

CUSTOS, VALOR DO DINHEIRO NO TEMPO E DESFECHOS



FARMACOECONOMIA

Tratamento A

novο



Desfechos de A
Custos de A



Escolha

- Eficácia
- Efetividade
- Segurança
- Qualidade
- Recursos
- Custos
- Preferência do paciente

Tratamento B

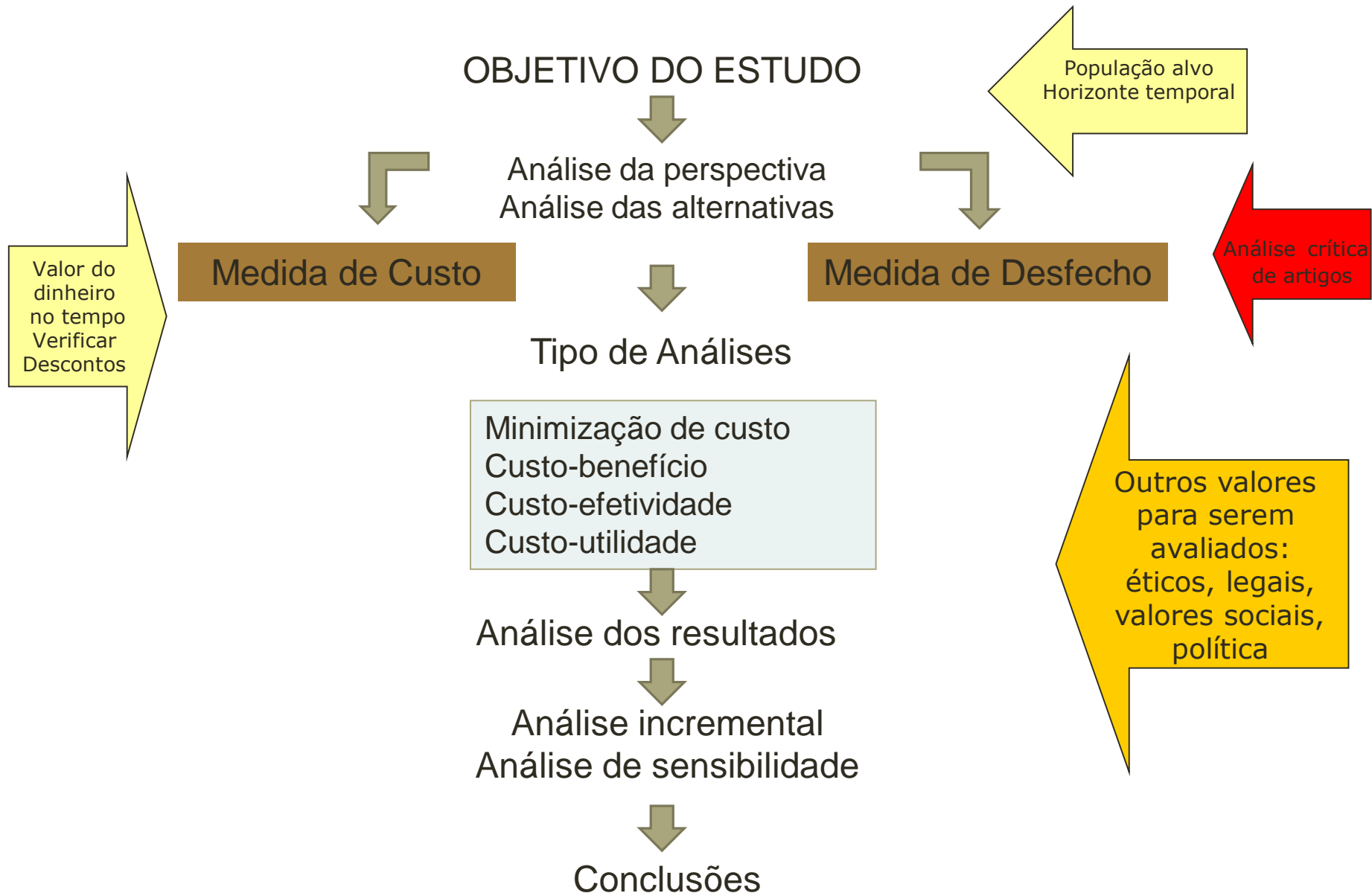
padrão ouro/em uso



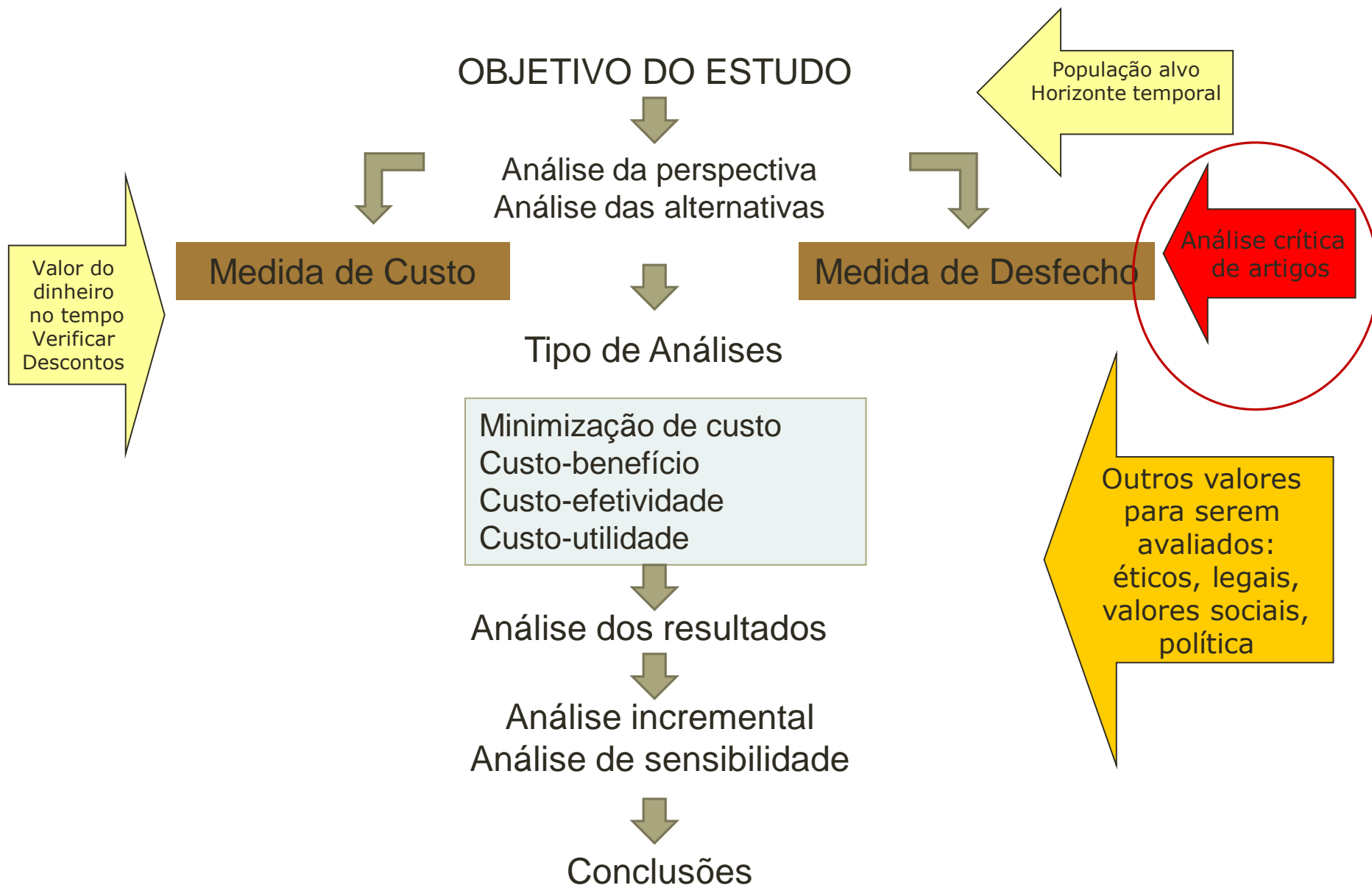
Desfechos de B
Custos de B



AVALIAÇÃO ECONÔMICA



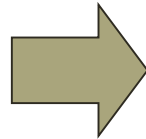
AVALIAÇÃO ECONÔMICA



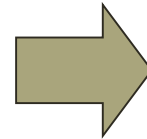
EQUAÇÃO FARMACOECONÔMICA BÁSICA

Perspectiva
População
Horizonte temporal

CUSTOS



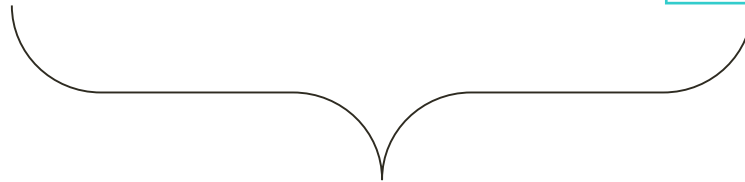
PRODUTO
OU
SERVIÇO



DESFECHOS

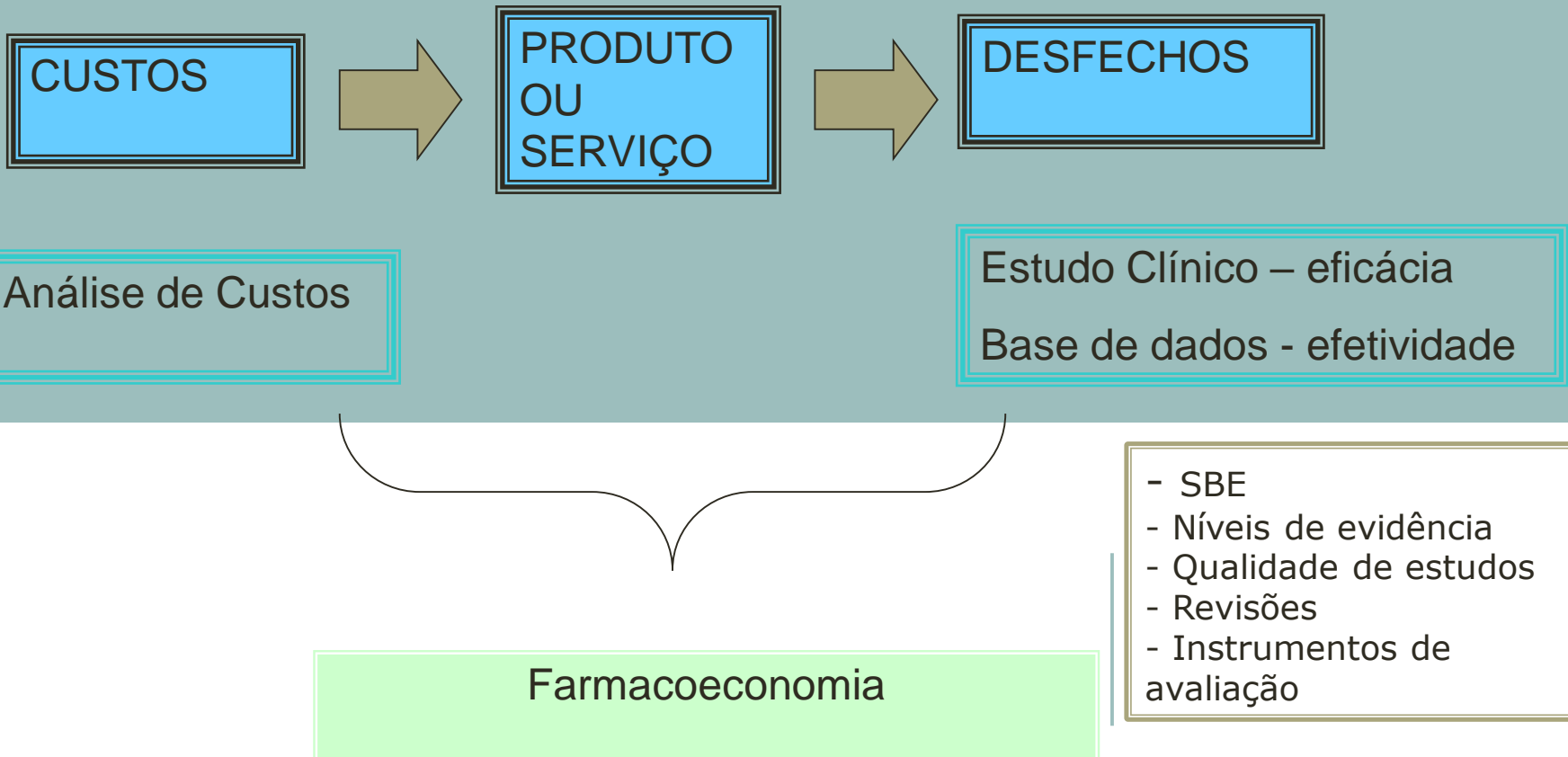
Análise de Custos

Estudo Clínico – eficácia
Base de dados - efetividade

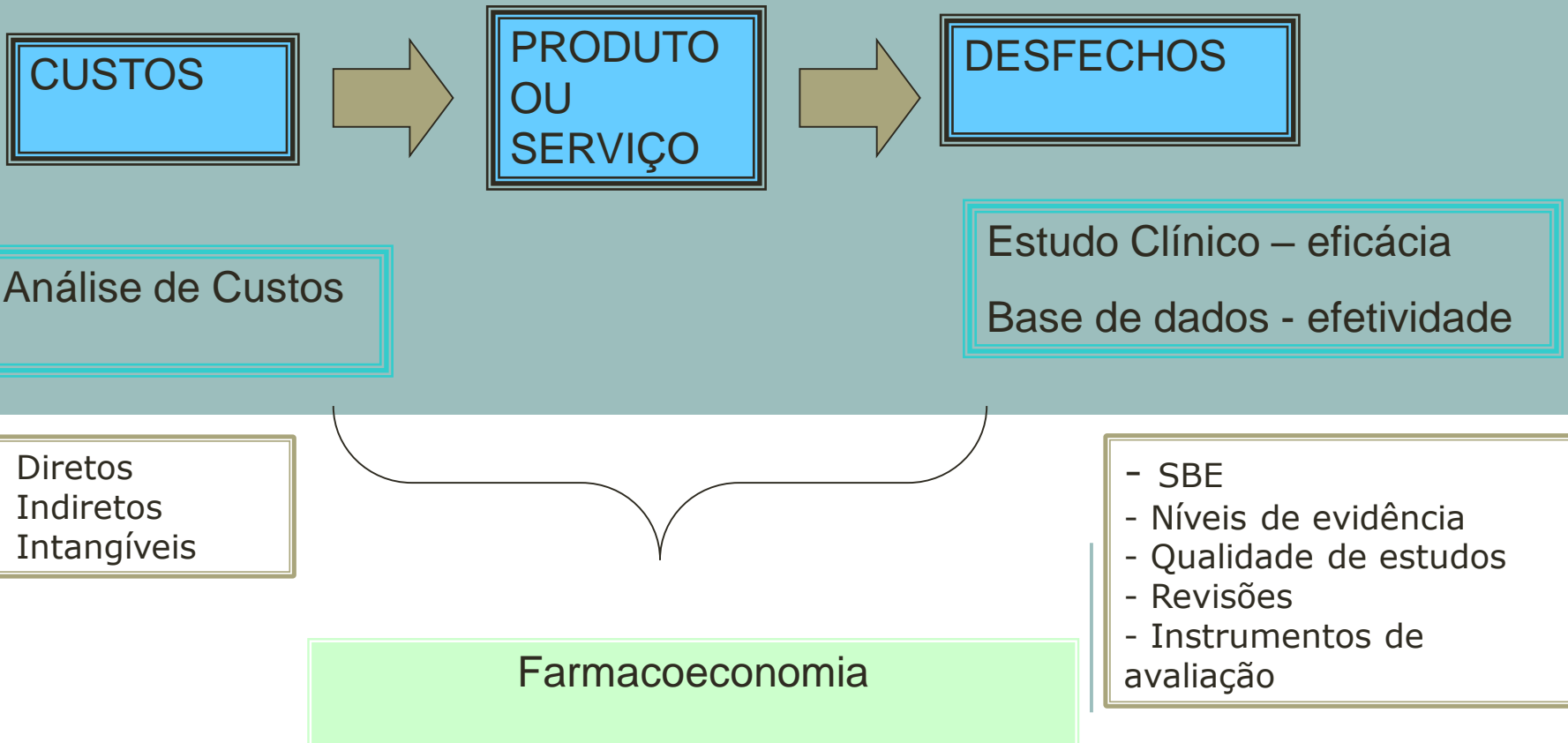


Farmacoeconomia

EQUAÇÃO FARMACOECONÔMICA BÁSICA



EQUAÇÃO FARMACOECONÔMICA BÁSICA



PERSPECTIVA

“Termo econômico que descreve de quem são os custos relevantes com base no propósito do estudo”

(Rascati, KL. Introdução à Farmacoeconomia)

Estabelecer quais custos precisam ser medidos.

Sociedade: a perspectiva mais adequada e abrangente
incluem todos os custos
a mais difícil de ser obtida

CUSTOS EM SAÚDE

Valor dos produtos e serviços consumidos na execução de determinada atividade durante um período de referência, considerando os valores expendidos (custo explícito) quanto aos relativos aos custos de oportunidade (custo implícito)

TIPOS DE CATEGORIA DE CUSTOS

Diretos

Custos dos recursos efetivamente utilizados na intervenção e nos programas de saúde.

Custos diretos médicos

estritamente relacionados às ações/tratamento – insumos, profissionais, exames, serviços de ambulância, hospitalização etc

Custos diretos não médicos

relacionados ao apoio e à operacionalização da intervenção ou do programa de saúde que não sejam estritamente relacionados à ação em saúde – infraestrutura e insumos para atividades administrativas, etc

TIPOS DE CATEGORIA DE CUSTOS

Indiretos

Incluem a perda de rendimentos ou a perda de produtividade em virtude da doença ou morte prematura

Inclui a perda de produtividade para acompanhante não remunerado (membro da família, vizinho, amigo)

São de difícil medição, mas afetam a sociedade como um todo.

São calculados a partir de salários de mercado (caso haja disponibilidade de informação sobre a profissão do indivíduo) ou renda per capita (se forem analisados dados populacionais)

TIPOS DE CATEGORIA DE CUSTOS

Intangíveis

custos associados a aspectos intangíveis de uma intervenção ou de programas de saúde.

Referem-se a dor, desconforto, ansiedade, efeitos colaterais que os pacientes sentem

TIPOS DE CATEGORIA DE CUSTOS

Proposta de Drummond

1. Custo do setor de assistência à saúde:

recursos médicos consumidos por entidades de assistência à saúde
(semelhantes aos custos diretos médico, mas não incluem os pagos pelo paciente)

2. Custo de outros setores

Impactos das doenças em setores não relacionados à saúde: habitação, educação etc

TIPOS DE CATEGORIA DE CUSTOS

Proposta de Drummond

3. Custo do paciente e da família:

Considera os custos sem considerar se são custos diretos médicos ou não médicos.

4. Custo de produtividade

Semelhante aos custos indiretos

Obs: não consideram os custos intangíveis como custos.

AJUSTE DOS CUSTO NO TEMPO

“o valor do dinheiro no tempo”

DINHEIRO NO TEMPO

O Dinheiro tem valores diferentes no tempo

1) Valorizado: Ele pode ser valorizado pelo rendimento de uma aplicação.

2) Desvalorizado: Ele pode ser desvalorizado com a inflação

EX : o meu salário no ano passado era R\$100, mas com a **inflação** de um ano eu perdi poder de compra, assim meu salário precisará ser reajustado de acordo com a inflação para manter o mesmo nível de compra.

VALOR PRESENTE E FUTURO

O conceito do valor atual (presente), como o de futuro, baseia-se na crença de que o valor do dinheiro é afetado quando ele é recebido. Hoje, R\$ 10 vale mais do que R\$ 10 em data futura.

Envolve a aplicação de juros (compostos) sobre um montante atual para obter um montante futuro.

