



SEQUÊNCIA DE ENSINO E LETRAMENTO ESTATÍSTICO: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA

TEACHING SEQUENCE AND STATISTICAL LITERACY: REPORT OF AN EXPERIENCE

Leila de Souza Mello¹

Ketlen de Castro da Silva²

Bianca Roberta de Souza³

Laís Rosa Cavalcanti⁴

Mauren Porciúncula Moreira da Silva⁵

DOI: 10.5281/zenodo.13619937

Resumo

O presente artigo trata de um relato do processo de construção de uma Sequência de Ensino realizada por alunas/pesquisadoras como parte das tarefas da disciplina de “Tópicos em Educação Matemática 2” com foco no Letramento Estatístico, do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica (EDUMATEC), da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). A referida disciplina, por ser realizada na modalidade à distância, permitiu a participação de estudantes/pesquisadores renomados, não só no Brasil. O objetivo

¹ Graduada em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande (1993), possui Especialização em Matemática para Professores do Ensino Fundamental e Médio pela Universidade Federal do Rio Grande (2003), é Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Pelotas (2020) e doutoranda do Programa de Pós-graduação Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande. profileilamello@gmail.com

² Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Rio Grande (2021), mestranda no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande. ketlencastro@yahoo.com

³ Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Pernambuco(2022) e mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco. bianca.roberta@ufpe.br

⁴ Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Pernambuco (2022), Especialização em Psicopedagogia Institucional e Hospitalar (2022). Mestranda em Educação e suas Tecnologias pela Universidade Federal de Pernambuco. lais.rosac@ufpe.br

⁵ Possui graduação em Matemática pela Universidade federal do Rio Grande (1999), mestrado em Engenharia Oceânica pela Universidade Federal do Rio Grande (2001), doutorado em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2009) e Pós-doutorado pela Victoria University of Wellington, Victoria, Nova Zelândia. mauren@furg.br



deste relato foi destacar como uma Sequência de Ensino pode contribuir para o desenvolvimento do Letramento Estatístico. Consideramos que a oportunidade de participarmos de um espaço formativo tão diverso e rico nos proporcionou muitas aprendizagens, por meio das trocas de experiências, relatos e explanações de pesquisadores renomados, inclusive, fora do Brasil. As aprendizagens realizadas nesse processo se refletiram não só na nossa vida acadêmica, como na vida profissional.

Palavras-Chave: Letramento Estatístico; Sequência de Ensino; Relato de experiência.

Abstract

This article reports on the process of constructing a Teaching Sequence carried out by students/researchers as part of the tasks in the "Topics in Mathematics Education 2" course, with a focus on statistical literacy, in the Postgraduate Program in Mathematics and Technology Education (EDUMATEC) at the Federal University of Pernambuco (UFPE). As the course was distance learning, it allowed renowned students/researchers to take part, not only in Brazil. The aim of this report was to highlight how a teaching sequence can contribute to the development of Statistical Literacy. We believe that the opportunity to participate in such a diverse and rich training space provided a lot of learning, through the exchange of experiences, reports and explanations from renowned researchers not only from Brazil. The lessons learned in this process have been reflected not only in our academic life, but also in our professional life.

Translated with DeepL.com (free version)

Keywords: Statistical literacy; Teaching sequence; Experience report.

INTRODUÇÃO

Para situar o leitor, começaremos explicando que em 2023 foi ofertada a disciplina “Tópicos em Educação Matemática 2- Letramento Estatístico” do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica (EDUMATEC), da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Essa disciplina foi realizada na modalidade à distância, fator que viabilizou a nossa participação, bem como a participação de estudantes/pesquisadores das mais diversas regiões do Brasil.

A disciplina foi organizada por meio de uma plataforma, onde eram disponibilizados textos para leitura prévia, antes dos encontros síncronos semanais. Na plataforma também havia um espaço para inserção de perguntas, que eram enviadas para os professores com antecedência.

Neste artigo, realizamos um relato sobre o processo de elaboração de uma Sequência de Ensino, uma das produções realizadas no decorrer da disciplina mencionada anteriormente. Nosso objetivo é destacar como uma sequência de Ensino pode contribuir para o desenvolvimento do Letramento Estatístico. Para isso, abordaremos nossas concepções sobre o



tema, a metodologia da disciplina, o processo de elaboração da Sequência de Ensino encontrados e nossas considerações.

