

Entendendo

Amostra e população

Mestrandos: Aldino Benigno de Oliveira
Daniel Rodrigues Pereira
Rogério Lucena de Almeida
Victor Giovannino Acetta

Orientadores: Sônia Lopes Pinto
Marta Azevedo dos Santos
Victor Rodrigues Nepomuceno



Apresentação

Quando falamos sobre pesquisa e análise de dados, dois conceitos fundamentais surgem: amostra e população. Entender a diferença entre amostra e população é crucial para tomar decisões embasadas em dados, seja na área acadêmica, de negócios, saúde ou qualquer outro campo que exija análise estatística.



Sumário

1- Pesquisa -----	4
2- Tipos de pesquisa -----	5
3- Pesquisa qualitativa -----	5
4- Pesquisa quantitativa -----	6
5- População -----	7
6- Amostra -----	8
7- Amostragem -----	9
8- Tipos de Amostragem -----	10
9- Cálculo do tamanho amostral -----	21
10- Considerações finais-----	27
11- Bibliografia-----	28



Pesquisa

A pesquisa é um processo sistemático de busca por informações, conhecimentos ou dados relevantes com o objetivo de obter respostas para questões específicas, solucionar problemas ou desenvolver novos entendimentos.



Pesquisa Qualitativa

A pesquisa qualitativa é uma abordagem de pesquisa que se concentra na compreensão profunda e na interpretação dos significados e das experiências dos participantes, envolve uma abordagem mais descritiva e interpretativa, usando técnicas como entrevistas em profundidade, grupos focais, observação participante e análise de documentos.



Pesquisa Quantitativa



A pesquisa quantitativa permite obter uma visão ampla e mensurável dos fenômenos estudados, possibilitando a identificação de padrões, relações e tendências. É um método de pesquisa que se baseia em dados numéricos para analisar fenômenos sociais, comportamentais, opiniões ou características de uma determinada população.





População

A população é um conceito utilizado em várias áreas, como a demografia, sociologia, biologia e estatística. Em termos gerais, a população refere-se a um grupo completo de indivíduos, objetos, organismos ou elementos que compartilham características em comum e estão sujeitos a uma análise, estudo ou observação.





AMOSTRA

Amostra é uma parte representativa de uma população maior que é selecionada para fins de análise, pesquisa ou estudo. A amostra é escolhida de tal forma que reflita as características e propriedades da população original, permitindo inferências e generalizações a partir dos dados obtidos na amostra.



Amostragem

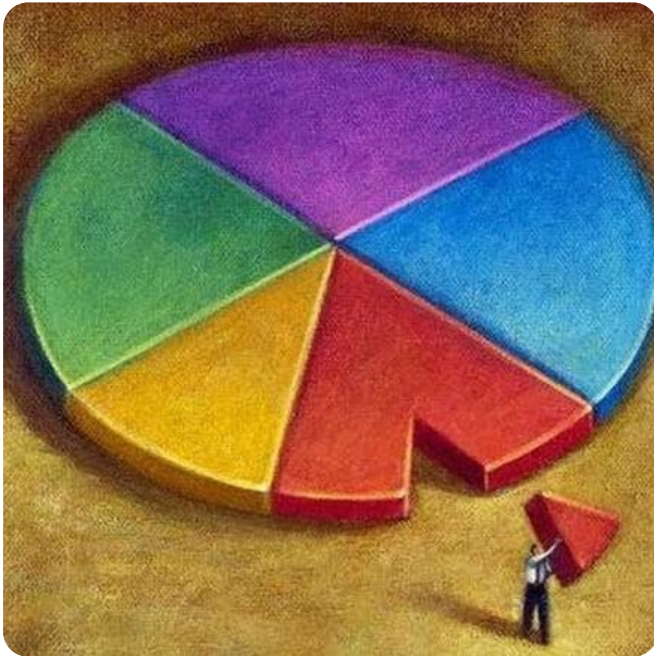
Amostragem é o processo de selecionar uma parte representativa de uma população maior para realizar uma análise ou estudo.



Tipos de Amostragem

Em estatística, a área da Amostragem é a que se ocupa da composição de uma amostra e dispõe de diferentes técnicas e procedimentos. A composição da amostra depende de critérios de qualidade e quantidade que, sob formato de perguntas, transformam-se nas seguintes questões que devem ser respondidas antes da pesquisa.





