- Fica só a ideia (sem fórmula): projetos financiados por impostos precisam render um pouco *mais* para se justificar.

¹Exemplo ilustrativo do próprio Guia ACB (ME/SDI, 2022, Apêndice II); o valor de referência consta do Catálogo de Parâmetros.

Fechando o bloco de custos

O que conta como custo

O que **entra** na conta de custos:

- recursos reais (obra, máquinas, trabalho, terra), avaliados a **custo de oportunidade**;
- custos **futuros** de operação e manutenção (traremos ao presente no bloco do tempo);
- o sobrecusto de financiar com impostos (peso morto).

O que **não entra**: **transferências** (pagamentos acima do custo de oportunidade) e o **custo afundado** (o que já foi gasto e não volta).

O terreno da nova estação já pertence ao governo. Ele deve entrar no custo do projeto? Por quê?

⇒ Deve. “Já é nosso” não é custo zero: o terreno tem **usos alternativos** (praça, escola, venda), e usá-lo na estação é abrir mão do melhor deles — há custo de oportunidade **mesmo sem desembolso**. Custo afundado é outra coisa: gasto passado *sem* uso alternativo — esse sim fica fora.

A promessa da aula passada

O que conta como benefício

A Aula 4 terminou com um problema em aberto: a condição de Samuelson pede a **soma das DAPs** — mas o Estado **não vê** as DAPs. Não há mercado que as revele.

O bloco de benefícios da ACB é a resposta prática a esse problema:

Quando o mercado não existe, a ACB tenta **reconstruir** a disposição a pagar a partir do que dá para observar — preços de bens parecidos, escolhas que as pessoas fazem, tempo que aceitam gastar.

É o substituto do mercado que não existe. Vamos montá-lo em três passos: o benefício como **excedente**, o valor do **tempo** e — com todo o cuidado — o valor do **risco de vida**.

Benefício = disposição a pagar

O que conta como benefício

Definição

O **benefício social** de um projeto é a soma do que **todos os afetados** estariam **dispostos a pagar** pelos seus efeitos — as DAPs das Aulas 2 e 4. Quem *perde* com o projeto entra na soma com DAP **negativa**.

- É a mesma régua de sempre: valor é o que as **próprias pessoas** atribuem, medido em quanto sacrificariam por ele.
- Num mercado competitivo, o preço e a curva de demanda **revelam** essa disposição — foi assim que medimos excedente na Aula 2.
- O problema do metrô: os principais efeitos (tempo, conforto, acidentes evitados) **não têm mercado próprio**. A DAP existe; o preço, não.

Falta o ingrediente: quanto vale o tempo?

O que conta como benefício

O metrô vende, sobretudo, **tempo** — e não há loja que venda horas. Antes de qualquer conta de benefício, precisamos de um **preço para o tempo**.

Como valorar o que não tem preço? Há **dois caminhos**:

- **perguntar** às pessoas quanto vale para elas;
- **observar** o que elas fazem quando ninguém está perguntando.

Começamos pelo mais natural — perguntar — e por que os economistas aprenderam a **desconfiar** dele.

A primeira ideia: perguntar

O que conta como benefício

“Quanto você pagaria para poupar cinco minutos no trajeto?”

Valoração contingente (*contingent valuation*)

Pedir que as pessoas valorem, **em pesquisa**, uma opção que elas não estão escolhendo agora — ou que ainda nem existe.

E há um mérito real (Gruber): em alguns casos é o **único** método possível.

- Quanto vale salvar uma espécie rara de coruja? Ninguém “consome” a coruja: **não há comportamento a observar**, nem mercado, nem preço.
- Para *valores de existência* assim, só resta perguntar — e agregar as respostas.

Patologia 1: a pergunta que vem sozinha

O que conta como benefício

O experimento: perguntou-se a DAP por melhorar a **visibilidade no Grand Canyon** (reduzir a névoa de poluição).

- Para um grupo, essa era a **única** pergunta do questionário.
- Para outro, era a **terceira** de uma lista de causas ambientais.
- Mesma causa — e a DAP saiu **5 vezes maior** no primeiro grupo.

O problema: a DAP verdadeira de alguém por um bem não deveria depender de **quantas perguntas vieram antes**. Se depende, a resposta mede **o questionário** — não a preferência.

Patologia 2: a ordem do cardápio

O que conta como benefício

O experimento: DAP para salvar **focas** e para salvar **baleias** — mudando só a **ordem** das perguntas.

	focas	baleias
focas primeiro	\$142	\$195
baleias primeiro	\$85	\$172

- As focas “valem” \$142 ou \$85 — conforme a posição no cardápio.
- A leitura: há um **orçamento moral** que o primeiro item da lista consome. O que se mediu foi a *posição*, não o bem.

Patologia 3: a escala não morde

O que conta como benefício

O experimento: DAP para salvar **2 mil**, **20 mil** ou **200 mil** pássaros de morrer em lagoas de petróleo.

- Cem vezes mais pássaros — e a DAP declarada foi **quase a mesma** nos três grupos.
- Mesmo padrão com 1, 2 ou 3 áreas selvagens protegidas: valores praticamente iguais.
- O diagnóstico (Kahneman e Knetsch): as pessoas não compraram a *quantidade* — compraram a **satisfação moral** de ajudar “a natureza”.

O questionário mede algo real — mas muitas vezes é a satisfação moral **de responder**, não a troca que a ACB precisa.

Por isso: observar, não perguntar

O que conta como benefício

Preferência revelada

Inferir a valoração das **escolhas que as pessoas de fato fazem** quando trocam dinheiro por tempo (ou por risco) — em vez de perguntar, **observar**.

Onde as pessoas revelam o valor do próprio tempo:

- pagando **aluguel mais caro** para morar perto do trabalho;
- pagando **pedágio** na via expressa em vez da avenida gratuita e lenta;
- aceitando emprego **mais distante** só se o salário compensar.

Escolha real tem **consequência real** — é isso que disciplina o número. (Um aviso da Aula 3: a escolha só revela o bem-estar *quando* não há erro sistemático — as internalidades são a exceção mapeada.)

Onde ler o comportamento? Em mercados vizinhos

O que conta como benefício

Há uma ironia no nosso método: a ACB é mais necessária onde os mercados **faltam** — e a preferência revelada precisa de mercados **para ler**.

A saída: ler os mercados **vizinhos**, onde o bem sem preço deixa **rastro**:

- o **silêncio** e o parque aparecem no preço do **imóvel**;
- o **risco** de morte aparece no **salário**;
- o **tempo** aparece no pedágio e no aluguel — os nossos três exemplos eram isto. (A literatura chama essas leituras de *preços hedônicos* e afins.)