MATEMÁTICA FINANCEIRA

O **juro** é a remuneração pelo empréstimo do dinheiro. Ele existe porque a maioria das pessoas **prefere o consumo imediato**, e está disposta a pagar um preço por isto. Por outro lado, quem for capaz de esperar até possuir a quantia suficiente para adquirir seu desejo e, neste ínterim, estiver disposta a emprestar esta quantia a alguém, menos paciente, deve ser recompensado por esta abstinência na proporção do **tempo** e **risco**, que a operação envolver. O tempo, o risco e a quantidade de dinheiro disponível no mercado para empréstimos definem qual deverá ser a remuneração, mais conhecida como **taxa de juros**.

MATEMÁTICA FINANCEIRA

O QUE É JUROS : É a remuneração do capital aplicado. É a parcela periódica ganha por emprestar um certo valor para alguém.

Fórmula : Valor Presente (+) JUROS (=) Valor Futuro

DIFERENÇA DE JUROS e TAXA de JUROS.

EX : VP = R\$100,00; Tx = 10% temos: Juros = R\$10,00

Juros – é o Montante (\$) da remuneração do dinheiro no tempo: EX: 10,00

Taxa de Juros → É o Índice que aplicado ao valor dá o Juros : 10 % a.a. ou a.m.

FATORES :

Valores do dinheiro = \$

Taxa de juros = i (diferente de juros)

Tempo, períodos (dias, meses, anos, etc) = n

Importante todos tem que estar no mesmo período de tempo (dia, mês, ano, etc...)

MATEMÁTICA FINANCEIRA

FLUXO DE CAIXA

		150	450		VF=100
VP=100		↑	↑		↑
0	1	2	3	4	5
↓	↓			↓	
	250			350	

TIPO DE JUROS : JUROS SIMPLES E JUROS COMPOSTO)

JUROS SIMPLES: o juro de cada intervalo de tempo, sempre será calculado sobre o capital inicial emprestado ou aplicado.

FÓRMULA: $\Rightarrow VF = VP + VP (tx \times N)$

EX.: $VP=100$; $tx=10\%$; $n=2$

Obs.: (todos estão no mesmo tempo)

$VF = 100 + 100 (0,10 \times 2) = 120$

FÓRMULA: $VF = VP + VP(1+i) + VP(1+i)$

$VF = VP (1+tx) n = 100 (1,1) 2 = 120$

MATEMÁTICA FINANCEIRA

JUROS COMPOSTOS: o juro de cada intervalo de tempo é calculado a partir do saldo no início do período seguinte correspondente ao intervalo de tempo, ou seja: o juro de cada intervalo de tempo é incorporado ao capital inicial e passa a render juros também.

FORMULA: $VF = VP + VP(1+i)$. $VP(1+i)$

EX: $VP=100$; $i=10\%$; $n=2$ (prazo)

$$VF1 = VP + VP (i) = 100 + 100 \cdot 0,10 = 110$$

$$VF2 = VF1 + VF1 (i)$$

$$VF2 = 110 + 110 \cdot 0,10 =$$

$$VF = VP (1+i)^n$$

$$VF = 100 (1,1)^2 = 100 (1,21) = \underline{121}$$

VALOR FUTURO

O regime de juros compostos é o mais comum no sistema financeiro e portanto, o mais útil para cálculos de problemas do dia-a-dia. Os juros gerados a cada período são incorporados ao principal para o cálculo dos juros do período seguinte.

Capitalização o momento em que os juros são incorporados ao principal.

Após três meses de capitalização, temos:

1º mês: **$VF = VP (1 + i)$**

2º mês: o principal é igual ao montante do mês anterior: **$VF = VP \times (1 + i) \times (1 + i)$**

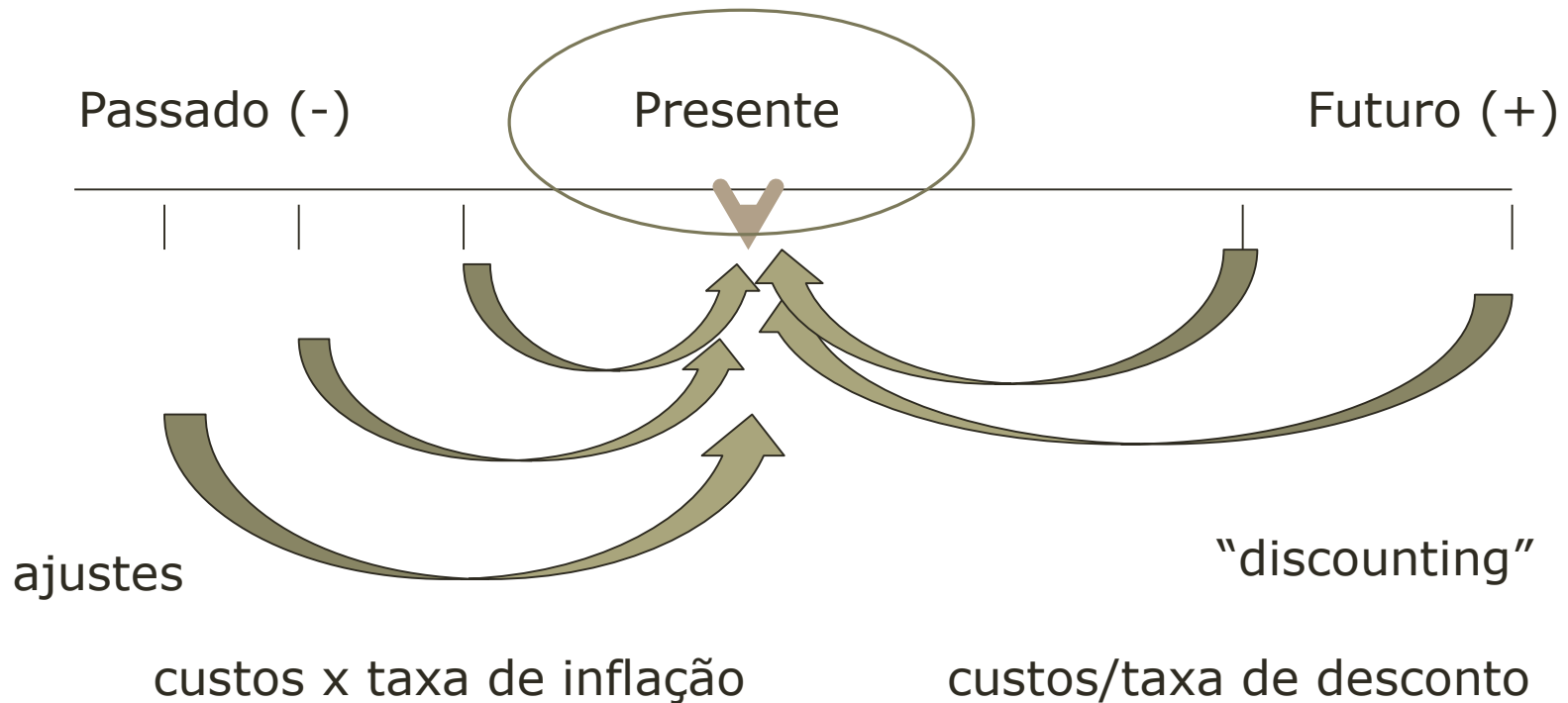
3º mês: o principal é igual ao montante do mês anterior: **$VF = VP \times (1 + i) \times (1 + i) \times (1 + i)$**

Simplificando, obtemos a fórmula: **$VF = VP (1 + i)^n$**

AJUSTE DOS CUSTO NO TEMPO

Padronização de custos

Os custos devem ser ajustados ou valorados em determinado ponto no tempo.

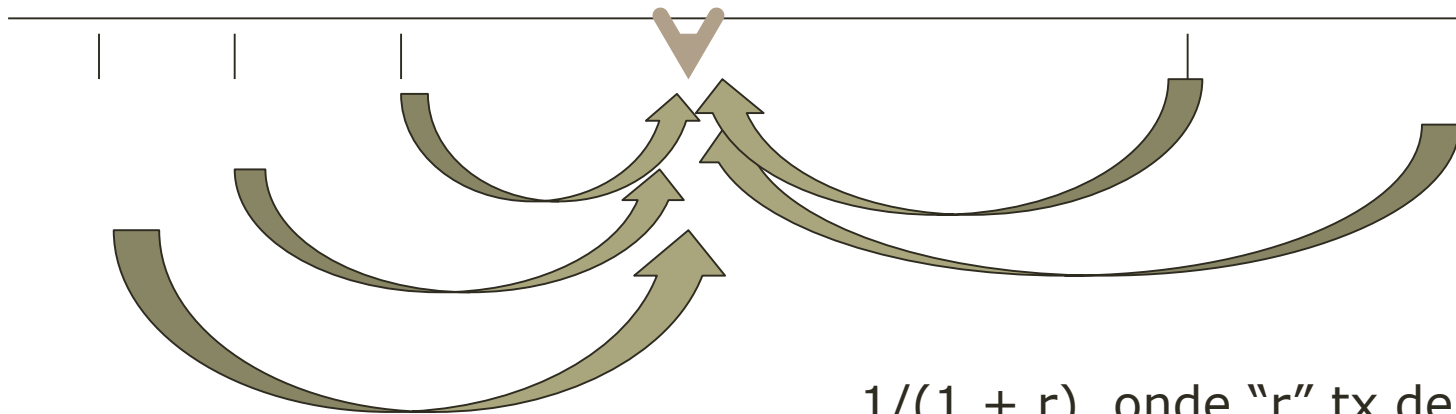


AJUSTE DOS CUSTO NO TEMPO

Padronização de custos

Os custos devem ser ajustados ou valorados em determinado ponto no tempo.

Passado (-) Presente Futuro (+)



$1/(1 + r)$, onde "r" tx desconto

r'' = taxa de inflação

VALOR PRESENTE E VALOR FUTURO

Alguns livros escrevem: $M = P \cdot (1 + i)^n$, onde o principal P é o **Valor Presente (PV)** e o montante **M** é o **Valor Futuro (FV)**.

Fórmula Padrão, inclusive estão na teclas das calculadoras financeiras HP

$$\mathbf{FV = PV (1 + i)^n}$$

Isolando PV na fórmula temos:

$$\mathbf{PV = FV / (1+i)^n}$$

Com esta mesma fórmula podemos calcular o valor futuro a partir do valor presente.

