# 1. Introdução

A linearidade de um procedimento analítico é a sua capacidade de obter resultados que sejam diretamente proporcionais à concentração de um analito em uma amostra.

# 2. Coleta de Dados

A seguir, apresentam-se os dados coletados:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Concentração | Resposta | Nível | Ordem de Coleta |
| 0.1598 | 1001242 | 80 | 14 |
| 0.1601 | 1009198 | 80 | 13 |
| 0.1599 | 997095 | 80 | 9 |
| 0.1797 | 1134507 | 90 | 7 |
| 0.1801 | 1127164 | 90 | 10 |
| 0.1799 | 1118762 | 90 | 2 |
| 0.1997 | 1249634 | 100 | 15 |
| 0.2001 | 1259523 | 100 | 11 |
| 0.1999 | 1243290 | 100 | 8 |
| 0.2197 | 1374920 | 110 | 1 |
| 0.2201 | 1374824 | 110 | 12 |
| 0.2199 | 1364760 | 110 | 6 |
| 0.2396 | 1506882 | 120 | 4 |
| 0.2401 | 1513181 | 120 | 5 |
| 0.2399 | 1479064 | 120 | 3 |

# 3. Método dos Mínimos Quadrados Ordinários Estimação

O método dos mínimos quadrados é uma eficiente estratégia de estimação dos parâmetros da regressão e sua aplicação não é limitada apenas às relações lineares. Nesta seção utilizou-se o Método dos Mínimos Quadrados Ordinários.

## 3.1. Teste do coeficiente angular

Para avaliar a significância do modelo utilizou-se o teste F da ANOVA. Neste caso, testou-se as hipóteses:

H0: coeficiente angular igual a zero;

H1: coeficiente angular diferente de zero.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| G.L | sum\_sq | mean\_sq | Estat.F | P-valor |
| 1.0 | 460612572548.95355 | 460612572548.95355 | 5550.542742713277 | 1.709670624662584e-18 |
| 13.0 | 1078806833.9798596 | 82985141.07537381 | nan | nan |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Estimativa | Desvio Padrão | Estatística T | P-valor |
| 10981.923635408748 | 16799.767269104254 | 0.6536949863350275 | 0.5247031267855629 |
| 6199538.817898575 | 83213.09167711843 | 74.50196469029041 | 1.7096706246625836e-18 |

|  |  |
| --- | --- |
| Limite Inferior | Limite Superior |
| -25311.767008603703 | 47275.6142794212 |
| 6019767.862832112 | 6379309.772965038 |

Como P-valor (0.03) do teste ANOVA é menor ou igual a 0,05 (conforme especificado), rejeita-se a hipótese nula (intercepto igual ao zero) ao nível de significância de 5%. Logo, conclui-se que o intercepto é estatísticamente diferente de zero.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desvio padrão dos resíduos | Graus de Liberdade | R2 | Coeficiente de Correlação |
| 9109.618053210233 | 13.0 | 0.9976633593734808 | 0.9988309964020344 |

|  |  |
| --- | --- |
| Estatistica | P-valor |
| 5.080004233592465 | 0.024203310872455114 |

|  |  |
| --- | --- |
| Estatistica | P-value |
| 3.5334168058777427 | 0.07803671986050241 |

|  |  |
| --- | --- |
| Estatística | P-valor |
| 9.469112662542246 | 0.05038579719654905 |

|  |  |
| --- | --- |
| Estatística | P-valor |
| 0.9691982865333557 | 0.8460079431533813 |