

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto de Matemática
Departamento de Estatística



Anais

IV SEMANÍSTICA

IV Semana Acadêmica do Departamento de Estatística

da UFRGS

<http://www.ufrgs.br/semanistica>

Porto Alegre - 20 a 22 de outubro de 2014

PROPOSTA DE ENSINO DE ESTATÍSTICA EM UM TURMA DE NONO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL COM USO DO PROGRAMA R-COMMANDER

Luís Henrique Pio de Almeida¹

Aline Castello Branco Mancuso²

Luciana Neves Nunes³

Resumo: Muitas pesquisas estão sendo realizadas na área de ensino de Matemática que apontam a necessidade e os ganhos educacionais no estudo e no ensino de conceitos estatísticos. Neste contexto, este trabalho traz a análise e a proposta de uma atividade para estudantes do Ensino Fundamental. O principal objetivo deste trabalho foi planejar e aplicar uma sequência didática, envolvendo o uso do programa R-Commander, que estimulasse os alunos no interesse e compreensão dos conceitos estatísticos. Em termos metodológicos, a pesquisa empregada classifica-se como estudo de caso, realizada em uma escola estadual de Porto Alegre (RS) com uma turma do Nono ano do Ensino Fundamental. Esta proposta se enquadra no cenário de investigação descrito por Skovsmose (2003) e nos moldes da modelagem Matemática. A análise dos dados coletados foi baseada nos princípios da Educação Estatística. A partir dos resultados obtidos foi possível se observar que a modelagem matemática aliada ao uso do R-commander foi uma combinação favorável para uma boa abordagem do ensino de Estatística.

PALAVRA - CHAVE: Ambientes de Aprendizagem, Educação Estatística, Modelagem Matemática.

1. INTRODUÇÃO

A Estatística, como campo de estudo no currículo escolar, é recente. Apesar de presente nas orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (1998), ainda se apresenta pouco trabalhada nas escolas. A partir da experiência, como professor da rede estadual, em Porto Alegre (RS), percebe-se que o ensino de Estatística não faz parte dos planos de estudos.

A abordagem da Estatística nesta pesquisa é fundamentada nos PCNs, que aponta para a importância de seu estudo já no Ensino Fundamental, devido a crescente demanda social. Os parâmetros apontam que para um pleno exercício da cidadania os indivíduos devem saber calcular, medir, raciocinar, argumentar e tratar informações estatisticamente.

Mesmo a Estatística sendo parte integrante nos objetivos do ensino regular, esta é muito pouco trabalhada. Visto que a Estatística possui importante aplicabilidade nos meios sociais, seu ensino possibilita o desenvolvimento do pensamento crítico/social dos estudantes. Neste ideal, foi proposta e analisada uma sequência didática para uma turma de alunos do Nono Ano do Ensino Fundamental. Além disto, esta prática de ensino possibilita o trabalho com temas

1. UFRGS, apoio FAPERGS (lh.pioalmeida@gmail.com)
2. Hospital de Clínicas de Porto Alegre (aline.mancuso@gmail.com)
3. UFRGS (lununes@mat.ufrgs.br)

transversais. Desse modo, o ensino de Estatística se justificaria por promover o debate de assuntos no contexto social dos alunos.

A pesquisa teve por objetivo responder a questões consideradas norteadoras do trabalho: Como se desenvolve o ensino de Estatística no nível fundamental? Como podemos abordar este estudo a partir da modelagem matemática? A modelagem, aliada ao uso de um programa estatístico, é um caminho para uma boa abordagem da Estatística? A prática da pesquisa e coleta de dados por parte do corpo discente é capaz de ser motivadora para o entendimento da Estatística e formadora de um indivíduo mais crítico socialmente?

Este trabalho está dividido em três tópicos. No primeiro é apresentada a metodologia utilizada na pesquisa e as referências para criação da sequência didática, embasadas nos Ambientes de Aprendizagem, na Educação Estatística e na Modelagem Matemática. No segundo, é apresentada a metodologia de Ação Docente. No terceiro tópico são apresentados os resultados e conclusões.

2. METODOLOGIA DE PESQUISA E EMBASAMENTO TEÓRICO

A metodologia adotada nesta pesquisa foi o estudo de caso com 24 alunos do Nono ano do Ensino Fundamental de uma escola de Porto Alegre da rede estadual do RS. O estudo de caso é um método qualitativo (Ludke e André, 1986) que busca descrever os ambientes e os indivíduos envolvidos na pesquisa. Segundo Fiorentini e Lorenzato (2007), o caso é o estudo que busca de forma profunda e o mais completa possível retratar a realidade. Por meio de uma sequência didática aplicada aos alunos, foram introduzidos os conceitos estatísticos propostos.

A atividade desenvolvida se enquadra nos princípios dos cenários de investigação. De acordo com Skovsmose (2000), a educação matemática tradicional se enquadra no que é denominado de paradigma do exercício. Neste enquadramento, o professor apresenta as ideias e técnicas e, em seguida, os alunos trabalham com exercícios selecionados. O autor ainda aponta que, geralmente, os livros didáticos, principal fonte de consulta dos professores, estão baseados no paradigma do exercício, visto que, os livros representam as condições da prática de sala de aula. Skovsmose (2000) coloca que no paradigma do exercício a premissa é que exista apenas uma resposta correta, o que contraria um cenário de investigação. Em um ambiente de investigação, não apenas os resultados, mas os meandros, os caminhos e as discussões devem ser considerados e avaliados. O autor define um cenário de investigação como sendo um ambiente que serve como suporte a um trabalho de investigação e que este cenário deve ser convidativo aos alunos a formularem questões e explicações.

Para desenvolver um ambiente de aprendizagem, descrito por Skovsmose como um cenário para investigação, foi utilizada a definição de Modelagem Matemática. Barbosa (2001) define Modelagem Matemática como um ambiente capaz de levar os alunos a indagam e investigarem as diversas áreas da realidade por meio da Matemática. O autor também aponta distinções entre a Matemática pura e a Matemática aplicada. A Matemática aplicada teria por

objetivo explicar e dedicar-se a problemas oriundos de outras áreas do conhecimento, enquanto a matemática pura teria fim em si mesma. Assim sendo, a modelagem é capaz de oportunizar aos alunos, por meio da Matemática, questionamentos de situações sem procedimentos fixados, pois, neste ideal, os conceitos e ideias dependem dos encaminhamentos gerados pelos alunos (Barbosa, 2001).

Pensando no ensino da Estatística e em desenvolver, a partir de modelagem, os conceitos estatísticos, é abordada a Educação Estatística. Campos et al. (2011) colocam que, nos aspectos teóricos, são relevantes três competências no processo pedagógico de conteúdos estatísticos: a literacia, o pensamento e o raciocínio estatístico. Essas competências são relacionadas entre si. Os autores argumentam que as competências são voltadas a criação de uma cidadania crítica, visto que são baseadas na interpretação e compreensão crítica de informações, o que apontam para os princípios da Educação Crítica. É na perspectiva de uma sala de aula voltada para a Educação Crítica que podemos pensar o ensino e aprendizagem da Estatística.

3. METODOLOGIA DE AÇÃO DOCENTE

No primeiro encontro os alunos foram levados à sala de áudio visual, na qual foi apresentado o vídeo “O Prazer da Estatística”. Este vídeo mostra aplicações e a importância da Estatística no contexto social, além de trazer um panorama do que é a Estatística. Ainda no primeiro encontro, foram entregues reportagens de jornais nas quais os alunos deveriam encontrar indícios da aplicação da estatística. Neste momento, os alunos foram separados em grupos para que houvesse uma maior interação.

No segundo encontro, os alunos foram novamente organizados em grupos e foi proposta a realização de uma pesquisa com um questionário contendo cinco perguntas já elaboradas. Neste momento, os alunos vivenciaram uma experiência de organização de uma pesquisa. Tendo em mãos os dados coletados pelos alunos, ocorreu uma discussão sobre os diferentes tipos de variáveis.

Na terceira etapa, os alunos foram questionados sobre a melhor forma de organizar e resumir as informações obtidas na pesquisa realizada. Neste momento, foi abordada a frequência absoluta, relativa e medidas de tendência central (média, mediana e moda) a partir de exemplos levados pelo professor. De modo que os alunos percebessem que estas são medidas que resumem e caracterizam o comportamento das variáveis estudadas. Para a criação de um banco de dados foi apresentado aos grupos dados retirados do Campeonato Brasileiro de Futebol, no qual constavam informações tais como número de gols sofridos, número de vitórias, números de derrotas, etc. Em seguida, foi solicitado aos alunos que organizassem e resumissem as informações da pesquisa realizada no segundo encontro. Logo após a construção do banco de dados, os alunos resumiram as informações em tabelas, gráficos, média, moda e mediana.

Na quarta etapa, foi apresentado o software R-Commander. Esta apresentação ocorreu no laboratório de informática e os alunos estavam divididos em duplas. Foi proposto aos alunos que, com a utilização da ferramenta didática R-Commander, verificassem os resultados encontrados na primeira pesquisa realizada em sala de aula.