VALOR FUTURO

Exemplo:

Quanto teremos daqui a 12 meses se aplicarmos R\$1.500,00 a 2% ao mês?

Solução:

$$VF = 1500 \cdot (1 + 0,02)^{12} = R\$ 1.902,36$$

CUSTO EM RELAÇÃO AO TEMPO PASSADO PARA PRESENTE

Recursos médicos utilizados	Estimativa de custos	Ano da estimativa	Custo Presente 2020
Atendimento Médico	R\$ 200,00	2018	R\$ 224,70
Exames de laboratório	R\$ 50,00	2019	R\$ 53,5
Medicamentos	R\$ 60,00	2020	R\$ 60,00 = ATUAL
total	R\$ 310,00		R\$ 338,20

Tx de inflação em 2018 = 5% => 0,05
(1+Tx) => (1,05)

Tx de inflação em 2019 = 7% => 0,07
(1+Tx) => (1,07) =>
EX.: 200 X 1,05 X 1,07 = 224,70

CUSTO EM RELAÇÃO AO TEMPO FUTURO PARA PRESENTE

Ano em que os custos são incorridos	Custo estimativa sem desconto	cálculo	Valor presente
Ano 0 (PRESENTE)	R\$ 5.000	$5.000/(1,05)^0$	R\$ 5.000
Ano 1	R\$ 3.000	$3.000/(1,05)^1$	R\$ 2.857
Ano 2	R\$ 4.000	$3.000/(1,05)^2$	R\$ 3.628
Total	R\$ 12.000		R\$ 11.485

Tx de desconto = 5% => (1,05),

Ex.: $4000 / 1,05 = 3.809,52$ e => $3809,52 / 1,05 = 3.628$

TX DE DESCONTO

Quando aplicar = intervenções distribuídas ao longo de período de tempos longos (anos)

Aplicar para custos e benefícios/desfechos a médio e longo prazo

A escolha da tx de desconto – baseada em tx de juros

Consenso internacional – de 3% a 5% aa

DISCOUNTING RATE

Examples include Australia (5%), Austria (3%), Canada (5%), Croatia (3%), France (4%), Germany (3%), Ireland (5%), Italy (3%), New Zealand (3.5%), Spain (3%), Sweden (3%), the UK (3.5%), and the US (3%).

12 Countries with different discount rates are Belgium (money 3%, health 1.5%), the Netherlands (money 4%, health 1.5%), Poland (money 5%, health 3.5%), and Russia (money 5%, health 0%).

ATTEMA, AE; BLEICHRODT, H; L'HARIDON, O; PERETTI-WATEL, P; SEROR, SEROR. Discounting health and money: New evidence using a more robust method. **J Risk Uncertain** (2018) 56:117–140

Exercícios

1. Foi oferecido a KL um pagamento futuro de R\$ 500 daqui a três anos. Se seu custo de oportunidade é de 7% compostos anualmente, qual o valor desta oportunidade?

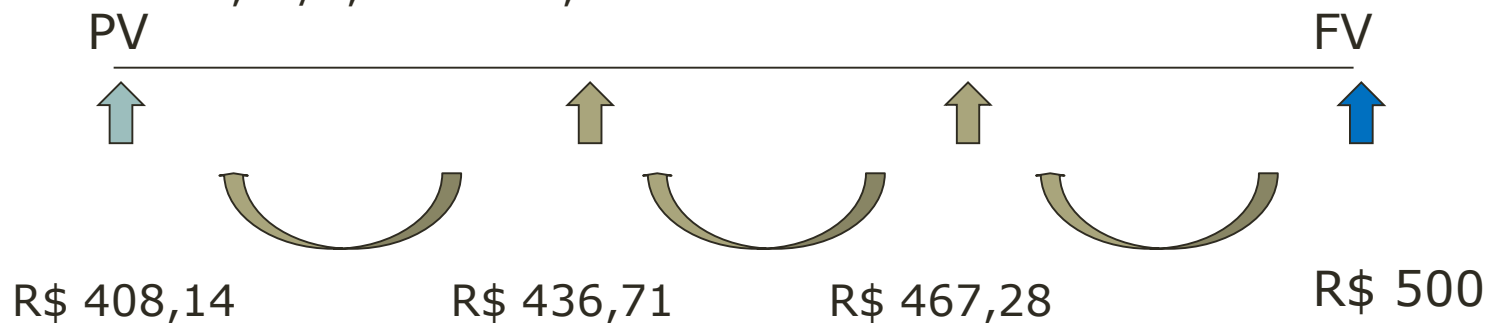
Exercícios

1. Foi oferecido a KL um pagamento futuro de R\$ 500 daqui a três anos. Se seu custo de oportunidade é de 7% compostos anualmente, qual o valor desta oportunidade (valor presente)?

