

Estatística e Probabilidade

Prof. Dr. Rogers Barros de Paula

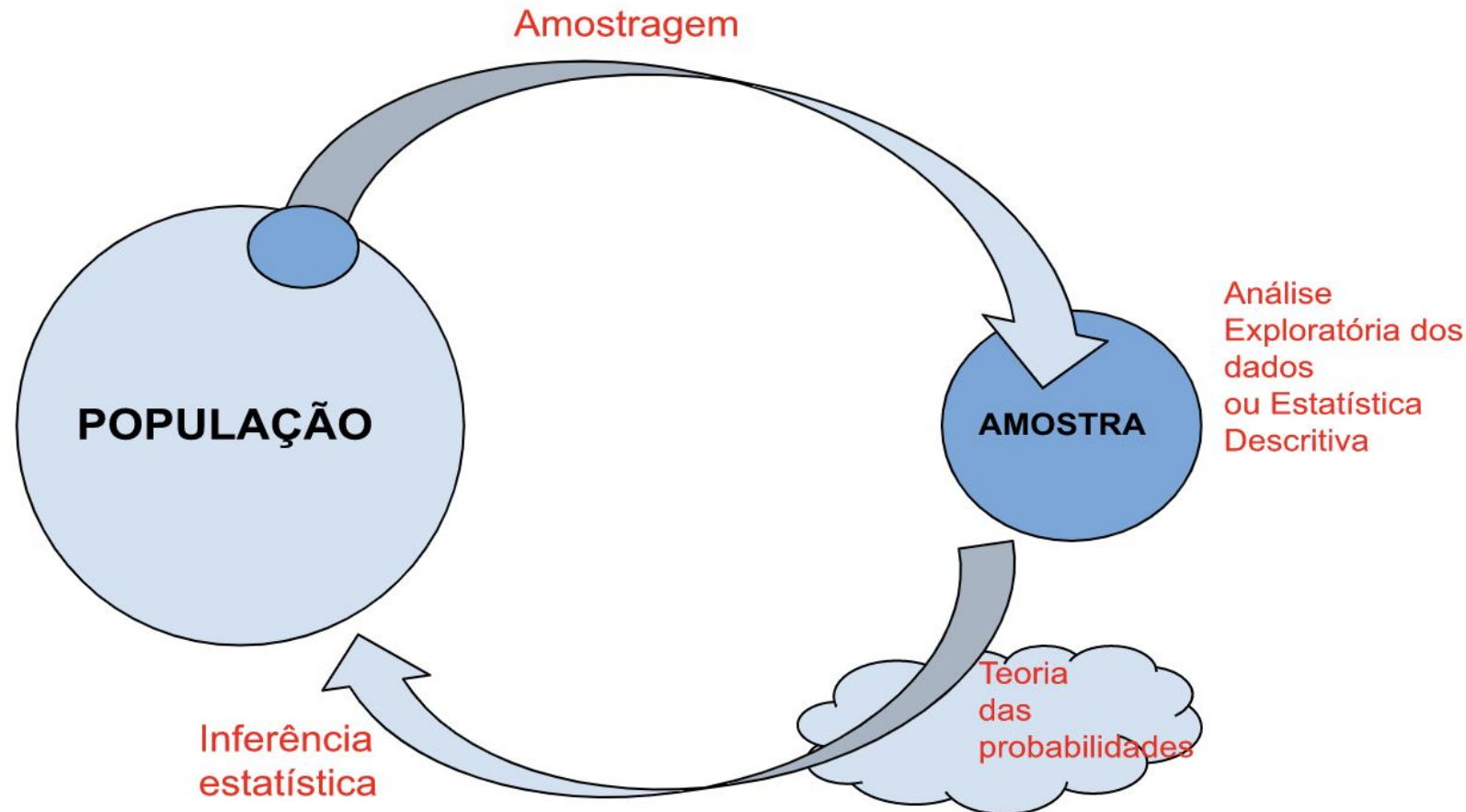


Módulo 4 - Técnicas de inferência estatística

Prof. Dr. Rogers Barros de Paula



Técnicas de inferência estatística



Pressupostos

- População possui uma variável aleatória com distribuição de probabilidades;
- Como obter amostra representativa, não tendenciosa e aleatória;
- Como estimar parâmetros a partir de estatísticas?

Técnicas de inferência estatística

Qual a proporção de pessoas que desenvolveram anticorpos contra a COVID?

- v.a.: desenvolvimento de anticorpos - dicotômica
- distribuição de probabilidades da v.a. - Bernoulli
- parâmetro de interesse - p proporção de pessoas que desenvolveram anticorpos
- como determinar p ? Resposta: amostra!

Técnicas de inferência estatística

Qual a proporção de pessoas que desenvolveram anticorpos contra a COVID?

- problema: a proporção obtida na amostra não é a mesma obtida na população.
 - incerteza associada ao valor da proporção devido a termos apenas uma amostra
 - como quantificar a incerteza?
 - como tomar a decisão baseado apenas na amostra?

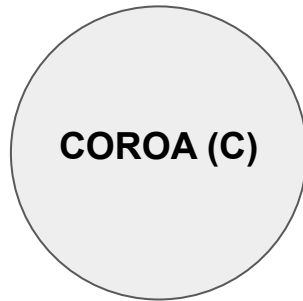
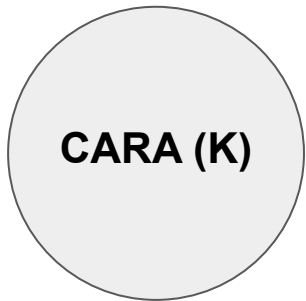
Técnicas de inferência estatística

Qual a proporção de pessoas que desenvolveram anticorpos contra a COVID?

- Objetivos da inferência estatística:
 - estimar p apenas baseado na amostra;
 - informar o quanto preciso é o valor estimado (intervalo de confiança);
 - decidir sobre possíveis valores de p baseados apenas na amostra;
 - a proporção da população com anticorpos atingiu um patamar desejável?

Técnicas de inferência estatística

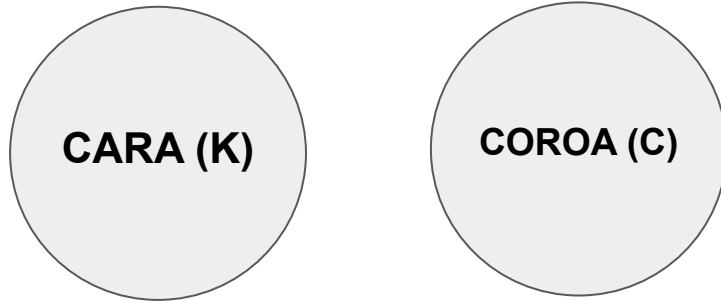
Pressupostos



- Hipótese: a moeda é não viciada. Ausência de efeito (o que é esperado).
- Em 100 lançamentos, se a moeda não for viciada (de acordo com a hipótese), esperamos 50K-50C, e não rejeitaríamos a hipótese nula.
- Espera-se que outras divisões K-C seja possível, mesmo se a moeda for não viciada.
- Não dizemos "aceitar a hipótese nula". Apenas rejeitamos ou não rejeitamos.

Técnicas de inferência estatística

Pressupostos



- Se deu 99K-1C certamente rejeitaríamos a hipótese: a probabilidade condicional $P(99K-1C \mid \text{moeda é não viciada})$ é **muito baixa (mas ainda pode haver essa possibilidade, se a moeda for honesta)**.
- E se der 90K-10C? 85K-15C? 70K-30C? Exatamente quão diferente essa divisão é de 50K-50C para que se rejeite a hipótese nula?
- A decisão pode ou não estar certa.

Técnicas de inferência estatística

Pressupostos

- Os juris tomam esse tipo de decisão. No Brasil, a hipótese inicial é de que o réu não é culpado ("inocente até que se prove ao contrário"). Pense nas provas apresentadas como os dados amostrais.
- Os membros do júri consideram as provas e respondem à probabilidade condicional: $P(\text{provas apresentadas} \mid \text{o réu não é culpado})$? Sua resposta determina o veredito.

Considerações finais

- Alicerces para o estudo da Estatística, relacionando com o estudos das probabilidades;
- Objetivo geral da inferência estatística;
- Pressupostos de testes de hipóteses, que se utiliza da probabilidade condicional.

Licenciamento



Respeitadas as formas de citação formal de autores de acordo com as normas da ABNT NBR 6023 (2018), a não ser que esteja indicado de outra forma, todo material desta apresentação está licenciado sob uma [Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).