

A IMPORTÂNCIA DA AMOSTRAGEM: CAPTURA E RECAPTURA

Vinícius Fróes Raio¹

Luciane de Castro Quintiliano²

Ricardo Alexandre Alves Pereira³

Ricardo Bragato Silotto⁴

RESUMO

A atividade descrita neste relato de experiência foi realizada como parte do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES), do curso de Licenciatura em Matemática, *Campus Bragança Paulista/SP*. O objetivo foi a compreensão sobre a relevância do tamanho da amostragem, em uma prática relacionada aos conceitos de estatística, propiciada aos alunos da 2ª série do Ensino Médio. Para tanto, foi realizada uma atividade abordando o conceito de estimativa. Como conclusão, mostrou-se possível realizar atividades de caráter exploratório com o intuito de incentivar a busca de conhecimentos matemáticos e estatísticos, em uma tentativa constante de aproximar-se dos contextos vividos pelos alunos.

Palavras-Chave: ensino de estatística; estimativa; amostragem; método da recaptura.

1 INTRODUÇÃO

O presente relato de experiência apresenta uma atividade realizada no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) do Curso de Licenciatura em Matemática, *Campus Bragança Paulista - SP* em uma Escola Pública situada no mesmo município. Essa escola possui três turmas do 1º ano, quatro turmas do 2º ano e três turmas do 3º ano, com uma média de 44 alunos por turma, totalizando 440 alunos, e é inserida no Programa de Ensino Integral (PEI) do Governo do Estado de São Paulo. O desenvolvimento das atividades na escola parceira foram realizadas no período matutino juntamente com o professor Supervisor, o qual também atua como coordenador da área matemática na referida escola. A escola, por estar inserida no PEI, tem diversos tipos de aula. Tive a oportunidade de acompanhar o Itinerário Formativo, que é uma configuração de aula interdisciplinar específica do PEI.

De acordo com Grando (2004):

1 Graduando do Curso de matemática do IFSP/BRA - SP, vicoraio@hotmail.com

2 Mestre em matemática pela Unicamp - SP, luciane_castro@ifsp.edu.br

3 Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Unicamp - SP, ric_pereira@ifsp.edu.br.

4 Graduado em Matemática pela UNIFIA - SP, ricardobragato@prof.educacao.sp.gov.br

é fundamental inserir as crianças em atividades que permitam um caminho que vai da imaginação à abstração, por meio de processos de levantamento de hipóteses e testagem de conjecturas, reflexão, análise, síntese e criação, pela criança, de estratégias diversificadas de resolução de problemas [...] (Grando, p. 18,19, 2004)

A partir disto, houve um empenho em pensar uma atividade que envolvesse os alunos e possibilitasse o processo de percorrer da imaginação à abstração.

2 METODOLOGIA

Nesta atividade a proposta foi trabalhar com os alunos o método de estimativa de captura e recaptura, onde existe uma população de tamanho desconhecido de peixes, e a partir de sucessivas capturas, é possível traçar uma proporção para que haja uma estimativa da quantidade total de peixes. Para tal, foram utilizados peixes feitos em papel *offset* medindo cada um 3,0 x 3,5 cm². A Figura 1 mostra alguns dos peixes confeccionados.

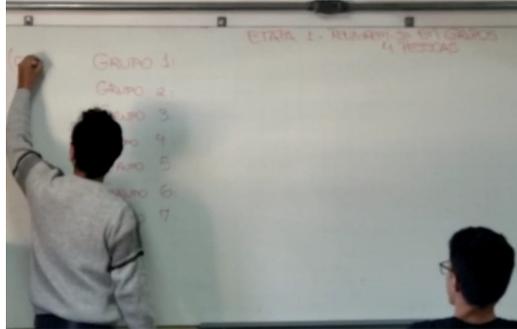
Foto 1 - Peixes confeccionados manualmente



Fonte: Os autores, 2024.

Na primeira etapa, para o desenvolvimento da atividade, os alunos foram divididos em 7 grupos de 4 ou 5 alunos e cada grupo recebeu uma quantidade desconhecida de peixes, o quadro 1 mostra como foi feita a atribuição de quantidades aos grupos num recipiente de papel opaco. A partir disso, a segunda etapa era fazer a representação de um lago utilizando os peixes que foram distribuídos inicialmente. Na sequência, na terceira etapa os estudantes realizaram uma estimativa da quantidade total de peixes. A cada grupo foi designada uma quantidade diferente de peixes a ser retirada do recipiente para realização da atividade, apesar de todos os recipientes conterem a mesma população total de peixes. A Figura 2 mostra um momento de explicação aos alunos de como a atividade ocorreria.

Foto 2 - Explicação das etapas da atividade



Fonte: Os autores, 2024.

Quadro 1 - Quantidade de peixes capturados e recapturados por cada grupo

grupo 1	grupo 2	grupo 3	grupo 4	grupo 5	grupo 6	grupo 7
16 peixes	14 peixes	12 peixes	10 peixes	8 peixes	6 peixes	4 peixes

Fonte: Os autores, 2024.

Dessa forma, após a explicação sobre o desenvolvimento da atividade, cada grupo retirou a quantidade de peixes do recipiente determinada ao seu grupo e marcaram os peixes retirados, a fim de diferenciá-los dos demais. Assim, devolveram os peixes marcados para o recipiente e fizeram novamente esse processo, sempre capturando peixes nas quantidades especificadas para cada grupo, e os resultados foram registrados por um dos integrantes de cada grupo.

Foto 3 - Captura e marcação dos peixes



Fonte: Os autores, 2024.

Os registros das capturas realizadas pelos grupos foram transpostos para a lousa, e após a terceira recaptura, foi demonstrado aos alunos a noção do conceito de proporcionalidade, a qual daria subsídio para o estudante estimar a quantidade de peixes nos recipientes pertencentes a cada grupo a partir de suas amostras. Na sequência foi realizado o cálculo da proporcionalidade das amostras de peixes assinalados em relação aos peixes capturados por cada um dos grupos. Na Figura 4, mostra-se a proporção, onde N é a população total, n é o número de peixes capturados e n_1 representa a quantidade de peixes marcados pegos na recaptura.

Figura 1 - Razão de proporção

$$\frac{n}{N} = \frac{n_1}{n}$$

Fonte: Os autores, 2024.

A finalização da referida atividade foi realizada na lousa, onde estimamos a população de peixes a partir das amostras de cada grupo de forma coletiva, onde os alunos acompanhavam os cálculos e ajudavam com as respostas. A partir disso, chegamos a três estimativas por grupo. Então, calculamos a média das estimativas e só depois revelou-se a população total de peixes dos grupos (36 peixes).

O ponto mais importante foi mostrar aos alunos que, nos grupos em que a amostra tinha uma quantidade maior, como os grupos 1 e 2 (quadro 1), as estimativas foram mais precisas. Foi sugerido também que o ideal seriam mais amostras, e que quanto mais amostras, melhor e mais precisa seria a média delas para a estimativa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

presente relato de experiência teve como objetivo da compreensão sobre a relevância do tamanho da amostragem, em uma prática relacionada aos conceitos de estatística, que se concretizou por aulas propostas aos alunos da 2ª série do ensino médio, ampliando seus conceitos estatísticos, por meio de um trabalho exploratório. A partir disso, observou-se que a partir das recapturas realizadas pelos estudantes, foi possível traçar uma proporção entre o

número de peixes marcados e o total de capturados, para estimar assim a população total de peixes no recipiente.

A atividade ocorreu sem nenhuma intercorrência, e a dificuldade foi somente em relação ao curto espaço de tempo de apenas uma aula. O objetivo da atividade foi cumprido, ou seja, trazer aos alunos a importância de uma amostra bem delineada, pois a precisão foi maior nos grupos que capturaram mais peixes e, portanto, um percentual maior da população total de peixes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com essa experiência, aprendeu-se mais sobre os processos de planejamento de aula, experienciando o contato com a sala de aula em uma atividade diferente da aula expositiva.

Ao longo desta experiência, foi possível aprofundar o entendimento sobre os processos de planejamento de aula, destacando a importância de diversificar os métodos de ensino para promover uma aprendizagem significativa. A experiência em sala de aula, além da aula expositiva, revelou não apenas os benefícios de abordar os conteúdos de forma dinâmica, mas também os desafios enfrentados, como a adaptação dos métodos às necessidades individuais dos alunos. Com o apoio da supervisão e da coordenação nas atividades desenvolvidas, não apenas o planejamento foi facilitado, mas também fortaleceu o trabalho em equipe, que favoreceu a inovação e a troca de ideias. Essa colaboração evidenciou o valor de um suporte estruturado no processo de ensino e aprendizagem.

Com as atividades exercidas em sala, percebeu-se que as estratégias utilizadas podem ser adaptadas a diferentes contextos. Elementos como a utilização de atividades interativas e a integração de conteúdos de maneira interdisciplinar são aspectos que podem ser mantidos e expandidos em futuras experiências, considerando o perfil dos alunos envolvidos no processo.

Aliar experiências gratificantes aos alunos e conhecimentos matemáticos é um desafio, mas mostrou-se frutífero e próspero, facilitando os processos de planejamento e construção dos projetos a serem trabalhados em sala de aula. Em síntese, esta vivência não apenas enriqueceu nossa prática pedagógica, mas também nos proporcionou novas perspectivas para futuras ações educacionais, reafirmando o compromisso com uma educação de qualidade.

REFERÊNCIAS

CORDANI, L. K. **oficina Estatística para todos**. IME-USP. 2006. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~abe/ce-arquivos/Oficina.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2024.

PONTE, João Pedro Mendes da. **Investigar, ensinar e aprender**. São Paulo, 2012. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~dpdias/2012/MAT1500-3-Ponte%28Profmat%29.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2024.

TRINDADE, A. K. B; JUNIOR, F. P. S. A. **Oficinas de matemática uma maneira de ensinar probabilidade e estimativa**. Revista Encantar - Educação, Cultura e Sociedade - Bom Jesus da Lapa, v. 1, n. 3, p. 119-126, set./dez. 2019.

ANDRADE, M. A. B. S.; BROIETTI, F. C. D. **PECEM: 20 anos de pesquisas em Ensino de Ciências e Educação Matemática**. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2022. Disponível em: <https://pos.uel.br/pecem/wp-content/uploads/2023/05/PECEM-2.pdf>. Acesso em: 08 abril 2024.

GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo, Paulus, 2004. Disponível em: <https://pnaic.paginas.ufsc.br/files/2019/05/Texto-1.pdf>. Acesso em: abril 2024.