

ATIVIDADES PARA O ENSINO DE TABELAS E GRÁFICOS

*Maria da Conceição Alves Bezerra
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN
mcabst@hotmail.com*

Resumo:

O presente relato de experiência vem apresentar os resultados de um trabalho, realizado em uma turma do 2º ano de uma Escola da Rede Estadual de Ensino da cidade de João Pessoa – PB. Para tal utilizamos os aportes teóricos advindos de autores como Lopes (1998, 2003), Wodewotzki e Jacobini (2005), além das orientações de documentos oficiais da Educação. O estudo se constitui numa intervenção metodológica com a elaboração e aplicação de atividades, utilizando, por exemplo, papel quadriculado, dobraduras, transferidor, compasso e computador. A análise dos resultados obtidos após a aplicação das atividades revelou que a maior parte dos alunos atingiu uma compreensão acerca da organização de dados, produção, leitura e interpretação de tabelas e gráficos. Tais resultados nos permitem concluir que a metodologia utilizada na intervenção teve efeito positivo na aprendizagem dos conteúdos estudados e levantou outras questões para investigações futuras.

Palavras-chave: Estatística; Tabelas; Gráficos.

1. Introdução

A Educação Estatística estuda problemas relacionados ao ensino e aprendizagem da Estatística, da Probabilidade e da Combinatória, considerando as interfaces existentes nos raciocínios necessários ao estudo dessas temáticas. Dessa maneira, se estabelece a intersecção com a Educação Matemática e se justifica, no currículo de Matemática da Educação Básica, a abordagem de conceitos da análise Estatística, da Probabilidade e da Combinatória.

A Estatística deve estar presente no ensino de forma geral e, em particular, no ensino de Matemática, em razão de sua presença e importância social, nos mais diversos contextos, sejam eles econômicos, políticos, esportivos, educacionais, em pesquisas de opinião, nos meios de comunicação, dentre outros.

A importância da Estatística é reconhecida hoje, nos mais diversos campos, das pesquisas científicas e sociais ao mundo dos negócios, constituindo, assim, ferramentas para outras disciplinas.

Saber ler e interpretar dados e informações representadas graficamente vêm tomando um lugar de destaque na Educação Matemática, pois vivemos em um mundo de números, e, por isso, é necessário que saibamos relacioná-los com os fatos, sob pena de não acompanharmos as rápidas transformações do cotidiano.

De acordo com Lopes (1998), as propostas curriculares de Matemática têm procurado justificar a importância e a relevância desses temas na formação dos estudantes, pontuando o que eles devem conhecer e os procedimentos que devem desenvolver para uma aprendizagem significativa.

Apesar destas recomendações, sabemos que propostas que lidem com o ensino de Estatística nos cursos de formação de professores ainda são poucas, ou começam a vislumbrar pequenas iniciativas nas práticas individuais de professores formadores.

2. Ensino e Aprendizagem da Estatística

O ensino de Estatística possibilita o desenvolvimento de formas particulares de pensamento e raciocínio que permitem resolver determinadas situações problemas nas quais é necessário coletar, organizar e apresentar dados, interpretar e comunicar resultados por meio da linguagem estatística (LOPES, 1998).

Os pesquisadores Wodewotzki & Jacobini (2005) consideram que o ensino da Estatística é justificável, pois, através do desenvolvimento estatístico, tem-se uma maneira própria de organizar e analisar informações, possibilitando a compreensão de sua estrutura e as interpretações adequadas.

Para Lopes (2003, p. 89)

A Combinatória, a Probabilidade e a Estatística estão em nosso cotidiano, através do azar, do aleatório e do acaso. Desempenham um papel importante na compreensão a respeito da natureza, justificando a necessidade de possibilitar às pessoas o contato e o confronto com essas idéias, desde o início da escolaridade, ao realizarem experiências concretas e investigativas. A presença marcante da Estocástica em nossas vidas nos influencia na forma de pensarmos e de agirmos, instrumentalizando-nos para sermos mais cômicos da realidade social.

É importante que tenhamos consciência da dimensão dessa presença, uma vez que o cidadão deste século tem como necessidade básica pensar estatisticamente, ou seja, desenvolver sua capacidade de análise, de crítica e de intervenção, ao lidar com informações veiculadas em seu cotidiano.

