



Uma Abordagem do Ensino de Estatística no Ensino Fundamental

Rosiane de Jesus **Santos**

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Brasil

rosijs7@yahoo.com.br

Wederson Marcos **Alves**

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Brasil

wedalves@hotmail.com

Resumo

Este trabalho tem o intuito de apresentar discursões referentes a educação estatística, objetivando identificar e conhecer os métodos de ensino recomendados para o tratamento da informação no ensino de estatística, a fim de compreender como o uso do software, a resolução de problemas, a pesquisa de campo, dentre outros, influenciam na aprendizagem dos conceitos estatísticos. Para esse propósito foi realizado um estudo bibliográfico referente ao currículo, formação de professores, metodologias para o ensino de estatística e uma análise do Parâmetro Curricular Nacional que subsidiou este trabalho. A discussão vem apresentar, baseada nos resultados parciais de uma entrevista com os professores de matemática do ensino fundamental, a necessidade de desenvolvimento de prática pedagógica que integre estatística, educação e sociedade apontada pelos autores. Ciente da importância da estatística na atualidade, é necessário refletir a educação buscando recursos didáticos para subsidiar o professor em sala de aula, promovendo uma educação estatística de qualidade.

Palavras-Chave: Educação, Tratamento da Informação, Método de Ensino, Matemática.

A cada dia que passa nos deparamos com acontecimentos e fenômenos difundidos por meio de jornais, revista, internet, televisão e etc. Essas informações na maioria das vezes são apresentadas por gráficos e tabelas que compõem uma linguagem estatística que propicia objetividade e simplificação de informações para leitura e análise.

Segundo Bayer (2004):

“A palavra estatística tem origem na palavra em latim *status*, traduzida como o estudo do estado e significava, originalmente, uma coleção de informação de interesses para o estado sobre a população e economia. Essas informações eram coletadas objetivando o resumo de informações indispensáveis para os governantes conhecerem, suas nações e para a construção de programas de governo” (BAYER, 2004).

A partir da descrição apresentada por Bayer, desde séculos passados, a estatística surgiu como instrumento de coleta de dados, a fim de fornecer informações para o estado. “*O primeiro dado estatístico disponível foi o registro egípcio de presos de guerra na data de 5000 a.C. e em 3000 a.C. e os registros egípcios da falta de mão-de-obra relacionada à construção de pirâmide*” (BAYER, 2004).

Foi no sec. XVIII que a estatística passou a ser reconhecida como ciência e daí então pesquisas e trabalhos sobre essa temática começaram a surgir. Com o desenvolvimento destas pesquisas a educação estatística começou se fortalecer e apontar resultados importantes para a educação no geral. Foi identificada a necessidade da população de ler, interpretar e analisar criticamente fenômenos e situações ocorridas na sociedade, assim o ensino de estatística e probabilidade foi inserido oficialmente no currículo do ensino de Matemática da Educação Básica e Ensino Médio do Brasil pela determinação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), criado em 1997.

O ensino de Estatística e Probabilidade compõe um dos quatro blocos dos conteúdos de matemática no qual o PCN de Matemática do ensino fundamental está dividido, estando este tema inserido dentro do bloco sobre Tratamento de Informação.

“[...] os conteúdos estabelecidos no Tratamento da Informação justificam-se por possibilitar o desenvolvimento de formas particulares de pensamento e raciocínio para resolver determinadas situações-problema _ as que envolvem fenômenos aleatórios _ nas quais é necessário coletar, organizar e apresentar dados, interpretar amostras, interpretar e comunicar resultados por meio da linguagem estatística” (PCN, 1997).

Esse bloco é importante ao permitir a construção de habilidades e capacidades que o aluno desenvolve através do pensamento e do raciocínio ao se trabalhar os conteúdos de estatística e probabilidade.

O PCN apresenta, ainda, os propósitos de se trabalhar a estatística com os alunos, de acordo com esses conteúdos estabelecidos no tratamento de informação:

“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” (PCN, 1998).

Deste modo as finalidades apresentadas no tratamento de informação em relação à estatística possibilitam o desenvolvimento do raciocínio, construindo fenômenos aleatórios, interpretando e calculando amostras, fazendo inferências e comunicando resultados por meio da linguagem própria.

Neste enfoque, o PCN (1997) aponta objetivo e conteúdos específicos para cada ciclo do ensino fundamental.

Espera-se que ao passar pelo terceiro e quarto ciclo o aluno gradualmente construa um domínio sobre as ferramentas estatísticas, baseado no aprendizado e desenvolvimento adquirido nos primeiro e segundo ciclo. Além dessas ferramentas de coleta de dados, análise, construções de representações gráficas e tabelas, o ensino de estatística proporciona ao aluno, através da investigação, desenvolver uma capacidade de analisar criticamente determinado dado de acordo com seus argumentos, pois essa habilidade gera uma autonomia que vai direcioná-lo ao campo profissional.

Assim sendo é importante que os alunos possam trabalhar com temas atuais de sua comunidade, cidade, escola, etc. Lopes (2008) considera que:

“(...) o trabalho com estatística e probabilidade torna-se relevante ao possibilitar ao estudante desenvolver a capacidade de coletar, organizar, interpretar e comparar dados para obter e fundamentar conclusões, que é a grande base do desempenho de uma atitude científica. Esses temas são essenciais na educação para a cidadania, uma vez que possibilitam o desenvolvimento de uma análise crítica sob diferentes aspectos científicos, tecnológicos e/ou sociais” (LOPES, 2008).

Uma vez que se analisa e interpreta o mundo ao seu redor, possibilita que essa educação para cidadania descrita pela autora aconteça, pois ela permite que o aluno discuta criticamente através de argumentos, podendo assim intervir em certas situações que achar pertinente.

Devido a isso o ensino contextualizado levará o aluno a uma criticidade dando base para sua cidadania, assim é necessário criar ambiente onde o aluno questione, busque modelo, analise, investigue de acordo com sua curiosidade, tome decisões, crie estratégias de resoluções etc. As idéias de Rosetti (2007) apontam que a estatística em sala de aula “deve estar em consonância com as necessidades, os interesses e as experiências de vida dos alunos.” Retrata a importância de construir um ensino a partir da vivência do aluno onde, através dessa, incentiva-se a buscar soluções para os processos estatísticos investigados.

Ainda Lopes e Nacarato (2009) afirmam que “uma educação estatística crítica requer do professor uma atitude de respeito aos saberes que o estudante traz à escola, que foram adquiridos por sua vida em sociedade”.

Desta forma várias pesquisas foram realizadas para construir metodologias significativas para o ensino de estatística, a fim de subsidiar o trabalho do professor. Pensando sempre na valorização do conhecimento e experiência do aluno, o professor precisa criar ambientes investigativos em sala de aula. É importante explorar estratégias onde o aluno percorra um caminho para a resolução de problemas, estimulando suas dúvidas através de perguntas de forma a envolvê-lo na atividade.

Em consequência, torna-se necessário que o aluno observe, registre e analise todo percurso de investigação até que se encontre a solução do problema, utilizando uma leitura de todo o processo construído.

O trabalho com resolução de problema favorece o ensino de estatística e probabilidade, pois esse tem o caráter investigativo. Lopes (2008) acredita que:

“Não faz sentido trabalharmos atividades envolvendo conceitos estatísticos e probabilísticos que não estejam vinculados a uma problemática. Propor coleta de dados desvinculada de uma situação-problema não levará à possibilidade de uma análise real. Construir gráficos e tabelas desvinculados de um contexto, ou relacionados a situações muito distantes do aluno, podem estimular a elaboração de um pensamento, mas não garante o desenvolvimento de sua criticidade” (LOPES, 2008)

Problematizar neste enfoque se torna importante ao permitir tratar de assuntos relevantes para o aluno e atuais onde sua coleta de dados e sua interpretação possibilitem uma análise real, podendo ele, opinar e argumentar em cima dos resultados. A resolução de problema não parte simplesmente da fixação do conteúdo aprendido, ela tem um caráter de proporcionar ao aluno criar instrumentos e mecanismo de resolução. É importante que eles descubram os diferentes caminhos e procedimentos de como chegaram à resolução.

Outra metodologia sugerida é a de utilizar softwares no ensino de estatística. Com o auxílio da tecnologia e com a facilidade oferecida pela informática essa ferramenta permite o desenvolvimento do raciocínio do aluno ao manipular os dados, como, por exemplo, a planilha eletrônica que TAJRA apud COSTA (2008) apresenta ao dizer que as planilhas eletrônicas “possibilitam a realização de cálculos, de uma forma rápida, a partir de dados informados e, posteriormente, a elaboração de gráficos em formatos de barras, linhas, pontos, pizza e outras modalidades que facilitam a visualização das informações.”

Outros softwares são utilizados para o ensino de estatística por possuir um mecanismo de estimulação do pensamento estatístico, facilitando os cálculos e construções de gráficos.

O PCN indica como metodologia o trabalho com pesquisas. Com ele o aluno pode coletar dados, escolher amostra, investigar, analisar e construir resultados e conclusões. É importante que o professor oriente na pesquisa, mas que o deixe a vontade na escolha do tema a pesquisar. Para isso o professor induz a reflexão no momento de análise permitindo que se construa um pensamento crítico e reflexivo, através da pesquisa.

Afirma Lopes (2008) que:

“O elemento central do conhecimento profissional do professor é, sem dúvida, o didático do conteúdo, porém não é o suficiente. Faz-se necessária uma combinação adequada entre o conhecimento sobre o conteúdo matemático a ser ensinado e o conhecimento pedagógico e didático de como ensiná-lo” (LOPES, 2008).

Concordando com a autora é necessário pensar como integrar método de ensino e conteúdo a ser ensinado. Com isso ao vivenciar diferentes situações o professor deve ter domínio do conteúdo a ser apresentado, e sempre estar aberto às novas descobertas. Assim o papel do professor diante desse estudo é o de contribuir para uma formação capaz de atender as necessidades do aluno neste mundo científico e tecnológico.

O trabalho conjunto entre professor e aluno gera uma produção de conhecimento crítico, onde ambos assumem o compromisso e a responsabilidade pelo processo de aprendizagem, tornando o trabalho colaborativo.

O fazer docente deve ser amparado pela sua formação e experiências adquiridas. Deve possuir uma didática flexível tornando o ensino de estatística interdisciplinar, como sugere o PCN (1998).

É necessário refletir sobre o fazer pedagógico baseado em questionamentos sobre para quem ensino e como ensinar, dessa forma a prática docente deve se basear na reflexão – ação – reflexão.

Neste sentido Lopes (2008) acredita que “um dos principais impedimentos ao ensino efetivo de probabilidade e estatística na educação básica refira-se à formação dos professores que ensinam matemática nesses níveis de ensino...”. Pode-se entender, a partir dessa idéia, que esta precariedade na formação docente contribui para que o processo de ensino-aprendizagem em estatística seja debilitado, pois o professor é o agente responsável em encaminhar o aluno às novas descobertas.

Assim sendo, em análise aos resultados iniciais da entrevista realizada com os professores de matemática do ensino fundamental para identificar seu posicionamento em relação ao ensino de estatística, aferimos que a importância dada à estatística nos cursos de formação de professor não é suficiente para o ensino em sala de aula uma vez que muitos deles não viram essa disciplina no seu curso de graduação, e por algumas respostas afirmarem que desconhecem o bloco tratamento de informação apresentado no PCN. Cabe o professor se aperfeiçoar, fazer uma análise crítica das metodologias usadas preocupando sempre com o desenvolvimento de seus alunos.

Costa (2007) afirma que “o material à disposição em sala de aula para que o professor do Ensino Fundamental e Médio possa trabalhar os conteúdos de Estatística, na maioria das vezes, restringe-se ao livro didático de Matemática, que contempla em seu interior alguns tópicos para desenvolvimento de tal disciplina.” Essa realidade é apontada na entrevista com os professores: 90% deles utiliza em primeiro lugar o livro didático em suas aulas, seguido da lousa e posteriormente revistas e panfletos. As entrevistadas apontam também que o uso da tecnologia em sala de aula ou laboratórios de informática ainda é pouca utilizada.

Assim é necessário buscar recursos didáticos e métodos para que o ensino não fique preconizado no livro didático. É importante que os alunos realizem pesquisas abordando seu cotidiano, colham dados, construam tabelas e gráficos, façam experimentos, analisem, critiquem e desenvolvam argumentos. A pesquisa também foi um dos métodos poucos utilizados pelos professores, e aqueles que a utiliza, realiza esse trabalho de forma contextualizada com a realidade de seus alunos.

Finalizando, é notória a importância da estatística nos dias de hoje. Assim, é preciso debater como utilizar essa ciência de forma a contribuir para a educação das pessoas reforçando com os professores a necessidade de um ensino de estatística de forma crítica. É essencial refletir sobre a educação como destaca Cazorla e Santana (2006) buscando recursos didáticos através de oficinas, curso de formação, palestra, mini-cursos que possa subsidiar o professor em sala de aula “onde o professor tenha a oportunidade de analisar experiências didáticas, testadas em outras situações, ampliando seu repertório de possibilidades de estratégias de ensino”, a fim de promover uma educação estatística de qualidade com significância favorecendo a preparação e formação dos alunos para o mercado competitivo que cada vez mais exige profissionais com domínio de linguagem, técnicas e ferramentas estatísticas.

Referências Bibliográficas

BAYER, A.; BITTENCOURT, H.; ECHEVEST, S. A Estatística e sua História.

XII Simpósio Sul Brasileiro de Ensino e Ciências, 2004, Canoas. Disponível em <<http://exatas.net/ssbec-estatística-e-sua-história>. Acesso em 26 de Maio de 2010.

- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática* (3º e 4º ciclo do ensino Fundamental). Brasília: SEF/MEC. 1997-1998.
- CAMPOS, M. A. Introdução ao tratamento de informação do ensino fundamental e médio. In: *BOLETIM DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA APLICADA E COMPUTACIONAL*, São Paulo, p 1-25, agos. 2005. Disponível em <<http://www.sbmac.org.br/boletim>>. Acesso em 18 de Novembro de 2010.
- CAZORLA, I. M.; SANTANA, E. R. dos S. *Tratamento da informação para o ensino fundamental e médio*. Itabuna: Via Litterarum, 2006.
- COSTA, A. *A educação estatística na formação do professor de Matemática*. 2007. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em educação da Universidade São Francisco. Itatiba, 153 p. Disponível em <http://www.saofrancisco.edu.br/.../educacao/.../Dissertacao_Adriana_Costa.pdf. Acesso em 27 de Janeiro de 2011.
- COSTA, M. A. D. *A Tecnologia da Informação e a Estatística no Ensino Fundamental*. Disponível em <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2454-8.pdf>> Acesso em 14 de Fevereiro de 2011.
- LOPES, Celi A. E. *A probabilidade e a Estatística no ensino fundamental: uma análise curricular*. 1998. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática). Campinas, SP: FE/UNICAMP. 1998.
- LOPES, C. E. O ensino de estatística e da probabilidade na educação básica e a formação de professores. *Centro de Estudo Educação e Sociedade - UNICAMP*, Campinas, Vol.28, nº 78, p. 57-73, jan/abr. 2008. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em 18 de Maio de 2010.
- LOPES, C. E.; NACARATO, A. M. *Educação Matemática, Leitura e Escrita: Armadilhas, Utopias e Realidade*. São Paulo: Mercado das letras, 2009, p.61-78.
- ROSETTI, H. J. Educação estatística no ensino básico: Uma exigência no mundo do trabalho. *Revista Capixaba de Ciência e Tecnologia*, Vitória, 1ºsem. 2007. nº2, p. 35-37. Disponível em <<http://www.recitec.cefetes.br/artigo/documentos>>. Acesso em 18 de Maio de 2010.

Apoio Financeiro: Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG