

Delineamento de Estudos Científicos

- Estudos Observacionais e Experimentais -



Prof. Dr. Edwin Tamashiro

Divisão de Otorrinolaringologia

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
Universidade de São Paulo



Objetivos

Oferecer as bases para o desenho do seu
projeto de pesquisa

Quero fazer uma boa pesquisa, como?

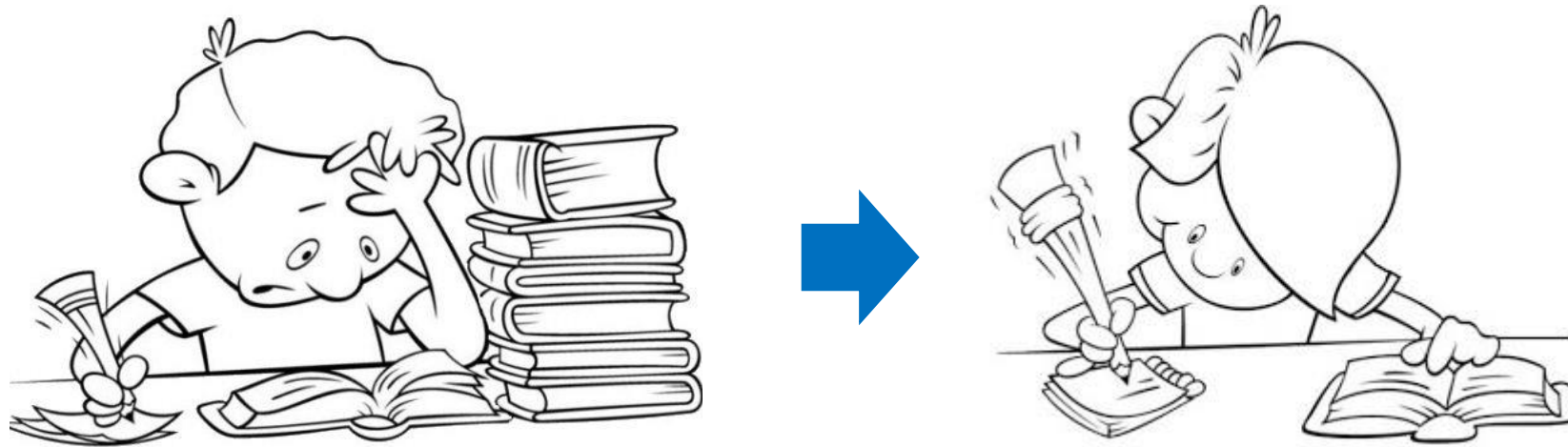
1) Qual a pergunta a ser respondida?

- Relevante
- Factível
- Viável

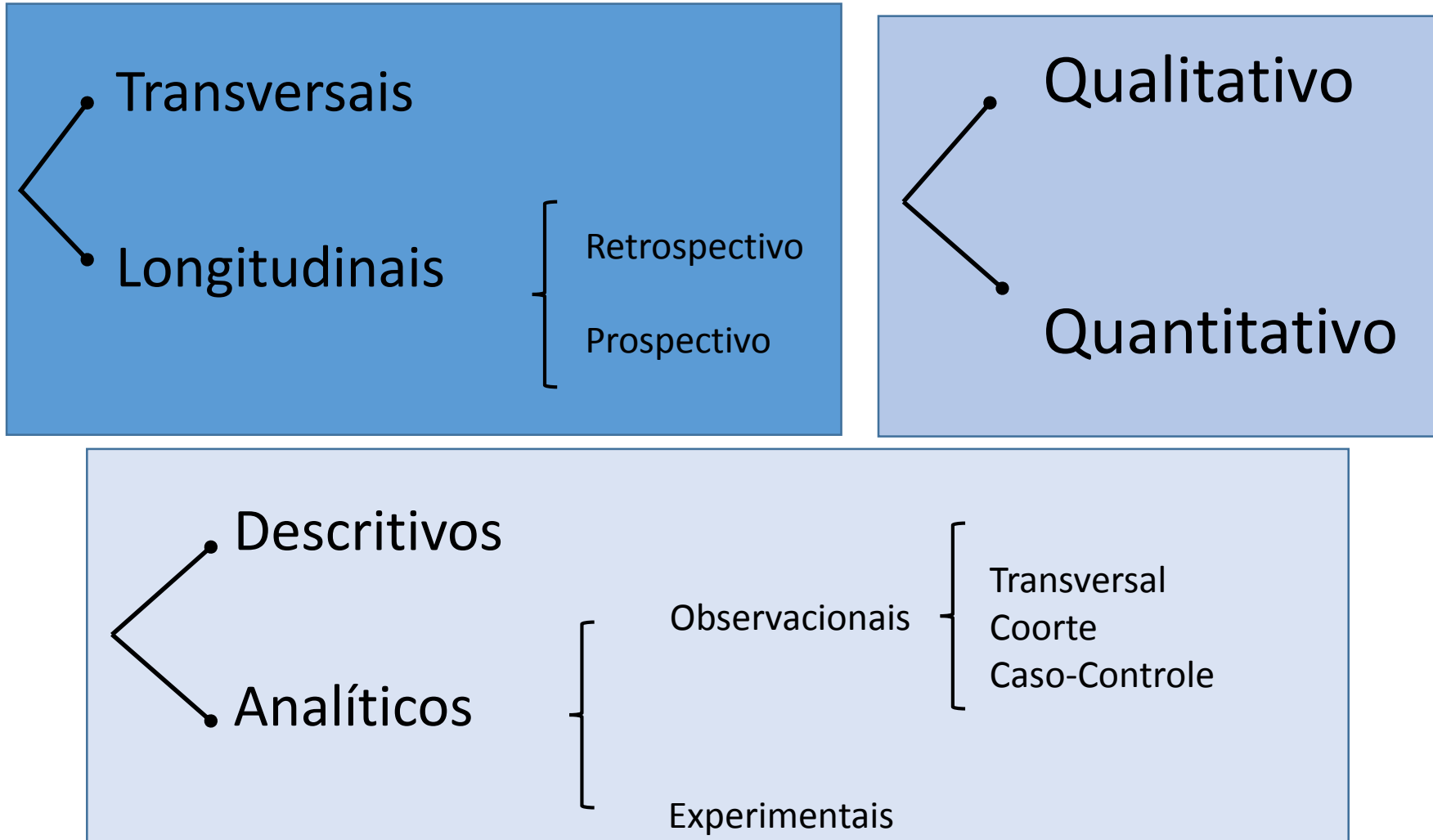
2) Quais ferramentas a serem utilizadas?

- Instrumentos que consigam responder às perguntas
- Métodos validados
- Bom desenho/delineamento de estudo

Qual tipo de estudo escolher?



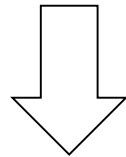
Tipos de Estudos



Quantitativo vs Qualitativo

Em um estudo...

Observar uma ou mais características:



Idade, peso, pressão arterial, padrão vocal,
limiar audiométricos, glicemia, condicionamento físico, etc...

Variável

Tipos de Variáveis

Quantitativas

■ Contínuas

- Peso
- Altura
- Volume
- Temperatura
- Concentração
- Tempo
- Etc

■ Discretas

- Número de filhos
- Número de lesões

Qualitativas

■ Categóricas (Nominais)

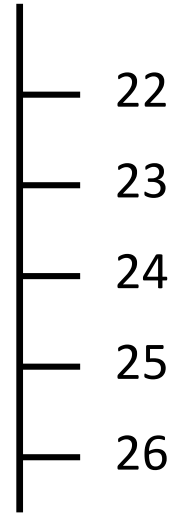
- Sexo
- Religião
- Etnia

■ Ordinais

- Grau de instrução
- Renda familiar
- Grau da perda auditiva
- Estadiamento tumoral

Idade

- ☐ Recém Nascido
- ☐ Criança
- ☐ Adolescente
- ☐ Adulto
- ☐ Idoso



Hoje-DN=
20/3/2019-22/3/1979=
39 anos e 363 dias

Qualitativa
Ordinal

Quantitativa
Discreta

Quantitativa
Contínua

Exemplo A: Quero avaliar se o exercício físico reduz colesterol

Quantitativa
discreta

Quantitativa
contínua

Colesterol no sangue		Exercício Físico			
		Antes	Após	Redução	x na semana
	#1	268	244	-24	2
	#2	356	257	-99	3
	#3	289	266	-23	1
	#4	341	239	-102	4
	#5	239	138	-101	5
	#6	209	154	-55	4
	#7	298	253	-45	7
	#8	313	187	-126	4
	#9	277	179	-98	5
	#10	391	193	-198	2

Quais são as variáveis? Que tipo de variáveis são?

Exemplo A: Quero avaliar se o exercício físico reduz colesterol

Colesterol no sangue		Exercício Físico				Qualitativa categórica
			Antes	Após	Redução	x na semana
		#1	268	244	-9%	≤ 3x semana
		#2	356	257	-28%	
		#3	289	266	-8%	
		#4	341	239	-30%	
		#5	239	138	-43%	
		#6	209	154	-27%	>3x semana
		#7	298	253	-15%	
		#8	313	187	-41%	
		#9	277	179	-36%	
		#10	391	193	-51%	

Quantitativa
contínua

Quais são as variáveis? Que tipo de variáveis são?



Exemplo C: Quero avaliar se a Terapia 'X' diminui dor no pós-op?