Não basta ao cidadão entender as porcentagens expostas em índices estatísticos, como o crescimento populacional, taxas de inflação, desemprego, dentre outros. É preciso analisar/relacionar criticamente os dados apresentados, questionando e ponderando até mesmo acerca de sua veracidade. Assim como não é suficiente ao aluno desenvolver a capacidade de organizar e representar uma coleção de dados, faz-se necessário interpretar e comparar esses dados para tirar conclusões. (LOPES, 1998).

O ensino da Estatística torna-se indispensável ao cidadão nos dias de hoje e em tempos futuros, delegando ao Ensino da Matemática o compromisso de não só ensinar o domínio dos números, mas também a organização de dados, leitura de gráficos e análises estatísticas.

Reconhecendo a importância desse tema, documentos oficiais da Educação, a exemplo dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de Matemática – PCN, (BRASIL, 1998, p. 52) sugerem,

Com relação à Estatística, a finalidade é fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem freqüentemente em seu dia-a-dia. Além disso, calcular algumas medidas estatísticas como média, mediana e moda com o objetivo de fornecer novos elementos para interpretar dados estatísticos.

O referido documento propõe um trabalho sobre manipulação e tratamento de dados já nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em atividades com uma grande variedade de perspectivas, incluindo a Resolução de Problemas e o uso do computador, calculadora e outras ferramentas das Tecnologias de Informação e Comunicação.

Ponte, Brocardo e Oliveira (2009, p. 106) sugerem o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC no ensino de Estatística, “possibilitando a realização dos cálculos e facilitando o uso de uma grande variedade de formas de representação”

Integrar as tecnologias no ensino de Estatística é fundamental para a promoção da aprendizagem, especialmente à medida que se lida com conjuntos de dados reais e, por isso, cada vez maiores e mais complexos.

O ensino dos conteúdos de Estatística representa, para a grande maioria dos professores, um novo desafio e, para superar as dificuldades encontradas, é fundamental que sejam desenvolvidas pesquisas visando o desenvolvimento de estratégias didáticas envolvendo a Estatística, ou seja, é preciso que o referido tema seja objeto de estudo nos cursos de formação de professores, tanto inicial quanto continuada.

As pesquisas desenvolvidas por Wodewotzki & Jacobini (2005), Lopes (2003), Viali e Cury (2011) e outros, evidenciam que a maioria dos professores não estão preparados para ensinar esses conteúdos em sala de aula da Educação Básica, visto que estes, durante a sua Graduação em Matemática, tiveram uma ou duas disciplinas de Estatística, geralmente enfatizando fórmulas e cálculos.

De acordo com Viali e Cury (2011, p. 4),

Um fator que influencia o ensino de Probabilidade e Estatística na Educação Básica é a formação nem sempre adequada, recebida por licenciados em Matemática, para trabalhar com conteúdos dessa área. As matrizes curriculares dos cursos de Licenciatura em Matemática, em geral, não apresentam disciplinas de Probabilidade e Estatística ou, quando apresentam, englobam os conteúdos em uma única disciplina, compartilhada por cursos de outras áreas, como Engenharia.

Por estes motivos buscaremos subsídios que possam contribuir no processo de ensino de Estatística, presentes na matriz curricular das escolas da Educação Básica, pelas razões já expostas. Defendemos que seu ensino deve ser iniciado nos cursos de formação de professores de Matemática e continuar em cursos de formação continuada, uma vez que se constitui em um bloco de conteúdo relativamente novo no currículo de Matemática. Essa é uma necessidade que se verifica não apenas no Brasil, mas em outros países.

3. Metodologia

O conjunto de atividades de ensino foi elaborado com o objetivo de despertar o interesse dos alunos pelo estudo da Matemática e proporcionar uma aprendizagem significativa acerca da organização de dados, produção, leitura e interpretação de tabelas e gráficos.

As atividades foram executadas na sala de aula, e no Laboratório de Informática, preparadas e aplicadas pela pesquisadora. A maioria das atividades foi desenvolvida em grupos, valorizando a interação dos alunos como instrumento de desenvolvimento pessoal como propõe a teoria sóciointeracionista (VYGOTSKY, 1989).

