

UTILIZANDO SIMULAÇÃO MONTE-CARLO PARA A AVALIAÇÃO DO TAMANHO E PODER DOS TESTES t-Student E Wilcoxon

EMÍLIO AUGUSTO COELHO BARROS

UEM - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ, MARINGÁ - PR

JOSMAR MAZUCHELI

UEM - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

Um dos problemas mais comuns em estatística consiste em testar a hipótese $H_0: \mu = \mu_0$ versus a alternativa $H_1: \mu \neq \mu_0$, em que μ_0 é algum valor específico de μ . A partir de uma amostra aleatória, sob a suposição de que a mesma é proveniente de uma distribuição Normal com média μ e desvio padrão σ , ambos desconhecidos, pode-se aplicar o bem conhecido teste t-Student. Como alternativa, sob a suposição de simetria da distribuição dos dados, pode-se utilizar o teste não paramétrico conhecido na literatura como teste de Wilcoxon (Conover, 71). Neste trabalho é conduzido um estudo de simulação Monte-Carlo com o intuito de avaliar o tamanho e o poder dos testes t-Student e de Wilcoxon, sob diferentes instâncias. Para o cálculo do tamanho de ambos os testes, são realizadas $B = 100000$ simulações com 10 diferentes tamanhos de amostras, $n = 10, 20, \dots, 90, 100$. Cada uma das $B = 100.000$ amostras são geradas das distribuições Normal, Laplace, Uniforme, t-Student e Logística sob a hipótese nula com $\mu = 0$. Para o cálculo do poder, novamente $B=100000$ amostras são geradas sob a hipótese alternativa com $\mu = -1.0, -0.9, \dots, 0.9, 1.0$. Foi possível observar que para a distribuição Normal os valores dos tamanhos dos testes t-Student e Wilcoxon se comportam de maneira similar e estão sempre próximos dos níveis de significância nominais independente do tamanho da amostra. Para a distribuição Logística, em ambos os testes, o tamanho empírico se aproxima do nível de significância a medida que o tamanho da amostra aumenta. Para $n = 30$, ambos os testes são conservativos, entretanto seus comportamentos são similares as amostras provenientes da distribuição Normal. O comportamento do tamanho do teste de Wilcoxon para a distribuição de Laplace é bem diferente do teste t-Student principalmente para $n = 60$ em que a hipótese de que o tamanho empírico é igual ao tamanho nominal sempre é rejeitada em nível de significância de 1%. Comportamento similar é observado para as distribuições t-Student e Uniforme. Como observação, o tamanho do teste de Wilcoxon estão na maioria das instâncias, próximo do nível de significância para qualquer distribuição, independentemente do tamanho da amostra. Este fato está relacionado com o fato de que o teste de Wilcoxon é baseado na suposição de simetria. Com relação ao poder, foi possível observar que a medida que a hipótese alternativa se afasta de $\mu = 0$, e o tamanho da amostra aumenta o poder dos testes se aproximam de 1. Ambos os testes se comportam similarmente quando a distribuição é Normal e Logística, porém, para as demais distribuições, o teste de Wilcoxon apresenta um poder maior do que o teste t-Student.

Palavras-chave: tamanho e poder do teste; simulação monte carlo; teste t-student e wilcoxon

emilioaugusto@pop.com.br