



Universidade Federal de São Paulo  
Escola Paulista de Medicina



# Tamanho da Amostra na Área Médica

**Departamento de Medicina Preventiva**

**Adriana Sañudo**

[adriana.sanudo@unifesp.br](mailto:adriana.sanudo@unifesp.br)

# Papel da Estatística na Pesquisa

---

Estatística fornece métodos para analisar informações (dados)

- ✓ População (censo demográfico)
- ✓ Amostra

As informações podem ser obtidas por meio de

- ✓ Estudos Observacionais (ex: registros médicos)
- ✓ Estudos Experimentais (ex: ensaios clínicos)
- ✓ Levantamentos amostrais (ex: pesquisa eleitoral, pesquisa opinião pública, etc)

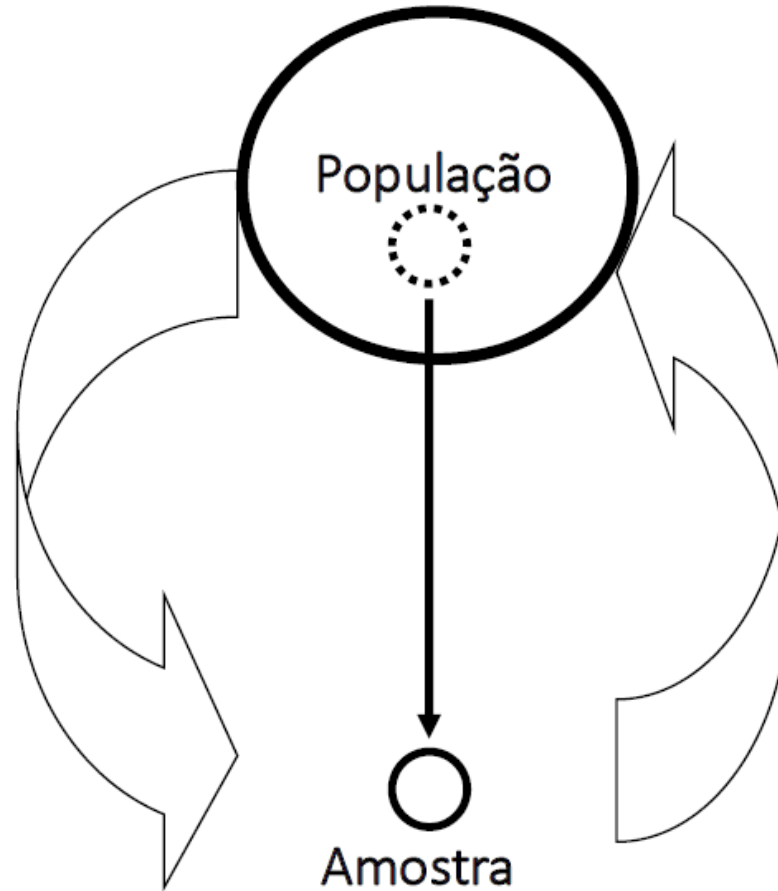
A Estatística está presente em todas etapas da pesquisa

- ✓ Planejamento
- ✓ Organização dos dados
- ✓ Resumo e apresentação dos resultados
- ✓ Tomada de decisões

# Papel da Estatística na Pesquisa

## Planejamento da pesquisa

- Delineamento do estudo
- População alvo
- Métodos de seleção da amostra
- Característica a serem aferidas
- Grupos
- Momentos de avaliação
- Randomização



## Análise Descritiva

Resumir os dados observados

## Análise Inferencial

Processo de generalização dos resultados da amostra para a população

# INTRODUÇÃO

---

Uma das perguntas mais frequentes realizada por estudantes ou pesquisadores da área médica:

***“Qual deve ser o tamanho da minha amostra?”***

Necessário para aprovação de projetos de pesquisa, liberação de Comitê de Ética em Pesquisa, aprovação de recursos de agências de fomento à pesquisa, exigência para publicação em revista científica, e o mais importante de tudo para justificar a autenticidade dos resultados do estudo.

# INTRODUÇÃO

---

Determinar o tamanho da amostra para um estudo é um componente crucial.

Entretanto, as dificuldades em se obter um cálculo adequado são muitas, e raramente encontra-se uma resposta rápida e precisa.

O que acontece em amostras mal planejadas?

# INTRODUÇÃO

---

Estudos com poucos sujeitos podem não produzir uma resposta definitiva, além de permitir que diferenças importantes não sejam detectadas.

Amostras, exageradamente, grandes podem fazer com que diferenças irrelevantes do ponto de vista clínico sejam detectadas do ponto de vista estatístico e, além disso, implicam em uma perda desnecessária de fontes (tempo, esforço, dinheiro ou até mesmo de vidas).

