

atividade-1

Ebenézer Dorneles

2025-10-18

Uma indústria produz grandes quantidades de alumina (Al_2O_3 de elevado teor de pureza) para fabricação de alumínio metálico. A matéria prima de fabricação é a bauxita, um mineral com cerca de 55% de óxido de alumínio (Al_2O_3). No processo de produção da alumina, o teor de Na_2O (óxido de sódio) ocluído no produto é um fator importante do ponto de vista da qualidade da alumina fabricada. O Na_2O é uma impureza e, portanto, é desejável que o seu teor seja o mais baixo possível. Com o objetivo de minimizar o teor da Na_2O ocluído no produto durante a etapa de precipitação, um dos estágios do processo de produção da alumina, a indústria iniciou trabalhos para melhoria.

Dados Utilizados no Estudo do Tipo de Relacionamento Existente entre a Razão $Al_2O_3/NaOH$. Empregada no Processo Produtivo e o Teor de Na_2O Ocluído na Alumina.

Table 1: Tabela de Razão e Teor

| Razão | Teor |
|-------|------|
| 0.647 | 0.43 |
| 0.645 | 0.42 |
| 0.650 | 0.44 |
| 0.642 | 0.43 |
| 0.643 | 0.42 |
| 0.651 | 0.46 |
| 0.640 | 0.43 |
| 0.651 | 0.44 |
| 0.648 | 0.43 |
| 0.642 | 0.42 |
| 0.643 | 0.41 |
| 0.645 | 0.41 |
| 0.639 | 0.40 |
| 0.633 | 0.39 |
| 0.642 | 0.40 |
| 0.648 | 0.42 |
| 0.639 | 0.40 |
| 0.638 | 0.40 |
| 0.641 | 0.41 |
| 0.636 | 0.39 |
| 0.638 | 0.39 |
| 0.650 | 0.42 |
| 0.649 | 0.43 |
| 0.639 | 0.40 |
| 0.633 | 0.39 |
| 0.635 | 0.39 |

1. Calcule o coeficiente de correlação de Pearson:

```
## [1] 0.8602063
```

2. Verifique se a correlação encontrada no item (1) é válida para a população.

```
## [1] 8.263879
```

```
## [1] "Rejeita H0: Não existe correlação na população"
```

Com um nível de significância de 5% e com um teste t de correlação, concluímos que há evidências estatísticas suficientes para rejeitar a hipótese de que não há correlação na população.

3. Considerando o resultado do item a), como você avalia o relacionamento entre as variáveis?

```
## [1] "Correlação forte"
```

4. Estabeleça a equação de regressão. E teste os coeficientes.

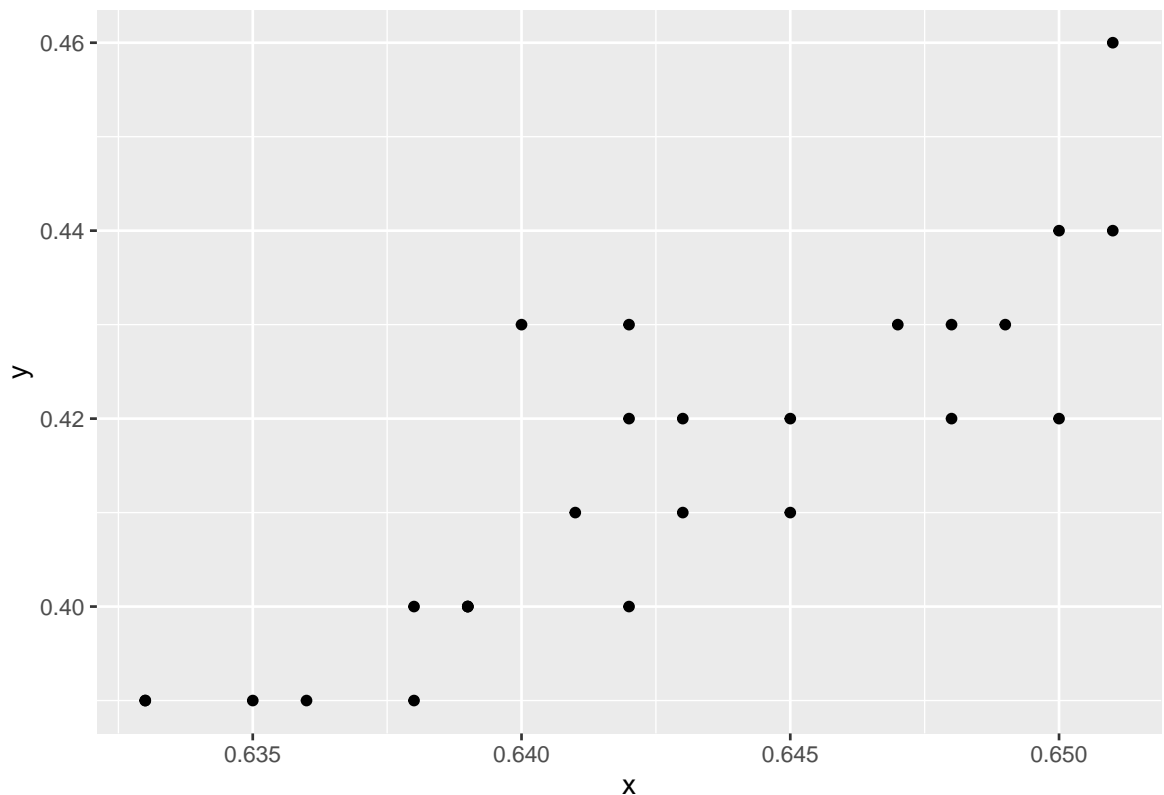
$$\hat{y} = -1.4 + 2.93X$$

```
## [1] 8.263879
```

```
## [1] "Rejeita H0: O parâmetro é não significativo"
```

Com um nível de significância de 5% e com um teste t para o parâmetro β , concluímos que há evidências estatísticas suficientes para rejeitar a hipótese de que o parâmetro é não significativo.

5. Apresente o diagrama de dispersão e a reta de regressão obtida em (4).



6. Você considera adequado o ajuste do modelo de regressão do item (4)? Dê uma medida desta adequação interpretando-a.

Pode ser usado o coeficiente de determinação $0 < R^2 < 1$ para verificar o quanto da variância total da variável dependente (Y) é explicado pelas variáveis independentes (X). Quanto mais próximo de 1 significa que o modelo está bem ajustado.

[1] 73.99549

7. Interprete o coeficiente angular (2).

O coeficiente indica a variação do teor para cada unidade da razão. Neste caso, temos 2.93 de variação do teor para cada unidade da razão.

8. Qual o Teor de $Na_2O\%$ quando a Razão $Al_2O_3/NaOH$ for de 0.60?

[1] 0.289223