E o truque **termina** onde nenhum mercado vizinho carrega o rastro — o valor de *existência*, a coruja. Aí volta a valoração contingente, com os cuidados que já vimos.

O valor do tempo: a referência do salário

O que conta como benefício

Por onde começar a conta? Pelo preço ao qual muita gente já **vende** o próprio tempo: o **salário por hora**.

- Se alguém pode, na margem, trocar uma hora livre por uma hora paga (uma hora extra, um bico), a hora dele vale aproximadamente o **salário-hora** — valesse muito menos, ele trabalharia mais; valesse muito mais, menos.
- Ressalvas honestas: nem todos escolhem livremente as horas; e a hora **no ônibus lotado** não é uma hora de lazer — tem desconforto próprio.

O salário-hora é o **ponto de partida** da conta — quanto o valor da viagem fica acima ou abaixo dele é questão **empírica**. A seguir, um teste famoso.

O valor do tempo: a evidência clássica

O que conta como benefício

Dá para medir isso? O exemplo clássico vem de um episódio real: o **tabelamento da gasolina** nos EUA (anos 1970–80).

- Com preço tabelado abaixo do equilíbrio, postos de gasolina racionavam por **fila**: pagava-se em tempo o que não se pagava em dinheiro.
- Comparando postos com e sem tabelamento, Deacon & Sonstelie (1985) mediram a troca: os motoristas aceitavam **15 minutos de fila** para economizar cerca de **US\$ 5**.
- Isso revela um valor de $\approx$ **US\$ 20 por hora** — muito próximo do salário-hora médio americano da época. A teoria do slide anterior passou no teste.

O tempo de quem?

O que conta como benefício

Meia hora poupada de um cirurgião e meia hora poupada de um estudante valem o mesmo na ACB?

⇒ Nos métodos baseados em salário, **não**: a hora de quem ganha mais “vale mais” — e um metrô em bairro rico renderia mais benefício que o mesmo metrô em bairro pobre. Por isso os guias usam **valores médios padronizados** por motivo de viagem, iguais para todos os usuários do projeto. O desconforto que essa pergunta provoca é real, é **distributivo** — e volta no fim da aula, quando discutirmos quem ganha e quem perde.

Quanto custa uma viagem? (não é a tarifa)

O que conta como benefício

Agora que o tempo tem um preço, de volta ao metrô. Duas rotas para o mesmo destino:

	tarifa	tempo
ônibus	R\$ 5	1h30
metrô	R\$ 7	30 min

Qual é a viagem “mais barata”?

⇒ Depende do que a sua hora vale. A R\$ 10/hora: ônibus = $5 + 15 = \text{R\$ } 20$; metrô = $7 + 5 = \text{R\$ } 12$. O “mais caro” é o mais barato — e é por isso que gente de carne e osso paga para ir mais rápido. A tarifa é só **um pedaço** do custo.

O preço cheio da viagem

O que conta como benefício

Uma forma de modelar a escolha do usuário — usada especialmente na economia dos transportes — é somar dinheiro e tempo num **preço cheio** (*full price*; Becker, 1965):

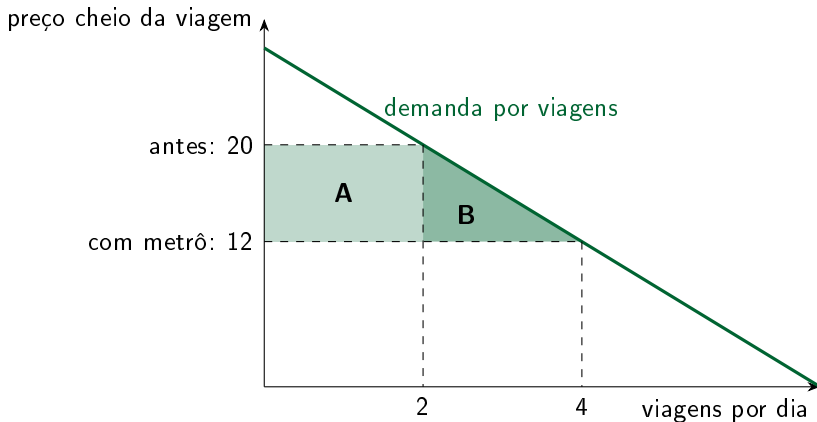
preço cheio = tarifa + valor do tempo gasto (+ desconforto)

- A **tarifa** é o que sai do bolso; o preço cheio é o **sacrifício inteiro** por viagem — e é a ele que a demanda por viagens responde.
- O pulo do gato do metrô: ele talvez **nem mude a tarifa** — derruba o **tempo**, e o preço cheio cai de 20 para 12.
- Para o usuário, o projeto é **uma queda de preço** — e queda de preço nós sabemos analisar desde a Aula 2: gera **excedente do consumidor**.

(“Custo”, nesta aula, fica reservado para o lado dos **custos do balanço** — a obra, os insumos. O que cai para o usuário é o *preço* da viagem.)

O benefício é uma área

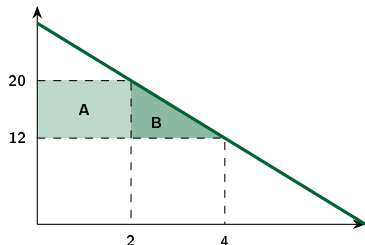
O que conta como benefício



O metrô derruba o preço cheio de 20 para 12: as viagens sobem de 2 para 4 mil por dia — e o benefício do projeto é a **área A + B**.

Lendo a figura

O que conta como benefício



- **A** (retângulo): quem **já viajava** ganha a queda inteira — 8 a menos em cada uma das 2 mil viagens: $8 \times 2 = 16$ mil por dia.
- **B** (triângulo): os **novos usuários**, que só agora acham que vale a pena — cada um ganha a *sua* DAP menos 12; empilhadas, dão o triângulo: $\frac{1}{2} \times 8 \times 2 = 8$ mil.
- Benefício: $16 + 8 = 24$ mil reais por dia.

Por que a metade? Cada usuário novo tinha DAP entre 12 e 20; as sobras ($DAP - 12$), empilhadas, formam o triângulo — puro excedente da Aula 2.

O que a área da demanda não vê

O que conta como benefício

A curva de demanda revela a DAP **de quem viaja**. Mas o metrô também afeta quem **não** está nele:

- **acidentes evitados** nas vias;
- **emissões** a menos (ou a mais, se induzir viagens);
- o **alívio do trânsito** para quem continua de carro — uma externalidade *positiva* do projeto.