# INTRODUÇÃO

---

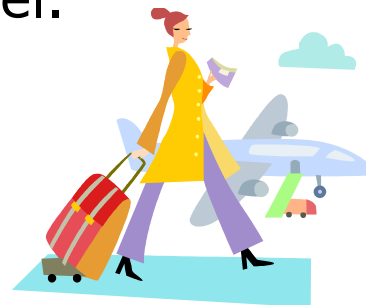
Usar o número adequado de sujeitos otimiza a probabilidade de um estudo produzir resultados interpretáveis, e minimiza o desperdício de pesquisa.

A questão do cálculo do tamanho da amostra é delicada, e muitas vezes polêmica.

Considere o seguinte exemplo: “quanto dinheiro preciso levar para as minhas férias?”

A resposta imediata seria “**depende**”

Depende do lugar que se deseja ir, quanto tempo pretende ficar no lugar, qual o meio de transporte e, é claro, entre outros detalhes, qual o dinheiro disponível.



# Exemplo Motivação

---

Não existe um número padrão de tamanho da amostra.

Para cada pesquisa vai existir um tamanho adequado.

Suponha que queremos responder, cientificamente, qual a porcentagem da população adulta de uma cidade X “tem pelo menos um dente cariado”.

População adulta da cidade X é de 100.000 habitantes

Qual o tamanho adequado da amostra



Qualquer que seja o tamanho da amostra teremos como resposta a porcentagem de adultos com cárie da amostra,

mas o que queremos saber é **qual a porcentagem da população tem cárie.**



# Exemplo Motivação

---

## CENÁRIO 1

Suponha que todos habitantes da população (100%) tem pelo menos uma cárie.

Se isso ocorrer, a amostra poderia ser de apenas um sujeito, uma vez que o obtido na amostra seria exatamente a resposta que estou buscando na população.

Nesse caso a amostra de tamanho 1 é a mais eficiente possível

## CENÁRIO 2

Vamos supor que metade da população tenha cárie e a outra metade não tenha.

Se tivermos uma amostra de tamanho 1 **com certeza erraremos** nossa estimativa da população adulta tem pelo menos uma cárie.

# Exemplo Motivação

---

Nas duas situações o tamanho da amostra foi o mesmo e o tamanho da população também foi o mesmo.

Por que em um cenário o tamanho da amostra foi suficiente e no outro não?

Resposta é simples:

No cenário 1 a população era homogênea: todos tinham cárie

No cenário 2 não havia essa homogeneidade total – 50% tinham cárie  
e 50% não tinham cárie

# Considerações do Exemplo

---

Desse exemplo fictício surge uma regra importante para cálculo do tamanho da amostra

Para calcular o tamanho da amostra preciso saber o **grau de heterogeneidade** da população

Quanto mais heterogênea for a minha população **MAIOR** será o tamanho da amostra para representa-la.

Mas como saber o grau de heterogeneidade da população se justamente quero estudar essa população porque não sei qual a porcentagem de habitantes têm cárie?

# Considerações do Exemplo

---

Três soluções possíveis para saber, previamente, o grau de heterogeneidade da população

1. Buscar na literatura estudo semelhante ao que você está fazendo, e verificar qual o grau de heterogeneidade observado. Então assumimos que nossa população de estudo apresentará um grau de heterogeneidade semelhante ao do estudo publicado;
2. Fazer um estudo piloto com um pequeno número de casos para explorar a população e ter noção do seu grau de heterogeneidade;
3. Estimar o maior grau de heterogeneidade possível na população.

# Parâmetros para determinação do tamanho da amostra

---

Um tamanho de amostra apropriado, geralmente, depende de 5 parâmetros

- ✓ Objetivos do estudo;
- ✓ Precisão desejada (erro amostral) ou diferença a ser detectada;
- ✓ Nível de significância desejado;
- ✓ Poder desejado;
- ✓ Teste unilaterais ou bilaterais.

# Objetivos do Estudo

Tamanho da amostra é baseado no objetivo principal do estudo

Definido o objetivo principal é necessário determinar qual o método estatístico será utilizado para atingir o objetivo.

No exemplo anterior ... Se o objetivo principal da pesquisa é:

- ✓ Determinar a prevalência de cárie nos adultos, e será utilizado o Intervalo de Confiança (IC) de uma proporção para a análise, então utilizamos a fórmula de cálculo do IC para determinar o tamanho da amostra necessário.
- ✓ Verificar se há diferença entre homens e mulheres quanto ao número médio de dentes cariados, e pretende-se utilizar o teste t de Student para realizar a comparação entre essas duas médias, o cálculo amostral utilizará a fórmula de cálculo do teste t para determinar o tamanho da amostra.

