

A APRENDIZAGEM DA ESTATÍSTICA DE ESTUDANTES DA LICENCIATURA EM COMUNICAÇÃO SOCIAL ALICERÇADA NUM PROJETO DE INVESTIGAÇÃO: POTENCIALIDADES E DESAFIOS

Catarina Delgado

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal (CIEF)
catarina.delgado@ese.ips.pt

João Torres

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal (CIEF)
joao.torres@ese.ips.pt

Maria do Rosário Rodrigues

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal (CIEF)
rosario.rodrigues@ese.ips.pt

Lídia Marôpo

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal (CIEF)
lidia.maropo@ese.ips.pt

Resumo: Este artigo foca-se numa experiência de formação de ensino da estatística envolvendo estudantes do Curso de Licenciatura em Comunicação Social da ESE/IPS. Decorre de um estudo de cariz exploratório cujos objetivos são identificar potencialidades para a aprendizagem da estatística pelo envolvimento dos estudantes num projeto de investigação e desafios que se colocam no ensino desta área do conhecimento, tendo por base esta opção, num contexto de pandemia. Este estudo constitui uma investigação sobre a própria prática da formadora (primeira autora deste artigo). Os dados foram recolhidos através da observação participante das aulas, da recolha documental e de questionários realizados aos estudantes. O envolvimento dos estudantes no projeto de investigação resultou num maior interesse pela aprendizagem da estatística e no desenvolvimento das suas capacidades de transnumeração, de raciocínio com modelos e de integração da estatística no contexto. Destacam-se como desafios: (i) a gestão do tempo de aula de modo a responder às diferentes solicitações dos grupos de estudantes, (ii) a antecipação de possíveis questões que apoiem e suscitem a reflexão sobre a análise dos dados realizada por eles e (iii) a necessidade de, simultaneamente, dar resposta a dificuldades relacionadas com o uso da ferramenta Excel e com conceitos de estatística.

Abstract: This paper focuses on a training experience in teaching Statistics involving students from the Social Communication Course of the ESE/IPS. It stems from an exploratory study

whose objectives are to identify potentialities for learning statistics from the involvement of students in a research project and the to identify challenges that arise in teaching of this area of knowledge, with this option, in a pandemic context. This study is an investigation about the trainer's own practice (the first author of this paper), whose data were collected through the observation (participant) of the classes, the documentary collection and questionnaires made to the students. The involvement of students in the research project results in a greater interest about learning Statistics and in the development of their capacity of transnumeration, of the reasoning with models and of the integration of statistics and the context. The challenges are: (i) to manage class time in order to respond to different requests from student groups, (ii) to anticipate questions that support and encourage reflection about the analysis of data carried out by them and (iii) the need to respond, simultaneously, to the difficulties related with the use of the Excel tools and with concepts of statistic.

Introdução

A estatística tem desempenhado um papel essencial enquanto ferramenta para analisar a variabilidade de conjuntos de dados, estabelecer relações entre variáveis, melhorar previsões e tomar decisões (Batanero & Díaz, 2005). O recurso a estatísticas nos meios de comunicação social é uma prática cada vez mais comum e tornou-se ainda mais evidente nesta época de pandemia, como forma de descrever situações que estão associadas a este fenómeno e de sustentar argumentos e ideias decorrentes da sua análise (Barros & Silvestre, 2020).

É evidente a necessidade que profissionais da comunicação sejam capazes de explicar e criticar as informações estatísticas de forma adequada (Garfield, 2002). Trata-se de desenvolver o que Gal (2002) designa por *literacia estatística*, que envolve duas componentes fundamentais e inter-relacionadas: (a) capacidade de interpretar e avaliar criticamente informações estatísticas (b) capacidade de discutir ou comunicar as suas opiniões sobre essas informações estatísticas.