CONCEPÇÕES

Antes de abordarmos as concepções sobre o Letramento Estatístico, precisamos trazer um breve histórico sobre como a Estatística se inseriu na educação, pois há pouco tempo atrás, a Estatística era associada apenas ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁶ e ao trabalho realizado por esse Instituto. Somente em 1997, a Estatística foi indicada como um conteúdo relevante, que deveria ser abordado nos currículos escolares, por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)⁷. Os PCNs trouxeram um bloco, na Matemática, chamado de “Tratamento da Informação”, porém, os PCNs apenas indicavam a importância do trabalho com a Estatística, que, na prática, continuava inexistente ou aparecia timidamente nos currículos escolares. Somente em 2017, com a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)⁸ essa realidade começou a se transformar. Isso se deu porque a BNCC tem caráter normativo, portanto, determina aprendizagens essenciais que precisam ser desenvolvidas ao longo do Ensino Básico. Com a BNCC, a Estatística entra numa das Unidades Temáticas da Matemática: a Probabilidade e Estatística, que define um conjunto orgânico e progressivo de habilidades a serem desenvolvidas ao longo de cada ano de ensino. Portanto, somente após a implementação da BNCC que o trabalho com a Estatística vem sendo desenvolvido de fato, porém apresenta fragilidades, por ainda ser um conteúdo “novo”, em termos de Educação.

Independentemente dessa fragilidade, cada dia mais percebemos que estamos imersos num mundo de informações, trazidas, por meio de tabelas, gráficos ou infográficos, por exemplo. E, em algumas situações, não reconhecemos certos equívocos contidos nessas informações ou, por vezes, acabamos sendo “enganados” pelas informações estatísticas, por não possuímos as habilidades necessárias ao nosso Letramento Estatístico. Segundo Gal (2002), Letramento Estatístico pode ser entendido pela:

- a) capacidade da pessoa para interpretar e avaliar criticamente informação estatística, os argumentos relacionados aos dados ou aos fenômenos estocásticos, que podem ser

⁶ <https://www.ibge.gov.br/aceso-informacao/institucional/o-ibge.html>

⁷ <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>

⁸ <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>



encontrados em diversos contextos e, quando relevante, b) capacidade da pessoa para discutir ou comunicar suas reações para essas informações estatísticas, como sua compreensão acerca do significado da informação, suas opiniões sobre as implicações desta informação ou suas considerações acerca da aceitação das conclusões dadas (GAL, 2002, p. 2-3, tradução livre).

Assim, precisamos desenvolver as habilidades de interpretar e avaliar criticamente as informações, entender o que os dados apresentados estão indicando, refletindo sobre o contexto para poder realizar considerações e tomar decisões. Além disso, Gal (2002) também considera que um sujeito letrado estatisticamente, precisa ser capaz de:

- (i) perceber porque os dados são necessários e como podem ser produzidos; (ii) familiaridade com conceitos e ideias básicos relacionados à estatística descritiva; (iii) familiaridade com conceitos e ideias básicos relacionados às apresentações gráficas e tabulares; (iv) compreender noções básicas de probabilidade; (v) entender como o processo inferencial é alcançado (GAL, 2002, p. 10, tradução livre)

Pelo exposto, percebemos que mais do que compreender o que os dados indicam, é necessário saber quem os produziu, em que contexto e com quais intenções foram produzidos. É fundamental também, saber os conceitos e ideias básicas relacionadas à Estatística, a fim de perceber se os dados estão de acordo com sua representação gráfica ou se a representação apresentada é a mais apropriada para explicitar aquela informação, por exemplo. Dessa forma, tendo mais compreensão e clareza a respeito das informações, os sujeitos serão capazes de tomar decisões, de forma mais consciente e crítica, como corroboram Cazorla e Utsumi (2010), “[...] podemos ensinar Estatística para além dos conceitos e dos procedimentos, aparelhando o cidadão para ler o mundo a partir de informações estatísticas, bem como despertar e desenvolver o espírito científico [...]” (p. 14). E assim, movidas por esse desejo de nos aparelhar mais a respeito da Estatística e desenvolver as habilidades necessárias ao Letramento Estatístico, ingressamos na disciplina “Tópicos em Educação Matemática 2- Letramento Estatístico”, cuja metodologia iremos relatar a seguir.

METODOLOGIA DA DISCIPLINA

Ingressamos na disciplina “Tópicos em Educação Matemática 2- Letramento Estatístico” do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica (EDUMATEC), da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) com muitas expectativas,



pois os professores da disciplina e os palestrantes convidados, que já havia sido divulgado, eram exatamente as “nossas referências”, ou seja, os teóricos que embasavam nossas escritas, pesquisas e trabalho.