# Precisão da Estimativa

É necessário definir previamente o grau da precisão desejado da estimativa baseada na amostra, com relação à população.

No exemplo anterior (Cenário 1) ... Qual o tamanho do erro que estou disposto a cometer na estimativa da porcentagem de adultos com cárie na população.

✓ Se desejo erro zero na estimativa então é necessário pesquisar a população toda.

Cada vez que admitimos um menor erro teremos um maior tamanho de amostra.

No exemplo anterior ...

Com um nível de confiança de 95%, supondo que metade da população tenha cárie e desejo cometer um **erro máximo de 5%** será necessária uma amostra de 384 sujeitos.

Mantendo a mesma confiança, mesma heterogeneidade mas, se desejo cometer **um erro máximo de 1%** será necessária uma amostra de 9.604 sujeitos.

# Precisão da Estimativa

No exemplo anterior (Cenário 2) ... Comparação no número médio de dentes cariados entre homens e mulheres é necessário preestabelecer qual será o nível de significância a ser adotado na aplicação do teste t (por exemplo 5%), o poder da amostra (por exemplo 80%), e a menor diferença entre os grupos que tem relevância clínica (por exemplo, 1 dente cariado).





# Nível de Significância e Poder Desejado

Os cálculos para o tamanho da amostra estão baseados nos princípios dos **Testes de Hipóteses**.

Ou seja, o cálculo do tamanho da amostra leva em consideração os erros do Tipo I (confiança) e do Tipo II (poder), de forma que as estimativas de interesse tenham precisão suficiente para serem utilizadas.

# Testes de Hipóteses

ESTUDO	REALIDADE	
	$H_0$ verdadeira	$H_0$ falsa
Aceita $H_0$	Decisão correta	Erro Erro tipo II ( $\beta$ )
Rejeita $H_0$	Erro Erro tipo I ( $\alpha$ )	Decisão correta poder do teste ( $1-\beta$ )

**Erro Tipo I** – rejeitar a Hipótese Nula quando esta é verdadeira.

**Erro Tipo II** – aceitar a Hipótese Nula quando esta é falsa.

# Nível de Significância

Nível de significância é a probabilidade em que a **hipótese nula** é rejeitada.

Ela é denotada por  $\alpha$ .

Por exemplo, se alguém argumenta que “há apenas uma chance em mil que isso poderia ter acontecido ao acaso”, um nível de significância de 0,001 está implícito.

Mais usuais:  $\alpha = 0,05$  (5%) e  $\alpha = 0,01$  (1%)

$\alpha = 5\%$  : queremos dizer que há cerca de 5 chances em 100 de rejeitar incorretamente a hipótese nula, ou podemos dizer que estamos 95% confiantes em tomar a decisão correta.

# Poder Desejado

É a capacidade de um estudo para demonstrar uma associação ou uma relação causal entre duas variáveis dado que uma associação existe.

Por exemplo, 80% de poder em um ensaio clínico significa que o estudo tem 80% de chance de terminar com um efeito de tratamento estatisticamente significativo **se realmente a diferença entre tratamentos for importante** (por exemplo 10% versus 5% de mortalidade).

Por convenção, 80% é um nível aceitável de poder.

# Testes Unilaterais ou Testes Bilaterais

Devo usar testes uni ou bilaterais?

Depende da sua hipótese.

Quando a sua hipótese de pesquisa mostra a direção da diferença ou da relação, então você deve usar um teste unilateral. Por exemplo, IMC de homens são significativamente maiores do que o de mulheres?

Por outro lado, um teste bilateral deverá ser utilizado para testar a hipótese: há diferença significativa entre IMC de homens e de mulheres?

**Recomendação:** se há alguma dúvida em qual a direção da diferença que está sendo testada, então utilize um teste bilateral.

# Conceitos envolvidos no Cálculo do Tamanho da Amostra

O parágrafo a seguir foi extraído de um estudo que avaliou o efeito da administração profilática de concentrado de fibrinogênio sobre o sangramento após cirurgia de revascularização coronária. Os pacientes foram aleatoriamente divididos em dois grupos (fibrinogênio e placebo) que foram comparados quanto ao volume médio de sangramento (em ml) no pós-operatório.

*Determinou-se que uma amostra de 18 pacientes em cada grupo seria suficiente para detectar diferenças mínimas de sangramento de 200 mL em 12 h após a cirurgia, com um desvio padrão de 150 mL, poder de 90% e nível de significância de 0,01.*

Mantendo-se os demais parâmetros inalterados, o tamanho amostral planejado aumentaria se:

- A. O poder fosse de 80%.
- B. O nível de significância fosse 0,05.
- C. O desvio padrão fosse maior
- D. A diferença mínima fosse maior.

