

ANÁLISE DESCRITIVA DAS AVALIAÇÕES DE OFICINAS DE ESTATÍSTICA NO SOFTWARE R E INTERFACE RSTUDIO

LUIZA ELHERT BIERHALS¹; ISADORA REAL²; SILVIA NAIANE JAPPE³;
POLLYANE VIEIRA DA SILVA⁴; GISELDA MARIA PEREIRA⁵;
ANA RITA DE ASSUMPÇÃO MAZZINI⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – bierhalsluiza@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – bassizzy@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – jappesilvia@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – pollyane.silva@ufpel.edu.br

⁵Universidade Federal de Pelotas – gmpereira08@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – anarita.mazzini@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O uso crescente de *softwares* educacionais para apoiar atividades de aprendizagem demanda desenvolvimento de novas competências aos docentes, como domínio do uso do computador, compreensão do potencial pedagógico inerente à utilização do *software* educacional, planejamento e execução de atividades de aprendizagem, estabelecimento de orientações adequadas e atuação como mediador durante a utilização dos softwares pelos estudantes (RAABE et al., 2007). Na escola e na universidade os alunos levam a cultura digital e a tecnologia para a sala de aula. Em vista disso, buscar e inserir novas alternativas de ensinar e aprender estatística é essencial e, pensando nesse movimento, temos as Tecnologias Digitais (TD) enquanto recursos de exploração e experimentação que fomentam a autonomia do estudante, a curiosidade e uma forma dinâmica de produzir conhecimentos (BORBA; VILLARREAL, 2005).

Na universidade, a disciplina de estatística está presente no currículo de diferentes áreas do conhecimento, tais como Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Engenharias, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias, Ciências Sociais Aplicadas e Ciências Humanas. Devido a sua importância e alta aplicabilidade torna-se indispensável para alunos de graduação e pós-graduação, aquisição de conhecimento teórico e prático no assunto.

No ano de 2019 um grupo de professoras da área de Estatística do Departamento de Matemática e Estatística do Instituto de Física e Matemática da Universidade Federal de Pelotas, reuniu-se para criar um projeto que envolvesse alunos e professores para o desenvolvimento de atividades práticas relacionadas aos conteúdos desenvolvidos nas disciplinas ofertadas na área da estatística com o auxílio de tecnologias. Para isso, optaram por estudar aplicações com o *software* R visto que é livre, gratuito, e permite diferentes representações de um mesmo objeto. Surgiu então o projeto de ensino “Explorando R como ferramenta auxiliar no ensino da estatística”, e com ele a ideia e experiência de uma oficina didática “piloto”. A partir deste projeto surgiu o atual projeto de ensino intitulado “Ferramentas computacionais no ensino da estatística”, que permite a utilização de novas tecnologias (além do R e RStudio) para o ensino da estatística.

Dessa forma, o objetivo geral deste trabalho é relatar e discutir os resultados e avaliações das oficinas de estatística utilizando o *software* R e a interface RStudio que foram desenvolvidas pelos dois projetos de ensino até o ano de 2023 na UFPel.

2. METODOLOGIA

Foram realizadas oficinas didáticas, que abrangeram os seguintes temas: Estatística descritiva, Inferência Estatística e Estatística Experimental. Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos a partir de formulários de avaliação preparados pela equipe do projeto. No total foram realizadas sete oficinas didáticas, para alunos de graduação e pós-graduação da UFPel no período de 2019 a 2023. A primeira oficina proposta em 2019 foi realizada presencialmente. As oficinas realizadas no período de 2020-2022 foram realizadas no formato remoto, e a última oficina ocorrida em 2023, foi realizada no formato presencial. Durante este período, os responsáveis pela organização das oficinas foram quatro professoras da área de Estatística do Departamento de Matemática e Estatística (DME) do Instituto de Física e Matemática (IFM) da UFPel, alunos de graduação da UFPel e uma pós-graduanda da FURG.

Para a avaliação das oficinas presenciais foi entregue um questionário estruturado impresso e para avaliação das oficinas remotas um formulário Google, os quais foram respondidos ao final das oficinas. Os dados obtidos nestes questionários foram tabulados e submetidos a análise de estatística descritiva com o auxílio do *software* R (R Core Team, 2023 - versão 4.3.1) e interface RStudio (RStudio Team, 2020). Os gráficos foram gerados com a utilização do pacote *ggplot2* (WICKHAN, 2016).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gráfico apresentado na Figura 1 corresponde ao número de participantes (NP) nas sete oficinas e quantidade de respondentes (NR) do formulário de avaliação.

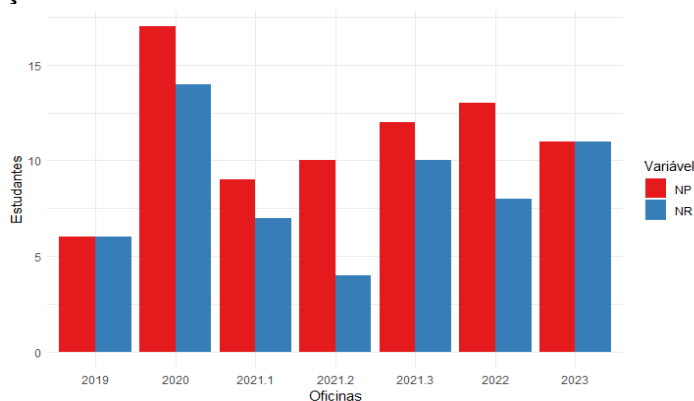


Figura 1: Número de participantes e respondentes do formulário de avaliação das oficinas

É notável a expressiva participação dos estudantes, que desempenharam um papel fundamental no andamento do projeto e proposições de novas oficinas. Vale ressaltar que as oficinas oferecidas de 2020 a 2022 foram realizadas de forma remota, o que permitiu uma participação sem restrições em termos de número de participantes. No entanto, na oficina de 2023, que marcou o nosso primeiro encontro presencial após a pandemia, testemunhamos um interesse maciço, levando-nos a ter que limitar o número de vagas para acomodar todos no laboratório de informática.

