

RCG 0384 - Epidemiologia

MODELOS DE ESTUDOS EM EPIDEMIOLOGIA

**Introdução aos modelos analíticos; estudos
experimentais**

2020

DOIS GRANDES GRUPOS DE ESTUDOS:

■ DESCRITIVOS

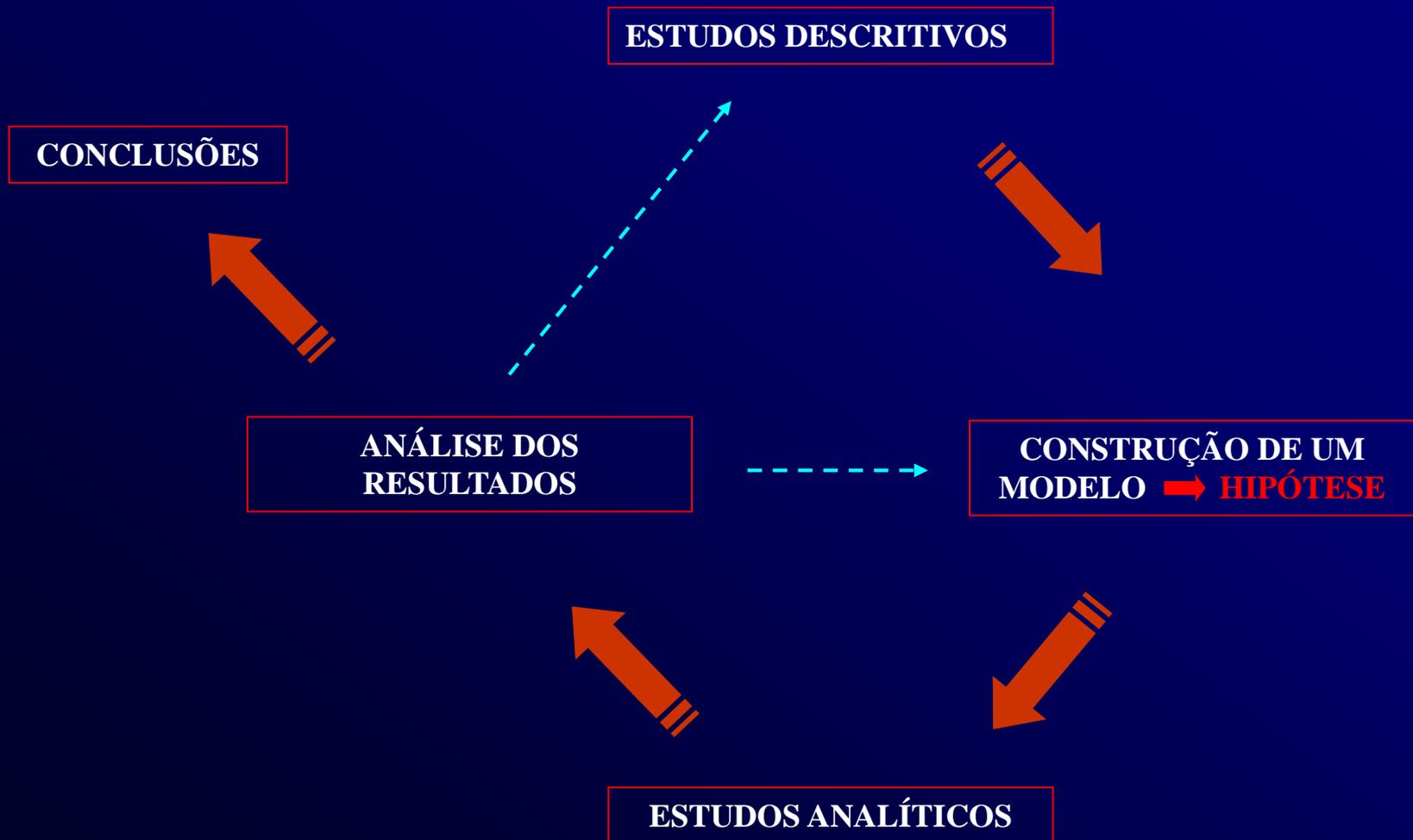
■ ANALÍTICOS

ESTUDOS DESCRITIVOS

Exemplos de estudos descritivos:

- **Relato de caso**
- **Relato de séries de casos**
- **Eventos em populações**
- **Descrição de técnicas, programas, cursos, etc.**
- **Estudos de correlação ou ecológicos**
- **Levantamentos e inquéritos**

CICLO EPIDEMIOLÓGICO



EPIDEMIOLOGIA ANALÍTICA

**Estudo da distribuição das doenças
e dos seus determinantes na comunidade**

Serve para:

- **testar hipóteses acerca de possíveis etiologias e fatores de risco**
- **Avaliar eficácia de procedimentos**

Para isso, utiliza a estratégia de realizar comparações entre grupos

ESTUDOS ANALÍTICOS (EXPLANATÓRIOS)

1. Experimentais

2. Observacionais

2.1. longitudinais

2.2. transversais

2.1.1. caso-controle

2.1.2. coortes

2.1.2.1. prospectivos

2.1.2.2. retrospectivos

ESTUDOS ANALÍTICOS

São usados para **testar uma hipótese de associação causal** entre um fator suspeito e uma doença ou condição