Enquanto formadores de estudantes do curso de Licenciatura em Comunicação Social, e reconhecendo a importância do desenvolvimento do pensamento estatístico destes futuros profissionais, desenvolvemos uma experiência de formação focada no tratamento e análise de dados reais, provenientes do projeto *Competências de Informação para Jovens na Era Digital (CIJED)*, de modo a promover uma aprendizagem contextualizada dos conceitos e procedimentos estatísticos e recurso a ferramentas digitais. Este artigo foca-se na análise das potencialidades desta experiência para a aprendizagem da estatística e os desafios que se colocam no seu ensino decorrentes desta opção e de um contexto de pandemia.

Contextualização teórica

Há fortes evidências que os estudantes do ensino superior revelam dificuldades e pouco interesse em aprender estatística (Garfield & Ben-Zvi, 2007; Verhoeven, 2006). Vários são os autores que proclamam mudanças no ensino da estatística e recomendam a criação de fortes sinergias entre conteúdo, pedagogia e tecnologia (Tishkovskaya & Lancaster, 2012).

É fundamental criar um ambiente de aprendizagem que tenha subjacente uma perspectiva de estudante que é, simultaneamente, de produtor e consumidor de informação estatística (Fernandes, 2009). Neste sentido, as formas de comunicação que se estabelecem devem privilegiar a sua participação em discussões coletivas sobre a exploração de tarefas estatísticas, em que o papel do professor é incentivar a reflexão sobre as ideias e a sua partilha (Fernandes, 2009) e valorizar o envolvimento em projetos de investigação estatística (Batanero & Godinho, 2005; Fernandes, 2009). Wild e Pfannkuch (1999) referem que a realização de uma investigação estatística engloba cinco tipos de pensamento: 1. A *necessidade de dados* corresponde à compreensão sobre a importância de recolher dados e de que dados devem ser recolhidos para dar resposta a uma questão ou problema. 2. A *transnumeração* refere-se à capacidade de representar de modo apropriado as situações reais e de recorrer a mudanças de representações que permitam dar mais significado aos dados. 3. A *variação* corresponde a ter em conta que, apesar de poderem ser identificados padrões e tendência de comportamento dos dados, podem ocorrer variações quando, por exemplo, são consideradas outras amostras ou quando é efetuada a recolha noutra momento. 4. O *raciocínio com modelos* corresponde a, a partir de modelos (como, por exemplo, tabelas e gráficos), encontrar padrões para raciocinar mais aprofundadamente, analisando e/ou comparando conjuntos de dados. 5. Por fim, a *integração da estatística no contexto* está relacionada com a capacidade de ligação entre o conhecimento estatístico dos dados e o conhecimento da situação real que está a ser investigada.

Um outro aspeto fundamental no ensino da estatística é proporcionar situações de organização e tratamento de dados que sejam reais, por permitir promover o interesse dos estudantes e facilitar a atribuição de significado aos conceitos estatísticos (Fernandes, 2009). O envolvimento dos estudantes na realização de investigações estatísticas possibilita uma melhor interpretação dos dados (Batanero, 2000) e desenvolve a capacidade para aplicar os conhecimentos estatísticos na resolução de problemas associados a um contexto específico (Allen, Folkhard, Lancaster, Sherlock & Abram, 2012).

O recurso à tecnologia deve também ser tido em conta quando se ensina estatística. Efetivamente, o uso da tecnologia constitui uma forma poderosa de apoiar os estudantes na

exploração e na análise dos dados, permitindo que eles se concentrem na interpretação dos resultados e na compreensão de conceitos, em vez de se focarem nos cálculos (Tishkovskaya & Lancaster, 2012). Neste sentido, Silva, Lima e Vieira (2018) destacam a folha de cálculo (Excel) como um recurso adequado para se trabalhar com questões de estatística, visto que permite uma maior compreensão dos conteúdos e possibilita a obtenção, com alguma rapidez, de representações gráficas de conjuntos de dados.