Criança a ser operada



Nenhum tratamento



Terapia 'X'

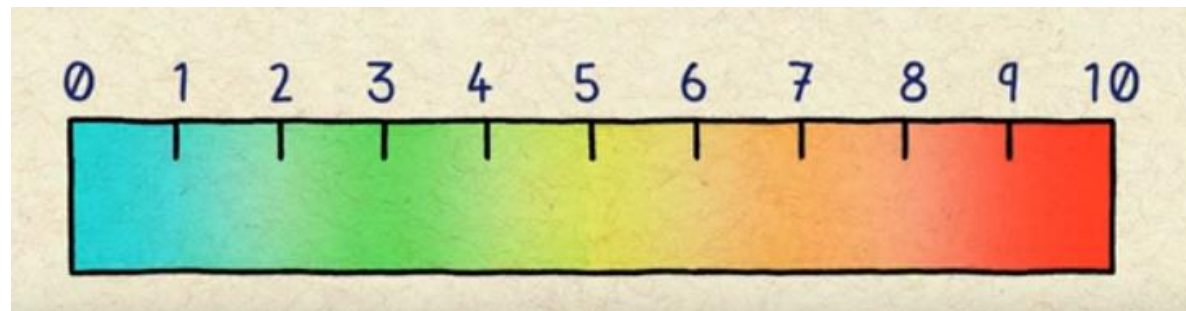


Qualitativo
Nominal

Criança operada



Avaliação de Dor



Escala de Dor

Quantitativo Discreto (se apenas número cheio) ou Contínuo (se puder assinalar em qualquer ponto)

Quais são as variáveis? Que tipo de variáveis são?

Variável Dependente vs. Independente

- Independente (preditora)
 - É a que afeta, determina a outra variável
 - Fator causal ou determinante da variável dependente
- Dependente
 - Varia de acordo com a mudança da variável independente
 - É a característica observável de consequência

Exemplo C: Exercício físico reduz colesterol?

Dependente	Colesterol no sangue		Exercício Físico				Independente
			Antes	Após	Redução	x na semana	
		#1	268	244	-24	2	
		#2	356	257	-99	3	
		#3	289	266	-23	1	
		#4	341	239	-102	4	
		#5	239	138	-101	5	
		#6	209	154	-55	4	
		#7	298	253	-45	7	
		#8	313	187	-126	4	
		#9	277	179	-98	5	
		#10	391	193	-198	2	

Qual é a variável dependente? Qual é a independente?

Exemplo D: Tratamento A vs. B na melhora da audição

Independente	Limiar Auditivo (dB)		Dependente
	Tipo de Tratamento	Antes	Após
	A	55	40
	A	75	60
	A	60	55
	A	80	65
	A	40	30
	B	85	55
	B	65	50
	B	45	30
	B	70	55

Qual é a variável dependente? Qual é a independente?

Exemplo C: Terapia X diminuir dor no pós-op?

Criança a ser operada



Nenhum tratamento



Terapia X

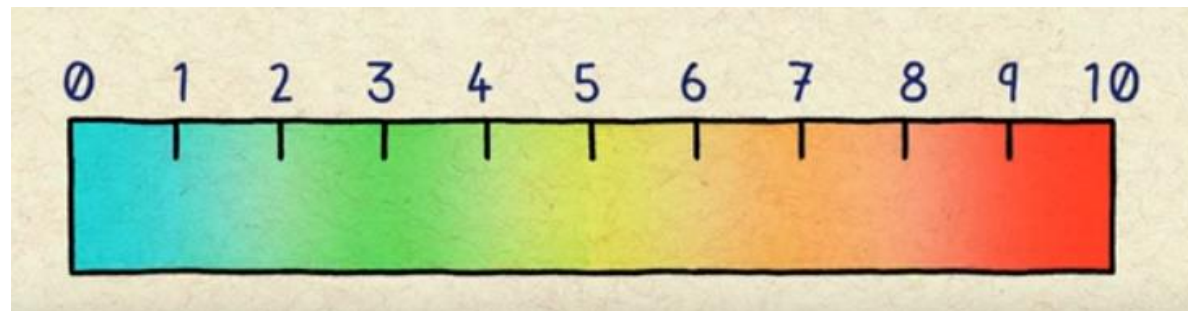
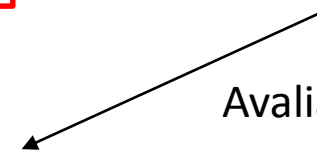


Independente

Criança operada

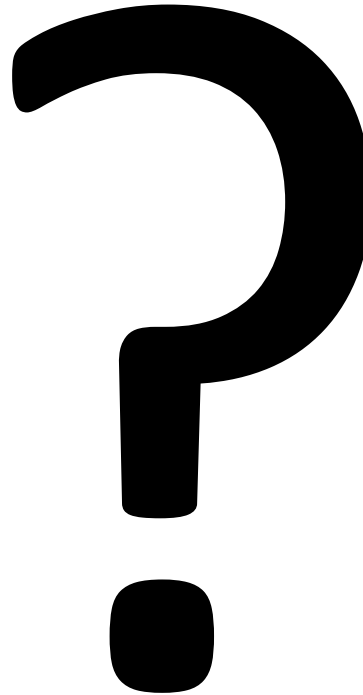


Avaliação de Dor



Dependente

Qual é a variável dependente? Qual é a independente?



