



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: Aplicações com linguagem Python

José Alberto da Silva Porto Junior¹; Aloisio Machado da Silva Filho²

1. Bolsista – Modalidade Bolsa/PVIC, Graduando em Engenharia da Computação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: albertojunior521@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 Python.

INTRODUÇÃO

Tendo em vista os possíveis desafios que possam ser encontrados durante o ensino da estatística descritiva, é possível amenizá-los através do uso de uma sequência didática.

Uma sequência didática é um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos discentes (ZABALA, 2015).

Na sequência didática, é possível também utilizar recursos tecnológicos, como o uso de linguagens computacionais. Neste aspecto, Fernandes, Souza e Ribeiro (2004) relatam que os usos de ferramentas tecnológicas facilitam o aprendizado da estatística porque introduzem novas representações e formas de trabalhar. Atualmente existem um universo significativo de linguagens capazes de facilitar o aprendizado da estatística. Neste plano de trabalho será utilizada uma linguagem conhecida na literatura como Python.

A linguagem Python tem sido também utilizada para análise e modelagem de dados devido ao fato dela oferecer uma variedade de recursos e bibliotecas que tornam a análise estatística mais acessível, eficaz e flexível, como NumPy, pandas e SciPy. O NumPy fornece suporte para operações numéricas e matriciais, essenciais para cálculos estatísticos complexos (HASLWANTER, 2016).

Com objetivo de contribuir com estudos relacionados ao tema esta pesquisa tem o objetivo de construir uma sequência didática para o ensino de Estatística Descritiva, tendo como recurso a linguagem computacional Python.

METODOLOGIA

A presente pesquisa tem como base a Linguagem Python e a ementa da disciplina EXA-709 (Probabilidade e Estatística) ofertada pelo Departamento de Ciências Exatas (DEXA) da Universidade Estadual de Feira de Santana-UEFS.

A sequência didática executada nesta pesquisa adotou os seguintes passos: 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 Python; Passo 2: Apresentação de conceitos básicos e procedimentos de cálculo da Estatística; Passo 3: Aula expositiva sobre fundamentos da linguagem Python; Passo 4: Aplicação da estatística descritiva em uma base de dados de domínio público; Passo 5: Elaboração de uma lista de exercício com questões relacionadas ao banco de dados; Passo 6: Construção de formulário no google para que o aluno avalie o minicurso. Nesta etapa o aluno foi questionado também sobre conceitos relacionados a linguagem Python e estatística descritiva.

Na seção subsequente serão apresentados os resultados desta pesquisa relativos ao passo 1 e passo 6.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como parte essencial da sequência didática aplicada, ocorreu uma investigação sobre o perfil dos alunos participantes através de um formulário, e com ele foi possível levantar dados necessários para avaliação de seu conhecimento prévio, em relação aos temas que seriam abordados. Participaram do minicurso “Fundamentos da Linguagem Python: Aplicações com Estatística Descritiva” 8 estudantes da UEFS, sendo que deste total 87,5% (7) com graduação em curso e 12,5% (1) com graduação (figura não apresentada).

Em relação a afirmação “Meu conhecimento em relação à estatística descritiva é suficiente”, 50% dos discentes discordaram totalmente, 37,5% discordaram parcialmente e 12,5% nem concordaram e nem discordaram (Figura 1). A partir deste resultado foi possível constatar certa insegurança dos participantes em relação aos conceitos relacionados à estatística descritiva. Devido a esta realidade, é possível encontrar na literatura pesquisas que tratam das dificuldades relativas ao ensino da estatística (WALICHINSKI, SANTOS JUNIOR, 2013).



Figura 1. Item relacionado ao conhecimento dos alunos do minicurso Fundamentos da linguagem Python: Aplicações com estatística descritiva ministrado no DEXA-UEFS, agosto de 2024.

Na afirmação “Considero o conhecimento relacionado a linguagem de computação direcionada a análise de dados essencial para minha formação profissional”, 50% dos alunos concordaram totalmente com o item (Figura 2). Esse achado é coerente com a diversidade de pesquisas que tratam da temática. Neste contexto, é possível citar a pesquisa de Vieira (2023) que propôs uma metodologia de ensino da estatística descritiva com a linguagem Python.

4 - Considero o conhecimento relacionado a linguagem de computação direcionada a análise de dados essencial para minha formação profissional.
8 respostas

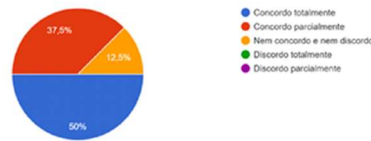


Figura 2. Item relacionado a opinião acerca de linguagem de computação dos alunos do minicurso Fundamentos da linguagem Python: Aplicações com estatística descritiva ministrado no DEXA-UEFS, agosto de 2024.