Metodologia

Este artigo decorre de um estudo exploratório e corresponde a uma investigação sobre a própria prática da formadora (primeira autora deste artigo) numa experiência de formação, que envolve 37 estudantes do Curso de Licenciatura em Comunicação Social que frequentam a Unidade Curricular (UC) Matemática para a Comunicação Social (MCS) da ESE/IPS. Este estudo emerge da necessidade de recorrer a metodologias adequadas que promovam e facilitem a aprendizagem da estatística destes estudantes.

A leção desta UC decorreu em tempos de pandemia, tendo as aulas assumido três modalidades: totalmente a distância, totalmente presenciais e com *streaming*. Os desafios identificados resultam de uma reflexão sobre a prática de ensino da estatística, num contexto de pandemia e alicerçada no envolvimento dos estudantes no tratamento e análise de dados do projeto *CIJED*. Os dados deste projeto foram recolhidos junto de alunos dos 2.º e 3.º ciclos de escolaridade através de um questionário que visou obter informação sobre aspetos associados aos conteúdos digitais a que acedem – um tema da área da comunicação social.

Os dados aqui apresentados foram recolhidos por análise documental (designadamente os relatórios de análise dos dados do projeto *CIJED* realizados pelos grupos de estudantes – oito no total) e através de um questionário realizado aos estudantes sobre esta experiência de formação.

Resultados e discussão

Responderam ao questionário 19 estudantes. A análise das suas respostas revelou que o facto de se terem envolvido no tratamento de dados do projeto *CIJED* constituiu uma fonte acrescida de interesse para aprendizagem da estatística (95%) e da ferramenta Excel (85%), facilitou a atribuição de significado aos conceitos da estatística (89%) e contribuiu para o reconhecimento da utilidade do Excel no tratamento de dados (89%).

A análise dos relatórios permitiu constatar que os estudantes desenvolveram capacidades de transnumeração, representando, globalmente, de modo apropriado os dados. Alguns dos grupos recorreram inclusive a mudanças de representações por forma a atribuir maior significado aos dados. Também grande parte dos estudantes parece ter revelado a capacidade de raciocínio com modelos ao analisar de forma adequada os gráficos e tabelas construídos. Alguns deles foram ainda capazes de efetuar comparações de conjuntos de dados (por exemplo, comparar conjuntos de dados segundo a variável género). Destaca-se ainda as capacidades ao nível da integração da estatística e o contexto ao construírem um conjunto de asserções reveladoras de uma reflexão conjunta dos dados.

A formadora identifica alguns desafios inerentes ao desenvolvimento deste trabalho: dificuldade de gerir o tempo de aula, optando por diversas vezes agendar sessões de tutoria extra-aula; a antecipação de questões específicas, dirigidas a cada grupo, que suscitasse a reflexão e/ou que permitissem apoiar os estudantes a avançar numa análise mais aprofundada dos dados; o fraco conhecimento inicial generalizado dos estudantes sobre a ferramenta Excel e sobre a estatística.

Relativamente à(s) modalidade(s) de aulas que se mostraram mais adequadas para o desenvolvimento do trabalho de tratamento e análise dos dados no âmbito do projeto CIJED, 65% dos estudantes salientaram as totalmente presenciais, 58% as aulas com *streaming* e 53% as aulas totalmente à distância. Para a docente, as aulas com *streaming* e totalmente presenciais constituíram um maior desafio para o acompanhamento do trabalho dos grupos. Já as sessões online, quer em regime tutorial quer através da criação de salas simultâneas, mostraram-se mais apropriadas para este tipo de trabalho. Contudo, houve situações que constituíram um maior desafio, nomeadamente o ensino e a aprendizagem das funcionalidades do Excel na modalidade online.

Considerações finais

Este estudo realça a importância do envolvimento dos estudantes no tratamento e análise de dados reais e associados a temáticas do seu interesse, tal como é salientado por Fernandes (2009). Relativamente aos tipos de pensamento estatístico evidenciado nos relatórios construídos pelos estudantes, há a assinalar a ausência da necessidade dos dados e da variação, o que evidencia a necessidade de uma maior atenção a estes dois tipos de pensamento estatístico na formação de futuros profissionais da área da comunicação.