Amostragem não probabilística

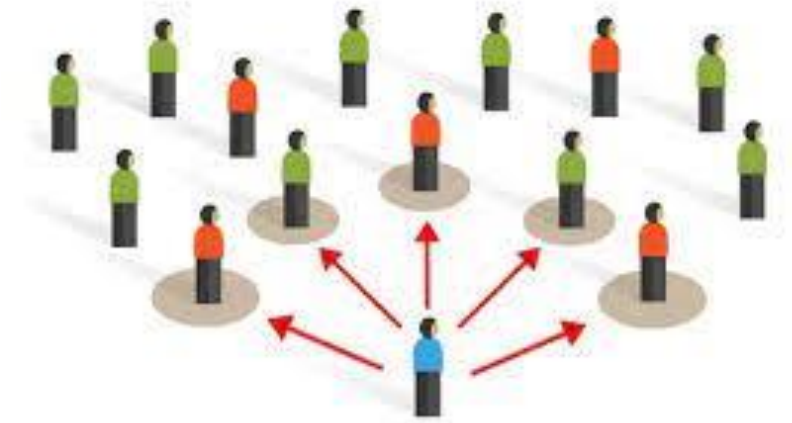
A amostra não probabilística é um tipo de amostragem em que os indivíduos não são selecionados de forma aleatória, ou seja, não há uma probabilidade conhecida de cada indivíduo ser escolhido para fazer parte da amostra. Existem diferentes métodos de amostragem não probabilística, incluindo:

- amostragem por conveniência,
- amostragem por julgamento,
- amostragem por quotas,
- amostragem bola de neve.



Amostragem não probabilística

Amostragem por conveniência: Os participantes são selecionados com base em sua disponibilidade e conveniência. Por exemplo, selecionar pessoas que estão presentes em um determinado local ou que são facilmente acessíveis.



Amostragem não probabilística

Amostragem por julgamento ou amostragem por critério: Os participantes são escolhidos com base no conhecimento e julgamento do pesquisador sobre quem seria relevante para o estudo.



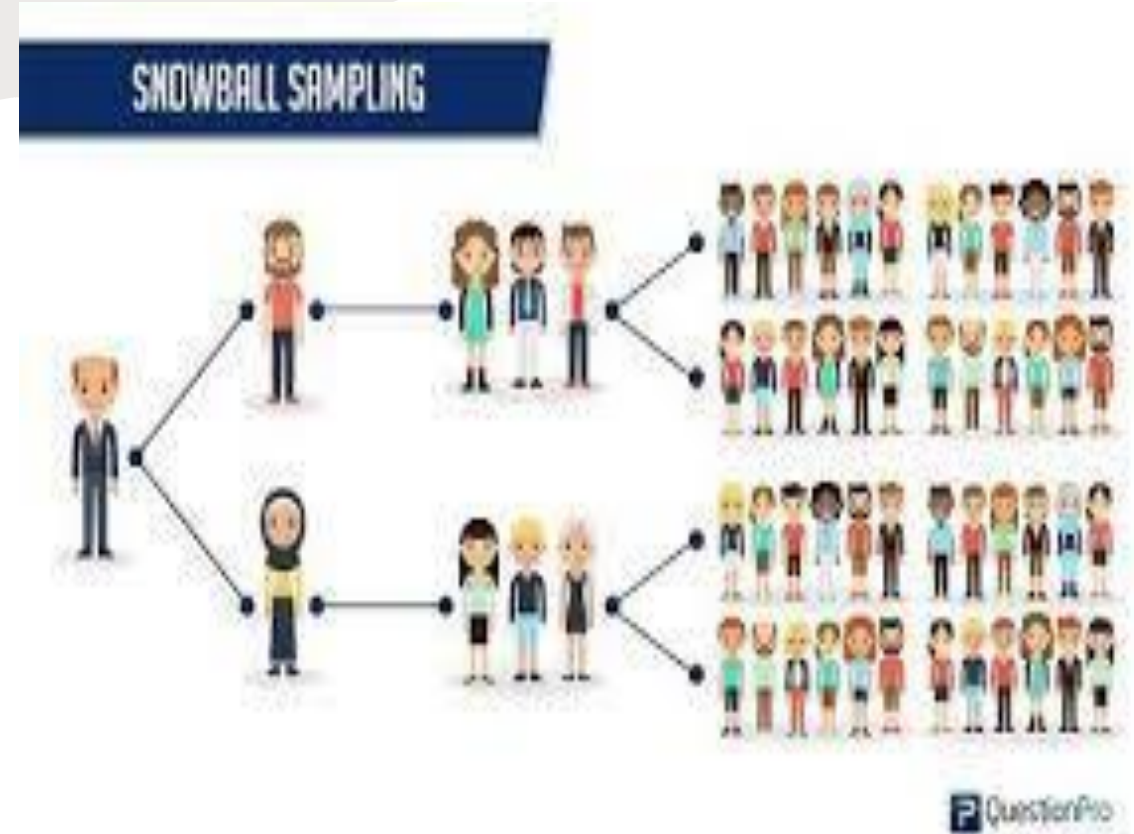
Amostragem não probabilística



Amostragem por quotas: Os participantes são selecionados para preencher quotas pré-determinadas com base em certas características relevantes para o estudo.