Fator causal suspeito → variável independente

Doença ou condição → variável dependente

		Doença		
		+	-	
Fa- tor	+	a	b	<i>a + b</i>
	-	c	d	<i>c + d</i>
		<i>a + c</i>	<i>b + d</i>	<i>n</i>

$$\frac{a}{a + b}$$

➔ Coeficiente de incidência entre os expostos

$$\frac{c}{c + d}$$

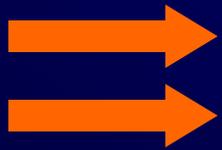
➔ Coeficiente de incidência entre os não expostos

$$\frac{a}{a + c}$$

➔ Proporção de expostos entre os doentes

$$\frac{b}{b + d}$$

➔ Proporção de expostos entre os não doentes



		Doença		
		+	-	
Fa- tor	+	a	b	$a + b$
	-	c	d	$c + d$
				n

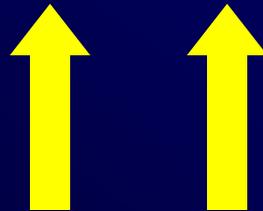
Permite comparar

$$\frac{a}{a + b}$$

com

$$\frac{c}{c + d}$$

		Doença		
		+	-	
Fa- tor	+	a	b	
	-	c	d	
		<i>a + c</i>	<i>b + d</i>	<i>n</i>



Permite comparar

$$\frac{a}{a + c} \quad \text{com} \quad \frac{b}{b + d}$$

		Doença		
		+	-	
Fa- tor	+	a	b	<i>a + b</i>
	-	c	d	<i>c + d</i>
		<i>a + c</i>	<i>b + d</i>	<i>n</i>

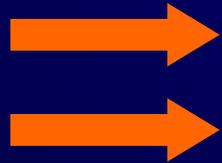


Permite comparar

$$\frac{a}{a + b}$$

com

$$\frac{c}{c + d}$$



		Doença		
		+	-	
Fa- tor	+	a	b	$a + b$
	-	c	d	$c + d$
				n

1ª opção:

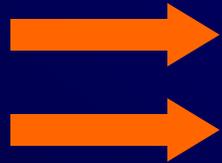
Modelo experimental:

O investigador define os grupos de exposição ($a + b$) e de não exposição ($c + d$)

acompanha por um período e mede a ocorrência de doentes em ambos os grupos (a e c)

compara os coeficientes de incidência da variável dependente em ambos os grupos

$$\frac{a}{a + b} \quad \text{e} \quad \frac{c}{c + d}$$



		Doença		
		+	-	
Fa- tor	+	a	b	$a + b$
	-	c	d	$c + d$
				n

2ª opção:

Modelo de Coorte

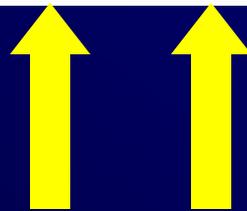
O investigador seleciona dois grupos; um naturalmente exposto ($a + b$) e outro naturalmente não exposto ($c + d$)

acompanha por um período e mede a ocorrência de doentes em ambos os grupos (a e c)

compara os coeficientes de incidência da variável dependente em ambos os grupos

$$\frac{a}{a + b} \quad \text{e} \quad \frac{c}{c + d}$$

		Doença		
		+	-	
Fa- tor	+	a	b	
	-	c	d	
		<i>a + c</i>	<i>b + d</i>	<i>n</i>



3ª opção

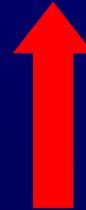
Modelo Caso-controle

O investigador seleciona dois grupos: um com a presença da variável dependente (*a + c*) e outro sem a sua presença (*b + d*)

levanta informações sobre exposição em ambos os grupos
compara as proporções de exposição no grupos

$$\frac{a}{a + c} \quad \text{e} \quad \frac{b}{b + d}$$

		Doença		
		+	-	
Fa- tor	+	a	b	$a + b$
	-	c	d	$c + d$
		$a + c$	$b + d$	n



4ª opção:

Modelo transversal:

Partindo da população ou de uma amostra, o investigador observa e compara

$$\frac{a}{a + b}$$

com

$$\frac{c}{c + d}$$

TESTE DE HIPÓTESE

1) FORMULA-SE H_0

Hidroxicloroquina **NÃO** altera o curso da COVID 19

2) FORMULA-SE H_1

Hidroxicloroquina altera o curso da COVID 19

Duas possíveis situações:

1) HCQ realmente **não altera** o curso da COVID 19

2) HCQ **altera** o curso da COVID 19

TESTE DE HIPÓTESE

H_0 : Hidroxicloroquina NÃO altera o curso da COVID 19

1) HCQ realmente **não altera** o curso da COVID 19

Dois possíveis resultados:

Eu consigo identificar a não associação (**Não rejeito um H_0 que é verdadeiro**) ★

NÃO consigo identificar a não associação (**Rejeito um H_0 que é verdadeiro**)

2) HCQ **altera** o curso da COVID 19

Dois possíveis resultados:

Eu consigo identificar a presença da associação (**Rejeito um H_0 que é falso**). ★

Eu NÃO consigo identificar a presença da associação (**Não rejeito um H_0 que é falso**).