A disciplina foi realizada no segundo semestre de 2023, na modalidade à distância, o que permitiu a participação de diversos pesquisadores, não só do Brasil, como de outros países. Sua carga horária foi de 60 horas, sendo que foram realizados encontros síncronos semanais, de 4h cada um, além de serem solicitadas leituras prévias aos encontros, que permitiram aos estudantes uma inserção ao tema em pauta, além de proporcionar a oportunidade de encaminhar dúvidas a respeito do assunto para os palestrantes poderem dar um retorno, após ou mesmo durante sua explanação.

Os materiais utilizados foram disponibilizados por meio de uma plataforma e também, por lá, poderíamos encaminhar perguntas ou comentários sobre as aulas e os assuntos abordados. A seleção dos assuntos e a abordagem realizada no curso foi planejada de acordo com um formulário encaminhado antes do início das aulas para os estudantes inscritos, e que serviu como diagnóstico para auxiliar na escolha dos temas e a profundidade dos assuntos. Esse formulário foi respondido de forma anônima, pelos estudantes da disciplina.

Os professores responsáveis pela disciplina foram a MSc. Cristiane de Arimatea Rocha, a Dra. Irene Mauricio Cazorla, o Dr. Carlos Eduardo Ferreira Monteiro, a Dra. Marta Élid Amorim Mateus, a Dra. Miriam Cardoso Utsumi, o Dr. Cassio Cristiano Giordano e a Dra. Mauren Porciúncula Moreira da Silva, todos reconhecidos por seu trabalho e por suas pesquisas, mas além deles, ainda pudemos contar com convidados internacionais, como Iddo Gal, Paulo de Martino Jannuzzi e Maria Magdalena Gea Serrano.

Logo no início do semestre, a turma foi separada em pequenos grupos com 4 estudantes em cada um e com 2 professores “tutores”, que ficaram responsáveis por acompanhar os trabalhos daquele grupo mais de perto, realizando orientações e solucionando as dúvidas que surgiam.

A estrutura dos encontros síncronos era a seguinte: das 18h30 às 19h, o momento era destinado para o encontro dos pequenos grupos com seus tutores, das 19h às 20h30 era realizada a palestra e os palestrantes respondiam as dúvidas que eram encaminhadas a eles com antecedência. Das 20h30 às 21h15, o tempo era destinado a discussão sobre as dificuldades de aprendizagem dos conceitos envolvidos ou dos aspectos tratados na palestra e, das 21h15 às 22h30, os pequenos grupos tinham a oportunidade de se reunir novamente com seus tutores



para solucionar possíveis dúvidas. Cada pequeno grupo elaborou uma sequência de Ensino, cujo processo iremos detalhar na próxima seção.

PROCESSO DE ELABORAÇÃO DA SEQUÊNCIA DE ENSINO

Ao longo da disciplina em questão, os alunos/pesquisadores, desenvolveram Sequências de Ensino (segue no anexo 1, a sequência elaborada pelo nosso grupo) voltadas à promoção de práticas de Letramento Estatístico para estudantes da Educação Básica. O presente grupo, composto por alunas/pesquisadoras da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Universidade Federal do Rio Grande (FURG), elaborou um protótipo de uma Sequência de Ensino intitulada “Aspectos que dificultam o ingresso de estudantes no Ensino Superior”. Logo, por se tratar de um protótipo, salientamos que os expostos não foram desenvolvidos de forma prática. Desse modo, ao longo da presente seção, dissertaremos sobre.

O processo de elaboração dessa Sequência de Ensino foi realizado por meio de muitos encontros síncronos em que esse grupo discutia, pesquisa sobre o assunto e refletia sobre os encaminhamentos sugeridos. Além disso, foi criado um grupo no *WhatsApp*, onde as conversas, decisões e proposições eram decididas sempre em conjunto. Criamos também um arquivo no Documentos do *Google*, onde igualmente, de maneira colaborativa, todas as integrantes do grupo faziam suas contribuições.

Acreditamos que seja válido destacar o motivo pela escolha do tema da Sequência de Ensino que construímos, haja vista a importância do viés crítico que permeia a Educação Estatística. Nesse sentido, o acesso à Educação é de suma grandeza, pois, a todo instante, podemos perceber diversas pesquisas e dados estatísticos divulgados pelas mídias a respeito da temática. Entretanto, para que os sujeitos compreendam que os expostos exprimem, de certa maneira, um retrato da sociedade, há a necessidade de que sejam letrados estatisticamente. Nessa esteira, a presente Sequência de Ensino, composta por seis aulas, com duração de 50 minutos cada, vislumbra sobre tais questões e apresentou o seguinte objetivo: desenvolver as habilidades estatísticas, por meio de uma sequência de ensino que propõe um trabalho de pesquisa sobre os aspectos que dificultam o ingresso dos estudantes no Ensino Superior.

Ancoramo-nos nos expostos por Porciúncula, Schreiber, Giordano (2022), no que tange aos Projetos de Aprendizagem Estatísticos, sendo práticas de pesquisa compostas pelas seguintes etapas: 1) Escolha da Temática pelo aluno; 2) Problematização (levantamento de hipóteses, 3) Escolha dos sujeitos da pesquisa; 4) Criação de um instrumento de coleta de dados;



5) Coleta de dados; 6) Análise dos dados; 7) Divulgação dos dados; 8) Avaliação da atividade.

Posto isso, para a primeira aula, planejamos apresentar uma reportagem⁹ sobre o ingresso de alunos no Ensino Superior. Almejando fomentar discussões e reflexões, a professora mobiliza algumas inquietações, como: “Quando o governo brasileiro lançou seu Plano Nacional de Educação (PNE), em 2014, almejava ter 33% da população jovem, de 18 a 24 anos, dentro das universidades, no prazo de 10 anos. Após a leitura da reportagem e pela observação do gráfico contido nela, podemos considerar que essa meta do governo será alcançada?”; “Quais fatores são apresentados nessa notícia, como causas da população jovem ter dificuldade de ingressar no Ensino Superior?”; “Vocês concordam com o exposto nesta notícia?”; “Além desses fatores mencionados, vocês consideram que há mais razões para essa dificuldade de ingresso no Ensino Superior? Se sim, quais são eles?”. Como tarefa, será proposta a leitura de outra notícia¹⁰, e solicitado que os estudantes, organizados em equipes, pesquisem mais sobre o assunto, para discutir na aula seguinte.

A respeito do segundo dia de aula, serão disponibilizados 10 minutos para cada grupo apresentar os materiais (notícias, vídeos, gráficos, entre outros) que encontraram, debaterem sobre o material (de cada grupo) e compreender a importância dos artefatos culturais trazidos pelos alunos. Já no terceiro dia, serão tecidas problematizações a respeito dos artefatos apresentados na aula anterior, compreendendo discussões como: Como esses dados foram produzidos? Por que são importantes? Eles exprimem um retrato da sociedade? É possível projetar previsões a respeito da realidade a partir da estatística, como a tomada de decisão?

Por meio de uma projeção de slides, serão apresentadas as etapas para a produção de uma pesquisa, de acordo com Porciúncula; Schreiber e Giordano (2022), conforme mencionamos anteriormente. Essa apresentação de slides mostrará cada uma das etapas, desde a escolha da temática; a problematização desta, quem são os sujeitos que os alunos irão investigar; quais as possibilidades de coletas de dados e os tipos de instrumentos que podem ser elencados, como: questionário, formulário, entrevistas estruturadas ou semiestruturadas. Neste momento, o foco será direcionado à aplicação de questionários, pois o instrumento a ser trabalhado será o Formulário Google. Essa escolha se justifica pelo fato do mesmo permitir a realização de uma pesquisa de opinião, obtendo o alcance de muitas pessoas. É importante a apresentação de exemplos à turma.

⁹ Disponível em: <https://acesse.one/4LP4D>. Acesso em: 29 fev. 2024.

¹⁰ Disponível em: <https://shre.ink/rcUV>. Acesso em: 02 mar. 2024.



Na sequência, dando continuidade à apresentação de slides, serão expostas, também, problematizações a respeito de estratégias para realizar a análise dos dados, bem como, as possibilidades de divulgação dos resultados/dados da pesquisa, lançando olhares para os tipos de representações (sejam elas gráficas ou tabulares) melhor apresentam os expostos e, por fim, a avaliação das atividades desenvolvidas, como por exemplo, as conclusões geradas pelo grupo.

Na quarta aula, os alunos observarão como são produzidos formulários utilizando a Plataforma Google Formulário e, então, serão instigados a elaborar este instrumento de forma colaborativa, pensando quais questões poderão ser formuladas, para compreender quais aspectos dificultam o ingresso de jovens no Ensino Superior. Serão apresentadas algumas questões, como sugestão, e protagonizadas discussões com os estudantes a respeito da relevância ou não de tais perguntas, bem como serão incluídas questões sugeridas pelos mesmos. É importante que o link do questionário seja compartilhado com os alunos, (uma possibilidade é utilizar o grupo de WhatsApp da turma) para que os estudantes peçam aos seus colegas do Ensino Médio, de outras turmas, que respondam.