Tipos de Estudo

❖ Observacional

- O pesquisador NÃO INTERFERE sobre a amostra ou população estudada

❖ Experimental

- O pesquisador INTERFERE direta ou indiretamente sobre a amostra ou população estudada.

≠ Pesquisa básica!

Estudos Observacionais

- Pesquisador não interfere
- Apenas observa, coleta dados e analisa

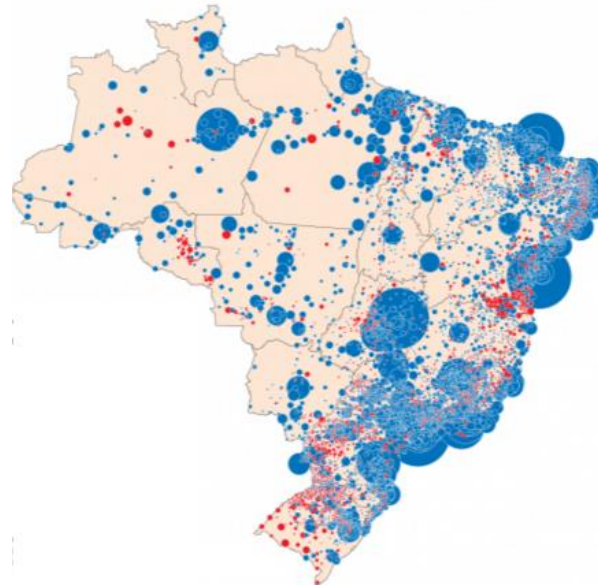
- Exemplos:
 1. Prevalência de doenças
 2. Incidência de doenças
 3. Estudo de Coorte
 4. Estudo Caso-Controle

Estudos Observacionais

1. Prevalência de Doenças

(número total de doentes em um local/região)

a) Qual a prevalência de cegueira congênita no Brasil?



Estudos Observacionais

1. Prevalência de Doenças
(número total de doentes em um local/região)
- b) Qual a prevalência de surdos em Ribeirão Preto?



Estudos Observacionais

2. Incidência de doenças

(número de casos novos de uma determinada doença, em uma determinada região, em um determinado período)

a) Qual a incidência de dengue em RP?



Incidência de dengue em Ribeirão Preto é 18 vezes maior que em 2014

Mês	Casos de dengue
janeiro	53
fevereiro	157
março	474
abril	1.132
maio	1.088
junho	437
julho	154
agosto	113
setembro	64
outubro	76
novembro	181
acumulado	3.929

Estudos Observacionais

2. Incidência de doenças

(número de casos novos de uma determinada doença, em uma determinada região, em um determinado período)

b) Qual a incidência de complicações em uma determinada cirurgia no HC?



Estudos Observacionais

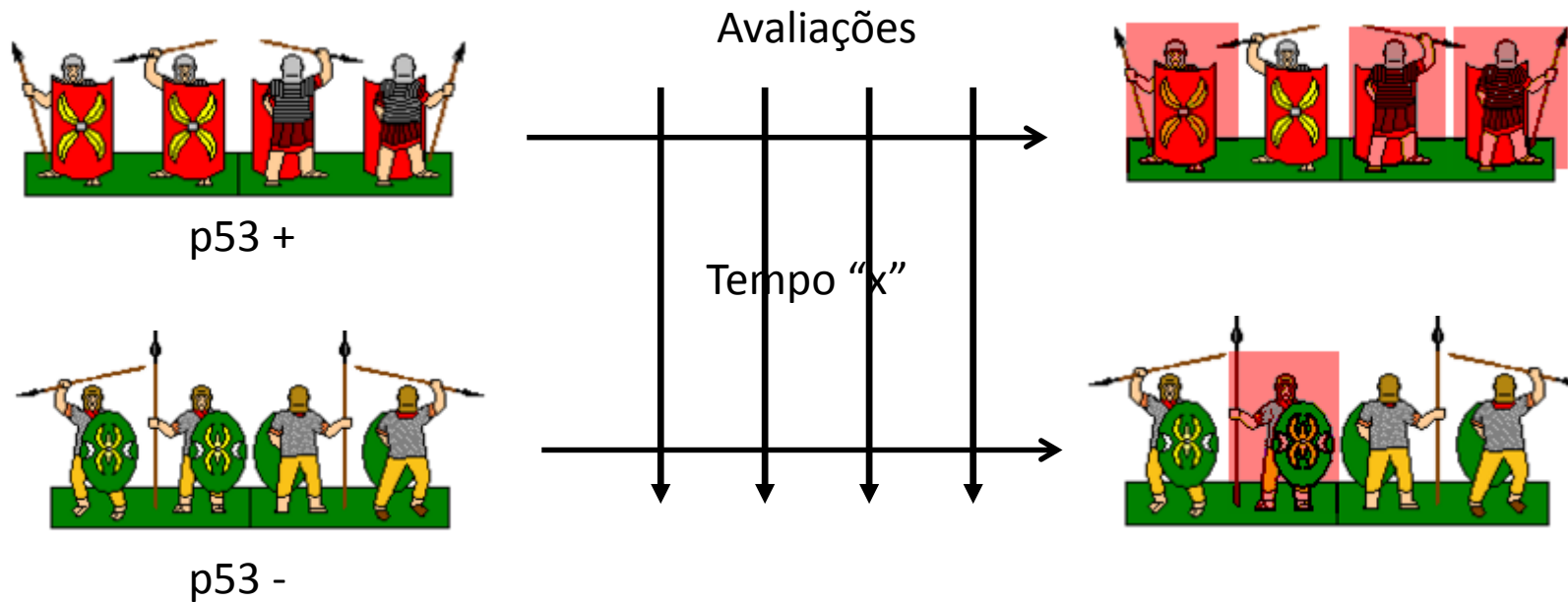
3) Estudo de Coorte



- Coorte = grupo do exército romano com características comuns
- Prospectivo ou Retrospectivo
- Avaliar fatores de risco e desenvolvimento de doenças

Estudo de Coorte

Ex: Quem possui mutação no gene p53 tem maior chance de desenvolver câncer de cabeça e pescoço?



Estudo de Coorte

- Ex: Mulheres que usam anticoncepcionais orais têm menos crise de tontura?



Tempo "x"



Estudo de Coorte

- Seguimento de grupos de indivíduos expostos e não-expostos a um determinado fator e sua relação com o desfecho final (doença)
- Parte do “Fator de Risco” → “Desfecho”

Estudo de Coorte

- Vantagens
 - Avalia relação de causa-consequência
 - Permite avaliar a relação temporal entre o desfecho e o fator de risco
 - Permite avaliar múltiplos desfechos frente a um único fator de risco
 - Normalmente há poucas limitações éticas quanto aos participantes do fator de risco
 - A seleção de sujeitos é sujeito a menos vieses que nos estudos de caso-controle

- Limitações
 - Difíceis de serem executados
 - Alto custo
 - Longa duração, grande perda de indivíduos
 - Ineficientes para doenças raras ou que têm longa latência
 - Difícil avaliar apenas um fator de risco

Estudos Observacionais

4) Estudo Caso-Controle

- Análise a partir de indivíduos DOENTES (casos) e indivíduos NÃO-DOENTES (controle) em busca da presença ou não de um fator associado no passado
- Parte da “DOENÇA” → “FATOR DE RISCO”

Estudo Caso-Control

- Ex 1: Fumar causa câncer de pulmão?

Pacientes com câncer e sem câncer de pulmão



História prévia de tabagismo ou não

Estudo Caso-Control

Ex 2:

Distúrbio de voz e estresse no trabalho docente: um estudo caso-control

Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 28(11):2115-2124, nov, 2012

165 professoras com queixas vocais

105 professoras sem queixas vocais



Avaliações demográficas,
características do trabalho e
estresse

Estudo Caso-Control

Características sociodemográficas e de estilo de vida		Controles (n = 105)		Casos (n = 167)		Valor de p (χ^2)
		n	%	n	%	
Idade (anos)	<u>Idade (anos)</u>					
	20-29	15	14,3	21	12,6	0,092
	30-39	38	36,2	50	29,9	
	40-49	33	31,4	77	46,1	
	50-65	19	18,1	19	11,4	
Estado Civil	<u>Estado civil</u>					
	Solteira	27	25,7	49	29,3	0,513
	Casada	62	59,0	100	59,9	
	Separada/Viúva	16	15,2	18	10,8	
Escolaridade	<u>Escolaridade</u>					
	Até superior incompleto	4	3,8	13	7,8	0,187
	Superior completo e mais	101	96,2	154	92,2	
Aulas/sem (h)	<u>Tempo de profissão (anos)</u>					
	≤ 10	33	31,7	40	24	0,244
	11-15	23	22,1	29	17,4	
	16-20	29	27,9	62	37,1	
	≥ 21	19	18,3	36	21,5	
	<u>Vínculo</u>					
Aulas/sem (h)	Professora titular	101	96,2	158	94,6	0,552
	Professora substituta	4	3,8	9	5,4	
	<u>Aulas/semana (horas)</u>					
	≤ 10	14	13,3	29	17,4	0,187
	11-20	16	15,2	22	13,2	
	21-30	32	30,5	31	18,6	
Tabagismo	31-40	24	22,9	48	28,7	
	≥ 41	19	18,1	37	22,2	
	<u>Tabagismo</u>					
	Não fumante	84	74,1	132	79,0	0,238
Etilismo	Ex-fumante	11	10,5	16	9,6	
	Fumante	10	9,5	19	11,4	
	<u>Etilismo</u>					
	Nunca	45	43,3	78	46,7	0,666
	Raramente	43	41,3	60	35,9	
	Às vezes	16	15,4	29	17,4	

Estudo Caso-Control

Acústica

Distribuição de casos e controles, segundo características do ambiente físico do trabalho.