TESTE DE HIPÓTESE

- 1) FORMULA-SE H_0
- 2) DEFINE-SE α e β

H_0 : Hidroxicloroquina NÃO altera o curso da COVID 19

H_0

rejeitar

	FALSA	VERDADEIRA
SIM	OK	ERRO I (α)
NÃO	ERRO II (β)	OK

H_0

rejeitar

	FALSA	VERDADEIRA
SIM	OK	ERRO I (α)
NÃO	ERRO II (β)	OK

α = Probabilidade de cometer erro tipo 1: rejeitar H_0 quando H_0 é verdadeiro

α = enxergar uma associação que não existe

β = Probabilidade de cometer erro tipo 2: não rejeitar H_0 quando H_0 é falso

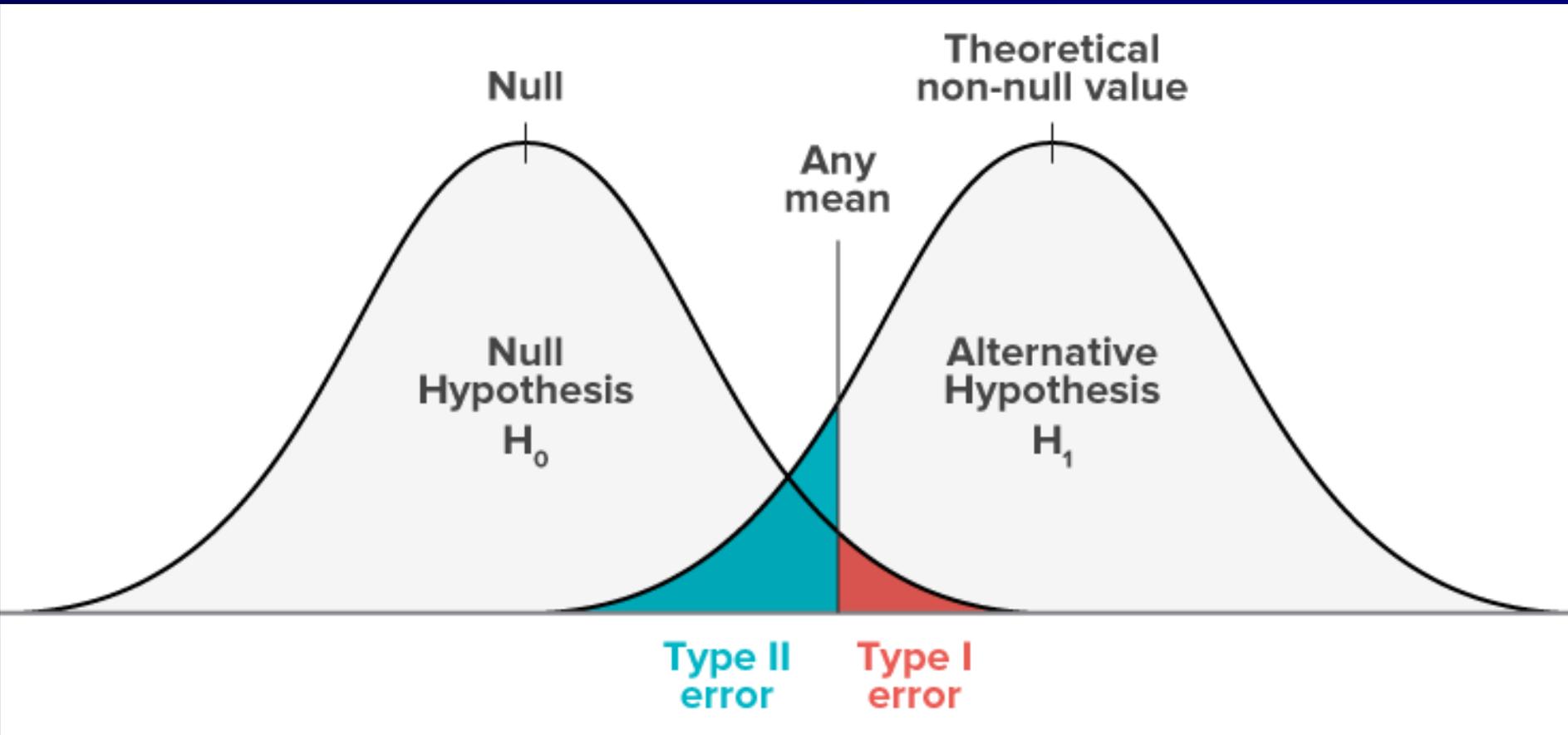
β = deixar de enxergar uma associação quando ela existe

Poder do teste = $1 - \beta$

enxergar uma associação quando ela existe

α = enxergar uma associação que não existe

β = deixar de enxergar uma associação quando ela existe



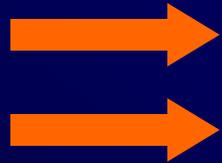
Z de alfa = 0,05 = 1,96

Z de beta = 0,10 = 1,28

RCG 0384 Epidemiologia

2019

Estudos experimentais



		Doença		
		+	-	
Fa- tor	+	a	b	$a + b$
	-	c	d	$c + d$
				n

1ª opção:

Modelo experimental:

O investigador define os grupos de exposição ($a + b$) e de não exposição ($c + d$)

acompanha por um período e mede a ocorrência de doentes em ambos os grupos (a e c)