No item “Um dataframe é essencialmente uma tabela bidimensional, semelhante a uma planilha Excel, onde os dados são organizados somente em linhas” (Figura 3), 37,5% dos alunos assinalaram "Concordo Totalmente" e 25% responderam "Concordo Parcialmente". Esse achado revela uma dificuldade conceitual em relação às estruturas de dados, visto que um dataframe, na verdade, organiza dados em linhas e colunas (MCKINNEY, 2013).

9 - Um DataFrame é essencialmente uma tabela bidimensional, semelhante a uma planilha do Excel, onde os dados são organizados somente em linhas.
8 respostas

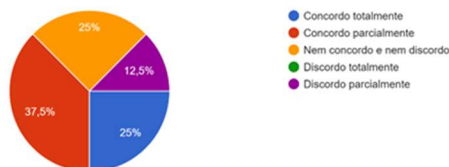


Figura 3: Item relacionado ao conhecimento sobre dataframes dos alunos do minicurso Fundamentos da linguagem Python: Aplicações com estatística descritiva ministrado no DEXA-UEFS, agosto de 2024.

Foi elaborado um formulário com questões tipo Likert relacionadas à avaliação final do minicurso (Passo 6). No item "O ensino de estatística associado com uma linguagem de programação é importante para o aprendizado e qualificação profissional" (Figura 4), 80% dos alunos responderam "Concordo totalmente" e 20% responderam "Concordo parcialmente". Esses resultados mostram uma percepção positiva dos estudantes sobre a relevância da integração entre estatística e uma linguagem de programação. Isso também explica o aumento de publicações relacionadas a este tema, como observado por Pavlenko, et al., (2020), que destaca o uso de uma linguagem de computação como recurso pedagógico no ensino de estatística.

1 - O ensino de estatística associado com uma linguagem de programação é importante para o aprendizado e qualificação profissional.
5 respostas

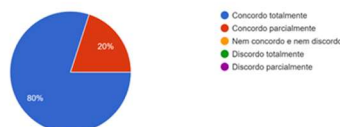


Figura 4: Item relacionado a opinião acerca do ensino de estatística dos alunos do minicurso Fundamentos da linguagem Python: Aplicações com estatística descritiva ministrado no Departamento de Ciências Exata (UEFS), agosto de 2024.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi construir uma sequência didática para o ensino de estatística, tendo como recurso computacional a linguagem Python. Após a construção da sequência didática, a sua aplicação ocorreu em minicurso de extensão, ministrados pelos autores da pesquisa, com carga horária de 8 horas, oferecido aos alunos da graduação e pós-graduação da UEFS.

Através dos resultados obtidos com a aplicação do minicurso intitulado "Fundamentos da linguagem Python: Aplicações com estatística descritiva" e das respostas dos alunos nos formulários, é possível concluir que a percepção geral dos alunos sobre os conceitos de estatística descritiva aplicados com uma linguagem de computação melhorou. Isso evidencia o impacto positivo e a eficiência da sequência didática utilizada na pesquisa.

Os resultados relativos ao passo 1 e passo 6 da sequência didática convergiram com os achados de outros estudos. E considerando a metodologia utilizada e nossos achados, acreditamos que esta pesquisa possa contribuir com iniciativas voltadas ao aprendizado de estatística com linguagens de computação.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, José António; SOUSA, Manuela Valentina; RIBEIRO, Sónia Alexandra – “Ensino e aprendizagem de probabilidades e estatística: actas do Encontro Nacional de Probabilidades e Estatística na Escola, 1, Braga, 2004”. Braga: CIED”. ISBN 972-8746-20-2. p. 165-193, 2004.

HASLWANTER, T. An introduction to statistics with Python : with applications in the life sciences. Switzerland: Springer, 2016.

MCKINNEY, W. Python for data analysis. Beijing: O’reilly, 2013.

PAVLENKO, L.; PAVLENKO, M.; KHOMENKO, V. and MEZHUYEV, V. (2020). Application of R Programming Language in Learning Statistics. In Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology - Vol. 2: AET; pp. 62-72. ISBN 978-989-758-558-6, SciTePress, DOI: 10.5220/0010928500003364

VIEIRA, Sabrina Rodrigues. Uma nova perspectiva do ensino da estatística descritiva no ensino médio com programação em python. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Goiânia, 86f, 2023.

WALICHINSKI, D.; SANTOS JUNIOR, G. D. Educação Estatística: objetivos, perspectivas e dificuldades. *Imagens da Educação*, v. 3, n. 3, 29 out. 2013. doi: 10.4025/imagenseduc.v3i3.21578.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Penso Editora, 2015.