

RELATO DE UM EXPERIMENTO DE ESTATÍSTICA: “QUANTOS PEIXES HÁ NO LAGO?”

LAÍS GUEDES CABELO¹; POLLYANE VIEIRA DA SILVA²

¹Universidade Federal de Pelotas – lais.cabelo@ufpel.edu.br

²Universidade Federal de Pelotas – pollyane.silva@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A disciplina de Estatística Básica, oferecida pelo Departamento de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), é ministrada para estudantes de diversos cursos de graduação, incluindo Física, Química, Matemática, Agronomia, Zootecnia e Meteorologia. O objetivo principal desta disciplina é proporcionar aos alunos uma compreensão sólida dos conceitos e metodologias estatísticas fundamentais para a graduação, análise de dados e a interpretação de resultados de pesquisas científicas.

Com o intuito de aprimorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem, reduzir os índices de reprovação, retenção e evasão nos cursos de graduação da UFPEL, e promover abordagens didático-pedagógicas inovadoras e eficazes, o Programa de Monitoria da UFPEL concedeu uma bolsa de monitoria para a professora responsável pela disciplina de Estatística Básica no período letivo de 2023/2. A inclusão de monitores nas atividades de ensino visa impactar positivamente o desempenho acadêmico dos alunos.

Para a seleção do monitor bolsista, foi realizado um processo seletivo que incluiu a análise do histórico escolar dos candidatos e a realização de uma entrevista, que envolveu um teste didático sobre o tema "Distribuição Amostral da Média". Através deste processo, a discente foi selecionada para atuar como monitora de Estatística Básica, com a responsabilidade de auxiliar no estudo dos alunos das turmas atendidas pela professora e conduzir um experimento prático sobre o conteúdo de Amostragem, abordado em sala de aula.

Segundo Bolfarine e Bussab (2005) com a amostragem é possível obter informações sobre o todo, baseando-se no resultado de uma amostra. Deste modo, o presente trabalho tem como objetivo relatar o experimento intitulado “Quantos peixes há no lago?” realizado no contexto da monitoria da disciplina de Estatística Básica, destacando a preparação, aplicação e os resultados obtidos.

2. ATIVIDADES REALIZADAS

2.1. Metodologia

Para estimular os alunos e tornar a abordagem da Estatística Básica mais dinâmica, foi realizado um experimento sobre amostragem com duas turmas durante o 1º semestre letivo de 2024. Cada sessão do experimento teve a duração de uma hora e meia. A atividade escolhida foi adaptada da coleção M3 Matemática Multimídia da Unicamp. O experimento visou a estimativa da quantidade de peixes em um lago, utilizando o método de Petersen, que aplica o modelo de captura-recaptura. Este modelo inicia-se com a captura de uma amostra da população-alvo, a qual é marcada e posteriormente devolvida ao habitat. Em uma segunda etapa, uma nova amostra é retirada, registrando-se o número de indivíduos previamente marcados. O processo de captura, marcação e

recaptura é repetido várias vezes. A partir da proporção de indivíduos marcados na última amostra em relação ao total de indivíduos marcados na população, é possível estimar o tamanho total da população.

Para a realização do experimento, os participantes foram divididos em duas equipes, promovendo uma competição para determinar qual equipe obterá a estimativa mais precisa. As regras e procedimentos do experimento foram apresentados pela monitora com o auxílio de slides. O material utilizado incluiu caixas organizadoras pequenas para representar os lagos e papéis de cartolina branca, régua, tesoura, lápis e giz de cera para a confecção e coloração dos peixes.

Após o experimento, foi conduzida uma discussão com os alunos para avaliar a eficácia da atividade em demonstrar os conceitos de amostragem estatística. Além disso, os alunos foram convidados a fornecer feedback sobre a experiência por meio de um formulário disponível no Google Forms.

2.2. Preparação do Experimento

Para garantir um bom entendimento da atividade, foi desenvolvida uma apresentação de 10 slides, com gráficos e ilustrações e alinhada com o material didático, a fim de guiar os estudantes durante a execução do experimento. A apresentação abordou os seguintes tópicos: o objetivo do experimento, o método de captura-recaptura, os materiais necessários e os passos a serem seguidos para a coleta dos dados e os cálculos. Após a aprovação da professora, a apresentação foi utilizada como recurso instrucional.