$$500/1,07 = 467,28$$

$$467,28/1,07 = 436,71$$

$$436,71/1,07 = 408,14$$

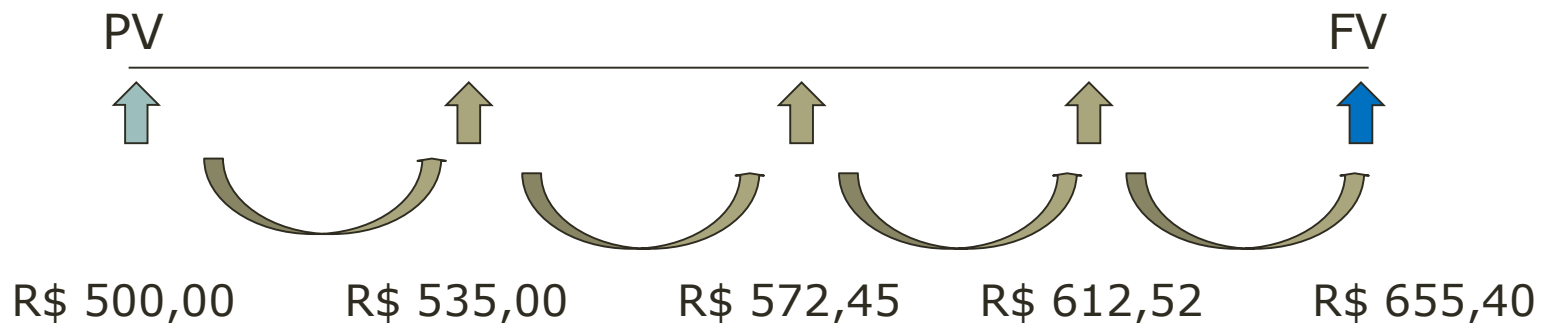


Exercícios

2. Um indivíduo toma emprestado R\$ 500,00 para devolver com juros de 7%, compostos anualmente. O empréstimo pode ser liquidado no final de qualquer um dos anos, sem penalidade pela antecipação.
- a) Qual o saldo devedor para pagar no final do 1º ano?
 - b) Qual o valor da devolução no fim do 4º ano?

Exercícios

2. Um indivíduo toma emprestado R\$ 500,00 para devolver com juros de 7%, compostos anualmente. O empréstimo pode ser liquidado no final de qualquer um dos anos, sem penalidade pela antecipação.
- Qual o saldo devedor para pagar no final do 1º ano?
 - Qual o valor da devolução no fim do 4º ano?



$$655,40 - 500 = 155,4 \text{ (31\%)}$$

Exercícios

3. Uma obrigação estadual pode ser transformada em R\$25 para vencimento daqui a 6 anos. Se as obrigações estaduais competem com as federais, que pagam 8% (juros compostos anualmente), a que preço o Estado deve vender suas obrigações?

Exercícios

3. Uma obrigação estadual pode ser transformada em R\$25 para vencimento daqui a 6 anos. Se as obrigações estaduais competem com as federais, que pagam 8% (juros compostos anualmente), a que preço o Estado deve vender suas obrigações?

$$FV = R\$ 25 = 6 \text{ ano}$$

$$5 \text{ ano} = 25/1,08 = 23,15$$

$$4 \text{ ano} = 23,15/1,08 = 21,43$$

$$3 \text{ ano} = 21,43/1,08 = 19,85$$

$$2 \text{ ano} = 19,85/1,08 = 18,38$$

$$1 \text{ ano} = 18,38/1,08 = 17,06$$

$$0 \text{ ano (PV)} = R\$ 15,75$$

$$25 - 15,75 = 9,25 \text{ (59\%)}$$

Exercícios

4. Maria colocou R\$ 800,00 na caderneta de poupança. Ao final de 5 anos, recebeu R\$ 1.070,40. Determine a taxa de juros compostos.

Exercícios

4. Maria colocou R\$ 800,00 na caderneta de poupança. Ao final de 5 anos, recebeu R\$ 1.070,40. Determine a taxa de juros compostos.

$$VP = \text{R\$ } 800,00$$

$$VF = \text{R\$ } 1.070,40$$

k ?

$$VF = VP (1+k)^n$$

$$1.070,40/800 = (1+k)^5$$

$$1,338 = (1+k)^5$$

$(1+K)^5$ fator de acumulação de capital – (tabela ou calc.)

$$K = 6\%$$

TAXA REAL E TAXA NOMINAL

Taxa Nominal é a taxa Bruta ganha ou paga em determinada operação exemplo **20%**

Taxa Real é a taxa realmente ganha descontando inflação, impostos, exemplo inflação = 5%, taxa nominal = 20%

EX.: $\Rightarrow (1+tx) = 1,20$ dividido pela inflação $(1+tx) = 1,05 \Rightarrow 1,20/1,05 = \mathbf{1,1428}$

obs.: Lembrando não se subtrai e sim dividi as taxas

EQUIVALÊNCIA DE TAXA

$$10\% + 10\% = ?$$

(10%+10%= Não é 20%) -> Juros Compostos

$$10\% + 10\% = (1 + 0,1)^2 - 1,21 = \mathbf{21\%}$$

Então 1% a.m equivale quanto a.a.(ao ano) ?

Resp. => $(1+tx)^n$ => $(1+0,01)^{12}$ => **12,68 a.a.%** e não 12%

e se for ao contrario de ano passar para mês ?

Resp. => $(1+tx)^{1/n}$ => $(1+0,12)^{1/12}$ => **0,948%a.m.** e não 1%