No quinto momento, foi proposta aos alunos a realização de uma segunda pesquisa, no âmbito escolar. A ideia inicial era entrevistar todos os alunos da escola. A intenção era proporcionar aos alunos a experiência de uma pesquisa, desde a escolha dos temas, organização, execução e análise dos dados obtidos. Os alunos escolheram os temas com base em discussões e elaboraram os questionários a partir do conhecimento adquirido. Os alunos se dividiram em cinco grupos e propuseram que as cinco pesquisas fossem realizadas em um único questionário. Logo após a coleta de dados, os grupos se reuniram para digitar e elaborar o banco de dados no software R-Commander. Criado o banco de dados e feita a análise estatística, os alunos avaliaram e interpretaram os resultados encontrados.

No sexto momento, visto que um dos objetivos da Estatística é a comunicação dos resultados encontrados, foi proposto aos alunos que elaborassem uma apresentação, em Power Point, que seria exposta na escola, a fim de comunicar aos demais colegas os resultados encontrados. Para finalizar a atividade, os alunos apresentaram os resultados da pesquisa. Esta apresentação ocorreria no pátio da escola (em área coberta), com a utilização de aparelhagem áudio visual.

4. RESULTADOS E CONCLUSÕES

Podemos perceber que os grupos de alunos, em geral, conseguiram utilizar com destreza os recursos do software, o que proporcionou uma maior concentração nas conclusões dos resultados, comparados com os trabalhos realizados sem o uso do software. Assim como em algumas partes da Matemática, sem o recurso computacional os alunos se preocuparam mais com as construções em detrimento do que estava sendo representado. Como mostra a Figura 1, o dinamismo do recurso possibilitou um maior entendimento dos conceitos e finalidades da Estatística.

Analisando as atividades e os resultados obtidos foi possível se observar que a modelagem matemática aliada ao uso de um programa estatístico, formando um cenário de investigação, é uma combinação favorável para uma boa abordagem de temas da Estatística. A proposta desenvolvida em sala de aula atendeu as expectativas dos alunos e foi motivadora para o entendimento da Estatística, visto que despertou o interesse destes alunos no assunto. Os alunos mostraram-se críticos sobre temas sociais, visto que traziam, para sala de aula, questionamentos e entendimentos sobre repositagens visualizadas em casa.

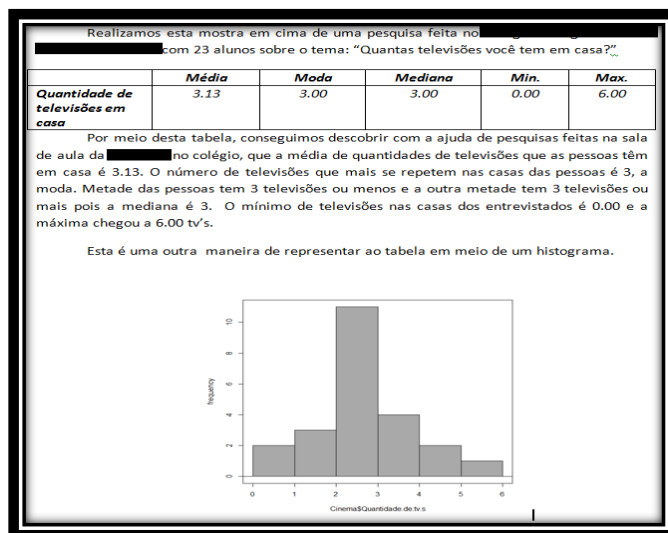


Figura 1 – Resultados relatados pelos alunos.

Também se pôde perceber que o ensino de Estatística, em conjunto a proposta de ensino, é capaz de ser motivadora também no estudo da própria Matemática, visto as aplicações da mesma nos conceitos estatísticos. A proposta foi capaz de colocar os alunos em movimento. O movimento gerado, em busca do conhecimento, tirou o aluno da situação de repouso sobre as aulas de Matemática e os colocou em ação na construção de seu conhecimento.

Referências Bibliográficas:

- BARBOSA, J. C. **Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico.** Reunião anual da ANPED, v. 24, p. 1-15, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação e Desporto. Secretaria de ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental. Matemática.** Brasília. DF: MEC, DEF, 1998.
- FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio; **Investigação em Educação Matemática: Percursos teóricos e Metodológicos.** São Paulo: Autores Associados, ago. 2007.
- LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: Abordagens Qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.
- SKOVSMOSE, Ole. **Cenários para investigação.** Bolema – Boletim de Educação Matemática. Rio Claro, nº 14, p. 66 a 91, 2000.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.
- Vídeo “**O Prazer da Estatística**” (Disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=xLr68J2yDJ8>).