



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA ESTATÍSTICA

Patrícia Melo Rocha; Júlio Pereira da Silva; Gabriel dos Santos Souza Gomes

PPGECM – Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, mrocha.patricia@gmail.com;

PPGECM – Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, juliopereira86@yahoo.com.br;

PPGECM – Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, gabrielmatem@hotmail.com.

Resumo: O presente artigo trata-se de um estudo teórico, resultado das discussões e trabalhos realizados na Disciplina Fundamentos de Álgebra, do Curso de Mestrado de Ensino em Ciências e Educação Matemática, oferecido pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, campus Campina Grande, no primeiro semestre de 2015. O objetivo da nossa pesquisa é discutir as contribuições da Resolução de Problemas como estratégia didática para o ensino da Estatística a partir das discussões no curso de Pós-Graduação, da vivência como professores de Matemática no Ensino Básico e das disciplinas Introdução à Probabilidade e Estatística Aplicada e Métodos Quantitativos, no Ensino Superior, lecionando na UEPB, campus Monteiro. Hoje, a Estatística apresenta-se como disciplina obrigatória nos diversos campos de formação acadêmica e a nossa preocupação foi fazer um estudo onde pudéssemos relacionar a Estatística ao cotidiano através de problemas. Os resultados mostraram que o ensino da Estatística através da Resolução de Problemas só será significativo se alunos e professores participarem ativamente na construção dos seus conhecimentos.

Palavras-chave: Educação Matemática, Resolução de Problemas, Estatística, Estratégia Didática.

Introdução

A sociedade vem passando por várias transformações tecnológicas e científicas proporcionando muitas informações dos mais variados tipos. Essas informações muitas vezes são passadas através de Estatísticas e, muitas vezes, não percebidas quando estão sendo utilizadas. Acreditamos que a Estatística é uma importante ferramenta da sociedade moderna e que a assimilação de seus conceitos contribui para a formação do cidadão. Para exercer a cidadania de forma crítica, reflexiva e consciente, é necessário que os alunos saibam trocar ideias, construir e interpretar tabelas e gráficos, assim como fazer estimativas e analisar dados.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Mas, a Estatística pode parecer aos alunos um sistema formal com pouca ou nenhuma aplicação em seu cotidiano. A falta de interesse e de motivação dos alunos em relação aos conteúdos Estatísticos trabalhados em sala de aula e, conseqüentemente, os baixos índices de rendimento, nos diversos níveis de ensino, exige de nós professores uma reflexão sobre a forma que estamos conduzindo o andamento das aulas e nos leva a pensar em novas propostas metodológicas capazes de tornar nossas aulas mais atrativas e interessantes para nossos alunos. Assim, nos ocorreu que, se as ideias estatísticas forem apresentadas em problemas que tenham aplicação direta para eles, será mais fácil motivá-los.

O estudo da Estatística através da Resolução de Problemas constitui uma possibilidade didática na sala de aula, por alguns motivos. Segundo Onuchic e Huanca (2013), a Resolução de Problemas é vista como um caminho importante para ensinar matemática e não somente mais uma forma de ensinar a resolver problemas, ainda segundo os autores, ao resolver problemas estatísticos, o professor precisa preparar ou escolher problemas apropriados ao conteúdo que pretende construir, precisa deixar de ser o centro das atividades, passando para os alunos a responsabilidade pela aprendizagem que pretendem atingir.

Entretanto, atualmente ainda temos poucas publicações voltadas para a necessidade de se aproximar os conteúdos Estatísticos ao cotidiano por meio de questões ou problemas relacionados à realidade e interesse dos alunos. As produções acadêmicas no campo da Educação Estatística (EE), área cujos pesquisadores estudam os processos ensino e aprendizagem de Estatística da Educação Básica ao Ensino Superior, também são recentes e poucas são as pesquisas direcionadas ao ensino e a aprendizagem dos conceitos de Estatística.

Para Lopes (2008), esta área não apenas auxilia na leitura e interpretação de dados, mas fornece a habilidade para que uma pessoa possa analisar/relacionar criticamente os dados apresentados, questionando/ponderando até mesmo sua veracidade.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Segundo Wodewotzki e Jacobini (2004), apesar do termo Educação Estatística (EE) ser utilizado há algum tempo em outros países, apenas em 2001 que essa denominação passou a ser também utilizada no Brasil a partir do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM). A EE foi utilizada como referência às discussões pedagógicas relacionadas ao ensino e aprendizagem da Estatística ou de conceitos e de aplicações estatísticas.

Para Andrade e Wodewotzki, a Educação Estatística é um campo de investigação que tem também como finalidade o ensino e a aprendizagem dos conceitos estatísticos e de tal modo contribuir para a uma aprendizagem mais significativa para seus alunos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais estabelecem que,

É fundamental ainda que ao ler e interpretar gráficos, os alunos se habituem a observar alguns aspectos que lhe permitam confiar ou não nos resultados apresentados [...]. Costuma ser frequente nos resumos estatísticos a manipulação de dados, que são apresentados em gráficos inadequados, o que leva a erros de julgamento. Esses erros podem ser evitados, se os alunos forem habituados a identificar as informações que foram levantadas, bem como informações complementares, a comprovar erros que são cometidos ao recolher dados, a verificar informações para chegar a uma conclusão. (BRASIL, 1998, p. 136).

Para o NCTM,

Os alunos devem aprender a recolher dados, a organizar os seus próprios dados ou os de terceiros e a apresentá-los em gráficos e tabelas, que serão uteis na obtenção de respostas para as suas questões. Esta norma ainda inclui a aprendizagem de alguns métodos de análise de dados e de algumas formas de fazer inferências e tirar conclusões a partir desses dados. (NCTM, 2000, p. 52).

É importante que o aluno investigue situações cotidianas que lhe proporcione curiosidade e interesse, e que consiga organizar os dados, calcular medidas e assim, orientado pelo professor, discuta os resultados, verifique os erros existentes e analise os resultados obtidos. Dessa maneira, o aluno poderá desenvolver sua criticidade e outras



habilidades, na perspectiva da educação estatística. Um dos papéis da Educação Estatística é a compreensão crítica, além disso, tem como objetivo desenvolver nos alunos a criticidade e o engajamento de forma que o aluno seja capaz de pensar sobre as questões políticas e sociais que são relevantes para a sua comunidade e região, contribuindo dessa forma para a melhoria de vida das pessoas.

No âmbito da educação básica (ensino fundamental e médio), os conteúdos de Estatística recomendados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais fazem parte do conteúdo indicado para as aulas de Matemática e dessa forma, ministrados nessas. Nesse sentido o ensino e a aprendizagem de conteúdos de Estatística tornam-se uma das preocupações da Educação Matemática.

Assim, o objetivo da nossa pesquisa consiste em discussões a cerca das contribuições da Resolução de Problemas como estratégia didática para o ensino da Estatística.

Metodologia

O artigo trata-se de um estudo teórico. Segundo Barros e Lehfeld (2000), são consideradas pesquisas teóricas aquelas que têm por finalidade o conhecer ou aprofundar conhecimentos e discussões.

O trabalho foi realizado a partir de discussões e trabalhos realizados na Disciplina Fundamentos de Álgebra, do Curso de Mestrado de Ensino em Ciências e Educação Matemática, oferecido pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, campus Campina Grande, no primeiro semestre de 2015.

O trabalho investigativo desenvolveu-se durante dois encontros da disciplina Fundamentos de Álgebra (4 horas aulas semanais), onde os pesquisadores/autores também eram discentes da turma. Segundo Perez (2004, p.251), “o processo de ensino-aprendizagem envolvendo o aluno, o professor e o saber matemático é visto como um dos principais projetos de investigação em Educação Matemática.”.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

A turma era composta por 11 alunos. Esses alunos foram divididos em três grupos, sendo dois grupos compostos por quatro alunos e um grupo formado por três alunos, sendo estes alunos regulares e alunos especiais. Todos os grupos foram mantidos até o término da disciplina.

Durante os encontros foram discutidos textos sobre o Ensino da Estatística através da metodologia Resolução de Problemas. Parte da nossa investigação se caracteriza pela teoria e prática, pelos processos de ensino e aprendizagem, nos quais estão envolvidos o professor e o aluno. Segundo Santos (2000), a pesquisa acadêmica é, pois uma atividade pedagógica que visa despertar o espírito de busca intelectual autônoma.

A Metodologia de Resolução de Problemas, de Onuchic e Huanca (2014), foi utilizada para o desenvolvimento das atividades em sala de aula. A Metodologia utilizada pelos autores é composta por nove passos que organizam a construção do conhecimento e é baseada na proposição de situações-problema.

A metodologia adotada nos encontros procura construir e consolidar conceitos a partir dos debates e conclusões dos próprios alunos em sala de aula, tendo o professor como indutor da busca dos conhecimentos de forma participativa.

Nas situações-problema e demais intervenções de ensino em sala de aula foram adotadas as nove etapas de abordagem propostas por Onuchic e Huanca (2014).

Os nove passos são: 1) preparação do problema; 2) leitura individual; 3) leitura em conjunto; 4) resolução do problema; 5) observar e incentivar; 6) registro na lousa; 7) plenária; 8) busca do consenso; 9) formalização do conteúdo.

Resultados e Discussões

O trabalho em grupo foi um dos aspectos que mais se destacou nas falas dos participantes no momento das discussões. Todos os alunos apontaram que a Resolução de Problemas é uma metodologia eficiente no ensino de Estatística, pois estimula o aprendizado a partir da experiência do aluno nas situações-problema e gera o



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

compartilhamento de informações nas plenárias e na etapa de consolidação dos conhecimentos.

Durante os debates e as situações problemas apresentadas em sala de aula, ficou claro que os alunos apresentaram dificuldades em fazer a leitura e interpretação dos dados. Isto demonstra que, mesmo em nível de Pós-Graduação em Educação, ainda há um grau de dificuldade que, teoricamente, não deveria existir, já que se tratava de problemas propostos envolvendo conceitos básicos da Estatística.

Para Pamplona e Carvalho (2011), a aprendizagem é o que muda nossa capacidade de participar da prática, ela traz a compreensão de porque fazemos e quais são os recursos que temos à nossa disposição para fazê-lo.

Assim, concordamos com Pamplona e Carvalho (2011), quando dizem que os professores formadores que ensinam Estatística, em geral, têm práticas que dificultam o desenvolvimento conjunto do saber estatístico e do saber pedagógico.

Por isso, é necessário que haja maiores discussões a cerca da pesquisa em Educação Estatística e uma melhor e mais avançada formação docente para que haja uma melhora na nossa atuação, agregando às discussões sobre técnicas estatísticas questionamentos acerca de como ensiná-las.

Conclusões

Como garante os documentos oficiais, a Estatística faz parte do currículo da educação mesmo não sendo uma disciplina específica. No Ensino Superior ela também é componente curricular do projeto político de alguns cursos de graduação. Da vida em sociedade ao ensino formal, a Estatística está presente na vida do sujeito, por isso, explorá-la conforme sua especificidade faz parte da atividade docente.

O ensino da Estatística é importante para o aluno e para sua formação cidadã, já que vivemos em um mundo globalizado aonde as informações chegam cada vez mais rápido devido ao avanço da tecnologia. Para isso é necessário saber interpretar e analisar essas informações de forma crítica. O papel da escola é contribuir no desenvolvimento



das habilidades necessárias para que o aluno se aproprie delas e consiga utilizá-las em sociedade.

Nós como alunos e professores, agentes provocadores de aprendizagem, algumas vezes nos questionamos sobre a finalidade de aprender determinados conteúdos matemáticos, por isso tornou-se necessário procurar meios para construção desses assuntos. A Estatística nos ofereceu algumas respostas, uma vez que seus elementos estão presentes no nosso cotidiano.

Nas salas de aulas da Educação básica ao Ensino Superior unir Estatística à Resolução de Problemas constitui em uma estratégia didática. Fazer pontes, criar meio, usar da criatividade, inventar alternativas pedagógicas, procurar caminhos didáticos são ações indispensáveis para o docente atingir seu principal objetivo, a aprendizagem dos discentes.

Ressaltamos que a utilização da Metodologia Resolução de Problemas no ensino da Estatística contribui e, muitas vezes, facilita a aprendizagem do aluno, uma vez que oferece a oportunidade ao aluno de: pensar, refletir, analisar, fazer hipóteses e criticar informações de qualquer dado.

Por meio desta pesquisa percebemos que, apesar de largamente difundida por pesquisadores da Educação Matemática, a Metodologia da Resolução de Problemas, ainda é uma prática pouco presente no ensino da Estatística. Durante nossos encontros, percebemos que muitas vezes a metodologia não é utilizada de forma adequada e que a potencialidade e capacidade do aluno muitas vezes são deixadas de lado. Ficou nítido durante as discussões dos textos que muitos professores ainda não conhecem a Metodologia ou a utilizam de maneira inadequada, apesar de reconhecerem sua importância. Nesse sentido, se faz necessário uma ação conjunta no sentido de viabilizar esta e outras metodologias em sala de aula: os professores precisam refletir acerca de seu papel, mantendo-se sempre atualizados, buscando novas alternativas de ensino, para que possam garantir ao aluno uma aprendizagem significativa.

Esta pesquisa, vivenciada nas aulas da disciplina Fundamentos de Álgebra, cursada no PPGECEM e a nossa prática em docente, nos possibilitaram novos rumos,



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

novos olhares e novas criações de pontes entre metodologias sugeridas pelos campos da Educação Estatística e Educação Matemática.

Acreditamos que a partir da nossa vivência e das discussões, possamos contribuir na transformação processo de ensino e aprendizagem, colaborando um pouco mais para que os alunos passem de sujeito passivo para sujeitos ativos, ou seja, aqueles que apenas ouvem, para aqueles que em sala de aula perguntam, questionam e buscam, tornando-se responsáveis pelo seu aprendizado.

Podemos afirmar com segurança que para desenvolver no aluno a criticidade é necessário um conjunto de metodologias e estratégias que permitam o desenvolvimento de habilidades de análise e percepção de resultados.

Sabemos que existem outras metodologias para o ensino da Estatística, mas nossa pretensão não foi dizer qual é mais ou menos apropriada. Assim, o domínio teórico, bem como o domínio de conteúdos matemáticos e estatísticos, os conhecimentos pedagógicos, utilizados de forma reflexiva no campo da Educação Matemática, respeitando os alunos com seu conhecimento de mundo, conhecendo e contextualizando o lugar onde acontecem os processos de ensino e aprendizagem são condições essenciais para fundamentar uma prática pedagógica que vise à provocação, transformação e formação de um sujeito que age criticamente além dos “muros” da sala de aula.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, M. M.; WODEWOTZKI, M. L. L. Articulando Educação Estatística e Modelagem Matemática em uma Investigação com o Ensino Médio. Anais... XII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. Rio Claro-SP, 2008.

BARROS, A. J. S. e LEHFELD, N. A. S. Fundamentos de Metodologia: Um Guia para a Iniciação Científica. 2º Ed. São Paulo: Makron Books, 2000.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria do Ensino Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática: MEC/SEF, 1997, 1998, 1999, 2000, 2002, 2006.

LOPES, Celi E. O ensino da Estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. 2008. Caderno Cedes, Campinas, SP, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS. Principles and Standards for School Mathematics. Reston: NCTM, 2000, 402p.

ONUCHIC, L. R.; HUANCA, R. R. H. A Licenciatura em Matemática: O desenvolvimento profissional dos formadores de professores. In: Maria Clara Rezende Frota; Barbara Lutaif Bianchini; Ana Márcia F. Tucci de Carvalho. (Org.). Marcas da Educação Matemática no Ensino Superior. 1ed. Campinas: Papyrus, 2013, v. 1, p. 307-331.

_____. Uma Revolução no Campo da Formação dos Professores de Matemática. In: II Congresso Nacional de Formação de Professores e XII Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores – Por uma revolução no campo da formação de professores. 2014, Águas de Lindóia. Anais ... Águas de Lindóia: Universidade Estadual Paulista, 2014, v. único, p.1-11.

PAMPLONA, A.S.; CARVALHO, D.L. A Educação Estatística e as Relações de Poder em Comunidades de Prática. BOLEMA:Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, v. 24, nº 39,p. 351-366, 2011.

PEREZ, G. Prática Reflexiva do Professor de Matemática. In: BICUDO, M.A.V. & BORBA, M.C. (orgs.). Educação Matemática: Pesquisa em Movimento. São Paulo: Editora Cortez, 2004, p. 250-263.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

SANTOS, A.R. Metodologia Científica: a construção do saber. 3º ed. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2000.

WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. O Ensino de Estatística no Contexto da Educação Matemática. In: BICUDO, M.A.V. & BORBA, M. de C. (orgs.). Educação Matemática: Pesquisa em Movimento. São Paulo: Editora Cortez, 2004, p. 232-249.