2.3. Aplicação do Experimento

Na primeira aplicação, os 13 alunos participantes foram divididos em duas equipes aleatórias (Figura 1). A monitora fez a apresentação do experimento e distribuiu a folha do aluno, as cartolinas e giz para cada grupo, e orientou os alunos a quadricular e recortar a cartolina em formato de quadradinhos (entre 300 e 900) a fim de representar os peixes, guardar esse número, colocar os papéis dentro da caixa e trocá-las entre os grupos. Feito isso, o objetivo - estimar a quantidade de indivíduos do meio sem contar um a um - foi apresentado e eles iniciaram a coleta dos dados.



Figura 1: Participantes do experimento e monitora ao fundo
Fonte: Acervo das autoras (2024).

A coleta de dados seguiu o método de captura-recaptura previamente explicado. Os participantes retiraram 20 "peixes" do lago, marcaram cada um e depois os devolveram. Em coletas subsequentes, registraram o número de peixes marcados entre os capturados, marcaram os novos peixes e devolveram-nos à caixa. Foram realizadas 7 coletas, e os resultados foram anotados na tabela fornecida.

Após a coleta, os alunos foram orientados a estimar a quantidade total de peixes no lago utilizando as fórmulas fornecidas e a analisar as estimativas ao longo das coletas. No final, as estimativas de cada equipe foram comparadas com a quantidade real de peixes, evidenciando que, quanto maior o número de amostras coletadas, mais precisa a estimativa se tornava. A participação e interação dos alunos foram ativas durante todo o experimento.

Na segunda aplicação, o processo foi semelhante ao da primeira, mas com uma redução no número máximo de peixes colocados no lago para aprimorar a precisão da amostragem. Além disso, o número de participantes foi menor, com 6 alunos no total, divididos em duas equipes de 3 integrantes cada (Figura 2).



Figura 2: Participantes do experimento recortando os peixes
Fonte: Acervo das autoras (2024).

2.4. Avaliação do Experimento

Ao término do experimento, os alunos foram convidados a responder a um questionário sobre a atividade prática. Dos 19 participantes, 10 responderam ao formulário. Todas as respostas foram satisfatórias, indicando que a atividade contribuiu de maneira lúdica e prática para a compreensão dos conceitos de estatística. Ao serem questionados se gostaram do experimento ou se participariam de outros experimentos, 100% dos respondentes disseram que sim (Figura 3).

Você gostou do experimento? Participaria de outros?

10 respostas

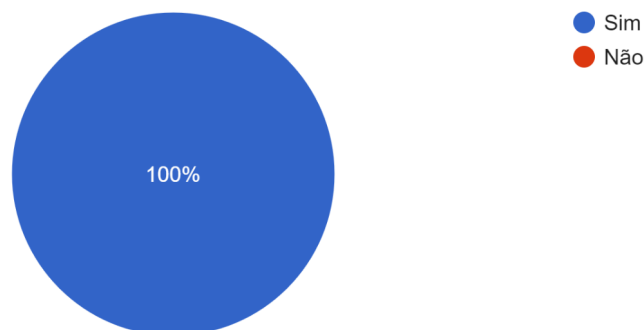


Figura 3: Avaliação dos participantes do experimento, dada a satisfação.
Fonte: Autoras (2024).

Ao final do questionário, os alunos tiveram a oportunidade de deixar críticas, elogios ou sugestões sobre o experimento. Todos os respondentes forneceram *feedback* positivo, destacando a eficácia da atividade. Entre os elogios recebidos, destacam-se os seguintes: "Considero que a atividade foi extremamente interessante, permitindo-me aplicar parte do conteúdo abordado ao longo do semestre de maneira divertida e descontraída. Parabens a professora e a monitora pela elaboração e execução da atividade com maestria." e "Atividades como esta oferecem um aprendizado muito mais significativo do que uma lista de exercícios, que também é importante. A inclusão desta atividade na aula, para complementar e aplicar nossos conhecimentos, foi uma forma descontraída e eficaz de revisar o que já aprendemos. Adorei :)"

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem dinâmica adotada neste experimento demonstrou ser eficaz na promoção de uma aprendizagem mais significativa, ao estabelecer uma conexão entre os conteúdos teóricos e as experiências práticas dos alunos. Constatou-se que o experimento contribuiu de maneira significativa para a compreensão do conteúdo de amostragem pelos alunos e fomentou a interação entre eles, a professora e a monitora.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLFARINE, Heleno; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Elementos de amostragem**. Editora Blucher, 2005.

RIFO, Laura Leticia Ramos. *Quanto peixes há no lago?*. **Coleção Matemática Multimídia** UNICAMP. Disponível em: [<https://m3.ime.unicamp.br/recursos/1373>]. Acesso em: [7 de março. 2024].