

Relatório - Lista Variáveis de Amostragem

Marco Tulio Alves de Barros

2022-09-16

Ex 1: Defina o tipo de variável

a) Costuma passear com cão? S ou N

=> Qualitativa nominal

b) Qual o peso do cão?

=> Quantitativa contínua

c) Quantas vezes por mês ele toma banho?

=> Quantitativa discreta

d) Nível de atividade. Nenhuma, pequeno, medio, grande

=> Qualitativa ordinal

Ex 2: Defina a técnica de amostragem

a) Deseja-se verificar o peso de animais que chegam em um confinamento, para tal será coletada informação de um a cada cinco que passa por determinado local.

=> Amostragem sistemática

b) Uma pesquisa foi realizado no hospital veterinário para saber o perfil dos donos dos animais, em que os sujeitos são selecionados por meio de sorteios aleatórios.

=> Amostragem simples ao acaso

c) Um pesquisador quer avaliar alguns animais e pretende pegar uma amostra levando em conta as quatro raças que tem acesso, por meio de sorteio dentro de cada grupo.

=> Amostragem estratificada

d) Um pesquisador quer avaliar alguns animais e pretende pegar uma amostra levando em conta as quatro raças que tem acesso, SEM realizar um sorteio dentro de cada grupo.

=> Amostragem por cotas

Ex 3: Verdadeiro ou Falso

(a) Censo consiste em obter informação da população por meio de sorteio de alguns elementos

=> Falso, censo consiste em obter informação a respeito de TODA a população

(b) As técnicas de amostragem são divididas em qualitativas e quantitativas

=> Falso, quantitativa e qualitativa são possíveis tipos de variável já as técnicas se dividem em probabilísticas e não probabilísticas

(c) Raça pode ser considerada uma variável qualitativa nominal

=> Verdadeiro

(d) As técnicas de amostragem estratificadas e por cotas são idênticas

=> Falso, a técnica de cotas não exige que a seleção seja aleatória

(e) Amostra é uma parcela da população obtida por meio de alguma técnica de amostragem

=> Verdadeiro

Ex 4: A enumeração dos prontuários de animais atendidos pelo Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina é reiniciada sempre no primeiro dia útil de cada ano. No ano de 2018, foram 3.756 novos prontuários. Uma pesquisa de satisfação com os proprietários cujos animais foram atendidos em 2018 será realizada. Para isto, uma amostra de 300 proprietários será estudada. Que tipo de amostragem você usaria e porquê?

R: Usaria amostragem sistemática (caso os prontuários tenham algum tipo de enumeração). Pois assim percorreria todos os prontuários.

```
# Intervalo será 12 entre os prontuários (3756/300 = 12.5 = 12)
set.seed(560105)
(a<-sample(12,1)) # escolha do ponto inicial
```

```
## [1] 12
```

```
(amostra<-c(a,(a+12) , (a+12+13), (a+2*12+13),  
            (a+2*12+2*13),(a+3*12+2*13), (a+3*12+3*13),  
            (a+4*12+3*13), "...", (a+150*12+149*13)))
```

```
## [1] "12" "24" "37" "49" "62" "74" "87" "99" "... "3749"
```

Ex 5: Deve-se retirar uma amostra estratificada de tamanho $n = 60$ de uma população de tamanho 4.000, que consiste de 3 estratos de tamanhos $N1 = 2.000$, $N2 = 1.200$, $N3 = 800$. Para que a alocação seja proporcional, qual deve ser o tamanho da amostra a ser retirada de cada estrato?

```
n = 60; # amostra  
N = 4000; # pop total  
N1 = 2000; # estrato1  
N2 = 1200; # estrato2  
N3 = 800; # estrato3  
f = n / N; f # fração
```

```
## [1] 0.015
```

```
n1 = N1 * f; n1; # total de entrevistados no estrato1
```

```
## [1] 30
```

```
n2 = N2 * f; n2; # total de entrevistados no estrato2
```

```
## [1] 18
```

```
n3 = N3 * f; n3; # total de entrevistados no estrato3
```

```
## [1] 12
```

Ex 6: Com a intenção de verificar o perfil das pessoas que utilizam o Hospital veterinário foi realizado um levantamento por amostragem com 100 pacientes, a população é dividida em grupos da seguinte forma: 350 possuem somente um animal, 150 possuem dois animais, 80 possuem três animais, 200 possuem quatro ou mais animais. Diga qual a técnica mais adequada para coleta da amostra e qual a quantidade de indivíduos de cada grupo que a amostra deve conter.

```
# R: Estratificada ou por cotas são as mais adequadas, em função da segregação  
# em grupos.
```

```
n = 100;  
N1 = 350;  
N2 = 150;  
N3 = 80;  
N4 = 200;  
N = N1+N2+N3+N4;  
f = n / N;  
n1 = N1 * f; round(n1); # total de entrevistados com 1 animal
```

```
## [1] 45
```

```
n2 = N2 * f; round(n2); # total de entrevistados com 2 animais
```

```
## [1] 19
```

```
n3 = N3 * f; round(n3); # total de entrevistados com 3 animais
```

```
## [1] 10
```

```
n4 = N4 * f; round(n4); # total de entrevistados com 4 animais
```

```
## [1] 26
```