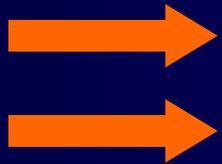
compara os coeficientes de incidência da variável dependente em ambos os grupos

$$\frac{a}{a + b} \quad \text{e} \quad \frac{c}{c + d}$$

Estudos experimentais

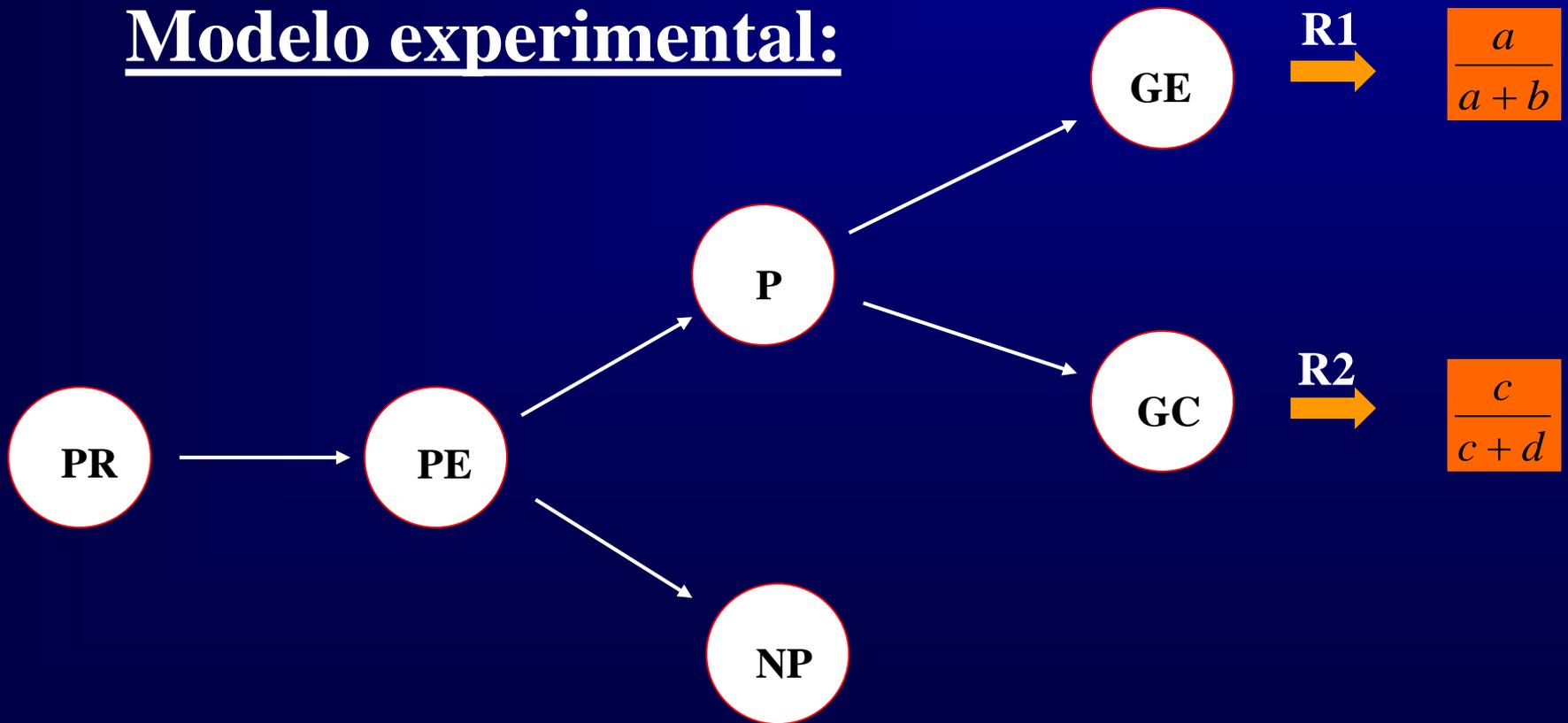
(Estudos de intervenção, *clinical trials*, *community trials*)