# Conceitos envolvidos no Cálculo do Tamanho da Amostra

O parágrafo a seguir foi extraído de um estudo que avaliou o efeito da administração profilática de concentrado de fibrinogênio sobre o sangramento após cirurgia de revascularização coronária. Os pacientes foram aleatoriamente divididos em dois grupos (fibrinogênio e placebo) que foram comparados quanto ao volume médio de sangramento (em ml) no pós operatório.

*Determinou-se que uma amostra de 18 pacientes em cada grupo seria suficiente para detectar diferenças mínimas de sangramento de 200 mL em 12 h após a cirurgia, com um desvio padrão de 150 mL, poder de 90% e nível de significância de 0,01.*

Mantendo-se os demais parâmetros inalterados, o tamanho amostral planejado aumentaria se:

- A. O poder fosse de 80%.
- B. O nível de significância fosse 0,05.
- C. O desvio padrão fosse maior
- D. A diferença mínima fosse maior.

# Conceitos envolvidos no Cálculo do Tamanho da Amostra

**Quanto maior a variabilidade dos dados maior deve ser o tamanho amostral: populações heterogêneas (dados mais dispersos) exigem amostras maiores pois é mais difícil obter estimativas precisas.**

**Quanto menor a diferença a ser detectada maior deve ser o tamanho amostral: diferenças mais sutis são mais difíceis de serem detectadas, logo, a amostra deve ser maior.**

**A diferença a ser detectada é chamada tamanho do efeito e corresponde ao que é considerado clinicamente relevante. Pode ser expresso em números absolutos ou unidades de desvios padrão.**

**Quanto menor o erro amostral desejado, maior será o tamanho amostral.**



# Considerações

Reflexão sobre a real necessidade de um cálculo que utiliza apenas teoria estatística sem levar em consideração outras questões importantes, tais como dificuldades logísticas na obtenção dos dados.

Nem sempre o cálculo baseado em alfas, betas, etc. é possível ou imprescindível.

Por exemplo, em estudos sobre patologias raras ou com limitações de kits de laboratório, o que fala mais alto é a viabilidade.

Cálculo sempre é possível, mas observar o número de sujeitos estimado no período de tempo disponível para coleta de dados pode não ser viável.

# Um Exemplo

Um pesquisador deseja realizar um estudo randomizado para comparar dois tipos de proteção cerebral em pacientes submetidos a implante de stent carotídeo. Até o momento do planejamento, não havia sido publicado nenhum estudo sobre o assunto, não sendo possível obter na literatura estimativas para um cálculo teórico de número de pacientes. Diante disso, o pesquisador decidiu justificar sua amostra com base no fluxo de pacientes atendidos no setor onde seria realizada a pesquisa e no período planejado para a coleta dos dados (avaliação inicial e acompanhamento de pelo menos um ano após o procedimento). De acordo com um levantamento dos anos anteriores, estimou-se que o número de pacientes atendidos no setor com indicação para este tipo de cirurgia variava entre cinco e oito pacientes por mês. A partir dessa estimativa, considerando o período de 12 meses para inclusão dos pacientes no estudo e ainda uma perda de seguimento de 20%, qual deveria ser o número de pacientes incluídos em cada grupo?

# Um Exemplo

**Número de pacientes atendidos por mês (5 a 8): média entre 5, 6, 7 e 8 = 6,5**

**Período de inclusão: 12 meses**

**$n=6,5 \times 12 = 78$**

**Perda de 20%, para ter no mínimo 78 teria que incluir 98 pacientes, pois  $98-20\%=78$ .**

**Resposta: 98 pacientes, 49 em cada grupo.**

**Outra opção ... ser mais pessimista e considerar que seriam apenas 5 pacientes por mês.**

*Na fase de planejamento deste estudo, não havia sido publicado nenhum estudo randomizado comparando tipos de proteção cerebral quanto à incidência de lesões isquêmicas cerebrais, em pacientes submetidos a implante de stent carotídeo, não sendo possível, portanto, obter na literatura estimativas para um cálculo teórico de número de pacientes. Além disso, não tínhamos uma hipótese predefinida favorecendo um ou outro sistema de proteção cerebral. O tamanho da amostra (100 pacientes) foi baseado no fluxo de pacientes atendidos no Instituto e no período planejado para a coleta dos dados (avaliação inicial e acompanhamento de pelo menos um ano após o procedimento). De acordo com um levantamento dos anos anteriores, estimou-se que seriam selecionados entre cinco e oito pacientes por mês. A partir dessa estimativa, considerando o período de 12 meses para inclusão dos pacientes no estudo e ainda uma perda de 20%, chegou-se a um total de aproximadamente 100 pacientes que foram distribuídos aleatoriamente nos dois grupos (50 para o Grupo 1 e 50 para o Grupo 2).*

# Cálculo Amostral na Prática

Durante o cálculo da amostra, é comum fazer simulações variando os parâmetros de entrada na tentativa de diminuir o número de indivíduos necessário para o estudo. Podemos, por exemplo, diminuir o poder do teste ou aumentar o nível de significância (desde que os valores sejam aceitáveis).

Outra prática comum é focar o cálculo na principal variável do estudo.

Nos exemplos vistos até aqui, contemplamos apenas duas situações:

- Estimação de uma proporção
- Comparação entre duas médias

Para outras situações, embora existam fórmulas, na prática fica mais fácil utilizar um **programa estatístico** ou **site da internet**.

# Alguns sites disponíveis na Internet

<http://powerandsamplesize.com/Calculators/>

<http://www.sample-size.net>

<http://clincalc.com/stats/samplesize.aspx>

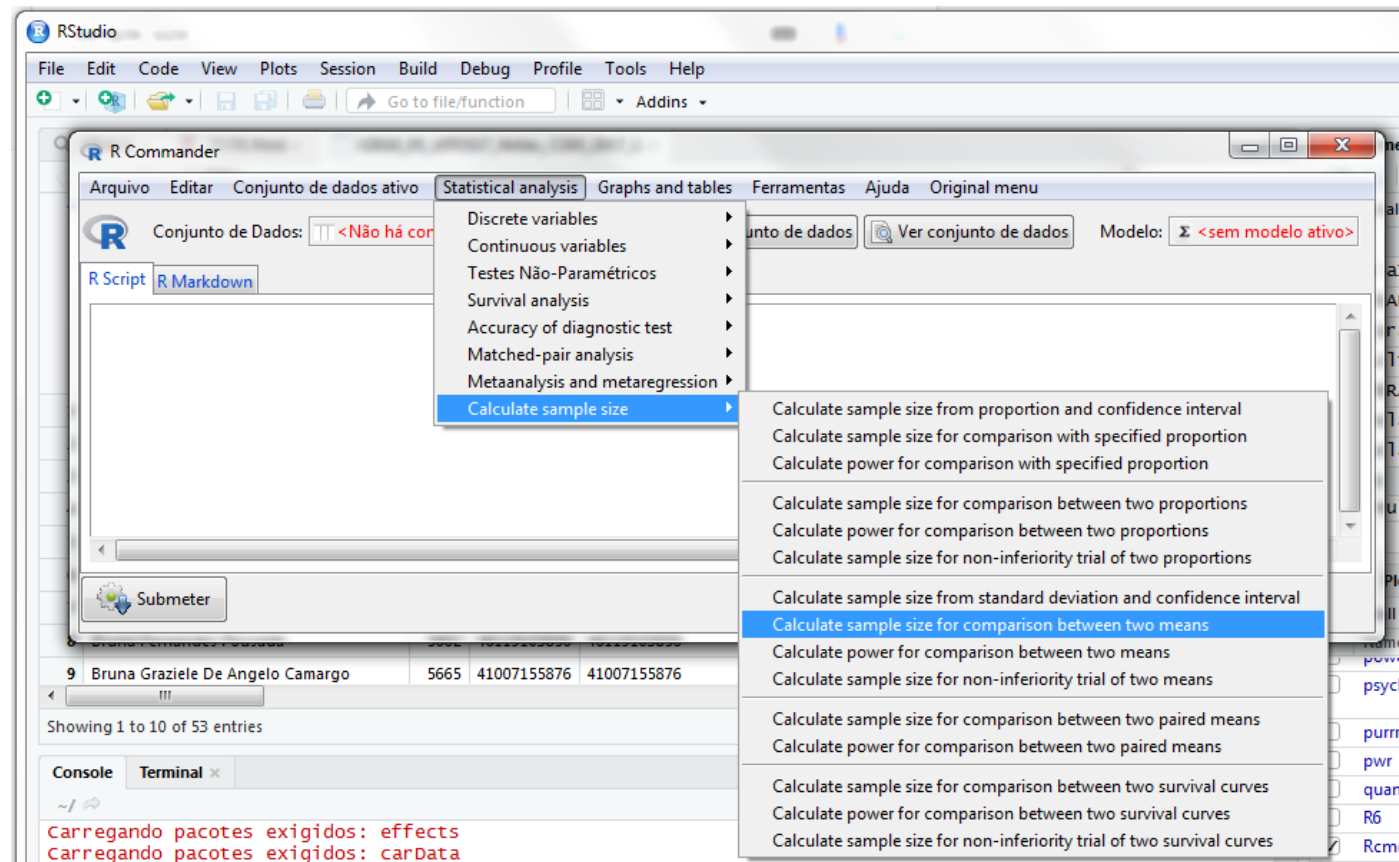
<http://www.calculator.net/sample-size-calculator.html>

