



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76

Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXVIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2024

Sequência didática para o ensino de estatística descritiva: Uma abordagem com a linguagem R

Amanda Lima Bezerra¹; Aloisio Machado da Silva Filho²

1. Bolsista – Modalidade Bolsa/PVIC, Graduando em Engenharia da Computação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: limaa9000@gmail.com

2. Orientador, Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: aloisioestatistico@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Sequencia didática; Estatística descritiva; Linguagem R.

INTRODUÇÃO

Atualmente, com o aprimoramento dos métodos estatísticos e com a crescente demanda de dados e informações produzidas nas mais variadas áreas do conhecimento, é imprescindível para carreira acadêmica o interesse e o domínio de métodos computacionais e estatísticos. Diante desta realidade, o aprendizado da estatística conciliado a uma linguagem computacional tornou-se algo imprescindível nos cursos de Estatística. Neste aspecto, alguns autores têm desenvolvido trabalhos com o tema relacionado ao aprendizado de algum conteúdo da estatística e/ou probabilidade paralelo ao de uma linguagem programação, neste cenário é possível citar a pesquisa de Walter, et. al., (2020). Um recurso metodológico que tem ganhado notoriedade entre educadores é a denominada sequência didática. A sequência didática pode ser caracterizada como um conjunto de atividades, estratégias e intervenções associadas a determinado conteúdo, com uma ordenação pré-fixada conhecida pelos discentes e docentes (BRUM; SCHUHMACHER, 2014).

Com o objetivo de contribuir com trabalhos relacionados ao tema a presente pesquisa tem o objetivo de construir e aplicar uma sequência didática para o ensino de tópicos de estatística descritiva, tendo como alicerce a linguagem computacional e estatística R. O R é uma linguagem de alto nível e um ambiente para análise de dados e produção de gráficos, gratuito e de código aberto (CRAWLEY, 2007).

METODOLOGIA

O presente artigo teve como base a Linguagem Computacional e Estatística R e a ementa da disciplina EXA-709 (Probabilidade e Estatística) do Departamento de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Feira de Santana. A sequência didática e sua apresentação ocorreu via curso de extensão pela Pró-Reitoria de Extensão (PROEX-UEFS).

Para contemplar o objetivo desta pesquisa foi elaborada uma sequência didática com as seguintes etapas: **Passo 1:** Investigação do perfil dos alunos do curso com questões

fechadas (tipo likert) sobre sua formação e conhecimentos relativos à estatística descritiva e linguagem R; **Passo 2:** Apresentação de conceitos básicos e procedimentos de cálculo da Estatística descritiva; **Passo 3:** Aula expositiva sobre fundamentos da linguagem R; **Passo 4:** Aplicação da estatística descritiva em uma base de dados de domínio público; **Passo 5:** Construção de uma lista de exercício (resolução com a linguagem R); Os exercícios foram resolvidos com os alunos de forma síncrona; **Passo 6:** Aplicação de formulário no google com o objetivo de avaliar o minicurso. Nesta etapa os participantes foram questionados sobre conceitos relacionados a linguagem R e Estatística descritiva. O minicurso foi oferecido de forma remota, na plataforma do google meet, nos dias 22 (18h às 20h), 23 (17h às 19h) e 24 (8h às 10h) de agosto de 2024.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dessa seção são relativos aos procedimentos realizados na sequência didática, especificamente os passos 1 (antes do curso) e 6 (no final do curso) provenientes do minicurso de estatística descritiva com aplicações com a linguagem R, como mencionado na metodologia. Por opção metodológica serão apresentados os itens relevantes para a proposta do artigo.

Participaram do minicurso “Estatística descritiva e fundamentos da linguagem R.” 12 estudantes da UEFS (Figura 1), sendo que deste total 50% estão na graduação, 16,7% estão cursando o mestrado, 8,3% têm mestrado e 8,3% estão cursando doutorado.



Figura 1. Nível de formação dos alunos que participaram do minicurso intitulado Estatística descritiva e fundamentos da linguagem R na UEFS (PROEX), agosto 2024.

Em relação a afirmação “Meu conhecimento em relação a estatística descritiva é suficiente” (Figura 2) 33,3% dos discentes discordaram totalmente, 25% discordaram parcialmente e 25% nem concordaram e nem discordaram, apenas 16,7% afirmaram que concordam totalmente ou parcialmente. A partir deste achado foi possível constatar certa insegurança dos participantes em relação aos conceitos relacionados à estatística descritiva.



Figura 2. Conhecimento em relação a estatística descritiva dos alunos que participaram do minicurso denominado Estatística descritiva e fundamentos da linguagem R na UEFS (PROEX), agosto 2024.

A próxima afirmação da autoavaliação foi “Compreendo facilmente o conceito de variabilidade relacionada à estatística” (Figura 3). Neste item nenhum dos estudantes responderam “concorda totalmente” com a afirmação, mostrando que existia dúvidas por parte dos participantes do minicurso em relação tópicos relativos a medidas de dispersão. Ainda analisando o mesmo item, 50% dos discentes responderam que discordam totalmente ou parcialmente da afirmação, reforçando assim a importância do ensino da variabilidade com recurso computacional. Devido este fato é possível encontrar estudos que tiveram como objeto de pesquisa, especificamente, as medidas de variabilidade como o trabalho de Francisco (2013).