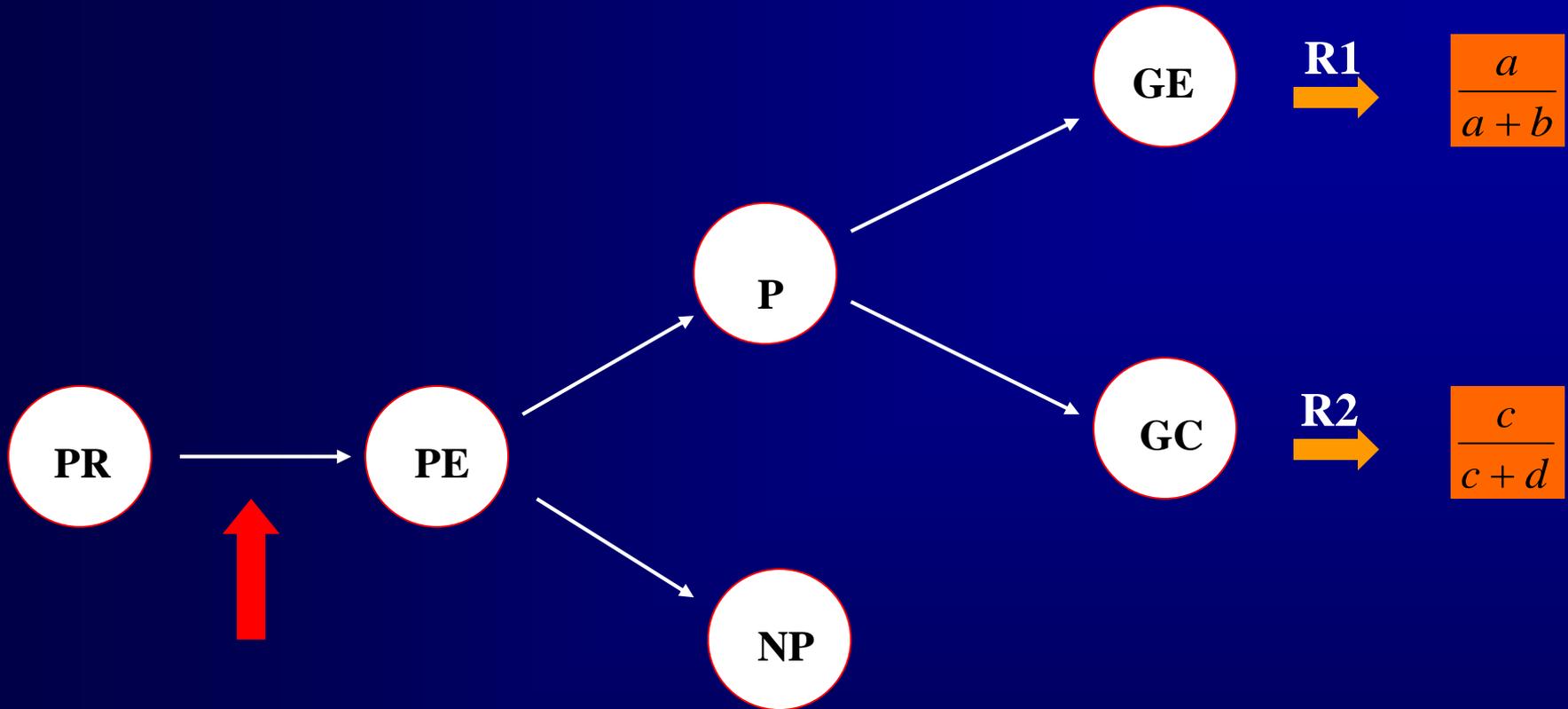


		Doença		
		+	-	
Fa- tor	+	a	b	$a + b$
	-	c	d	$c + d$
				n

Modelo experimental:



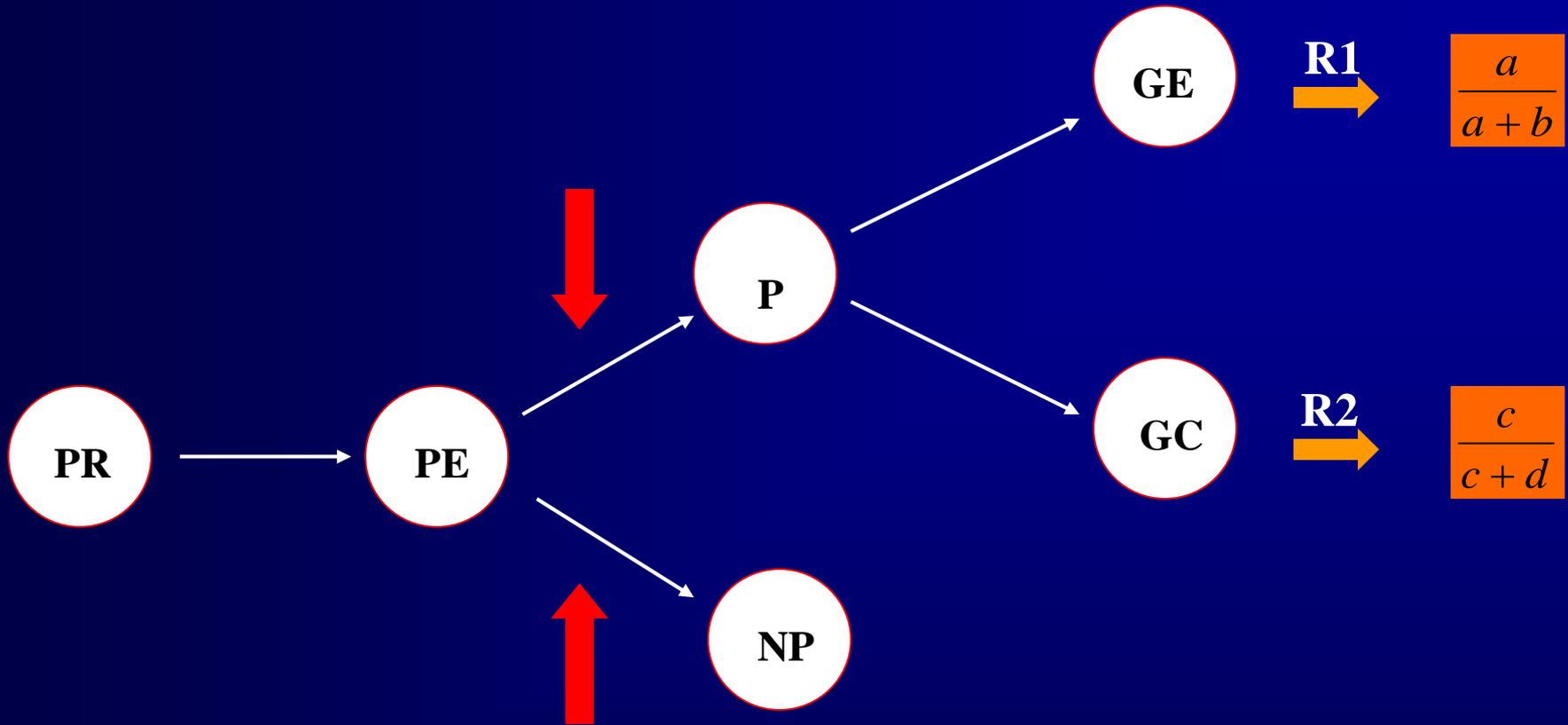
Modelo experimental:



A população de estudo deve ser representativa da população de referência

Representatividade: **1. Características gerais**
2. Tamanho amostral mínimo

Modelo experimental:



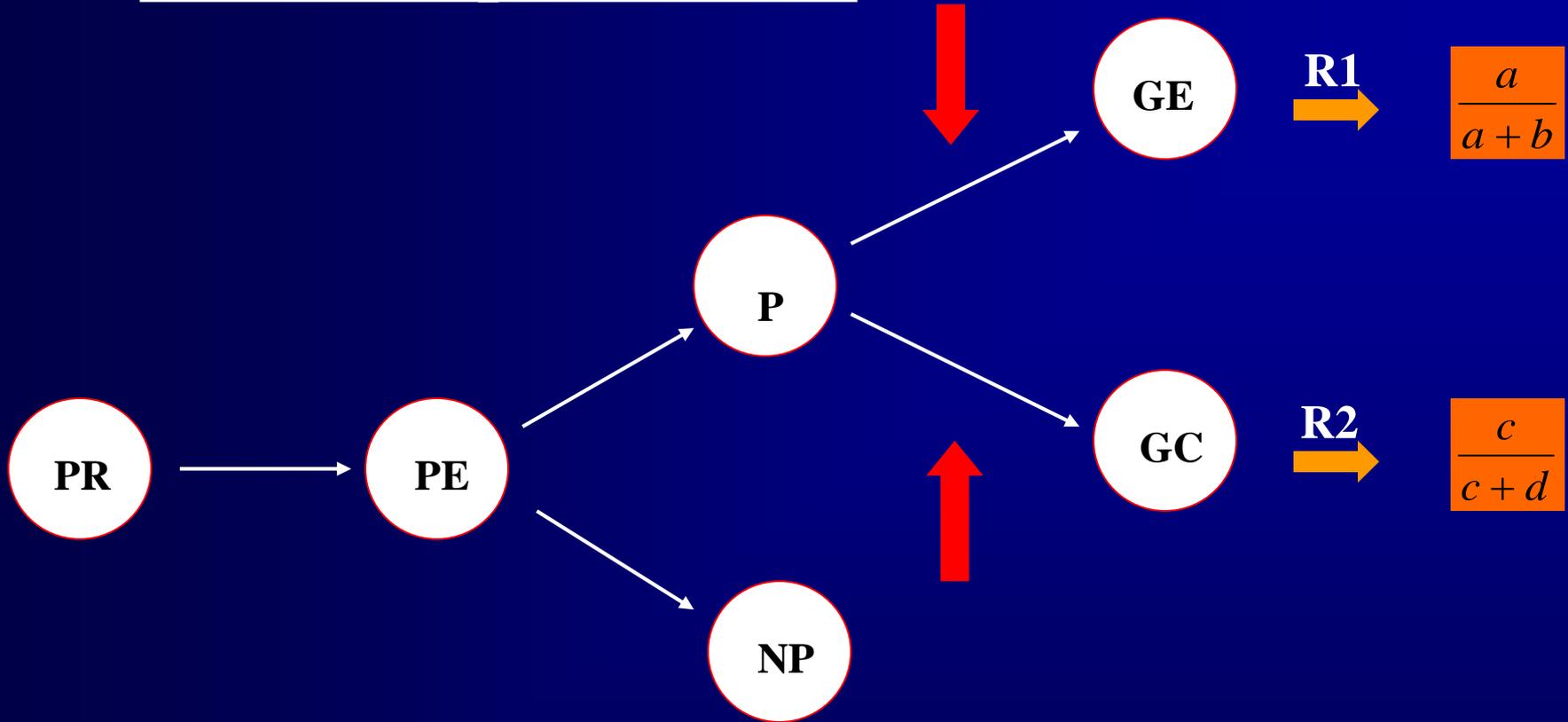
Definição dos critérios de participação:

voluntários?

doentes? não doentes?

Definição de doente ou normal: sensibilidade, especificidade, valores preditivos

Modelo experimental:



Alocação

1. Casual

2. Probabilística

Respostas à terapia com placebo

Condição	n	% de melhora
Dor na ferida pós-operatória	453	31
Tosse	45	40
Resfriado comum	158	35
Cefaléia	199	52
Enjôo em embarcações	38	58
Ansiedade e tensão	31	30
Dor de angina pectoris	122	36
Média		35

Adaptado de: Beecher HK. The powerful placebo. JAMA 1955;159:1602.

Modelo experimental:

Exemplo de estratificação: **idade:** $I_1 < 5$; I_2 5 a 15; $I_3 > 15$
sexo: M; F
NSE: A; B