A turma do 2º ano do Ensino Médio de uma Escola da Rede Estadual de Ensino Fundamental e Médio da cidade de João Pessoa – PB, cujos alunos participaram de nosso trabalho, funcionava no turno da manhã e contava com 32 alunos. Foi realizada no mês de outubro de 2015, compreendendo cinco horas-aula semanais que perfizeram um total de 10 horas-aulas.

Para as atividades de ensino, exploramos a metodologia de Resolução de Problemas e materiais diversos, como papel quadriculado, revistas, jornais, régua, compasso, transferidor, computadores e outros. Nosso objetivo com os alunos era despertar o interesse e a curiosidade dos alunos e avaliar a possibilidade de ampliar a compreensão de aspectos fundamentais sobre o tema de estudo, favorecendo o desenvolvimento de habilidades e competências para uma leitura crítica de tabelas e gráficos.

4. Atividades de Ensino

A *Primeira Atividade* teve como objetivo auxiliar a leitura e interpretação de tabelas e gráficos. No primeiro momento propomos aos alunos atividades em jornais e revistas. Solicitamos que os alunos identificassem nos jornais e revistas, o uso de tabelas e gráficos, analisando-os e tecendo considerações tais como: a natureza dos dados envolvidos; a escolha das escalas; a qualidade da apresentação dos dados, dentre outras.

A segunda ação proposta na Primeira Atividade foi uma discussão com os alunos sobre a organização de dados em tabelas, com as seguintes perguntas: quais as vantagens de organizarmos dados em tabelas? Que elementos devem ser observados, na leitura e interpretação dos dados de uma tabela? Qual a importância de elementos de uma tabela, por exemplo, título e a fonte das informações?

Os alunos afirmaram que é importante coletar, organizar e apresentar dados, interpretar e comunicar os resultados por meio da linguagem Estatística.

A *Segunda Atividade* teve como objetivo central o uso dos diferentes tipos de gráficos, por exemplo, barra, coluna, linha, setores, histogramas, pictogramas.

Na primeira ação da Segunda Atividade, solicitamos que os alunos pesquisassem na Internet os objetivos e usos dos diferentes tipos de gráficos. Os alunos fizeram várias anotações e alguns tiveram dificuldades em pesquisar em artigos em PDF, a maioria só sabia pesquisar nos sites do Youtube e no Wikipédia. Chamamos a atenção dos alunos em pesquisar em sites de confiança, como revistas, artigos em PDF e escolher entre várias informações, aquela que melhor convém ao contexto e reconhecer quando o uso da Internet se faz necessário.

A segunda ação proposta na Segunda Atividade foi à discussão sobre as características e vantagens de uso de cada tipo de gráfico, com as seguintes perguntas: como devemos ler as informações em cada tipo de gráfico, ou seja, de que depende a leitura dos dados em cada caso? Qual a importância de elementos de um gráfico, por exemplo, título, fonte das informações, natureza dos elementos dispostos nos eixos?

Na última ação proposta, os alunos trabalharam em grupo, para responderem as perguntas supracitadas e incentivamos-os a produzirem textos e problemas a partir da interpretação de um gráfico.

A *Terceira Atividade* objetivou a construção de gráficos. Na primeira ação, solicitamos que os alunos construíssem gráficos usando papel quadriculado, dobraduras, e régua. Nesse momento chamamos a atenção para que os alunos explorassem os elementos que os constituem e que são adotados em sua confecção, por exemplo, escalas, seleção de variáveis, determinação de posição das variáveis nos eixos, títulos, seleção de fonte de dados, dentre outros.

A última ação escolhida foi à construção de um gráfico de setores. Durante esse processo, pudemos observar que todos, os alunos, sem exceção, tiveram dificuldades de manusear o compasso e o transferidor.

No decorrer da atividade, foram realizadas intervenções com perguntas do tipo: para que tipos de dados o uso de gráficos de setor é mais indicado? É possível construir gráficos de setor sem fazer uso de transferidor? De que modo? Exemplifique. A contribuição da pesquisadora consistiu em favorecer a troca de ideias e a autonomia, estimulando os alunos a formularem processos próprios para responderem as perguntas.