Esses efeitos **não estão na área $A + B$** — entram no balanço como **linhas próprias**. As linhas “acidentes evitados” do balanço do Gruber são isto: as **externalidades** da Aula 3 voltando para a conta, agora do lado de quem avalia.

O passo delicado: vidas na conta

O que conta como benefício

Alguns projetos públicos mudam **riscos de morte**: a duplicação de uma rodovia, um radar, uma UTI a mais, a escolha da velocidade máxima.

- Recusar-se a pôr valor **não evita** a escolha: decidir quanto gastar em segurança viária *já é*, implicitamente, valorar o risco.
- O extremo oposto tampouco ajuda: se evitar qualquer risco dominasse tudo, a velocidade máxima seria 5 km/h — e ninguém defende isso.
- A pergunta honesta não é “quanto vale uma vida?”, e sim: **quanto de recurso escasso dedicar a reduzir cada risco** — sabendo que o mesmo real salvaria vidas noutro uso?

O que é — e o que não é — o valor da vida estatística

O que conta como benefício

Valor da vida estatística (VVE, ou VSL)

A **disposição a pagar agregada** por **pequenas reduções de risco** de morte, expressa por “vida estatística”: o valor que uma população atribui a reduzir riscos o bastante para evitar, em média, **uma** morte — sem que ninguém saiba de quem seria.

- **Não** é o preço de uma vida identificada: ninguém pergunta “quanto vale a vida do João?”.
- O que se mede é como as **próprias pessoas**, nas suas escolhas cotidianas, trocam **riscos pequenos** por dinheiro — e se agrega essa escolha.

A conta da vida estatística, passo a passo

O que conta como benefício

Uma obra de segurança viária protege **1.000 moradores**; para cada um, o risco anual de morrer em acidente cai **0,1 ponto percentual** (de 0,3% para 0,2%). Cada morador aceitaria pagar até **R\$ 5.000** por isso.

Passo 1 — quantas mortes a obra evita, em média?

$$1.000 \times 0,001 = 1 \text{ morte por ano (uma "vida estatística").}$$

Passo 2 — quanto o grupo, somado, pagaria?

$$1.000 \times \text{R\$ } 5.000 = \text{R\$ } 5 \text{ milhões.}$$

Passo 3 — valor da vida estatística:

$$\text{VVE} = \frac{\text{R\$ } 5 \text{ milhões}}{1 \text{ vida}} = \text{R\$ } 5 \text{ milhões.}$$

Ninguém pagou “por uma vida”: mil pessoas pagaram por um risco um pouco menor — e o “1” é uma média estatística.

De onde vêm os números

O que conta como benefício

Como estimar a DAP por risco? De novo, **preferência revelada**:

- **Salários**: ocupações mais arriscadas pagam um adicional — o mercado de trabalho revela quanto exige-se para aceitar risco a mais.
- **Equipamentos de segurança**: se um *airbag* custa US\$ 350 e reduz em 1/10.000 o risco de morte, quem o compra (informado e racional) revela valorar a própria vida em pelo menos $350 \times 10.000 = \text{US\$ } 3,5 \text{ milhões}$.
- **Questionários** (valoração contingente — vimos os riscos) — úteis, mas sensíveis à redação e à ordem das perguntas.

Limitação séria e conhecida: todos esses métodos atribuem **mais valor ao risco de quem tem mais renda**. Por isso os guias usam **um valor médio único** por país — nunca valores individuais.

A pergunta que precisa de resposta

O que conta como benefício

Se o governo usa um valor de vida estatística de R\$ 5 milhões, ele está dizendo que uma vida vale R\$ 5 milhões?

⇒ Não. Está dizendo que **as próprias pessoas**, nas escolhas delas, trocam pequenos riscos por dinheiro a essa taxa — e que políticas de redução de risco devem ser comparáveis entre si por uma régua **coerente**: sem ela, gasta-se R\$ 50 milhões por vida estatística num programa enquanto outro, que salvaria pelo mesmo dinheiro dez, fica sem verba. Para vidas **identificadas** a sociedade age por outra lógica — um resgate não é interrompido por estourar o orçamento — e a ACB não propõe mudar isso.

Fim da primeira sessão

O que conta como benefício

Primeira sessão concluída

Custo é **custo de oportunidade** — não nota fiscal: transferências ficam de fora, o peso morto do financiamento entra. Benefício é **disposição a pagar** — reconstruída, sem mercado, por preferência revelada: até para o tempo e para o risco.

Na próxima sessão: custos vêm agora, benefícios ao longo de décadas — como comparar? O **valor presente** construído do zero, as armadilhas das regras de decisão, os erros clássicos — e um projeto brasileiro fechado na unha.

Retomando: onde estamos

Custos e benefícios no tempo

Na sessão passada, os dois lados do balanço:

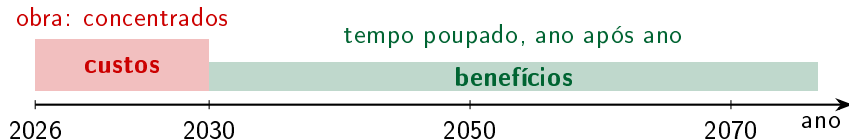
- **custos**: custo de oportunidade, não desembolso — transferências fora, *shadow prices* quando o preço mente, e o sobrecusto de financiar com impostos;
- **benefícios**: DAP reconstruída por preferência revelada — o excedente no gráfico, o valor do tempo, o valor da vida estatística.

O que ainda não sabemos fazer: os custos do metrô caem **agora**; os benefícios chegam por **décadas**. Somar reais de 2026 com reais de 2050 como se fossem iguais?

Hoje: o **desconto** e o **VPL** passo a passo, as regras de decisão (e suas armadilhas), os **erros clássicos** de ACB, a camada Brasil com um projeto fechado em sala — e, no fim, a **ACB no mundo real**: quem a usa, e o que ela pode e não pode.

O problema do tempo, no desenho

Custos e benefícios no tempo



- A obra concentra custos em poucos anos; o benefício pinga por meio século.
- Somar tudo “no bruto” trata R\$ 1 de 2070 como igual a R\$ 1 de 2026. Será que são iguais?

R\$ 100 hoje ou R\$ 100 daqui a um ano?

Custos e benefícios no tempo

Se eu lhe devo R\$ 100 e ofereço pagar hoje ou daqui a um ano — mesmo valor, sem inflação —, o que você prefere?

⇒ Hoje — e não é só impaciência. Quem recebe hoje pode **aplicar**: a juros de 10% ao ano, os R\$ 100 de hoje viram R\$ 110 no ano que vem. Receber R\$ 100 hoje é estritamente melhor que receber R\$ 100 daqui a um ano.

Juros: o preço do tempo

O juro é o preço que o mercado paga a quem **espera** (e cobra de quem **antecipa**). Com juros positivos, dinheiro hoje vale **mais** que o mesmo dinheiro amanhã — e a diferença é mensurável.

Para a frente: juros compostos, devagar

Custos e benefícios no tempo

Aplique **R\$ 100** a **10% ao ano** ($r = 0,10$):

Após 1 ano: os 100 rendem 10% deles mesmos:

$$100 + 100 \times 0,10 = 100 \times (1,10) = 110.$$

Após 2 anos: agora é o **110 inteiro** que rende (juros sobre juros):

$$110 \times 1,10 = 121 \quad \text{ou seja,} \quad 100 \times (1,10)^2 = 121.$$

Após t anos: multiplicamos por 1,10 uma vez por ano:

$$\text{valor futuro} = 100 \times (1 + r)^t.$$

Levar dinheiro **para o futuro** é multiplicar por $(1 + r)^t$. E trazer **para o presente**?

Para trás: o desconto, devagar

Custos e benefícios no tempo

Pergunta invertida: quanto vale **hoje** o direito de receber **R\$ 121 daqui a 2 anos** (juros de 10%)?

É o valor X que, aplicado hoje, **chega** a 121:

$$X \times (1,10)^2 = 121 \implies X = \frac{121}{(1,10)^2} = \frac{121}{1,21} = 100.$$

Valor presente (VP)

$$\text{VP de receber } F \text{ daqui a } t \text{ anos} = \frac{F}{(1+r)^t}.$$

Descontar = dividir por $(1+r)^t$: é a conta dos juros **ao contrário**.

Exemplos rápidos, a 10%: R\$ 100 daqui a 1 ano valem $100/1,10 =$ R\$ 90,91 hoje; daqui a 2 anos, $100/1,21 =$ R\$ 82,64.

O futuro encolhe — e encolhe rápido

Custos e benefícios no tempo

Quanto vale **hoje** receber R\$ 100 daqui a t anos?

recebo em	taxa de desconto r		
	2%	6%	10%
1 ano	98,04	94,34	90,91
10 anos	82,03	55,84	38,55
30 anos	55,21	17,41	5,73
50 anos	37,15	5,43	0,85

- A 10%, R\$ 100 daqui a 50 anos valem hoje **menos de R\$ 1**.
- A taxa parece detalhe — mas para prazos longos ela **decide o resultado**. Guarde isso: a taxa volta ao palco daqui a pouco.

O valor presente líquido

Custos e benefícios no tempo

Agora dá para juntar tudo numa régua só:

Valor presente líquido (VPL)

Traga **cada** benefício e **cada** custo para o presente, e some:

$$\text{VPL} = \sum_{t=0}^T \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}.$$

Em palavras: o VPL é **quanto o projeto acrescenta**, em reais de hoje, depois de pagar todos os custos — com cada real datado e descontado pela distância no tempo.

B_t e C_t são os benefícios e custos **sociais** que aprendemos a medir na sessão passada — não o caixa do governo.

Um VPL na unha

Custos e benefícios no tempo

Projeto: custa **R\$ 100 hoje**; rende **R\$ 60** daqui a 1 ano e **R\$ 60** daqui a 2. Taxa: $r = 10\%$.

Passo 1 — descontar o primeiro benefício:

$$\frac{60}{1,10} = 54,55.$$

Passo 2 — descontar o segundo:

$$\frac{60}{(1,10)^2} = \frac{60}{1,21} = 49,59.$$

Passo 3 — somar tudo (o custo já está no presente):

$$\text{VPL} = -100 + 54,55 + 49,59 = +4,13 > 0.$$

E se $r = 6\%$? Os benefícios valem $56,60 + 53,40 = 110$:

VPL = +10. Taxa menor $\Rightarrow$ futuro vale mais $\Rightarrow$ VPL maior.

O mesmo projeto, três taxas — o sinal vira

Custos e benefícios no tempo

Agora um projeto com cara de infraestrutura: custa **100 hoje**, rende **8 por ano durante 30 anos**. (Nós somamos os 30 termos descontados por vocês.)

	$r = 2\%$	$r = 6\%$	$r = 10\%$
VP dos benefícios	179	110	75
custo (hoje)	100	100	100
VPL	+79	+10	-25

- O mesmo projeto é aprovado com folga a 2% e **rejeitado** a 10%.
- A escolha da taxa de desconto não é um detalhe técnico: é **onde a briga acontece**.

Que taxa usar? A resposta econômica

Custos e benefícios no tempo

O princípio

A taxa de desconto social deve refletir o **custo de oportunidade dos fundos**: o retorno que aqueles recursos teriam no seu melhor uso alternativo — tipicamente, o retorno do capital no setor privado (antes de impostos).

- A lógica é a mesma do bloco de custos: tirar poupança da economia para o projeto público **desloca** investimento que renderia algo.
- Na prática: os EUA usam como referência cerca de **7% a.a.**; no Brasil, o **Guia ACB** (ME/SDI, 2022) orienta **8,5% a.a.** (taxa real) para projetos de infraestrutura.
- São escolhas com consequências sistemáticas — como mostra a socrática a seguir.

O que uma taxa alta faz

Custos e benefícios no tempo

Se o governo adota uma taxa de desconto bem alta, que tipo de projeto ele passa a rejeitar sistematicamente?

⇒ Os de **benefícios distantes**: metrô e ferrovias, saneamento, educação infantil, política climática — tudo que custa agora e rende por gerações. A taxa alta “encolhe” o futuro (veja a tabela: a 10%, o ano 50 vale menos de 1%); a taxa baixa o valoriza. Por isso a taxa é disputada politicamente: mudar r muda a **carteira inteira** de projetos aprovados, sem tocar em nenhum número dos projetos.

8,5% é muito? As réguas do debate

Custos e benefícios no tempo

Três comparações honestas (tudo em taxa real, acima da inflação):

- O próprio governo hoje se financia a $\approx 7\%$ reais na NTN-B longa (2026 — juro atipicamente alto; a média histórica é bem menor). Os 8,5% não estão longe *do momento*.
- Pela régua do **custo de oportunidade do capital** (a do Guia): em país de capital escasso, o retorno bruto do investimento privado deslocado é alto — 8,5% se defende.
- Pela régua internacional, é **alto**: o Reino Unido usa 3,5% (e decrescente); os EUA baixaram de 7% para $\approx 2\%$ em 2023 — e **voltaram a 7% em 2025**, na troca de governo.