O contexto de pandemia trouxe à docente alguns desafios, dos quais se destacam aspetos associados à gestão do trabalho dos grupos de estudantes, decorrentes das diferentes modalidades de aulas. Do ponto de vista dos estudantes, apesar das aulas presenciais reunirem um maior consenso, parece existir uma perceção positiva relativamente a todas as modalidades de aula para a aprendizagem.

Referências bibliográficas

- Allen, R.A., Folkhard, A., Lancaster, G.A., Sherlock, C., & Abram, B. (2012). Statistics for the Biological and Environmental Sciences: Improving Service Teaching for Postgraduates, *Statistics Education Research Journal*.
- Batanero, C. (2000). Dificultades de los estudiantes en los conceptos estadísticos elementales: el caso de las medidas de posición central. In C. Loureiro, F. Oliveira & L. Brunheira (Orgs.), *Ensino e aprendizagem da estatística* (pp. 31-48). Sociedade Portuguesa de Estatística, Associação de Professores de Matemática, Departamentos de Educação e de Estatística e Investigação Operacional da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Batanero, C., & Diaz, C. (2005). El papel de los proyectos en la Enseñanza Y aprendizaje de la estadística. I Congresso de Estatística e Investigação Operacional da Galiza e Norte de Portugal e VII Congreso Galego de Estatística e Investigación de Operacións, Guimaraes, 26-28 out. 2005.
<https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/CEIO.pdf>
- Batanero, C., & Godino, J. D. (2005). Perspectivas de la educación estadística como área de investigación. In R. Luengo (Ed.). *Líneas de investigación en Didáctica de las matemáticas* (pp. 203–226). Universidad de Extremadura.
- Barros, J. L., & Silvestre, C. (2020). Estatísticas e jornalismo em tempo de pandemia. MEISTUDIES - 3.º Congresso Internacional Media Ecology and Image Studies - Democracia, meios e pandemia (conferência online).
<http://meistudies.org/index.php/cmei/3cime/paper/view/867/509>
- Fernandes, J. A. (2009). Ensino e Aprendizagem da Estatística – Realidades e Desafios. In C. Costa, E. Mamede, F. Guimarães (Orgs.), *Números e estatística: reflectindo no presente, perspectivando o futuro - Actas XIX EIEM. SEM, SPCE*.
- Gal, I. (2002). Adults' statistical literacy: meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), pp. 1-25.

- Garfield, J. (2002). The Challenge of Developing Statistical Reasoning, *Journal of Statistics Education*, 10 (3), DOI: 10.1080/10691898.2002.11910676
- Garfield, J., & Ben-Zvi, D. (2007). How Students Learn Statistics Revisited: A Current Review of Research on Teaching and Learning Statistics, *International Statistical Review* 75(3), 372-396, doi:10.1111.
- Silva, M. S., Lima, R. S. N., & Vieira, A. R. L. (2018). Excel como recurso didático nas aulas de estatística. Atas do 11.º Encontro Internacional de Formação de Professores – 12.º Fórum Permanente de Inovação Educacional.
<https://eventos.set.edu.br/enfope/article/view/9132/3951>
- Tishkovskaya, S., & Lancaster, G. A. (2012). Statistical Education in the 21st Century: A Review of Challenges, Teaching Innovations and Strategies for Reform, *Journal of Statistics Education*, 20 (2). DOI: 10.1080/10691898.2012.11889641
- Verhoeven, P. (2006). Statistics Education in the Netherlands and Flanders: An Outline of Introductory Courses at Universities and Colleges, In ICOTS-7 Conference Proceedings.
- Wild, C. J., & Pfannkuch, M. (1999). Statistical Thinking in Empirical Enquiry. *International Statistical Review*, México, v. 67, p. 223 – 265.