

MCPtests: Um pacote R para procedimentos de comparações múltiplas

Diego Arthur Bispo Justino de Oliveira²²

Daniel Furtado Ferreira²³

Ben Dêivide de Oliveira Batista²⁴

Resumo: Com o avanço tecnológico e dos computadores, o auxílio da estatística passou a estar cada vez mais presente na ciência. Um dos fatores, foi a utilização de métodos estatísticos mais complexos para a solução de problemas mais diversos possíveis. Restrito ao desenvolvimento de softwares estatísticos, em 1995, Robert Gentleman e Ross Ihaka desenvolveram a primeira versão da linguagem R (R CORE TEAM, 2020) para desenvolvimento de problemas estatísticos e gráficos. O que foi mais inovador para a comunidade estatística foi uma linguagem de código livre e orientada a objetos. Outra vantagem é a versatilidade que essa linguagem tem com outras linguagens, como FORTRAN, Python, C, C++, Java, Julia, dentre outras. Isso proporcionou uma ampla e alta utilização do R para uso de análises estatísticas na comunidade científica. Contudo, uma de suas desvantagens para áreas aplicadas é o desenvolvimento das rotinas para análises de dados, que muitos usuários sentem dificuldade, uma vez, que exige um certo conhecimento sobre programação. Este trabalho tem como objetivo revisar alguns dos PCMs desenvolvidos até o momento na literatura e implementá-los no pacote MCPtests. O pacote terá uma interface gráfica para facilitar a acessibilidade e utilização. Ao se testar uma hipótese nula de igualdade de duas ou mais médias, duas decisões podem ser tomadas: (i) não rejeitar ou (ii) rejeitá-la. Considerando a segunda situação, fica uma outra indagação: quais médias diferem entre si? Vários pesquisadores, têm dado atenção a essa questão, propondo uma variedade de procedimentos de comparações múltiplas (PCMs), que identificam as diferenças existentes entre as médias. Várias metodologias de procedimentos estão inseridos no pacote MCPtests e o teste que será apresentado como exemplo é o teste Scott-Knott. A implementação desses testes, dentre outros, foram implementados no pacote usando a linguagem R. A linguagem R tem uma estrutura que denominamos de pacote. O pacote é um conjunto de funções programadas para resolver um determinado problema. Alguns pacotes para utilização de procedimentos de comparações múltiplas já existem, contudo, esses pacotes têm uma limitação do número de testes disponíveis, e ainda mais, não há alguma referência sobre as características de avaliação de desempenho de testes. Isso torna um ponto no escuro para o usuário, em achar que poderá utilizar qualquer PCM. Não se pode deixar de mencionar que existem alguns programas estatísticos de alto potencial de

²²Universidade Federal de São João del-Rei,
digo.arthur@hotmail.com

²³Universidade Federal de Lavras,
danielff@ufla.br

²⁴Professor orientador, Universidade Federal de São João del-Rei,
ben.deivide@ufsj.edu.br

análise de dados, tais como SAS, Statistica, Minitab, Sisvar, etc. Porém, esses programas são implementados em códigos fechados, isto é, o usuário não tem acesso a estrutura interna de programação. Dessa forma, problemas do tipo: rotinas programadas com base em teorias equivocadas, análise não implementadas, dentre outras, podem tornar uma limitação para utilização do software, pois não saberemos como as metodologias estão sendo implementadas. Com isso, implementamos o pacote MCPtests, em uma linguagem de código aberto (linguagem R), com uma versatilidade para o usuário com conhecimento na linguagem ou não. Para isso, também desenvolvemos uma interface gráfica para o usuário (IGU), usando a linguagem Tcl/Tk, por meio do pacote tcltk, da base do R. E para uma maior acessibilidade estamos trabalhando para uma versão Web da interface, proporcionando o uso em diferentes plataformas. Outras vantagens do pacote, estão nas entradas de dados, do qual apresentamos três formas, algo não apresentado nos outros pacotes bem como softwares. Por fim, as saídas gráficas dos resultados dos testes, bem como a exportação destes em diversos formatos, podem ser obtidos.

Referências

- [1] R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria, 2020. Disponível em: <https://www.R-project.org>
- [2] BATISTA, B. D. O.; FERREIRA, D. F.; OLIVEIRA, D. A. B. J. MCPtests: Multiple Comparisons Procedures. 2020. R package version 1.0. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=MCPtests>