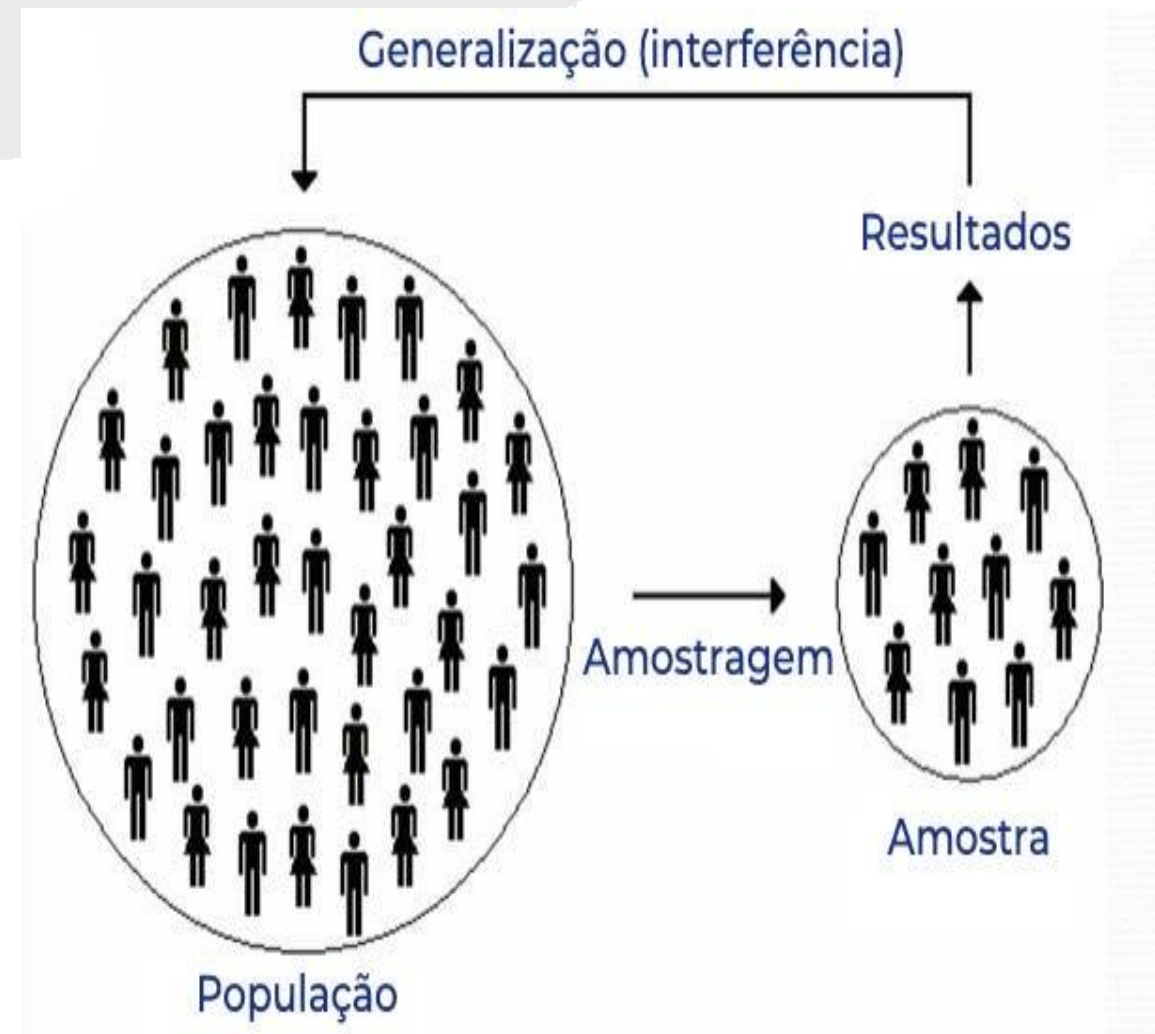
Amostragem por bola de neve: Os participantes iniciais são selecionados pelo pesquisador e, em seguida, são convidados a indicar outros participantes que se encaixem nos critérios do estudo.



Amostragem probabilística



Amostra probabilísticas são aqueles em que a seleção dos participantes ocorre de maneira aleatória, ou seja, de uma forma que cada elemento da população tenha uma probabilidade conhecida de fazer parte da amostra. Uma vez que a amostra que será composta terá, em proporção, todas as características qualitativas e quantitativas da população.



Amostragem probabilística Aleatória



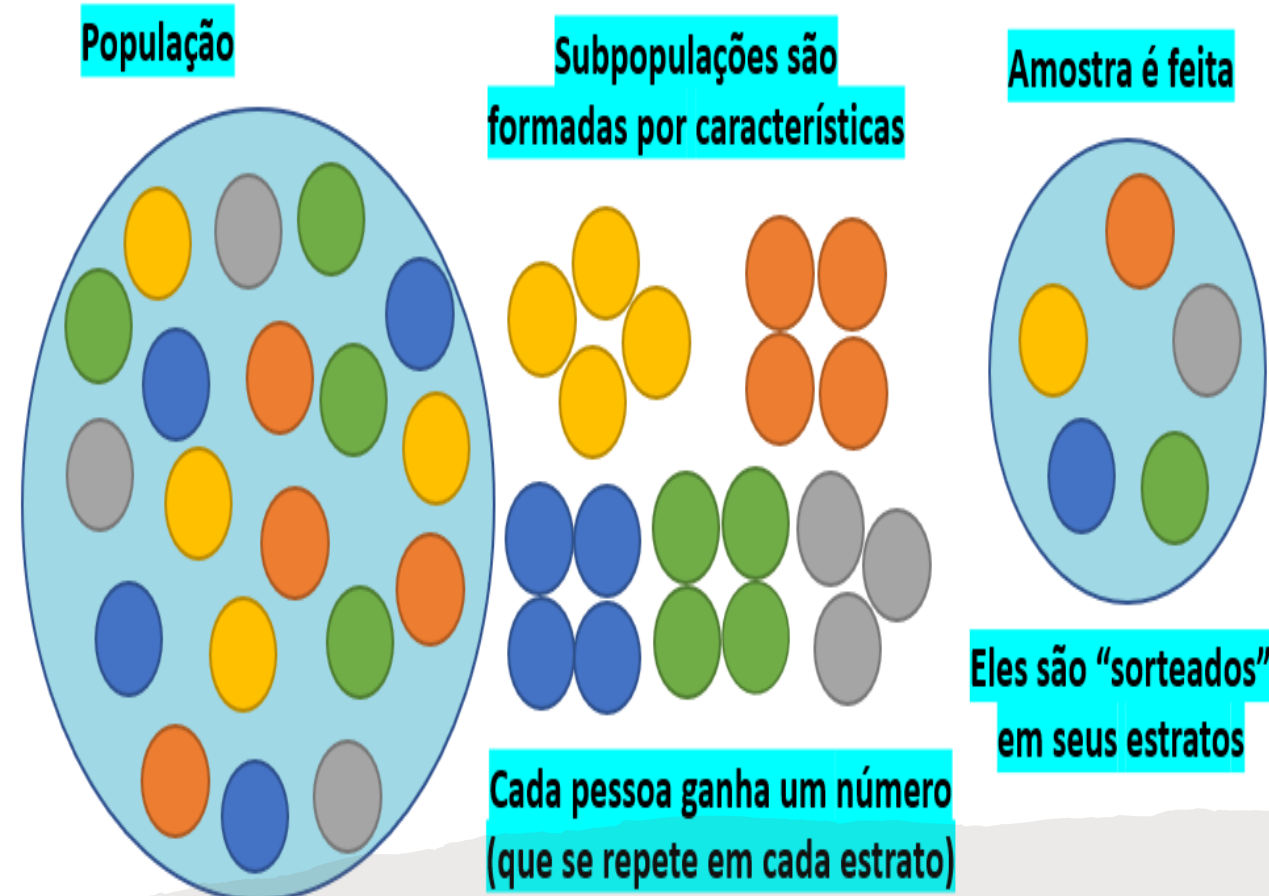
O método se fundamenta no princípio de que todos os membros de uma população têm a mesma probabilidade de serem incluídos na amostra. Para fazer este tipo de procedimento, cada participante da população “recebe” um número. Este número é sorteado em um procedimento que, as vezes, é chamado de loteria.





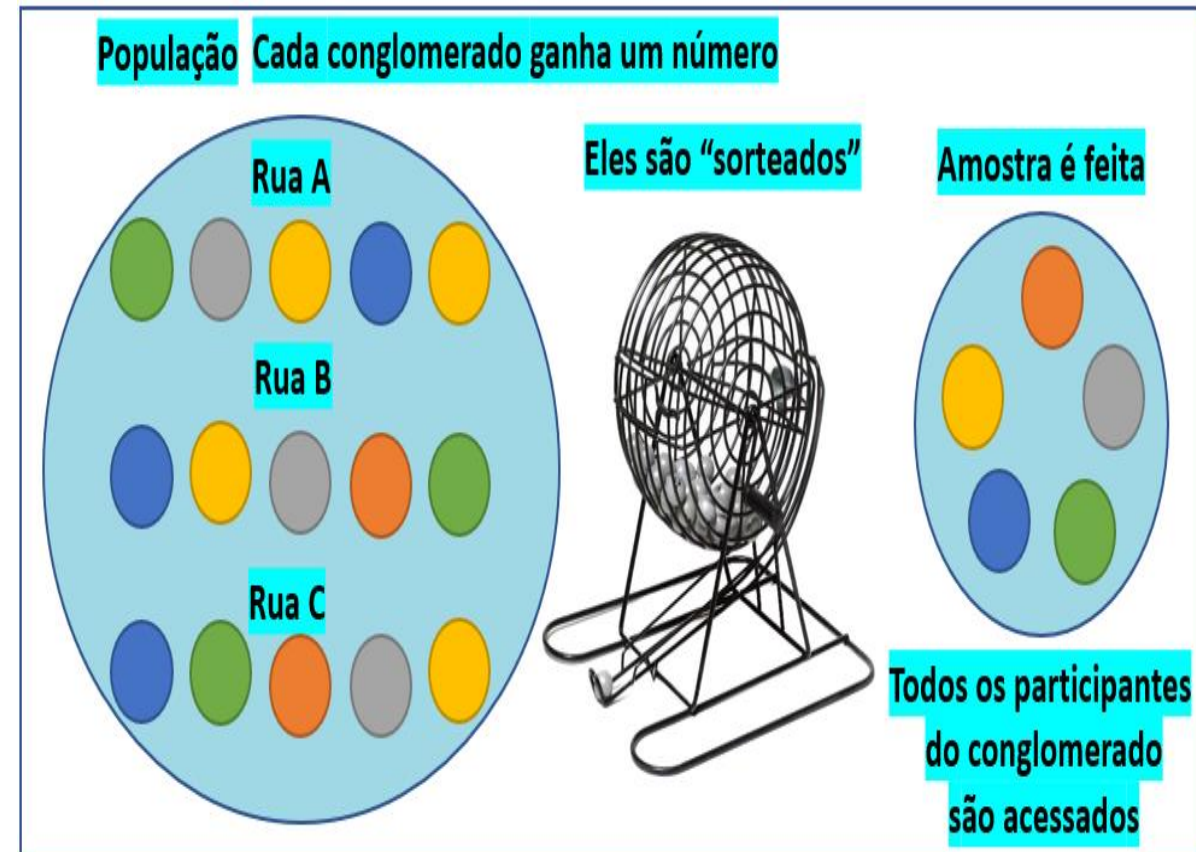
Amostragem probabilística estratificada

Na amostragem estratificada, a população é dividida em estratos ou grupos com características semelhantes e, em seguida, uma amostra é selecionada de cada estrato com base em uma proporção pré-determinada. Esse método é útil quando a população apresenta heterogeneidade interna e é importante garantir que cada estrato esteja representado na amostra.



Amostragem probabilística por conglomerado

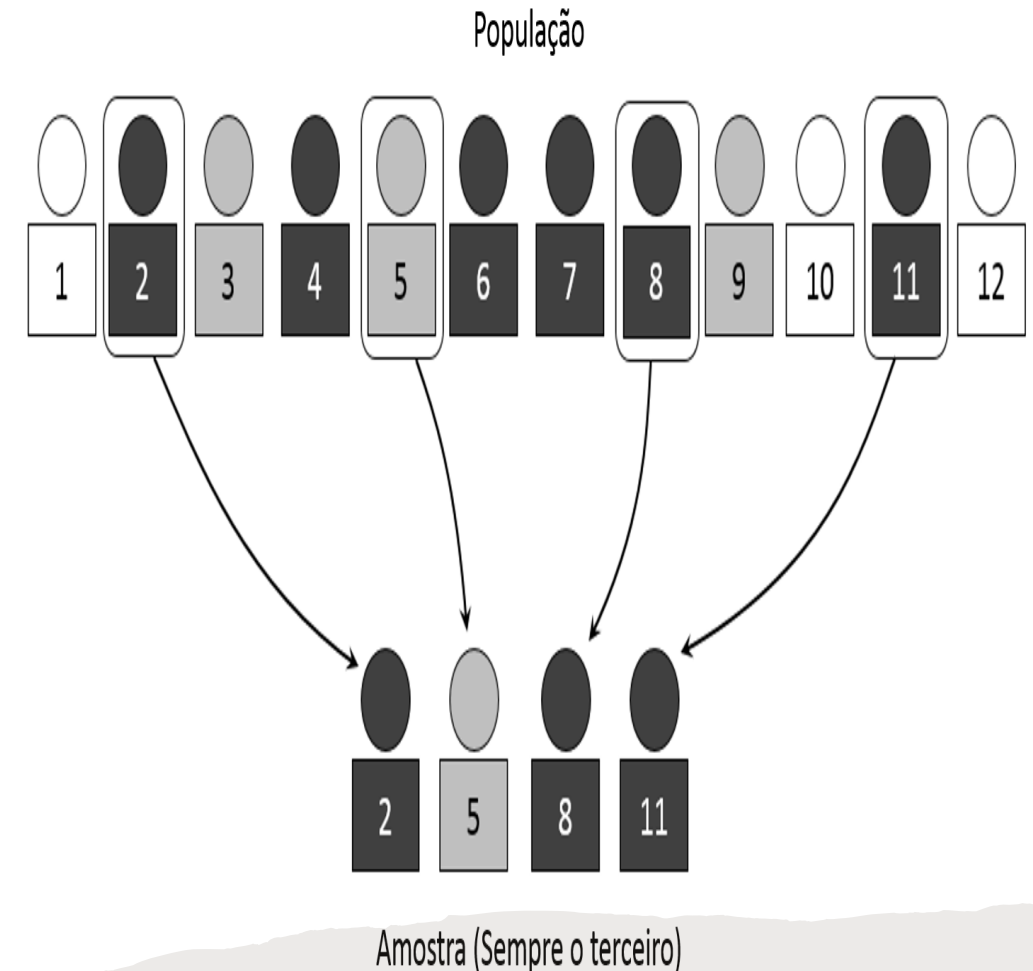
Na amostragem por conglomerados, a população é dividida em grupos ou conglomerados naturais e, em seguida, alguns desses conglomerados são selecionados aleatoriamente para formar a amostra. Esse método é útil quando é difícil ou impraticável listar todos os membros da população, mas é possível identificar e selecionar os conglomerados.





Amostragem probabilística Sistemática

Na amostragem sistemática, os elementos da população são ordenados e um padrão sistemático é seguido para selecionar os elementos da amostra. Por exemplo, pode-se escolher um elemento a cada "k" elementos da população, onde "k" é um intervalo fixo. Esse método é útil quando há uma ordem ou padrão na disposição dos elementos da população.



Cálculo do tamanho amostral

Após decidir qual é o tipo de plano amostral, é necessário que o pesquisador defina quantos participantes irão compor a amostra. Se relativamente poucos participantes de uma população forem amostrados, os resultados podem distorcer o fenômeno investigado. Por contraste, se uma quantidade maior do que a necessária de participantes for amostrada, este excesso pode representar custos desnecessários e também distorcer as conclusões.



$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$



Cálculo do tamanho amostral

Existem diferentes formas de se realizar o cálculo do tamanho da amostra. No entanto, todas as maneiras costumam depender das seguintes condições:

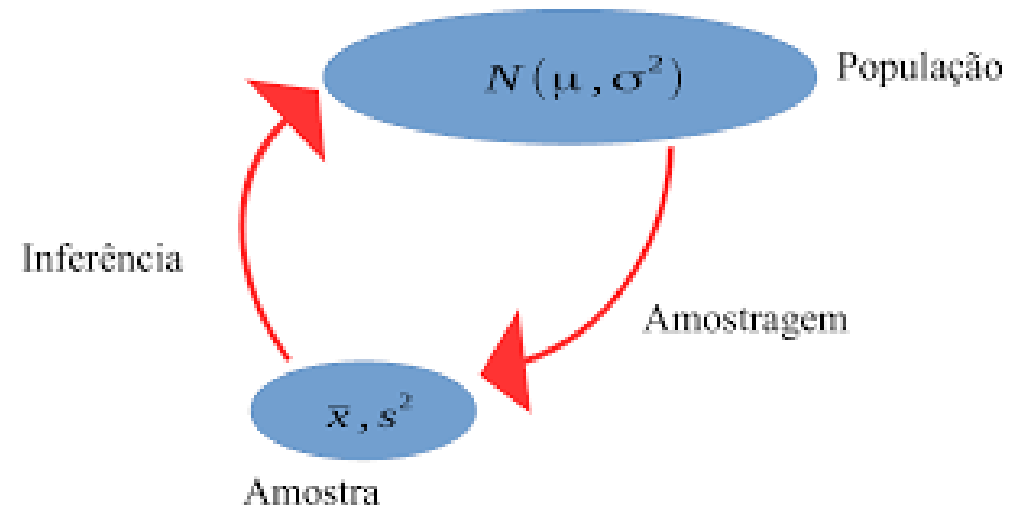
- Da variabilidade do fenômeno a ser investigado
- Do interesse do pesquisador.
- Do tamanho da população.
- Do nível de confiança estatística.
- Do erro máximo que o pesquisador deseja correr.
- Do tipo de amostragem.
- Das possíveis perdas de elementos da amostra.





Cálculo do tamanho amostral

Uma das principais características da população que entra em cena para computar um tamanho amostral é a variabilidade do fenômeno a ser investigado. Populações homogêneas tendem a precisar de amostras com menos elementos. Por oposição, fenômenos heterogêneos solicitam que o tamanho amostral seja maior. A variabilidade pode ser determinada pela literatura prévia e estudo piloto.





Cálculo do tamanho amostral

Interesse do pesquisador pode ser apenas descritivo ou guiado pela execução de testes de hipótese. Quando descritivo, há um sistema fechado de equações que auxiliam no cálculo amostral. Quando teste de hipóteses são desejados, quase sempre, pesquisadores contam com heurísticas acadêmicas e também fazem um cálculo chamado “de poder do teste”. Este cálculo visa otimizar o tamanho da amostra para que nem erros do tipo 1 ou 2 ocorram.

Hipóteses relativas a uma média

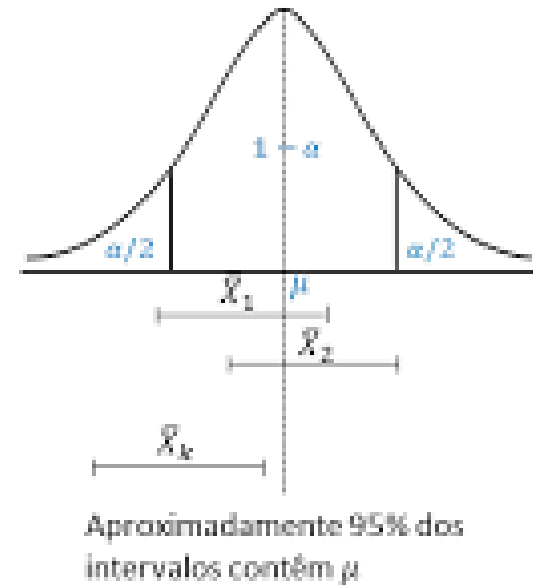
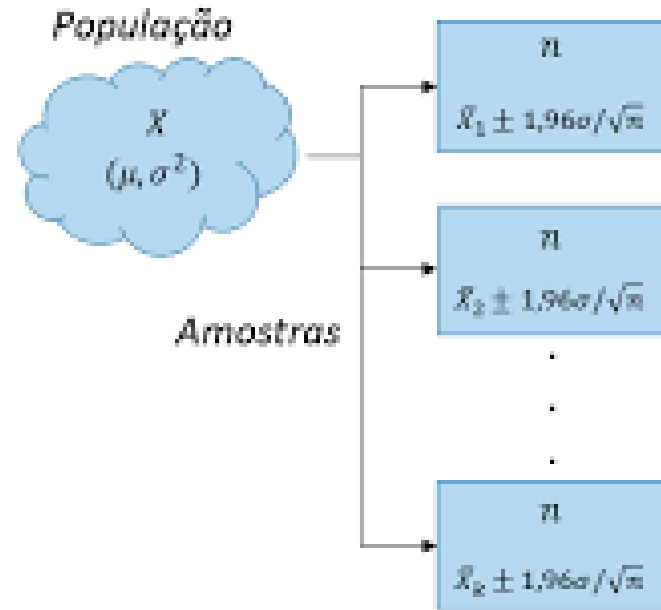
$$H_0: \mu = \mu_0$$

Hipóteses alternativas	Se σ for conhecido, rejeite H_0 se	Se σ não for conhecido, rejeite H_0 se
$\mu < \mu_0$	$Z < -z_\alpha$	$T < -t_\alpha$
$\mu > \mu_0$	$Z > z_\alpha$	$T > t_\alpha$
$\mu \neq \mu_0$	$Z < -z_{\alpha/2}$ ou $Z > z_{\alpha/2}$	$T < -t_{\alpha/2}$ ou $T > t_{\alpha/2}$