A *Quarta Atividade* teve como objetivo a construção de gráficos no computador, usando o Word e a planilha Excell. Tal atividade foi realizada em dupla, no Laboratório de Informática.

Pudemos observar que a maioria dos alunos não sabia manusear as ferramentas do Word e da planilha Excell. Por essa razão, dedicamos algum tempo para ajudar os alunos a usar os recursos tecnológicos com confiança.

Para enriquecer a atividade, propusemos as seguintes perguntas: como transformar um tipo de gráfico em outro? Por exemplo, transformar um gráfico de setor em um gráfico de barra, ou vice-versa? É possível apresentar toda e qualquer informação por meio de gráficos?

Nesse momento discutimos com os grupos as diferenças em termos de facilidade de leitura dos dados e a pertinência ou não da representação gráfica de um conjunto de dados.

A conclusão a que os grupos chegaram foi à seguinte: antes das atividades não tínhamos domínio em interpretar as tabelas e gráficos nos noticiários, assim como não sabíamos construir gráficos e tabelas, segundo os alunos o trabalho com os recursos didáticos facilita a compreensão de coletar, organizar, ler, interpretar e comparar dados, e para confeccionar gráficos e tabelas, melhor é usar o computador, entretanto, com papel quadriculado, régua, compasso, transferidor e lápis também conseguem, mas demora.

5. Considerações Finais

É importante que a escola da Educação Básica proporcione ao aluno, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, a formação de conceitos que o auxiliem no exercício de sua cidadania. Devemos oportunizar aos alunos situações que desenvolvam a capacidade de coletar, organizar, ler, interpretar e comparar dados, confeccionar gráficos, obtendo conclusões, que colaborem em sua formação como indivíduo atuante na sociedade.

As atividades de ensino envolvendo o uso de recursos didáticos podem contribuir para que o professor pratique estratégias de ensino-aprendizagem nas quais os estudantes adquiram habilidades investigatórias e, construam os conceitos matemáticos durante as experiências propostas.

Podemos concluir da análise dos elementos coletados ao longo da intervenção, que a utilização de recursos didáticos – papel quadriculado, régua, compasso, transferidor e computador – verificamos, que os alunos, a partir do manuseio e da reflexão sobre suas ações, puderam realizar abstrações e generalizações sobre os conceitos da organização de dados, da produção, da leitura e da interpretação de tabelas e gráficos.

As atividades desenvolvidas neste trabalho demonstram que é possível se trabalhar de forma simples, com a veracidade das informações numéricas contidas nas tabelas e gráficos, bem como mostrar a intensidade de sua utilização nas diversas disciplinas ensinadas na Educação Básica.

Os resultados da análise qualitativa da intervenção mostraram uma evolução significativa na compreensão de tabelas e gráficos, confirmando que a aplicação de uma metodologia com materiais manipuláveis para o ensino de Estatística surte efeito positivo mesmo, que a abordagem, adotadas nos anos anteriores tenha sido inadequada.

Esperamos, com este trabalho, trazer contribuições a Educação Matemática e a Educação Estatística, ao focalizar a compreensão do ensino de Estatística para a formação dos alunos da Educação Básica e para a formação de professores de Matemática.

6. Referências

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Circulares Nacionais para o Ensino Fundamental**. 5ª à 8ª série, Brasília, SEF, 1998.

LOPES, C. A. E. **A probabilidade e a Estatística no Ensino Fundamental**: Uma análise Curricular. Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação, UNICAMP, 1998. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em setembro, 2015.

LOPES, C. A. E. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil**. Tese de doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP, 2003. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em setembro, 2015.

PONTE J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

VIALI, L.; CURY, H. N. **Professores de matemática em formação continuada**: uma análise de erros em conteúdos de Probabilidade. EM TEIA - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Ibero-americana - vol. 1 - número 1 - 2011.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo, Martins Fontes, 1989.

WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. O Ensino de Estatística no Contexto da Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. **Educação Matemática: Pesquisa em Movimento**. São Paulo: Cortez, 2005.