3 - Compreendo facilmente o conceito de variabilidade relacionado à estatística.
12 respostas

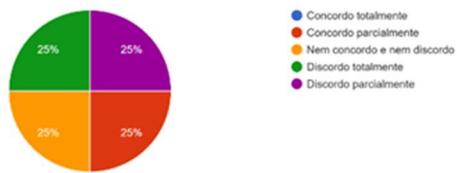


Figura 3. Conhecimento em relação a variabilidade dos alunos que participaram do minicurso denominado Estatística descritiva e fundamentos da linguagem R na UEFS (PROEX), agosto 2024.

No que se refere o item “Considero o conhecimento relacionado a linguagem de computação direcionada a análise de dados essencial para minha formação profissional” foi constatado que mais que 50% dos estudantes concordaram com a importância do conhecimento de uma linguagem de programação para a análise de dados (figura não apresentada). Segundo Konrath, et. al, (2018), existe um consenso entre alguns professores de Estatística a respeito da importância de atividades que envolvam algum recurso computacional.

Quanto a afirmação “No meu curso de estatística descritiva o professor usou recursos computacionais (planilha eletrônica e/ou uma linguagem de programação)” (Figura 4), 50% dos alunos responderam que concordam totalmente com o item. Este resultado converge com o crescimento, nos últimos anos, de trabalhos relacionados ao ensino da estatística com recursos computacionais, como a pesquisa de Konrath, et. al, (2018), que relataram a importância e aplicações da linguagem R no ensino da estatística.

6 – No meu curso de estatística descritiva o professor usou recursos computacionais (planilha eletrônica e/ou uma linguagem de programação).
12 respostas

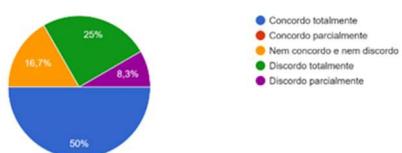


Figura 4. Opinião em relação ao uso de recursos computacionais dos alunos que participaram do minicurso denominado Estatística descritiva e fundamentos da linguagem R na UEFS (PROEX), agosto 2024.

Outro formulário foi apresentado para os alunos ao final do curso (Passo 6 da sequência didática), dos alunos que participaram do curso somente 5 (41,7%) preencheram o formulário final (autoavaliação). No item “O conteúdo do curso de estatística descritiva

com auxílio da linguagem R motivou meu interesse por estatística” (Figura 5), 40% dos alunos responderam que concordam totalmente juntamente com 60% que marcaram que concordam parcialmente. Isso reforça o que Konrath, et. al, (2018), relataram sobre uso de algum recurso computacional nas aulas é cada vez mais necessário, com objetivo de ministrar o conteúdo de maneira dinâmica e interativa.



Figura 5. Motivação do interesse por estatística dos alunos que participaram do minicurso denominado Estatística descritiva e fundamentos da linguagem R na UEFS (PROEX), agosto 2024.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desse trabalho foi construir uma sequência didática para o ensino de estatística descritiva com aplicações com a linguagem R e em seguida aplicá-la em um curso de extensão na UEFS. Além do conhecimento sobre estatística, esta pesquisa reuniu dados sobre as opiniões dos discentes a respeito de cursos de estatística associados a linguagens de programação, e a resposta dos estudantes foram positivas em relação a esta possibilidade, convergindo com algumas pesquisas relacionadas ao tema.

Os dados da autoavaliação antes do início do minicurso foram de extrema importância para evidenciar que existe uma demanda entre alguns alunos da UEFS por cursos semelhantes, associando linguagens de programação e conhecimentos de estatística.

REFERÊNCIAS

BRUM, W. P.; SCHUHMACHER, E. Uma abordagem de conceitos elementares de geometria não euclidiana: Uma experiência vivenciada no ensino de matemática a partir de uma sequência didática. HOLOS, ano 30, vol-01. ISSN 1807 – 1600, 2014.

CRAWLEY, M. J. The R Book. Chichester, Inglaterra: John Wiley & Sons, p. 950, 2007.
FRANCISCO, S. Abordagem do ensino de desvio padrão em livros didáticos. Dissertação de mestrado. Mestrado Profissional em Matemática em rede Nacional-PROFMAT. Universidade Federal de São Carlos 2013.

KONRATH, A. C.; SILVA, S. A; HENNING, E. ; SANTOS, L. M; MIRANDA, R. G.; SAMOHYL, R. W. Desenvolvimento de Aplicativos Web Com R e Shiny: inovações no ensino de Estatística. Abakós, v. 6, p. 55-71, 2018.

WALTER, O. M. F. C; KONRATH, A. C. ; HENNING, E. ; BORNIA, A. C. Teoria da Resposta ao Item em Ambiente R como Suporte no Ensino e Aprendizagem de Engenharia. Abakós, v. 8, p. 61-84, 2020.