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}} \quad T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S / \sqrt{n}} \quad S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

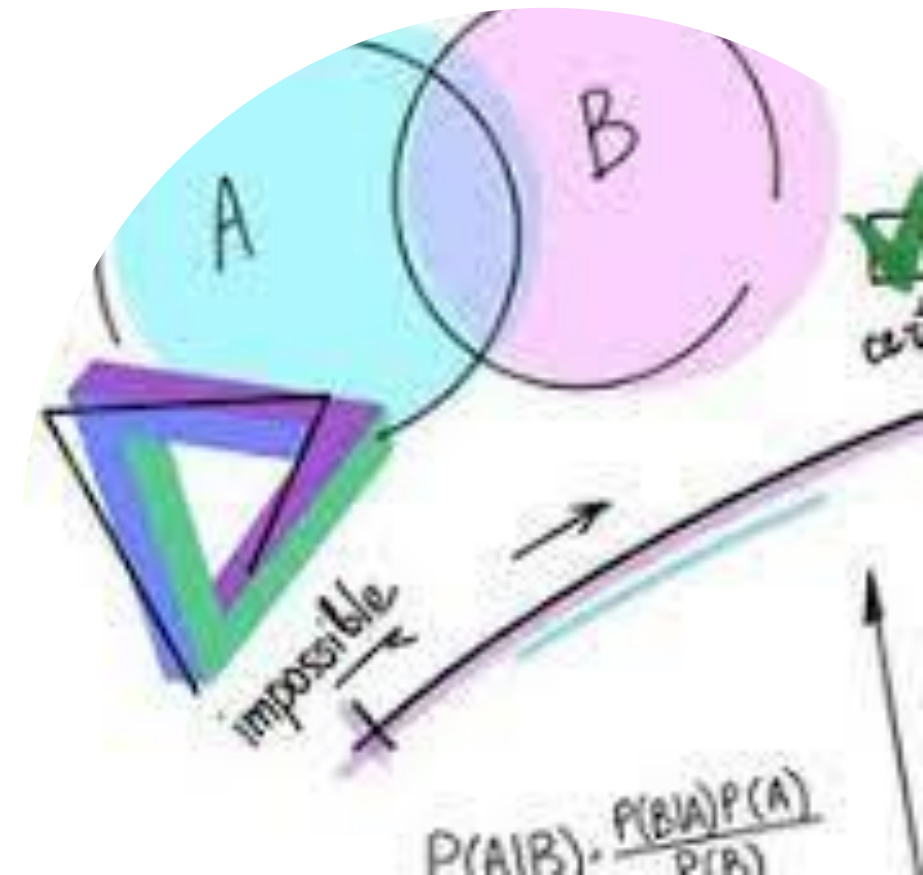
Cálculo do tamanho amostral

O tamanho populacional é uma importante característica para definição da amostra. O nível de confiança é a probabilidade que o intervalo estimado contenha o parâmetro populacional. O erro máximo que o pesquisador deseja correr é materializado pela diferença esperada entre o parâmetro da população e o resultado a ser obtido pela pesquisa.



Cálculo do tamanho amostral

O tipo de amostragem e as possíveis perdas de elementos da amostra também impactam o tamanho amostral. Frequentemente, amostras são calculadas assumindo a Amostragem Aleatória Simples e, em seguida, os números são ajustados por tipos específicos. Finalmente, perdas amostrais são esperadas e tenta-se acrescentar este número ao plano amostral antes da coleta de dados.



Considerações finais

A presente cartilha “**Entendendo amostra e população**” é um produto técnico da disciplina de metodologia científica do mestrado em ciências da saúde da UFT, teve como objetivo fornecer uma compreensão clara e abrangente desses conceitos fundamentais na área de pesquisa. Ao longo do material, exploramos os princípios subjacentes à amostragem, suas técnicas e métodos, bem como os principais pontos a serem considerados ao projetar um estudo baseado em amostras. A compreensão adequada é essencial para garantir a validade e a confiabilidade dos resultados de uma pesquisa.





Bibliografia

- Bursztyn, L., González, A., & Yanagizawa-Drott, D. (2018). *Misperceived social norms: Female labor force participation in Saudi Arabia*. National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w24736>
- Neal, J. W., & Neal, Z. (2021). *Who are the childfree?* <https://doi.org/10.31234/osf.io/57bjr>
- Piff, P. K., Stancato, D. M., Cote, S., Mendoza-Denton, R., & Keltner, D. (2012). Higher social class predicts increased unethical behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(11), 4086–4091. <https://doi.org/10.1073/pnas.1118373109>