No que tange à quinta aula, tendo em vista a coleta de dados realizada na aula anterior (aula 4), dando origem ao banco de dados, chega o momento em que os alunos passarão a explorar tais informações. Nesse sentido, será destacado o fato de que algumas informações são interessantes de serem articuladas, para que, desse modo, expressem um retrato/captura do contexto. A seguir, serão apresentadas aos estudantes, variadas informações, representadas por meio de gráficos e tabelas e, na sequência, problematizações sobre essas representações serem de fato as mais adequadas ou não, tendo em vista os dados que se deseja divulgar. Após os discentes iniciarem a análise e produção de gráficos para ilustrar suas pesquisas. Neste momento os estudantes precisarão pensar qual tipo de gráfico representa melhor os resultados encontrados. Ainda, durante esta aula, os estudantes confeccionarão os cartazes para apresentar os resultados de suas pesquisas.

Para finalizar a sequência de ensino, a sexta aula será destinada para que os estudantes, divididos em grupos, apresentem os resultados encontrados. Semelhante a um seminário, os discentes apresentarão os dados que coletaram dos participantes da pesquisa e as informações sintetizadas, correlacionando-as com as aprendizagens e os recursos aprendidos. Ser solicitado que os alunos enfatizem o contexto e a realidade presente por trás de cada dado coletado de forma crítica e reflexiva. Logo, é importante que o/a docente teça comentários e questionamentos, sempre que perceber a necessidade de aprofundamento ou esclarecimento,



após a apresentação. Desse modo, potencializando a análise.

Ao longo da produção da presente Sequência de Ensino, percebemos potencialidades e fragilidades que, aos poucos, foram corrigidas, à medida em que as discussões eram protagonizadas na disciplina. Além disso, destacamos que a mesma proporcionou momentos de interações e trocas entre alunos da Pós-graduação e Professores/pesquisadores que são referência na área. Para muitos acadêmicos, tais momentos caracterizavam-se como a oportunidade de partilhar inquietações e curiosidades emergidas das leituras de produções científicas dos referidos pesquisadores. Leituras, essas, realizadas em decorrência das pesquisas de mestrado e doutorado que estão a ser produzidas nos Programas de Pós-graduação.

As trocas, as partilhas e os vínculos foram extremamente importantes para que esse trabalho fosse possível. A cada aula, novas inquietações emergiram. As apresentações das Sequências de Ensino produzidas pelos acadêmicos foram de extrema grandeza. Dessa forma, nas últimas semanas da disciplina, a cada encontro remoto, determinados grupos apresentavam suas propostas e, com um tempo estimado de cinco a dez minutos, a turma realizava sugestões, perguntas e contribuições.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente escrita visou destacar como uma sequência de Ensino pode contribuir para o desenvolvimento do Letramento Estatístico. Assim, ressaltamos a importância e a potencialidade de espaços formativos pois, as trocas de saberes e de experiências foram fundamentais, bem como, as partilhas feitas entre os grupos e entre colegas de diferentes universidades foram excepcionais.

Nesse sentido, acreditamos que a Sequência de Ensino apresenta seus limites e suas potencialidades. Por se tratar de um protótipo, é importante que não percamos de vista que há a possibilidade que sejam percebidas algumas fragilidades quando colocada em prática. Por isso, salientamos a importância da realização de adaptações a cada contexto, quando necessário. Pontuamos, ainda, as contribuições para a área acadêmica no que tange às produções científicas na área da Educação Estatística, uma vez que tal Sequência de Ensino se configura como um recurso a ser utilizado para potencializar o Letramento Estatístico de alunos da Educação Básica. Finalizamos, ressaltando o quanto as reflexões e discussões realizadas durante a



disciplina reverberaram, não só na nossa vida acadêmica, como na profissional.

REFERÊNCIAS

CAZORLA, I.M.; UTSUMI, M.C. **Reflexões sobre o ensino de estatística na educação básica.** In: Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico. Itabuna: Via Litterarm, 2010.

GAL, I. **Adult's Statistical literacy: Meanings, Components, Responsibilities.** In: International Statistical Review, 2002.

PORCIÚNCULA, M; SCHREIBER, K. P.; GIORDANO, C. **Letramento Multimídia Estatístico: uma interação entre a pesquisa acadêmica e a realidade escolar dos Anos Finais do Ensino Fundamental.** Taubaté: Editora Akademy, 2022

Artigo Recebido em: 01/03/2024

Aceito para Publicação em: 22/07/2024