<https://www.stat.ubc.ca/~rollin/stats/ssize/>

[http://hedwig.mgh.harvard.edu/sample\\_size/size.html](http://hedwig.mgh.harvard.edu/sample_size/size.html)

# Cálculo do Tamanho da Amostra no R

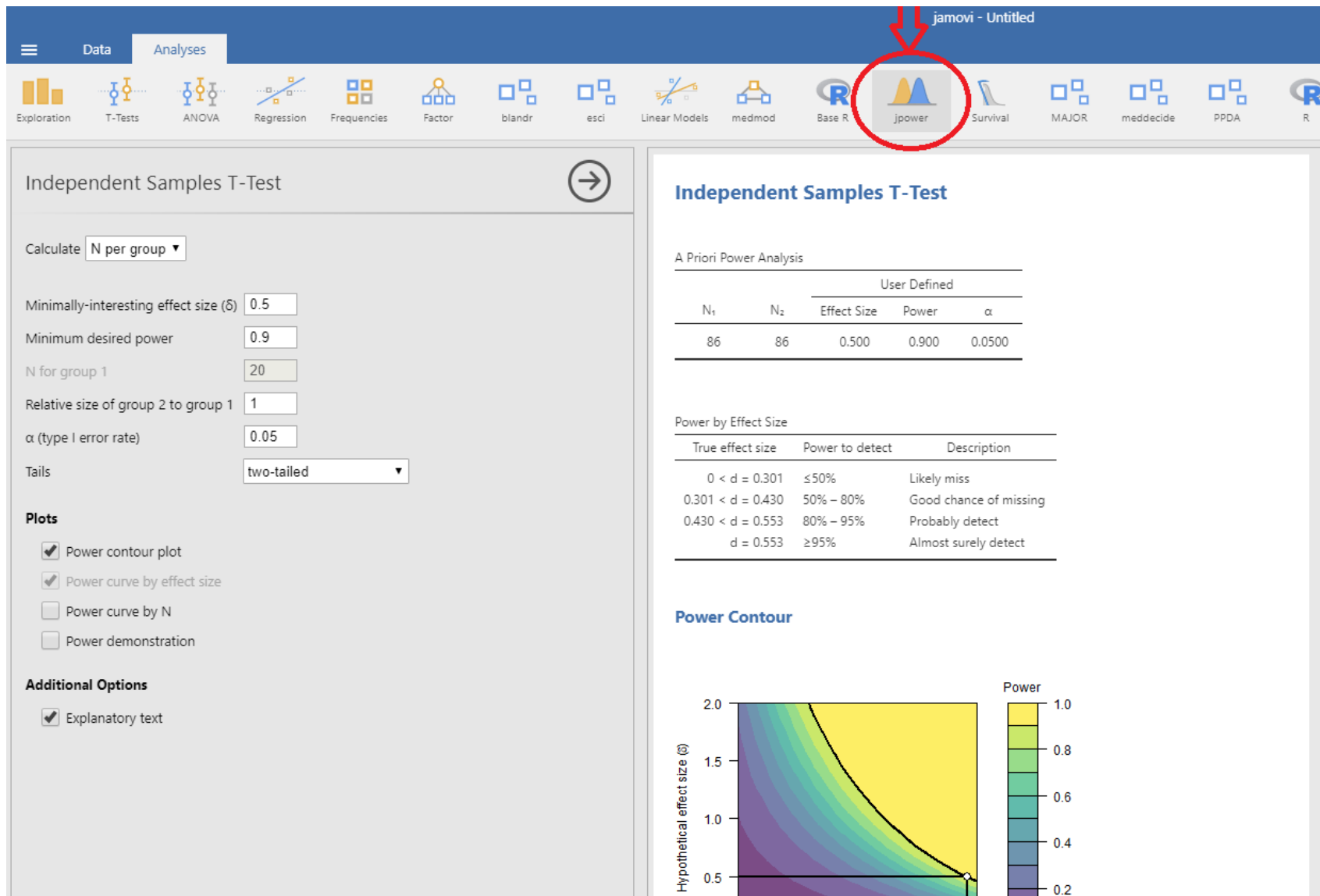
O R tem dezenas de pacotes que fazem cálculo amostral, desde os desenhos mais simples até os mais complexos. Uma opção para os desenhos mais simples é usar o Rcmdr.plugin.EZR que acrescenta ao MENU do Rcmdr uma parte sobre cálculo amostral.



Obs: para carregar plug-in(s) vá em ferramentas- carregar plug-in(s) do Rcmdr

# Cálculo do Tamanho da Amostra no JAMOVI

No JAMOVI, uma opção é usar o módulo **jpover**.