Aspectos do ambiente físico do trabalho	Controles (n = 105)		Casos (n = 167)		Valor de p (χ^2)
	n	%	n	%	
Presença de ruído					
Não	3	2,9	4	2,4	0,791
Sim	99	97,1	162	97,6	
<u>Acústica satisfatória</u>					
Não	20	19,0	55	33,5	0,010
Sim	85	81,0	109	66,5	
Presença de eco					
Não	19	18,3	35	21,3	0,541
Sim	85	81,7	129	78,7	
Presença de poeira					
Não	10	9,6	1	7,2	0,476
Sim	94	90,4	155	92,8	
Presença de umidade					
Não	24	23,5	39	24,1	0,919
Sim	78	76,5	123	75,9	
Temperatura agradável					
Não	22	21,6	41	24,7	0,557
Sim	80	78,4	125	75,3	
Tamanho da sala adequado					
Não	53	51,0	91	54,5	0,571
Sim	51	49,0	76	45,5	
Iluminação adequada					
Não	7	6,7	9	9	0,663
Sim	98	93,3	94,6	158	
Limpeza satisfatória na escola					
Não	16	15,2	21	12,6	0,533
Sim	89	84,8	146	87,4	
Limpeza satisfatória nos banheiros					
Não	6	5,7	20	12,0	0,087
Sim	99	94,3	147	88,0	
Produtos de limpeza causam irritação					
Não	24	22,9	31	18,7	0,404
Sim	81	77,1	135	81,3	

Análise de associação e análise de regressão logística do escore do Job Stress Scale (JSS) com os grupos de caso e de controle.

JSS modelo controle/ demanda	Controles (n = 105)		Casos (n = 167)		Valor de p χ^2	Modelo de regressão logística	
	n	%	n	%		OR (valor de p)	IC95%
Baixa exigência	30	29,7	30	18,3	0,171	1,0	
Trabalho ativo	8	7,9	14	8,5		1,8 (0,275)	0,6-4,8
Trabalho passivo	27	26,7	46	28,0		1,7 (0,132)	0,9-3,4
<u>Alto desgaste</u>	36	35,6	74	45,1		2,1 (0,028)	1,1-3,9

IC95%: intervalo de 95% de confiança; OR: odds ratio, ajustado por idade e acústica.

Estudo Caso-Controle

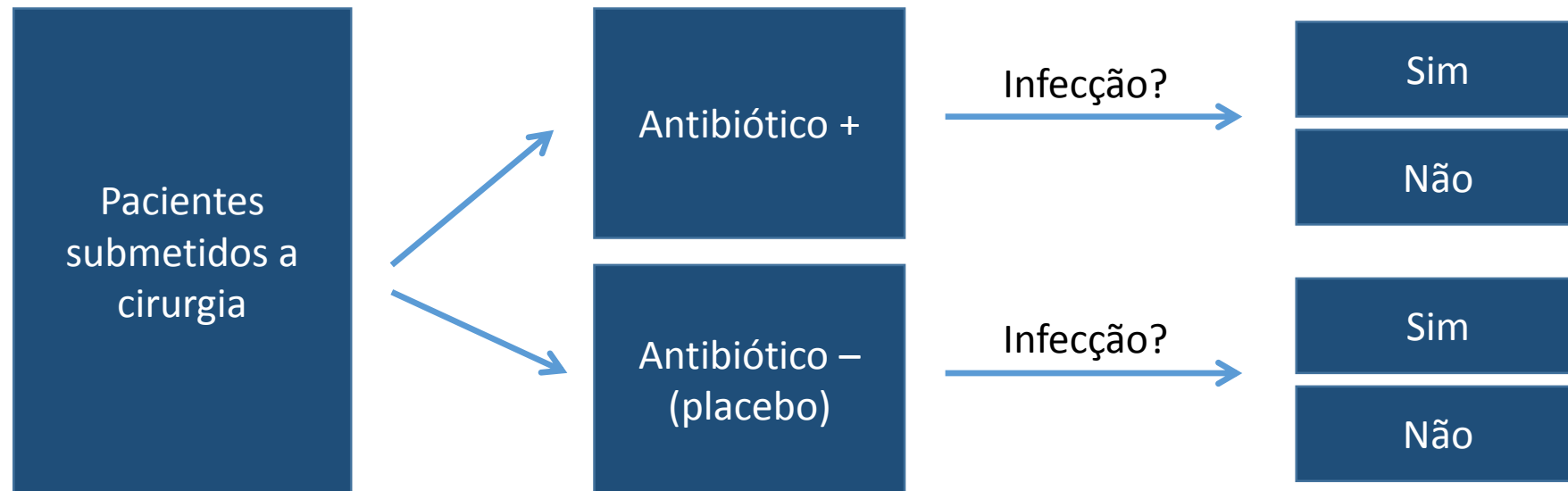
- Vantagens
 - Ideal para doenças raras ou que tenham longa latência
 - Permite avaliar múltiplos fatores de risco frente a um desfecho
 - Mais rápido e mais barato que estudos de coorte
- Limitações
 - Mais difícil fazer a seleção de casos e de controles
 - Viés na obtenção de dados pregressos (viés de memória)
 - Não fornece o risco relativo propriamente dito, mas uma aproximação dela (*odds ratio*)

