

Avaliação 3 - Probabilidade e estatística

1) O tempo de sobrevivência (Tempo) é afetado pelo tipo de tratamento (Tratamento)

1. Identificar H0 e H1: Como o interesse é verificar se o tempo de sobrevivência é afetado pelo tipo de tratamento, as seguintes hipóteses podem ser testadas:

H0: $\mu_A = \mu_B$

H1: $\mu_A \neq \mu_B$

Em que μ_A é a média do tempo de sobrevivência dos pacientes submetidos ao tratamento do tipo A e μ_B é a média do tempo de sobrevivência dos pacientes submetidos ao tratamento do tipo B.

2. Escolher o teste estatístico: Para testar essas hipóteses, é necessário escolher um teste estatístico adequado, como os pacientes testados não são os mesmos para os diferentes tratamentos, é possível identificar que as amostras são independentes. As variâncias populacionais para os diferentes grupos são desconhecidas, então é necessário realizar um teste-F para comparação entre variâncias, obtendo assim p-valor = 0,691328, como o p-valor > α ($\alpha = 5\%$), a hipótese de igualdade entre variâncias é aceita. Então teste-t para amostras independentes com variâncias populacionais iguais será utilizado.

3. Fixar o nível de significância: Cometer o erro do tipo 1 nesse caso é dizer que a média do tempo de sobrevivência dos pacientes submetidos ao tratamento do tipo A é diferente da média de sobrevivência dos pacientes submetidos ao tratamento do tipo B, quando na população a média do tempo de sobrevivência é o mesmo. Supor que o grau de gravidade em cometer esse erro é mediano, então o nível de significância estipulado aqui é de 5%.

Esse teste tem como pressuposto que variável aleatória quantitativa segue distribuição normal para os dois grupos, para determinar isso, é necessário observar os gráficos das *Figuras 1.1 e 1.2* e aplicar o teste de Shapiro-Wilk em ambos os grupos, assim, tem-se, p-valor_A = 0,5112 e p-valor_B = 0,05761. Como o p-valor de ambos é menor do que α , podemos dizer que ambos seguem distribuição normal.

4. Calcular os valores observados para o teste estatístico a partir dos dados amostrais: Utilizando o teste-t para amostras independentes com variâncias populacionais iguais, observa-se um p-valor = 0,5196, portanto, como p-valor > α ($\alpha = 5\%$), com 5% de significância, existem evidências de que não existem diferenças entre o tratamento A e B, com um intervalo de confiança de -51 a 22 dias, observando-se que 0 está dentro desse intervalo. Portanto, a hipótese nula é aceita.