I_1 M A

I_1 M B

I_1 F A

I_1 F B

I_2 M A

I_2 M B

I_2 F A

I_2 F B

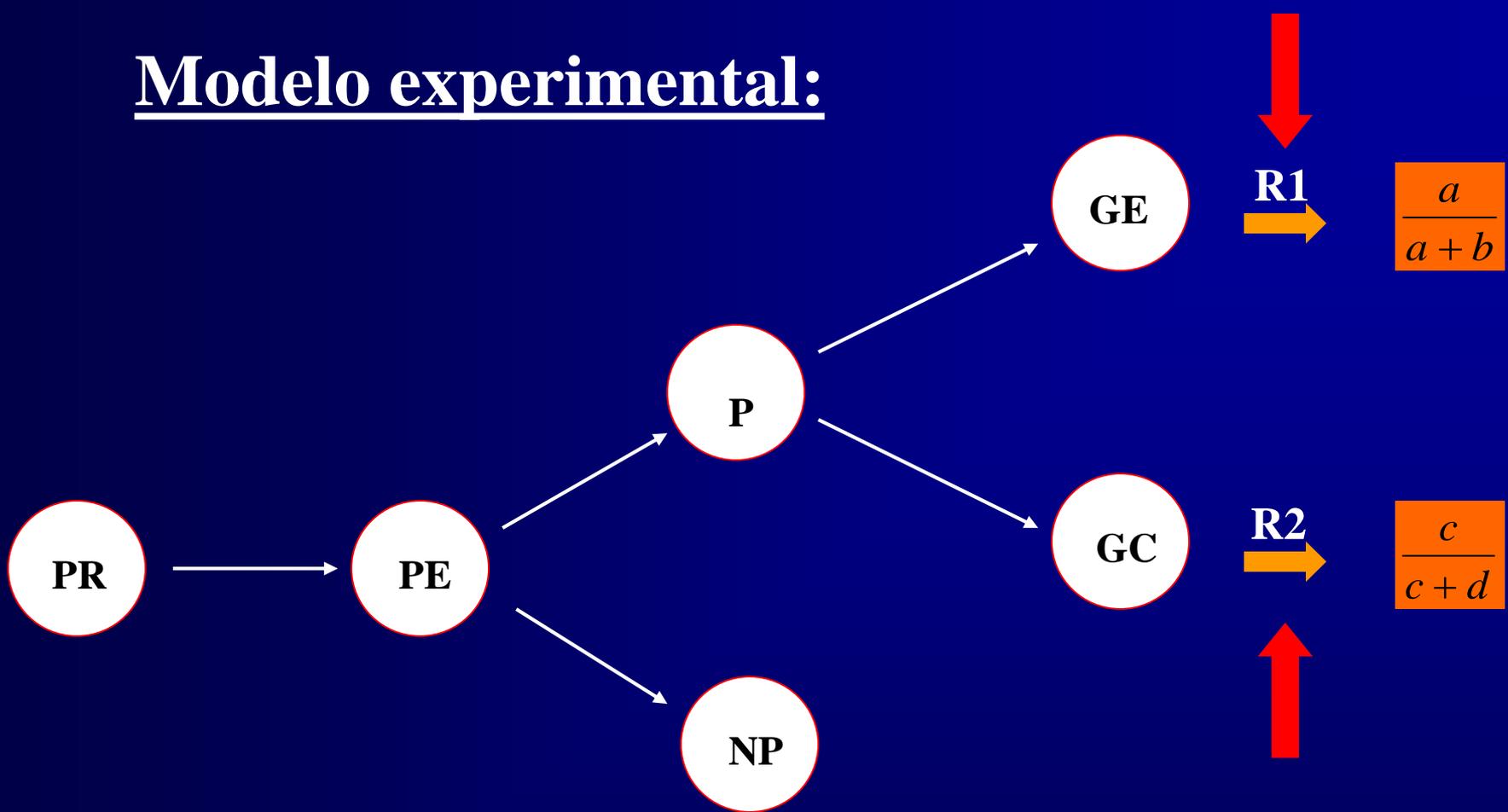
I_3 M A

I_3 M B

I_3 F A

I_3 F B

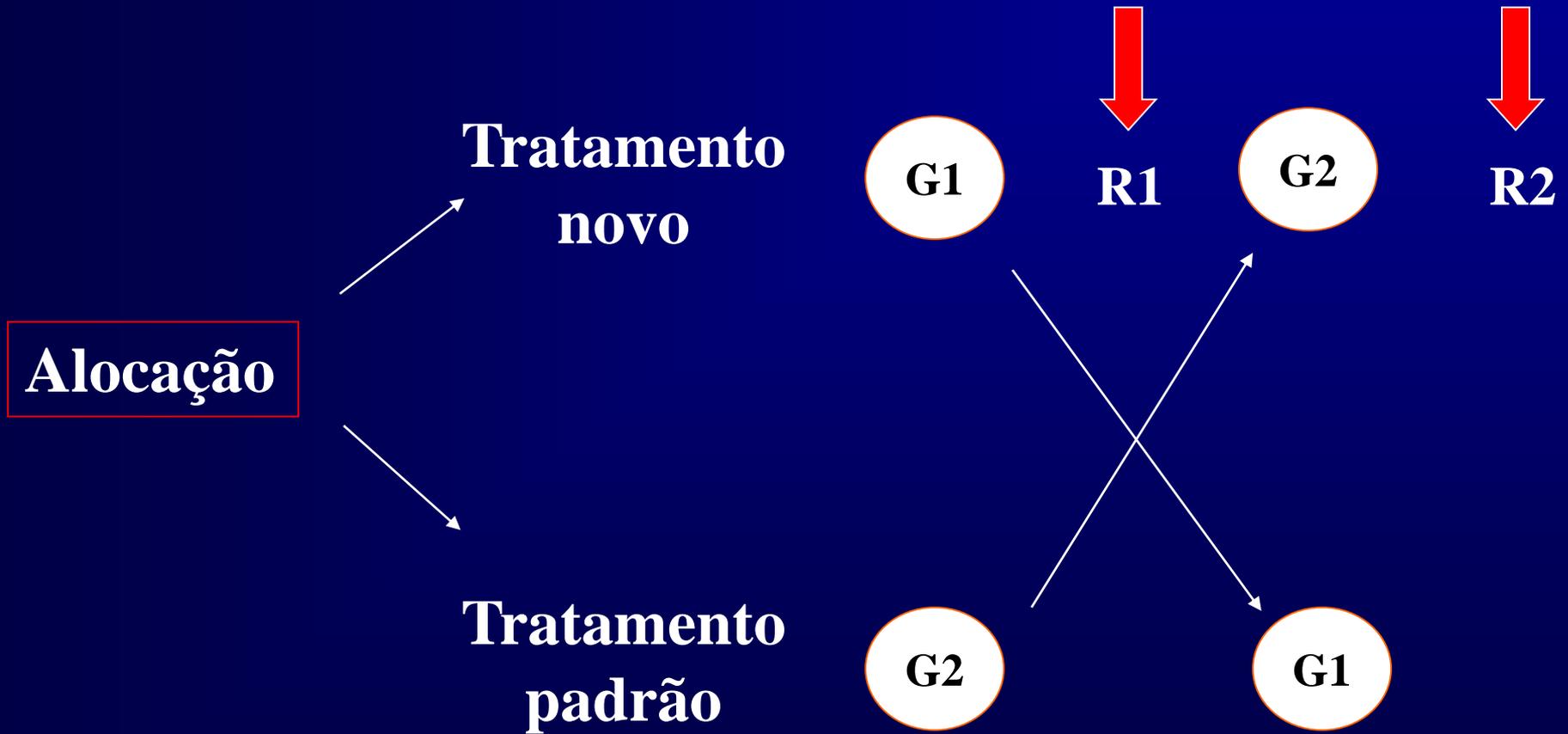
Modelo experimental:



Medições **iguais** nos dois grupos

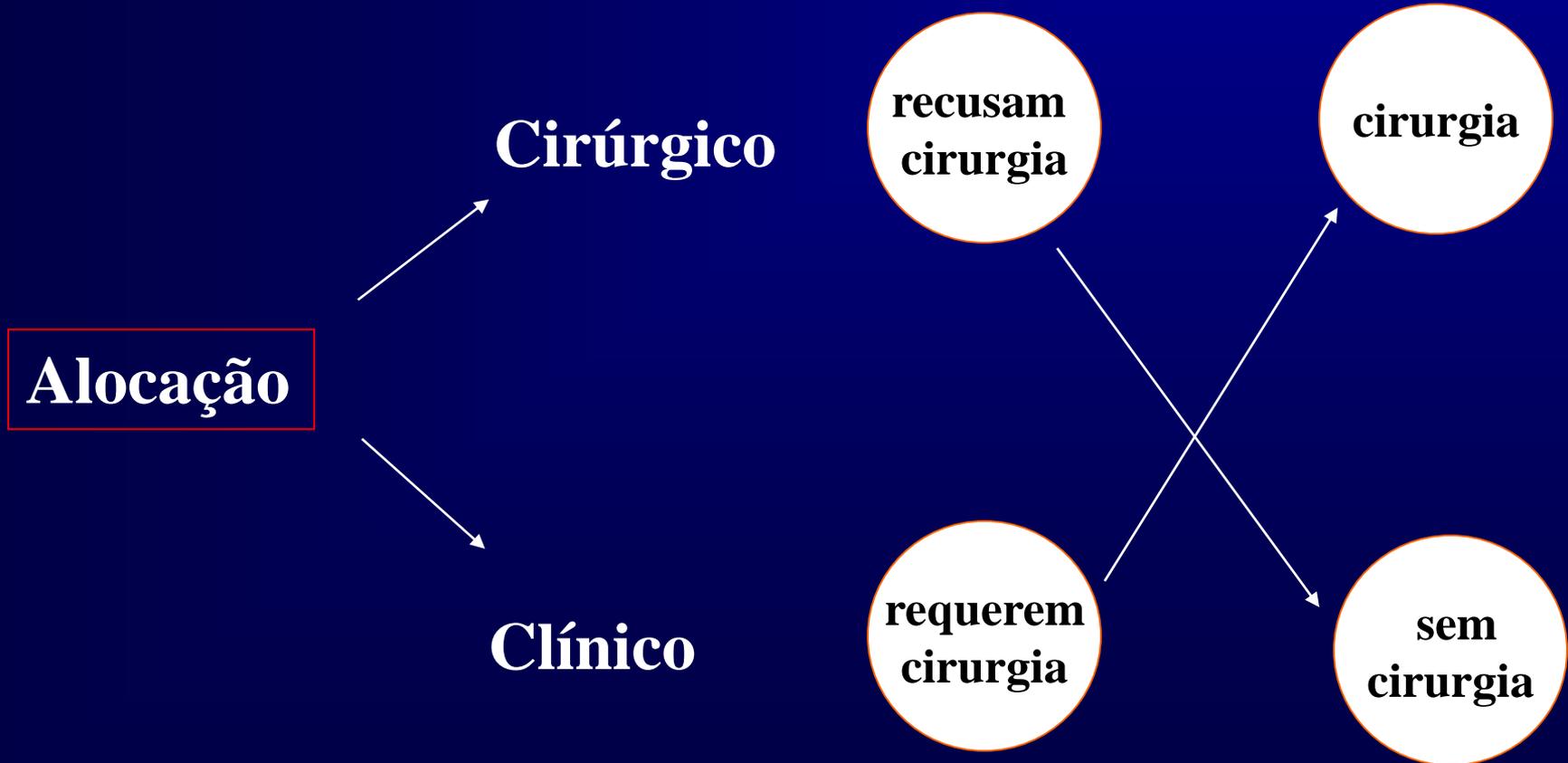
sensibilidade, especificidade e valores preditivos dos testes usados

“CROSSOVER”



“CROSSOVER” NÃO PLANEJADO

Cirurgia X tratamento clínico para doença coronariana



Modelo experimental:

variações

Estudos experimentais com controle histórico

Estudos *quasi experimentais*