Estudos Experimentais

- Pesquisador INTERFERE na amostra/população estudada
- Amostra/População alvo:
 - Animais
 - Humanos
 - Células
 - Modelos
 - Protótipos
 - Etc

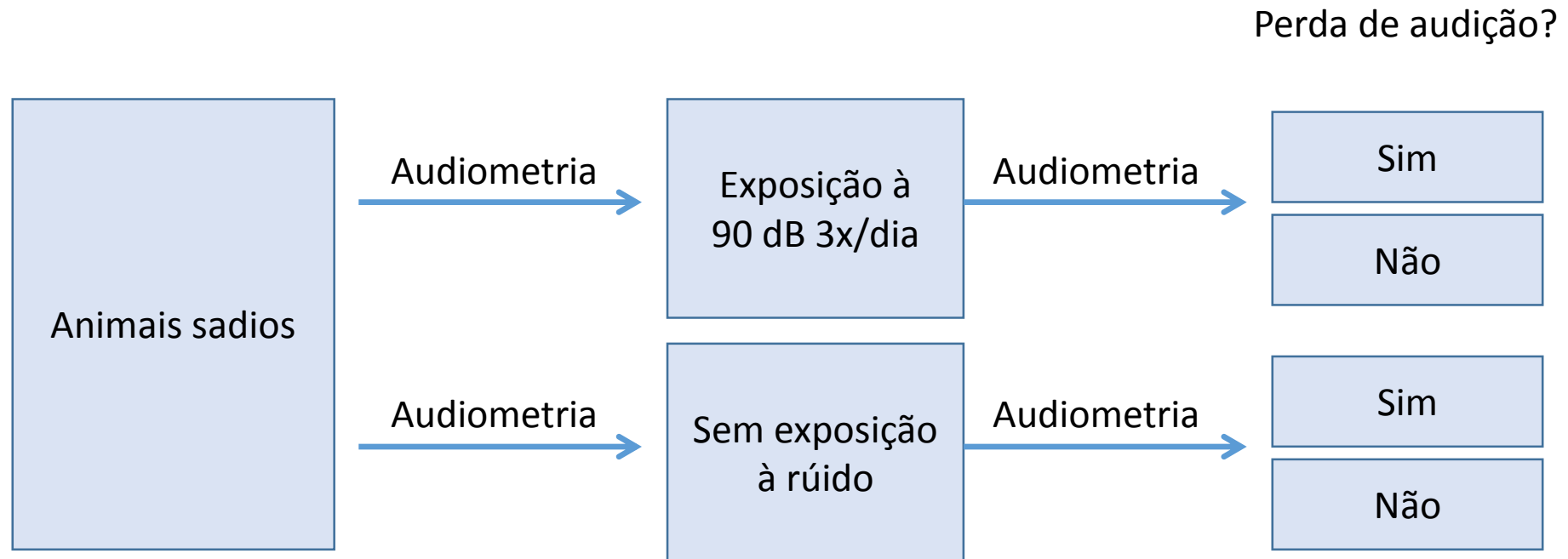
Estudos Experimentais

- Ex: Tratamento com antibiótico no pós-operatório diminui chance de infecção cirúrgica?