As questões que fazem parte do questionário referem-se a variáveis do tipo qualitativas e foram cuidadosamente formuladas com o objetivo de obter

informações que possam direcionar melhorias contínuas nas ações do projeto, sempre com o foco no atendimento dos interesses do público-alvo. Sendo assim, estão apresentadas na Tabela 1 as questões objetivas com as respostas dos estudantes e as respectivas porcentagens.

Tabela 1: Perguntas presentes nos formulários de avaliação das oficinas e suas respectivas respostas

Perguntas	Respostas (%)
A oficina atendeu suas expectativas?	
Sim	93,33
Parcialmente	6,67
Não	-
Você diria que seu aproveitamento na oficina foi bom?	
Sim	88,33
Parcialmente	11,67
Não	-
Quanto ao horário de realização desta oficina, você achou adequado?	
Sim	96,67
Parcialmente	3,33
Não	-
Os tópicos abordados poderão ser utilizados na sua vida acadêmica?	
Sim	96,67
Parcialmente	3,33
Não	-
Você tem interesse em participar de outras oficinas de análises em R?	
Sim	98,33
Não	1,67

Nota: - zero não proveniente de arredondamento.

Ao analisarmos os dados da tabela acima observamos que a oficina atendeu as expectativas de mais de 93% dos respondentes. No que se refere a opinião dos respondentes sobre a adequação do horário de realização das oficinas e se os tópicos abordados podem contribuir com a vida acadêmica, evidenciamos que 96,67% dos respondentes afirmaram que sim. No que se refere ao aproveitamento da oficina realizada, 88,33% responderam que seu aproveitamento foi bom, enquanto 11,67% responderam que este foi parcialmente bom. Além disso, 98,33% declararam ter interesse em participar de novas oficinas. Essas respostas mostram que as oficinas atingiram seu propósito e que a continuidade destas ações tem grande relevância na formação dos discentes.

No mesmo formulário foi colocado o item “Sugestões” e deixou-se a resposta de forma dissertativa para que o estudante participante tivesse a oportunidade de colocar seu parecer em relação à oficina e também fazer sugestões para as próximas. Algumas sugestões mais relevantes foram: ofertar mais oficinas, aumentar a carga horária das mesmas, período de realização das oficinas (início de semestre), oficinas presenciais, horários extras de atendimento (monitorias) relacionados a prática dos conteúdos abordados nas oficinas.

Para as oficinas realizadas a partir de 2020, a única modificação feita no formulário foi a adição da pergunta “Você tem interesse em participar de outras oficinas de análise em R?”, neste caso, se a resposta fosse sim, perguntou-se:

“Qual o assunto?”. Nesta questão quase que a totalidade dos respondentes demonstraram interesse em participar de outras oficinas e sugeriram os seguintes temas: inferência estatística, estatística experimental, construção de funções no R, gráficos interativos, análise de dados categóricos, análise multivariada, uso de outros pacotes do R, sendo uma das sugestões o pacote `ggplot`.

Tendo em vista as sugestões recebidas a partir das oficinas realizadas no ano de 2020, a equipe já conseguiu ofertar oficinas com os seguintes temas: inferência estatística, estatística experimental, e estatística descritiva com o uso do pacote `ggplot2`. A equipe está planejando novas oficinas que abordem os demais temas sugeridos buscando introduzir novas ferramentas computacionais. O projeto seguirá pleiteando uma bolsa de ensino para que possam ser realizadas ações de atendimento extra (monitorias), referente aos conteúdos das oficinas para atender uma das pertinentes sugestões encaminhadas pelos alunos. Outra sugestão relevante foi sobre o aumento do tempo de duração das oficinas que será levado em consideração pela equipe do projeto de acordo com a disponibilidade do laboratório de multimídias do Instituto de Física e Matemática. Observou-se sobreposição nas respostas dos participantes com relação às questões dissertativas sobre “sugestões” e “assuntos de interesse”. Outra observação interessante com relação aos respondentes da oficina presencial de 2023, foi a motivação em realizar a oficina com o intuito de analisar e interpretar os dados utilizados em seus TCC's (Trabalho de Conclusão Curso), o que reforça a importância da realização de novas oficinas bem como a avaliação das mesmas.

4. CONCLUSÕES

As sete oficinas de estatística utilizando o *software* R e interface RStudio tiveram uma avaliação satisfatória por parte dos participantes. O formulário/questionário de avaliação foi uma ferramenta fundamental para aprimoramento e reedição de algumas oficinas, bem como para o preparo de novos temas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking: Information and communication technologies, modeling, visualization and experimentation**. Springer Science & Business Media, 2005.

R Core Team. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <<https://www.R-project.org/>>, 2023.

RAABE, A. L. A.; ALVES, A. G. Oficinas de utilização de Software Educacional: Um relato de experiência. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2007. p. 264-271.

RSTUDIO, Team et al. **RStudio: integrated development for R**. Rstudio Team, PBC, Boston, MA <<http://www.rstudio.com>>, 2020.

WICKHAM, H.; CHANG, W.; WICKHAM, H. Package ‘ggplot2’. **Create elegant data visualisations using the grammar of graphics**. Version, v. 2, n. 1, p. 1-189, 2016.