Ex 7: Uma amostra de 250 cães foi selecionada para verificar algumas informações a respeito de indicadores relacionados a saúde. Os cães foram divididos em 4 portes diferentes (mini, pequeno, médio e grande), informe quantos cães de cada porte serão selecionados sabendo que: 18% porte Mini, 40% porte Médio, 32% porte Pequeno, 10% porte Grande

```
N = 250; # pop total  
N1 = N/100*18; N1 # qntd mini
```

```
## [1] 45
```

```
N2 = N/100*32; N2 # qntd pequeno
```

```
## [1] 80
```

```
N3 = N/100*40; N3 # qntd medio
```

```
## [1] 100
```

```
N4 = N/100*10; N4 # qntd grande
```

```
## [1] 25
```

Ex 8: Um estudo será realizado para avaliar o tempo de resposta de um certo medicamento em cães atendidos hospital veterinário da UEL. Um dos fatores que são importantes para este efeito é o peso dos animais. Sabe-se que durante o período da pesquisa o hospital deverá atender cerca de 1200 cães. Encontre o tamanho amostral para cada uma das seguintes situações.

(a) Nível de confiança de 95%, variância de 8Kg^2 , erro amostral de 0.4kg. Qual o tamanho da amostra necessária?

```
N = 1200; # pop total
z = 1.96; # z para confiança de 95%
S = sqrt(8);
e = 0.4; # erro
n0 = (z^2 * S^2) / (e^2); n0; # amostra inicial
```

```
## [1] 192.08
```

```
n = N * n0 / (N + n0); trunc(n)+1 # amostra final necessária
```

```
## [1] 166
```

(b) Nível de confiança de 99%, variância de 9Kg^2 , erro amostral de 0.5kg. Qual o tamanho da amostra necessária?

```
N = 1200; # pop total
z = 2.58; # z para confiança de 99%
S = sqrt(9);
e = 0.5; # erro
n0 = (z^2 * S^2) / (e^2); n0; # amostra inicial
```

```
## [1] 239.6304
```

```
n = N * n0 / (N + n0); trunc(n)+1 # amostra final necessária
```

```
## [1] 200
```

(c) Nível de confiança de 95%, variância de 7Kg^2 , erro amostral de 0.25kg. Qual o tamanho da amostra necessária?

```
N = 1200; # pop total  
z = 1.96; # z para confiança de 95%  
S = sqrt(7);  
e = 0.25; # erro  
n0 = (z^2 * S^2) / (e^2); n0; # amostra inicial
```

```
## [1] 430.2592
```

```
n = N * n0 / (N + n0); trunc(n)+1 # amostra final necessária
```

```
## [1] 317
```

Ex 9: Determine o tamanho amostral para as seguintes situações

(a) Uma amostra com erro amostral de 2,5%, com nível de confiança de 99% com uma incidência (pi) de 55%.

```
e = 2.5/100;  
z = 2.58;  
pi = 55/100;  
n0 = z^2 * pi*(1-pi) / e^2; trunc(n0)+1 # amostra inicial
```

```
## [1] 2636
```

(b) Uma amostra com erro amostral de 2,5%, com nível de confiança de 99% com uma incidência (pi) de 55% e população de tamanho 2500.

```
N = 2500  
e = 2.5/100;  
z = 2.58;  
pi = 55/100;  
n0 = z^2 * pi*(1-pi) / e^2; n0
```

```
## [1] 2635.934
```

```
n = N * n0 / (N + n0); trunc(n)+1
```

```
## [1] 1284
```

(c) Uma amostra com erro amostral de 2,5%, com nível de confiança de 99% com uma incidência (pi) de 45% e população de tamanho 2000.

```
N = 2000  
e = 4.5/100;  
z = 2.58;  
pi = 45/100;  
n0 = z^2 * pi*(1-pi) / e^2; n0
```

```
## [1] 813.56
```

```
n = N * n0 / (N + n0); trunc(n)+1
```

```
## [1] 579
```

Ex 10: Considere os seguintes valores: $\pi = 0.3$ e $z = 1.96$. O pesquisador só poderá, por problemas financeiros, coletar 100 amostras. Qual o erro de precisão desse experimento?

```
pi = 0.3;  
z = 1.96;  
n0 = 100;  
  
# isolar E na fomula n0 = z^2 * pi*(1-pi) / e^2;  
# e^2 * n0 = z^2 * pi*(1-pi)  
# e^2 = z^2 * pi*(1-pi) / n0  
  
e = sqrt (z^2 * pi*(1-pi) / n0);  
e = e * 100; e # deixando E em porcentagem
```

```
## [1] 8.981848
```

Ex 11: Refaça o item anterior, considerando uma população de $N = 1000$.

```
n = 100;  
N = 1000;  
pi = 0.3;
```

```

z = 1.96;

#isolar n0 na formula  $n = N * n0 / (N + n0)$ ;
#  $n * n0 + n * N = N * n0$ 
#  $n * N = N * n0 - n * n0$ 
#  $n * N = n0(N - n)$ 

n0 = n * N / (N - n);
n0 = trunc(n0)-1
e = sqrt (z^2 * pi*(1-pi) / n0);
e = e * 100; e # deixando E em porcentagem

```

```
## [1] 8.563856
```