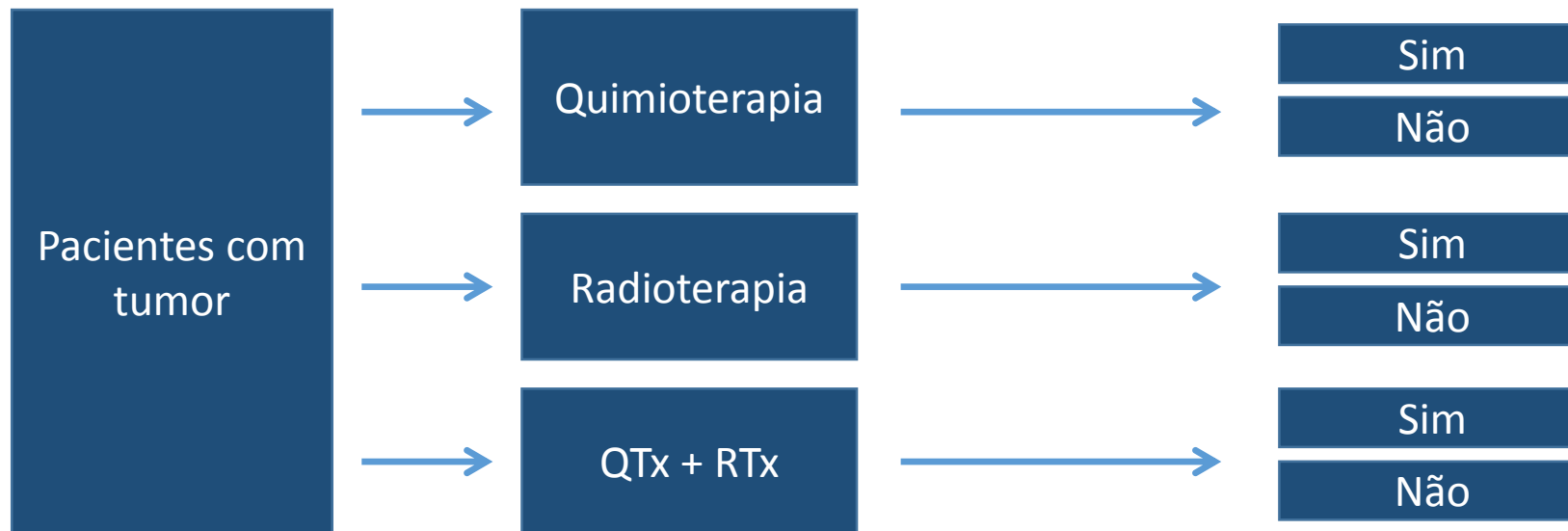
Estudos Experimentais

- Ex: Exposição à ruído causa perda de audição



Estudos Experimentais

- Ex: Qual o melhor tratamento para um tipo de tumor?



Estudos Experimentais

- Ex:
 - Tratamento com anti-VEGF diminui perda visual em diabéticos?
 - Cirurgia é melhor que Quimioterapia+Radioterapia em câncer de laringe?
 - Qual aparelho é melhor para perdas auditivas moderadas? A ou B?
 - Etc...

Estudos Experimentais

■ Vantagens

- Situações podem ser melhor controladas
- Avaliação da influência de uma única ou poucas variáveis
- Avaliação de relação causal
- Permite elucidar mecanismos de doenças
- Número amostral reduzido

■ Desvantagens

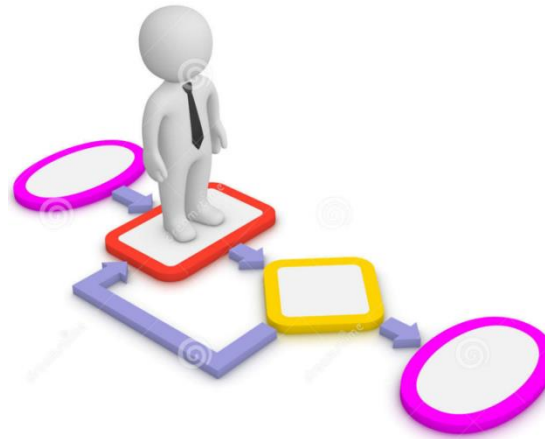
- Viés de amostragem
- Limitação em avaliar múltiplos fatores (condição real)
- Limitações éticas em alguns casos
- Generalização para outras situações

Conclusão I

- Para um bom projeto:

"Did you ask a
good question
today?"

Boa Pergunta

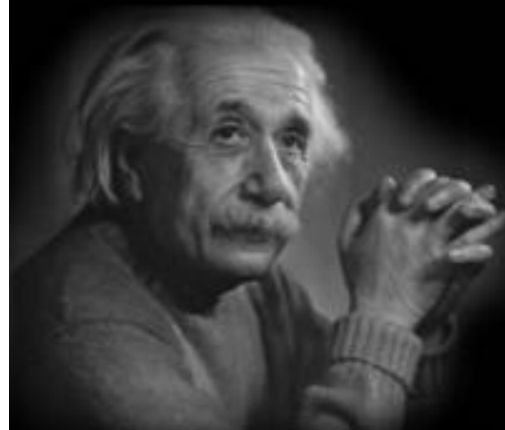


Desenho do Estudo Adequado



Ferramentas adequadas

**If we knew what it was
we were doing, it would
not be called research,
would it?**



Albert Einstein
German Theoretical-Physicist
(1879-1955)

Muito obrigado!

edwin@fmrp.usp.br



Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
Universidade de São Paulo

