



Roteiro Aula Prática

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA PARA ANÁLISE DE DADOS

ROTEIRO DE AULA PRÁTICA

NOME DA DISCIPLINA: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA PARA ANÁLISE DE DADOS

Unidade: U4_Análise de Experimentos Estatísticos

Aula: A4_Análise e Interpretação dos Resultados

OBJETIVOS

Definição dos objetivos da aula prática:

Realizar testes estatísticos para interpretar os padrões nos dados.

Estimar intervalos de confiança e discutir a precisão dos resultados.

Elaborar um relatório que apresente uma análise crítica dos erros e das limitações da investigação.

SOLUÇÃO DIGITAL: RStudio ou Google Colab

- Se for um software será necessário a inserção do link no roteiro:

LINK SOLUÇÃO DIGITAL (EXCETO ALGETEC): <https://www.rstudio.com/> ou <https://colab.google/>

PROCEDIMENTOS PRÁTICOS E APLICAÇÕES

Procedimento/Atividade nº 1

Inserir o nome do experimento: *Manipulação e análise de dados com R*

Atividade proposta: Utilizar bibliotecas estatísticas no R para realizar manipulação de dados e cálculos probabilísticos.

Procedimentos para a realização da atividade:

Procedimento 1: Carregar e Visualizar os Dados

Acessar a plataforma RStudio instalada no computador ou acessar a versão online.

Baixar os dados <https://github.com/AndersonSalata/projeto-integrado-ciencia-de-dados/blob/main/datatran2024.csv>

Carregue o conjunto de dados utilizando o R.

Realize uma análise exploratória básica para identificar padrões preliminares (e.g., resumo estatístico, frequências).

Procedimento 2: Realizar Testes Estatísticos

Aplicar os seguintes testes:

1. Teste de Hipótese sobre Condições Meteorológicas e Ocorrência de Acidentes
 - Hipótese nula (H_0): As condições meteorológicas não influenciam significativamente o número de acidentes.
 - Hipótese alternativa (H_1): As condições meteorológicas influenciam significativamente o número de acidentes.

Tarefa:

- Realize um teste qui-quadrado (χ^2) para verificar a relação entre a variável `condicao_meteorologica` e o número de acidentes.
- O valor-p indica que devemos rejeitar ou não H_0 ? Explique o resultado.
- Calcule o intervalo de confiança de 95% para a média da variável `veiculos`.
- Avalie a relação entre o número de veículos envolvidos (`veiculos`) e o número de pessoas feridas (`feridos`).

Procedimento 3: Geração do Relatório Estatístico

Os alunos devem consolidar suas análises e interpretações em um relatório que inclua:

1. Resumo dos dados analisados.
2. Descrição dos testes estatísticos realizados.
3. Interpretação dos resultados, incluindo:
 - Justificativa da rejeição ou não de H_0 .
 - Significado dos intervalos de confiança.
 - Impacto dos erros no contexto dos dados.
4. Limitações da análise, identificando possíveis vieses ou limitações do conjunto de dados.
5. Conclusão geral sobre os padrões observados e insights.

Avaliando os resultados:

Introdução

- **Objetivo do Relatório:** Descreva o propósito do trabalho, incluindo as análises estatísticas realizadas e sua importância no contexto do estudo de acidentes rodoviários.
- **Resumo do Conjunto de Dados:** Apresente uma breve descrição do banco de dados (e.g., número de linhas, variáveis analisadas).

Metodologia

- **Etapas Realizadas:** Liste e explique os passos seguidos na análise:
 1. Exploração inicial dos dados para identificar padrões e inconsistências.
 2. Aplicação de testes estatísticos específicos.
 3. Cálculo de intervalos de confiança e análise de correlação.
- **Ferramenta Utilizada:** Indique que as análises foram feitas no software R, mencionando os pacotes ou funções principais utilizados.

Resultados Obtidos

Análise Exploratória Inicial

Inclua tabelas ou gráficos relevantes, como:

Comentado [MN1]: Esse é o comando que precisamos garantir em todos os roteiros.

- Distribuição de acidentes por condição meteorológica.
 - Tipos de acidentes mais frequentes.
- Teste Qui-Quadrado: Relação entre Condição Meteorológica e Tipo de Acidente
- Resultados do Teste: Apresente o valor-p e o estatístico do teste.
 - Interpretação:
 - Caso $p < 0.05$: Explique que a hipótese nula foi rejeitada, indicando uma relação significativa entre as variáveis.
 - Caso $p \geq 0.05$: Explique que não foi encontrada evidência suficiente para rejeitar a hipótese nula.
- Intervalo de Confiança para a Média de Veículos Envolvidos
- Resultado: Apresente o intervalo de confiança calculado.
 - Interpretação: Explique o que o intervalo significa no contexto da média de veículos envolvidos.
- Correlação entre Número de Veículos e Pessoas Feridas
- Resultado: Informe o coeficiente de correlação obtido.
 - Interpretação:
 - Se positivo: "Quanto maior o número de veículos envolvidos, maior a quantidade de pessoas feridas."
 - Se negativo: "Quanto maior o número de veículos envolvidos, menor a quantidade de pessoas feridas."
 - Adicione observações sobre a intensidade da correlação (fraca, moderada, forte).

5. Discussão e Análise Crítica

- Erros e Limitações:
 1. Comente sobre possíveis erros nos dados (e.g., inconsistências, dados faltantes).
 2. Discuta limitações da análise, como o tamanho da amostra ou falta de variáveis importantes.
- Impacto dos Resultados:
 - Relacione os resultados com cenários reais de gestão e prevenção de acidentes rodoviários.
 - Proponha possíveis aplicações práticas das descobertas feitas.

6. Conclusão

- Resuma os principais achados da análise.
- Destaque as contribuições da prática para o aprendizado estatístico.
- Indique sugestões para estudos futuros com base nos resultados obtidos.

7. Referências

Liste todas as fontes utilizadas na formatação ABNT (se aplicável).

Checklist:

- ✓ Carregue os dados e explore o conjunto.
- ✓ Realize o teste qui-quadrado e interprete o valor-p.
- ✓ Calcule o intervalo de confiança para a média de veículos envolvidos.
- ✓ Analise a correlação entre veículos e feridos.
- ✓ Redija o relatório estatístico com análise crítica e conclusões.

RESULTADOS

Resultados do experimento:

Ao final dessa aula prática, você deverá enviar um arquivo em word contendo as informações obtidas no experimento, os cálculos realizados, em conjunto com um texto conclusivo a respeito das informações obtidas. O arquivo não pode exceder o tamanho de 2Mb.

- **Referências bibliográficas ABNT (quando houver).**

Resultados de Aprendizagem:

Ao final da aula prática, o aluno será capaz de:

- Aplicar testes estatísticos e interpretá-los corretamente.
- Elaborar intervalos de confiança e discutir sua relevância.
- Desenvolver análises críticas com base nos resultados obtidos.
- Compreender os impactos de erros e limitações no contexto dos dados analisados.