The screenshot shows the JAMOVI software interface. The top toolbar contains various analysis modules, with the **jpover** module highlighted by a red circle and a red arrow pointing to it. The main window displays the **Independent Samples T-Test** analysis settings and results.

**Independent Samples T-Test**

Calculate: **N per group**

Minimally-interesting effect size ( $\delta$ ): **0.5**

Minimum desired power: **0.9**

N for group 1: **20**

Relative size of group 2 to group 1: **1**

$\alpha$  (type I error rate): **0.05**

Tails: **two-tailed**

**Plots**

- Power contour plot
- Power curve by effect size
- Power curve by N
- Power demonstration

**Additional Options**

- Explanatory text

**Independent Samples T-Test**

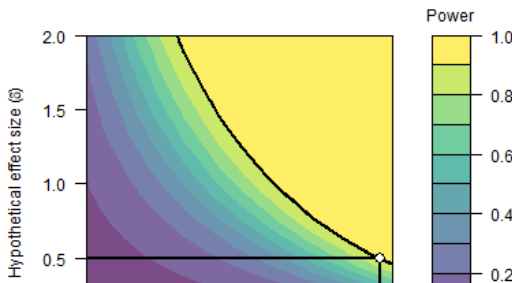
A Priori Power Analysis

N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	User Defined		
		Effect Size	Power	$\alpha$
86	86	0.500	0.900	0.0500

**Power by Effect Size**

True effect size	Power to detect	Description
$0 < d = 0.301$	$\leq 50\%$	Likely miss
$0.301 < d = 0.430$	50% – 80%	Good chance of missing
$0.430 < d = 0.553$	80% – 95%	Probably detect
$d = 0.553$	$\geq 95\%$	Almost surely detect

**Power Contour**



# Cálculo do Tamanho da Amostra em Artigos Científicos

Em artigos científicos, é muito comum encontrar uma breve descrição de como o tamanho amostral foi calculado ou uma justificativa para o  $n$ , nos casos em que não foi utilizado um cálculo teórico.

## Statistical Power and Analysis

With the assumption of a 10% infection rate in the HCW population, we considered rejecting the null hypothesis if the infection rate was 1% with hydroxychloroquine treatment. With a planned enrollment of 200 participants (hydroxychloroquine arm and placebo arm, each with 100 participants), a 1-sided  $z$  test ( $\alpha = .05$ ) comparing the infection rates in the 2 groups would have an 80% power to detect a significant difference when the difference in the population rates was at least 9%. The study protocol followed a group sequential design that allowed for 2 interim analyses (after 50 and 100 participants enrolled, respectively) and permitted findings of early efficacy or futility before trial completion. Control of error rates

## Cálculo da amostra

Foi realizado cálculo de amostra baseado no estudo de Cambonie et al.,<sup>(4)</sup> que assumiram média do escore de desconforto respiratório era de 5,4 e desvio padrão de 0,2. Assim, foi estimado que uma amostra de dez indivíduos era suficiente para detectar diferença mínima de 0,3 unidade no escore de desconforto, assumindo erro do tipo I a 5% e 90% de poder.

We did not determine the sample size on the basis of a statistical power calculation, but followed the requirement of the National Medical Products Administration in China—ie, recruitment of at least of 20–30 participants in phase 1 and 500 participants in phase 2.



# Cálculo do Tamanho da Amostra em Artigos Científicos

Ao analisar criticamente um artigo, é interessante (quando possível) conseguir reproduzir o cálculo amostral feito pelos autores.

**Às vezes é simples:**

**Ref:** Rev Bras Anesthesiol. 2014;**64(4):253---257**. A randomized, double blind trial of prophylactic fibrinogen to reduce bleeding in cardiac surgery.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0104001413002285?via%3Dihub>

## Statistics

It was determined that a sample size of 18 patients in each group would be sufficient to detect a minimum of 200 mL bleeding differences in 12 h following surgery with a standard deviation of 150 mL, power of 90% and a significant level of 0.01.

```
Rcmdr> SampleMean(200, 150, 0.01, 0.90, 2, 1)
Assumptions
Difference in means      200
Standard deviation       150
Alpha                    0.01
                        two-sided
Power                    0.9
N2/N1                    1

Required sample size    Estimated
N1                       17
N2                       17
```

# Cálculo do Tamanho da Amostra em Artigos Científicos

Às vezes não tem...

## Statistical analyses

Sample size was not predetermined; we aimed to use as many participants as possible with no maximum limit.

www.thelancet.com Vol 390 December 16, 2017

## Statistical analysis

No sample size calculations were done because this trial was exploratory.

Ref: Safety and immunogenicity of the tau vaccine AADvac1 in patients with Alzheimer's disease: a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 1 trial . The lancet, 2017

Às vezes parece simples, mas os números não batem...