A ida e volta americana diz tudo: a taxa é uma escolha **econômica** e **política** — e quem escolhe a taxa escolhe **quais futuros contam**.

Prazos muito longos: o desconto e o clima

Custos e benefícios no tempo

Para horizontes de um século, o desconto fica desconfortável. Quanto vale hoje evitar **R\$ 1 de dano climático daqui a 100 anos?**

r	2%	3%	4%
VP de R\$ 1 em 2126	14 centavos	5 centavos	2 centavos

- Entre 2% e 4% — diferença pequena —, o valor de evitar o dano **cai a um sétimo**: a taxa praticamente decide a política climática.
- E há um ponto que a conta não captura: quem sofre o dano de 2126 **não está aqui para opinar**. Para projetos muito longos, a escolha de r é também uma escolha **ética** entre gerações — os guias tratam disso com taxas decrescentes no tempo, e a controvérsia é honesta.

A regra do VPL

Regras de decisão

A regra

- Projeto isolado: aprovar se $VPL > 0$.
 - Alternativas excludentes (metrô *ou* BRT no mesmo corredor): escolher o **maior VPL**.
-
- $VPL > 0$ significa: os beneficiários ganham, em reais de hoje, **mais do que a sociedade abre mão** — é a régua dos excedentes da Aula 2, datada e descontada.
 - Parece o fim da história. Mas no debate público circulam **outras régua**s — e nem todas merecem confiança.

A armadilha do *payback*

Regras de decisão

“Em quantos anos o projeto se paga?” — o *payback*. Compare dois projetos (custo 100, $r = 6\%$):

	rende	durante	<i>payback</i>	VPL a 6%
projeto A	60/ano	2 anos	≈ 2 anos	+10
projeto B	20/ano	30 anos	5 anos	+175

- Pelo *payback*, A “se paga” antes — e venceria.
- Pelo VPL, B vale **17 vezes mais**: o *payback* ignora **tudo o que vem depois** da recuperação.
- A régua do *payback* pune exatamente os projetos de infraestrutura — custo grande agora, benefício por décadas. É a armadilha da taxa alta em versão caricata.

Nada disso é certo: cenários e sensibilidade

Regras de decisão

Demanda futura, custo da obra, taxa de desconto: tudo no VPL é **estimativa**. A prática honesta não finge certeza — ela a **testa**:

- **cenários**: recalcular o VPL em versões pessimista / base / otimista das premissas;
- **análise de sensibilidade**: variar **uma** premissa de cada vez (e se a demanda vier 20% menor? e se r for 10%?) e ver o que acontece com o VPL;
- a pergunta-chave: “**o que precisaria ser verdade para o VPL virar negativo?**” — se bastar um desvio **pequeno e plausível** (a demanda vir 15% menor, digamos), o projeto é frágil; se só um cenário rebuscado o derruba, é robusto.

O Guia ACB brasileiro dedica um capítulo a risco e sensibilidade — nenhuma ACB séria entrega um número único.

“Mas gera empregos!”

Erros clássicos

O argumento mais comum a favor de qualquer obra. Na ACB, porém, os salários estão do lado dos **custos** — e não é pegadinha:

- trabalho é **recurso escasso**: o pedreiro do metrô é um pedreiro que **deixa de construir outra coisa** (custo de oportunidade — bloco de custos);
- contar o emprego também como benefício é contar o **mesmo item duas vezes**, com sinais trocados;
- se o objetivo é ajudar quem precisa de renda, a **transferência direta** faz o mesmo por menos — sem precisar erguer concreto para justificar o contracheque.

Projetos se justificam pelo que **produzem** (tempo, acesso, segurança) — não pelos insumos que consomem.

Exceção 1: o trabalho ocioso

Erros clássicos

O slide anterior vale para a economia **em ritmo normal**. A primeira exceção: contratar quem estava **involuntariamente parado**.

- O pedreiro parado que a obra contrata **não deixa de produzir em lugar nenhum**. A sociedade abre mão só do valor do tempo dele parado — digamos, 500 — e não do salário de 2.000.
- Esse custo verdadeiro (500) é o *shadow price* do trabalho: o “R\$ 1.000 do jardineiro” recalculado para quem estava parado — fica **abaixo do salário**. Os 1.500 restantes são **transferência**.
- Isso vale mesmo em economia **normal** — sempre há algum contratado vindo do desemprego involuntário; a conta é **projeto a projeto**, no bloco de custos.

Note: nada disso “cria benefício” — **reduz o custo**, no bloco de custos, via *shadow price*.

Recessão profunda: outro animal

Erros clássicos

O desemprego involuntário “usual” é um ajuste de **custo** — projeto a projeto, equilíbrio parcial. A recessão profunda adiciona um canal de **demanda**:

- o gasto do projeto vira renda; a renda vira gasto; e o gasto mobiliza **outros** recursos ociosos, além do projeto — o *multiplicador*.
- O ganho é um benefício adicional **real**: o excedente de cada pessoa e máquina que sai da ociosidade.
- Mas note o que ele **não** é: não é externalidade, nem redução do custo do projeto — é um efeito de **equilíbrio geral**, que a ACB de um projeto não captura por construção.

A prática dos manuais: multiplicadores só em **cenário de recessão explícito**, e só para a atividade **líquida adicional**; em tempos normais, assume-se ≈ 0 — a política monetária compensa o estímulo.

Exceção 2: os efeitos sobre terceiros

Erros clássicos

A segunda exceção são efeitos do emprego **sobre terceiros**, quando **mensuráveis e adicionais**:

- **menos criminalidade** no entorno;
- **filhos que não abandonam a escola** — os filhos são outras pessoas, ainda que da mesma casa.

E a **saúde mental** de quem volta a trabalhar? É efeito sobre a **própria pessoa** — não é externalidade. Em condições normais, já está contada: quem aceita o emprego revela que o pacote inteiro vale a pena — contar de novo seria **dupla contagem**. No **desemprego involuntário**, em que a escolha não revela nada, o ganho pode entrar — como benefício *privado* não capturado: outro canal, outro rótulo.

Regra de bolso: emprego entra como **custo**; exceção **se demonstra**, não se presume — e com o **rótulo certo**.

Dupla contagem: o imóvel e o tempo

Erros clássicos

Relatório típico: “o metrô poupa tempo e **ainda** valoriza os imóveis perto das estações”. Dois benefícios?

