

# Lista IC e TH

Prof. Dr. Juliano Bortolini

1.

A empresa de laticínios **De Leite de Vaca Ltda.** está interessada em expandir sua capacidade produtiva. Para isso, ela precisa determinar se há produção de leite suficiente na região para sustentar esse crescimento. A empresa realizou uma pesquisa com 12 das 26 propriedades familiares da região para estimar a capacidade média de produção diária de leite.

Essas propriedades, que operam em pequenas escalas e são voltadas para produção familiar, apresentam uma média diária de produção conforme a tabela a seguir:

**Dados de Produção Diária (em litros) das 12 Propriedades:**

Propriedade	Produção diária de leite (litros)
1	120
2	180
3	150
4	200
5	90
6	130
7	160
8	140
9	150
10	190
11	180
12	170

A empresa deseja avaliar a viabilidade do projeto de expansão considerando o potencial de produção da região. Para isso, realize as seguintes análises:

- Cálculo da Média e do Desvio Padrão:** calcule a média e o desvio padrão da produção diária de leite com base nos dados coletados das 12 propriedades.
- Construção de Intervalos de Confiança para a Média:** construa os intervalos de confiança para a média da produção diária de leite com níveis de confiança de 95% e 99%.
- Estudo de Viabilidade do Projeto de Expansão:** a demanda diária atual da empresa é de 2000 litros de leite, podendo crescer para até 3000 litros diários com a expansão. Sabendo que a produção total da região deve garantir ao menos 70% do volume necessário para o abastecimento da cooperativa, avalie a viabilidade do projeto de expansão:
  - Utilize a média e os intervalos de confiança obtidos para estimar a produção total das 26 propriedades.
  - Considere se essa produção estimada é suficiente para atender à demanda atual e futura da empresa.
  - Calcule a quantidade mínima de produtores de leite que a empresa deve assegurar em sua rede para garantir a produção diária necessária para a expansão.
  - Com base nos resultados obtidos, o que você recomendaria à empresa **De Leite de Vaca Ltda.** em relação à expansão?

## 2.

A empresa de laticínios **De Leite de Vaca Ltda.**, além de determinar a produção de leite disponível na região, quer investigar se as propriedades com o **Selo Verde Brasil** — uma certificação de práticas sustentáveis — possuem uma produção de leite estatisticamente diferente das propriedades sem essa certificação.

Para isso, a empresa coletou dados de produção diária média de leite e de outras variáveis relevantes em 14 propriedades familiares, divididas em dois grupos: 7 propriedades com o **Selo Verde Brasil** e 7 propriedades sem a certificação. Além da produção diária média de leite, foram coletados dados sobre:

- **Taxa de produção média por vaca** (litros por vaca/dia): produtividade média das vacas em cada propriedade.
- **Custo médio diário de alimentação** (em reais): gasto médio diário com alimentação das vacas.

### Dados Coletados:

*Propriedades com Selo Verde Brasil:*

	Produção diária média de Propriedade leite (litros)	Taxa de produção média por vaca (litros/vaca)	Custo médio diário de alimentação (R\$)
1	160	12	140
2	140	11	155
3	150	13	155
4	160	15	140
5	180	10	145
6	135	12	150
7	195	14	155

*Propriedades sem Selo Verde Brasil:*

	Produção diária média de Propriedade leite (litros)	Taxa de produção média por vaca (litros/vaca)	Custo médio diário de alimentação (R\$)
1	120	10	130
2	110	9	125
3	100	8	120
4	130	11	125
5	90	7	95
6	105	9	100
7	115	10	105

A partir dos dados coletados, realize as seguintes análises:

- Cálculo da Média e do Desvio Padrão:** calcule a média e o desvio padrão para cada uma das variáveis (produção diária média de leite, taxa de produção média por vaca e custo médio diário de alimentação) para os dois grupos de propriedades (com e sem o Selo Verde Brasil).
- Construção de Intervalos de Confiança para a Média:** construa intervalos de confiança de 95% e 99% para a média de cada variável em cada grupo de propriedades.
- Teste de Hipóteses para a Diferença entre os Grupos:** realize um teste de hipóteses para cada variável com nível de significância de 5%, com o objetivo de verificar se há uma diferença significativa entre os grupos. Estabeleça as hipóteses nula e alternativa:
  - Hipótese nula ( $H_0$ ): Não há diferença significativa entre as médias dos grupos.
  - Hipótese alternativa ( $H_1$ ): Existe uma diferença significativa entre as médias dos grupos.

- d. **Interpretação dos Resultados:** com base nos intervalos de confiança e nos resultados dos testes de hipóteses, responda:
- Há uma diferença significativa entre as propriedades com e sem o Selo Verde Brasil em relação à produção diária de leite?
  - Em média, quanto uma propriedade com o Selo Verde Brasil produz a mais (ou a menos) de leite, possui maior (ou menor) taxa de produção por vaca e custo de alimentação em relação a uma propriedade sem o selo?
- e. **Conclusão e Recomendações:** com base nos resultados obtidos, quais recomendações você faria para a **De Leite de Vaca Ltda.** em relação à escolha de fornecedores?