ORIGINAL ARTICLE

### A Randomized Trial Comparing Skin Antiseptic Agents at Cesarean Delivery

Methodius G. Tuuli, M.D., M.P.H., Jingxia Liu, Ph.D., Molly J. Stout, M.D., M.S.C.I., Shannon Martin, R.N., Alison G. Cahill, M.D., M.S.C.I., Anthony O. Odibo, M.D., M.S.C.E., Graham A. Colditz, M.D., Dr.P.H., and George A. Macones, M.D., M.S.C.E.

#### STATISTICAL ANALYSIS

We estimated the sample size for the trial assuming a baseline rate of surgical-site infection of 8%, on the basis of a prior study conducted at our institution,<sup>5</sup> and we anticipated a clinically significant 50% lower risk of surgical-site infection in the chlorhexidine–alcohol group than in the iodine–alcohol group. We estimated that the study needed to enroll 1084 participants, 542 in each group, in order to have 80% power to detect a 50% difference in the rates of surgical-site infection (at a two-tailed alpha level of 0.05). To accommodate a 10% loss to follow-up, we anticipated enrolling at most 1192 participants.

#### Valores calculados com os dados de entrada

Proporção no grupo 1: 8%  
Proporção no grupo 2: 4%  
Nível de significância: 5%  
Poder do teste: 80%  
Teste de hipótese: bicaudal  
Tamanho da amostra calculado para cada grupo: 552

## Statistical analysis

Based on limited available data<sup>15</sup> and anecdotal experience at the time the study was designed, we predicted remission would be 60% with faecal microbiota transplantation and 15% with placebo; we estimated the proportion of dropouts at 30%. We planned 40 patients per group for recruitment, to ensure a greater than 80% probability of showing a difference between treatment groups, with a two-sided  $\alpha$  of 0.05 on modified intention-to-treat analysis.

Calculate: Sample Size

Sample Size,  $n_B$ : 15

Power,  $1 - \beta$ : 0,80

Type I error rate,  $\alpha$ : 5%

0,60 Group 'A' Proportion,  $p_A$

0,15 Group 'B' Proportion,  $p_B$

1 Sampling Ratio,  $k = n_A/n_B$

Calculate

X-30%=15 então x=28 (????)

# Tamanho da Amostra

Para calcular uma amostra por uma fórmula teórica é preciso ter claro o desenho do estudo e conhecer os elementos mínimos necessários (nível de significância, poder do teste, tamanho do efeito, estimativas de variabilidade, médias, proporções, etc.).

Além disso, podemos recorrer às ferramentas disponíveis (programas estatísticos e sites da internet).

Não é uma tarefa fácil, seja na resolução de exercícios de aula ou na reprodução de um cálculo já realizado.

- **Análise de sensibilidade:**
  - Variar parâmetros dentro de um leque de valores plausíveis e a partir de simulações escolher o tamanho que seja viável na prática.
- **Simplificação dos objetivos:**
  - Devido à complexidade do cálculo para análises “multivariadas”, é comum calcular o tamanho da amostra com base em procedimentos mais simples, enfocando a principal variável do estudo. Isto não garante que o número seja suficiente para as demais variáveis.

# Comentários Finais

Cálculo do tamanho da amostra é um passo extremamente importante no desenho e na condução de uma pesquisa.

Entretanto, o cálculo da amostra é uma questão muito mais complexa do que se pode imaginar e depende muito do conhecimento do pesquisador e não só do estatístico.

Tamanho da amostra é melhor ser considerado no início do planejamento de um estudo, quando modificações no desenho do estudo ainda podem ser feitas.

Espera-se que a atenção dada ao tamanho da amostra resulte em um estudo mais robusto cujos resultados receberão uma maior prioridade na publicação.

# Conclusão

A necessidade do cálculo do tamanho da amostra produz uma excelente oportunidade para envolver o estatístico desde o início do estudo, ou seja, desde o planejamento do estudo, e não somente no momento da análise estatística.

# Referências

<https://oxfordbrazilebm.com/index.php/vies-de-tamanho-inadequado-da-amostra/>

Paes AT. Qual deve ser o tamanho da minha amostra? Einstein: Educ Contin Saúde. 2008, 6(4 Pt 2): 153-4

Sami W, Alrukban MO, Wagas T, Asad MR, Afzal K. **Sample size determination in health research.** J Ayub Med Coll Abbottabad. 2018; 30(2): 308-311.

<http://estatistica.bauru.usp.br/calculoamostral/orienta%C3%A7ao.php>

**THANK YOU**  
**FOR YOUR ATTENTION**



**Adriana Sañudo**  
[adriana.sanudo@unifesp.br](mailto:adriana.sanudo@unifesp.br)