- O apartamento a 5 minutos da estação sobe de preço **exatamente porque** morar ali passa a conter o tempo poupado: o mercado imobiliário **capitaliza** o benefício no valor do imóvel.
- Mini-conta: morador poupa R\$ 200/mês em tempo $\Rightarrow$ inquilinos aceitam pagar até R\$ 200 a mais de aluguel $\Rightarrow$ o preço do imóvel sobe pelo valor presente disso. **É o mesmo benefício, entrando por duas portas.**
- Somar os dois é contar duas vezes. Escolha **uma** medida: ou o tempo dos usuários, ou a valorização — nunca as duas.

(A valorização é, aliás, um belo exemplo de preferência revelada: é por ela que se consegue *medir* o valor do acesso.)

Benefícios secundários: criado ou deslocado?

Erros clássicos

“A nova estação vai aquecer o comércio do bairro!” — e a padaria ao lado da estação vende mais, de fato.

- Mas boa parte dessas vendas **veio de algum lugar**: da padaria do bairro vizinho, do comércio perto do ponto de ônibus desativado.
- Atividade **deslocada** não é benefício social — é transferência geográfica (de novo elas!).
- Só entra na conta o ganho **líquido adicional** — que, com a economia perto do pleno emprego dos recursos, costuma ser pequeno.

O padrão dos relatórios inflados: somar tudo que **cresce perto** do projeto, esquecendo o que **encolhe longe** dele.

Viés otimista: o estouro sistemático

Erros clássicos

O último erro não é de conceito — é de **incentivo**. O levantamento clássico de Bent Flyvbjerg e coautores (centenas de grandes projetos, dezenas de países):

- ferrovias e metrô custam, em média, cerca de **45% acima** do orçado;
- a demanda realizada fica, em média, perto da **metade** da prevista;
- e o padrão **não melhora** com as décadas — não é má sorte, é **viés**: quem propõe tem incentivo a embelezar a conta para aprovar.

Antídotos: margens de contingência, **revisão independente** das premissas e comparação com os números **realizados** de projetos semelhantes — não com as promessas deles.

Quem tem incentivo de embelezar, e por quê: é a próxima aula (escolha pública).

O viés otimista em casa: a Linha 4

Erros clássicos

O caso fluminense de manual:

- A Linha 4 do metrô (Barra-Ipanema) foi orçada em **≈R\$ 5 bilhões** — e custou **≈R\$ 9,7 bilhões**.
- Entregue **dias antes** da abertura olímpica de 2016 — o prazo político mandando na obra.
- E não foi só otimismo: o TCE-RJ apontou sobrepreço **bilionário**, e as empreiteiras do consórcio caíram na Lava Jato.

Estouro de custo, prazo político e número embelezado **no mesmo projeto** — o levantamento de Flyvbjerg, em casa.

(Valores divulgados pelo governo do estado e pelo TCE-RJ.)

Perguntas para ler um estudo de viabilidade

Erros clássicos

As perguntas desta aula, reunidas para o dia em que um estudo de viabilidade chegar à sua mesa:

quando o estudo diz...	pergunte...
“gera 10 mil empregos”	os salários estão como custo — ou viraram benefício?
“valoriza os imóveis da região”	o tempo poupado já foi contado? (dupla contagem)
“aquece o comércio local”	criado — ou deslocado de outro bairro?
“custa só R\$ 1 bi”	qual a margem de estouro? o que custaram os projetos parecidos?
“devolve R\$ 3 por real gasto”	pergunte: e o VPL ?

Nenhuma dessas perguntas exige mais que a matéria desta aula.

O Brasil tem um manual para isso

ACB no Brasil

O Guia ACB

Guia Geral de Análise Socioeconômica de Custo-Benefício de Projetos de Investimento em Infraestrutura — Ministério da Economia / SDI, 3ª versão, novembro de 2022. Referência para a avaliação *ex ante* dos grandes projetos federais.

Nós já usamos três parâmetros dele nesta aula:

- o fator de **1,5** para o custo dos fundos públicos (peso morto — bloco de custos);
- a taxa de desconto social de **8,5% a.a.**;
- os valores oficiais de **tempo** por motivo de viagem.

E é nele que a teoria ganha os nomes da prática: preço cheio → *custo generalizado*; o triângulo → *regra da metade*.

Os passos da avaliação socioeconômica

ACB no Brasil

A estrutura do guia, em resumo — repare que é a nossa aula em ordem de operação:

- 1 definir o projeto e as **alternativas** — inclusive “não fazer nada” (a base de comparação);
- 2 projetar a **demand**a (quantos usuários, com que crescimento);
- 3 custos a preços **econômicos**: partir dos preços de mercado e corrigir com fatores de conversão (*shadow prices*);
- 4 monetizar os **benefícios**: tempo, custo operacional evitado, acidentes (vida estatística), emissões;
- 5 montar o **fluxo** anual e descontar a 8,5%: **VPL**;
- 6 testar: **sensibilidade e risco**;
- 7 relatar **quem ganha e quem perde** (análise distributiva).

Um BRT na unha (números ilustrativos)

ACB no Brasil

Fechemos um VPL em sala. Um corredor de BRT, com números **redondos e ilustrativos** (a estrutura é o que importa):

- investimento: **R\$ 1 bilhão**, pago hoje;
- **100 mil passageiros/dia**, cada um poupando **meia hora por dia**;
- valor da hora: **R\$ 10**; ano com **300 dias** úteis de operação.

Benefício por ano, passo a passo:

$$\underbrace{100.000 \times 0,5}_{50 \text{ mil horas/dia}} \times \underbrace{10}_{\text{R\$/hora}} = \text{R\$ } 500 \text{ mil/dia} \xrightarrow{\times 300} \text{R\$ } 150 \text{ mi/ano.}$$

Menos **R\$ 30 milhões/ano** de operação: benefício líquido de **R\$ 120 milhões por ano**.

Um atalho: a perpetuidade

ACB no Brasil

Somar 30, 50 anos de termos descontados à mão é penoso. Há um atalho para fluxos constantes e longos:

Valor presente de uma perpetuidade

Quanto vale hoje receber B **por ano, para sempre**, a juros r ? É o capital C cujo rendimento anual é exatamente B :

$$C \times r = B \implies VP = \frac{B}{r}.$$

- Intuição: com R\$ 1,41 bilhão aplicado a 8,5%, você saca R\$ 120 milhões **todo ano, para sempre**, sem tocar no principal.
- Nenhum projeto é eterno — a perpetuidade **superestima um pouco** o VP. Serve como **teto** e primeira triagem: se nem assim o VPL fica positivo, o projeto está morto.

Fechando o VPL do BRT

ACB no Brasil

Passo 1 — VP dos benefícios (perpetuidade, $r = 8,5\%$):

$$VP = \frac{120}{0,085} \approx \text{R\$ } 1,41 \text{ bilhão.}$$

Passo 2 — subtrair o investimento:

$$VPL \approx 1,41 - 1 = +\text{R\$ } 0,41 \text{ bilhão} > 0.$$

Passa na primeira triagem.

Passo 3 — sensibilidade (o viés otimista bate à porta): e se a demanda vier pela **metade**, como na média dos grandes projetos?

$$VP = \frac{60}{0,085} \approx 0,71 \implies VPL \approx -\text{R\$ } 0,29 \text{ bilhão.}$$

A aprovação depende **inteiramente** da premissa de demanda — exatamente o número que o histórico manda desconfiar. É para expor isso que a ACB existe.

Quem ganha e quem perde

Limites e distribuição

$VPL > 0$ diz que os ganhos **somados** superam as perdas **somadas**.
Não diz que todos ganham:

- o metrô beneficia usuários e empregadores do centro — e desapropria casas, muda linhas de ônibus, fecha comércio na obra.
- O critério por trás do VPL é o de **Kaldor–Hicks**: o projeto vale se os ganhadores **poderiam** compensar os perdedores e ainda sobrar.
- O problema: a compensação é **hipotética** — quase nunca acontece. E realizá-la custa: compensar exige impostos, que geram peso morto — estamos no mundo do *second best*, como na Aula 2.

$VPL > 0$ com perdedores reais não é um detalhe: é uma **decisão distributiva** embutida na soma.

Somar reais trata todos igual — e isso é uma escolha

Limites e distribuição

Na soma do VPL, R\$ 1 de ganho de quem é rico e R\$ 1 de quem é pobre pesam **o mesmo** — é uma função de bem-estar social específica (Aula 2), não uma lei da natureza.

O que a prática faz com isso:

- **pesos distributivos**: multiplicar os ganhos dos mais pobres por um fator maior que 1 — defensável, mas abre a disputa sobre *qual* peso;
- mais comum: manter a soma sem pesos e **relatar a incidência** — quem ganha, quem perde e quanto — ao lado do VPL, para o decisor ver as duas coisas.

E há o que **não entra** na conta com honestidade: paisagem, patrimônio histórico, uma comunidade desfeita pela remoção. Melhor **listar e expor** do que fingir precisão monetária.

Juntando ACB e desigualdade

Limites e distribuição

Lembra do **jardineiro**? Os R\$ 1.000 a mais “não contaram” porque somamos sem pesos — com pesos, contariam. Escolher o peso distributivo é escolher uma função de bem-estar da Aula 2:

- o utilitarista com utilidade marginal decrescente já justifica peso > 1 para o real no bolso do mais pobre;
- Rawls concentra todo o peso no **pior** grupo;
- o Reino Unido usa pesos **explícitos** no manual oficial (*Green Book*); os EUA discutiram adotá-los em 2023 — e recuaram em 2025. A disputa é a mesma da taxa de desconto.

E esta conversa está só **começando** no curso: incidência (quem paga de fato) e equidade têm aulas próprias adiante — a ACB é a primeira vez em que a régua distributiva da Aula 2 encosta numa decisão concreta.

Sabemos fazer a conta — e o mundo, o que faz com ela?

A ACB no mundo real

Já temos a ferramenta inteira: custos, benefícios, tempo, decisão. Falta o teste de realidade, em três perguntas:

- **Quem usa** a ACB de verdade — e com que força?
- Se a decisão final é **política**, a técnica serve para quê?
- E quando a ACB **não se aplica**?

Três respostas curtas — e três casos brasileiros **em andamento agora**.

Quem usa, e com que força

A ACB no mundo real

- **Chile:** desde os anos 1970, todo projeto público passa por avaliação social; a recomendação favorável é **porta de entrada do orçamento**. Quase todos passam — muitos depois de **devolvidos para reformular**: o filtro age antes, na formulação.
- **Banco Mundial:** ACB obrigatória há décadas — mas a fração de projetos com taxa de retorno calculada caiu de $\approx 70\%$ (anos 1970) para $\approx 25\text{--}30\%$ (anos 2000): a carteira migrou para o difícil de quantificar. (IEG, 2010.)
- **Reino Unido e França:** manual obrigatório; na França, grandes projetos têm **contraperícia independente**.
- **Brasil:** Guia ACB (2022) e avaliações da EPL/PPI — **recomendação**, não trava orçamentária como no Chile.

“A decisão é política” — e daí?

A ACB no mundo real

É verdade, e **deve** ser: quem aloca recursos entre grupos, em democracia, é o processo político. A planilha não tem legitimidade para decidir.

O erro é a conclusão cínica — “então o número não importa”. O que a experiência institucional mostra:

- onde a avaliação é **vinculante, independente e pública**, ela muda o jogo *sem* decidir: devolve o projeto ruim para consertar (Chile) e **encarece** aprovar um VPL negativo — pode-se, mas às claras;
- onde é **pró-forma**, vira fachada: os números são embelezados para vestir a decisão já tomada — a “deturpação estratégica” que Flyvbjerg documenta.

Em uma linha: a técnica não substitui a política — ela **encarece a decisão ruim**, quando o arranjo a deixa morder.

Quando a ACB não se aplica

A ACB no mundo real

Três limites honestos:

- O que **não se monetiza** com honestidade — paisagem, patrimônio, biodiversidade: melhor custo-efetividade ou multicritério (a seguir) do que um número fingido.
- **Direitos**: não se faz ACB *do* SUS — a Constituição já decidiu (Aula 4); faz-se ACB das *formas* de entregá-lo.
- **Proporcionalidade**: estudo caro não se justifica para projeto pequeno.

A queda na fração de ACBs do Banco Mundial é isso, admitido em número: nem tudo que importa cabe na conta — e **fingir que cabe é pior que dizer que não cabe**.

As alternativas na prateleira

A ACB no mundo real

Quando monetizar o benefício não é honesto (ou não é aceito), duas ferramentas assumem:

- **Custo-efetividade:** o objetivo está *dado* — salvar vidas, formar alunos — e compara-se o **custo por unidade de resultado** (R\$ por vida salva, por aluno formado). Padrão na saúde. Limite: não diz se o objetivo vale a pena, nem compara objetivos *diferentes* entre si.
- **Análise multicritério:** pontuar as alternativas em vários critérios (custo, ambiente, impacto social) com **pesos explícitos**. Virtude: os pesos ficam na mesa, discutíveis. Limite: os pesos são **escolhas** — a mesma disputa dos pesos distributivos, em outra roupa.

As três ferramentas partilham o ofício: **organizar** a decisão — nenhuma a substitui.

Ao vivo no Brasil: Angra 3

A ACB no mundo real

A usina começou nos anos 1980; bilhões já foram gastos; a obra está parada — e ficar parada custa **≈R\$ 1 bilhão por ano**.

- O estudo encomendado ao BNDES (2025) faz a pergunta **certa**: daqui para frente, completar ou abandonar? Os bilhões já gastos **não entram** — é o nosso **custo afundado**, em escala nacional.
- E a conta apertou: completar **≈R\$ 24 bi**; abandonar, **R\$ 22–26 bi** — com a energia se pagando só a tarifas muito acima das fontes concorrentes.
- Quem decide é o **CNPE** — órgão político, como deve ser. A conta existe para a decisão sair **às claras**.

(Estudo BNDES divulgado em nov. 2025; decisão adiada para 2026.)

Ao vivo no Brasil: a Ferrogrão

A ACB no mundo real

Uma ferrovia de ≈ 930 km (Sinop–Miritituba) para escoar grãos pela Amazônia — com ACB oficial de VPL positivo.

- A disputa real não é “tem VPL?”: é sobre as **premissas** — demanda projetada, custos socioambientais, terras indígenas, o Parque do Jamanxim.
- O STF validou a lei do traçado em 2026, mas licenciamento ambiental e consulta às comunidades seguem pendentes.
- A técnica **organiza** o debate (a briga vira briga de premissas, em público) sem **encerrá-lo** — parte do conflito é sobre o que *não* cabe na conta.

E o nosso exemplo condutor existe

A ACB no mundo real

A ligação Rio–Niterói–São Gonçalo desta aula não é invenção didática:

- há **estudo real em curso** (COPPE/UFRJ, iniciado em 2025, encomendado pelos governos federal e estadual);
- a proposta da Linha 3: $\approx 21,7$ km, 15 estações, $\approx$ **R\$ 14,6 bilhões, 650 mil passageiros/dia**; Niterói–São Gonçalo caindo de ≈ 2 h para ≈ 40 min;
- licitações previstas a partir de **2026**.

Custo hoje, tempo poupado por décadas, valor do tempo, taxa de desconto: **a conta desta aula é a que está sendo feita agora** — e vocês acabaram de ganhar as ferramentas para lê-la.

(Números da apresentação do projeto, 2025 — sujeitos a revisão pelo estudo em andamento.)

A ACB é a contabilidade das falhas de mercado

Síntese

Olhe a planilha com os olhos do curso: **cada falha das Aulas 2–4 virou uma linha da conta.**

- Externalidades → as linhas de acidentes, emissões, alívio de tráfego;
- bem público → o próprio **projeto** sendo avaliado;
- preço distorcido (monopólio, imposto, desemprego involuntário) → *shadow price*;
- peso morto de arrecadar → o fator **1,5** no custo dos fundos.

A ACB não *supõe* mercados perfeitos: ela **usa os preços onde dizem a verdade e os conserta onde mentem**. E onde a conta parecer inocente, a hipótese deve estar **declarada** — como fizemos com o jardineiro.

Por que estudar uma ferramenta imperfeita?

Síntese

Vimos as fragilidades sem dó: números frágeis, premissas manipuláveis, viés otimista. Por que estudar assim mesmo?

- Porque o modelo **disciplina o debate**: obriga a lista completa e expõe cada premissa ao contraditório.
- Porque a sensibilidade revela **qual premissa carrega a decisão** — e saber isso já é saber muito.
- Porque cria **comparabilidade** entre projetos que disputam o mesmo orçamento.
- Porque a alternativa real nunca é a decisão perfeita: é o número solto, a retórica e o lobby. ACB imperfeita com premissas **públicas** ganha de número nenhum.
- E porque quem domina a ferramenta sabe **ler** qualquer estudo de viabilidade — as perguntas de leitura agora são de vocês.

Como resumiu o estatístico George Box: *todos os modelos são errados; alguns são úteis.*

A ACB não decide — organiza

Síntese

O que a análise de custo-benefício **faz**:

- obriga a lista **completa** — custos de oportunidade, benefícios sem preço, datas;
- expõe as premissas (r , demanda, valor do tempo, vida estatística) à **crítica de qualquer um**;
- cria uma régua **comparável** entre projetos que disputam o mesmo orçamento.

O que ela **não faz**:

- escolher os pesos distributivos por nós;
- capturar o que não se monetiza com honestidade;
- substituir a decisão — que é, e continuará sendo, do **processo político**.

Como ele decide — e por que tantas obras de VPL duvidoso saem do papel — é a **próxima aula**.

O que levar (1/2): a conta

Síntese

- **Custo** é custo de oportunidade — não nota fiscal: transferências ficam fora; o peso morto de financiar com impostos entra.
- **Benefício** é disposição a pagar, reconstruída por preferência revelada — excedente no gráfico, valor do tempo, valor da vida **estatística** (DAP por risco, não preço de vida).
- Reais têm **data**: descontar é dividir por $(1 + r)^t$; o VPL soma tudo em reais de hoje — e a escolha de r decide os projetos longos.
- Regras: $VPL > 0$; desconfie do *payback* — e de qualquer régua que não seja o VPL.

O que levar (2/2): o uso

Síntese

- Erros clássicos: emprego é custo; dupla contagem; benefício deslocado; **viés otimista** — as perguntas de leitura cobrem todos.
- O Brasil tem régua oficial: o **Guia ACB** (8,5% a.a., fator 1,5, valores de tempo) — e um VPL de BRT se fecha na unha.
- A decisão final é **política** — e a técnica, quando vinculante e pública, **encarece a decisão ruim**: Chile trava, o Banco Mundial admite limites, e Angra 3, Ferrogrão e a Linha 3 mostram a conta **em uso**.

Para casa e próxima aula

Síntese

Leitura: Gruber, cap. 8 (análise de custo-benefício). Para quem quiser ver a prática brasileira: folhear os passos do Guia ACB (ME/SDI, 2022).

Lista de exercícios: divulgada no Classroom, com gabarito comentado — comece pelos fáceis (as contas de VP são treino, não tortura).

Próxima aula: escolha pública

Hoje montamos a régua do “vale a pena?”. A próxima aula pergunta por que ela é tão pouco usada: como o processo político **de fato** escolhe — eleitores, maiorias, lobbies — e por que projetos de VPL negativo saem do papel enquanto bons projetos morrem na gaveta.