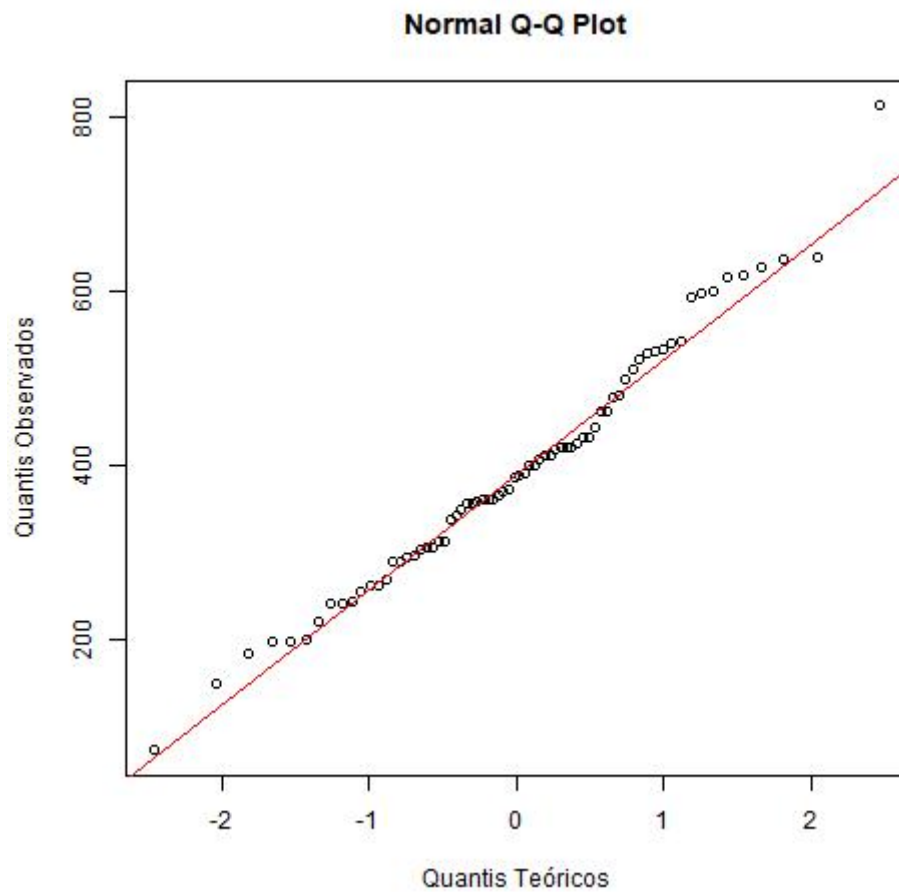


Figura 1.1: Gráfico de normalidade para o tratamento A

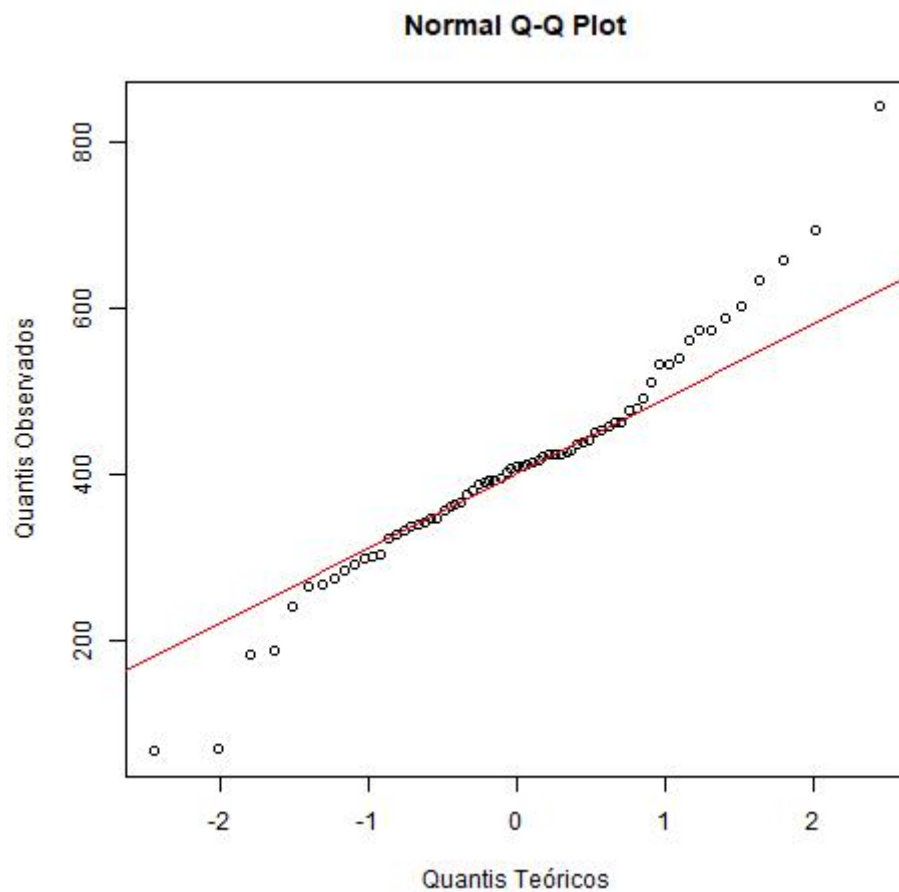


Figura 1.2: Gráfico de normalidade para o tratamento B

2) O tempo de sobrevivência (Tempo) é afetado pelo grau em que a célula do tumor se assemelha a célula hospedeira (Grau)

Tabela 2.1: Nível de peso da criança vs Gênero da gestante

Interpretação:



Figura 2.1: Barplot para a variável de idade de gestantes separada por gênero

3) O tempo de sobrevivência (Tempo) é afetado pelo local em que o tumor estava alojado ao iniciar o tratamento (Local)

Interpretação:

4) O tempo de sobrevivência (Tempo) está correlacionado com a idade do paciente no dia do diagnóstico da doença (Idade)

Interpretação:

5) O grau em que a célula do tumor se assemelha a célula hospedeira (Grau) está associada ao local em que o tumor estava alojado ao iniciar o tratamento (Local).

Interpretação: