

ANÁLISE SOBRE A INSERÇÃO DA ESTATÍSTICA EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO

Marleide Campos Santos Costa

Universidade Estadual de Santa Cruz

marleide.censo@gmail.com

Irene Mauricio Cazorla

Universidade Estadual de Santa Cruz

icazorla@uol.com.br

Resumo:

Este artigo teve como objetivo verificar, por meio da análise de documentos, como ocorre a inserção dos conteúdos de Estatística nos anos finais do Ensino Fundamental, realizado em uma escola municipal do interior da Bahia. Foram analisados os Parâmetros Curriculares Nacionais, o Projeto Político Pedagógico e o livro didático adotado pela escola, o Plano Anual de Matemática elaborado pelos professores e os diários de classe de turmas da 8ª série em 2012 e 2015. Os resultados apontaram para um avanço na contribuição da escola para a inserção dos conteúdos de Estatística, porém isso depende do professor.

Palavras-chave: Tratamento da Informação; Letramento Estatístico; Ensino Fundamental; Livro Didático; Análise Documental.

1. Introdução

A Estatística, sem dúvidas, integra os diversos setores da atividade econômica, nos quais a população está inserida. Os meios de comunicação fazem uso intensivo de tabelas, gráficos e medidas estatísticas, de modo a passar confiança quanto às informações veiculadas. Isso se deve ao fato de que levantamento de dados é uma atividade rotineira nos diversos setores da sociedade e a divulgação dos seus resultados, está em nosso dia a dia, tendo em vista que muitas decisões a serem tomadas pelos cidadãos terão como base essas informações.

Essa crescente utilização e importância da Estatística fez o Brasil incluir seu ensino na Educação Básica, no currículo de Matemática, no bloco de conteúdos “Tratamento da Informação” e no eixo “Análise de Dados”, por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL 1997, 1998), com o objetivo de tornar os estudantes letrados

estatisticamente, isto é, pessoas capazes de compreender as informações estatísticas veiculadas e a tomada de decisões conscientes a partir dessas informações.

Nesse sentido, segundo o PCN de Matemática (BRASIL, 1997) a demanda social é que leva a destacar a Estatística como um conteúdo indispensável para que o aluno aprenda a “construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia-a-dia”. Contudo, Lopes e Coutinho (2009) sinalizam que uma Educação Estatística requer que os objetivos para essa área não se limite apenas à leitura, construção e utilização de gráficos e tabelas, mas que permita aos estudantes, ao final da educação básica, a realização de projetos de pesquisa envolvendo todas as etapas do processo de análise de dados.

Mas será que as orientações dos PCN sobre os conteúdos conceituais e procedimentais da Estatística estão chegando ao estudante? Tomando como base os PCN e as contribuições de alguns autores como Gal (2002) e Cazorla e Santana (2010), o nosso objetivo foi:

Investigar como tem se institucionalizado a inserção dos conteúdos de Estatística nos anos finais do ensino fundamental, a partir das orientações dos PCN.

Para tanto, realizamos uma pesquisa de caráter documental, analisando os seguintes documentos: PCN de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental; Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola; livros didáticos de Matemática adotados pela Escola, o Plano Anual de Matemática elaborado pelos professores e os diários de classe.

2. Educação Estatística: História, conceitos e significados

Desde a Antiguidade, vários povos já registravam o número de habitantes, cobravam impostos e realizavam inquéritos quantitativos que, hoje, chamaríamos de Estatística. Atualmente, a Estatística ainda está muito ligada a dados numéricos apresentados em tabelas ou gráficos, entretanto essa é uma definição superficial e incompleta. Segundo Vasconcelos (2007):

A Ciência Estatística é um conjunto de técnicas e métodos de pesquisa, que entre outros tópicos, envolve o planejamento do experimento a ser realizado, a coleta qualificada dos dados, a inferência, o processamento, a análise e a disseminação das informações. A estatística moderna trabalha com métodos científicos para coleta, organização, resumos e apresentação de dados e, também, na obtenção de conclusões e tomada de decisões (p. 18).

Devido ao relevante papel que a Estatística exerce no mundo atual, a sua utilização ultrapassou o caráter governamental e ganhou espaço nas organizações sociais, profissionais e científicas. Assim, a Estatística assumiu posto de destaque no desenvolvimento científico em geral. Segundo Cazorla, Kataoka e Silva (2010), apesar de sua importância, somente a partir do século XX os métodos estatísticos foram incorporados à pesquisa científica e empírica, pela capacidade inferencial de suas técnicas, bem como pelo auxílio da tomada de decisões em condições de incerteza. Com a importância dispensada à Estatística, a nível mundial, surge então a Educação Estatística, que tem como finalidade de entender e explicar como se ensina e como se aprende Estatística.

Ao pensar em letramento, intuitivamente, a expressão nos lembra saber ler, escrever e compreender o significado de algo. Mas qual o real significado da palavra Letramento? Quando podemos considerar que um indivíduo é letrado? Segundo Justo e Rúbio (2013), o termo *Letramento* não é antigo e teve origem na palavra inglesa “literacy”. Esse termo surgiu por conta de uma nova realidade social, na qual saber ler e escrever tornou-se insuficiente para o exercício da cidadania, mas, também, é indispensável que o cidadão responda efetivamente às práticas sociais que fazem uso da leitura e da escrita. Saber ler e escrever não é mais suficiente para que o indivíduo possa ser considerado “letrado”. Além de dominar a leitura e a escrita, ele deve fazer uso competente e frequente de ambas.

Para alguns autores (GAL, 2002; WATSON, CALLINGAM e SHAUGHNESSY, 2003; CAZORLA e SANTANA, 2010), saber interpretar e avaliar criticamente as informações estatísticas é denominado letramento estatístico. Gal (2002) considera que um adulto que vive numa sociedade industrializada passa a ser considerado letrado em Estatística quando consegue interpretar e avaliar criticamente informações estatísticas, levando em consideração os argumentos relacionados aos dados ou aos fenômenos apresentados em qualquer contexto. Esse adulto precisa, também, ter competência para discutir ou comunicar sua compreensão diante de tais informações e, assim, poder emitir opiniões sobre suas implicações e fazer considerações acerca das conclusões fornecidas. Atualmente, pesquisadores, educadores e formuladores de políticas educacionais tem se preocupado em “letrar” estatisticamente os cidadãos, capacitando-os para se tornarem consumidores e utilizadores de informação estatística. Ser letrado estatisticamente é ser competente em Estatística, desenvolver habilidades que lhe permita fazer críticas baseado em informações estatísticas com as quais tem contato.

O PCN de Matemática se constitui um referencial que orienta a prática escolar de forma a contribuir para que os estudantes tenham acesso a um conhecimento matemático que lhes possibilite sua inserção, como cidadãos, no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura. Porém, Gal (2002) é explícito ao afirmar que *Somente através de esforço das bases com os professores e os seus administradores escolares que vamos avançar na obtenção dos objetivos da literacia estatística aceito em todo o currículo. (p. 5, tradução nossa).*

Portanto, valendo dessa afirmativa, percebemos que professores e gestores escolares são peças fundamentais na conquista do letramento estatístico pelos estudantes, ou seja, para que a escola cumpra o seu papel social, que é formar cidadãos, é necessário o esforço de todos os envolvidos nesse processo.

O letramento estatístico é indispensável na formação de cidadãos críticos, participativos social e politicamente capazes de questionar a realidade e se utilizar de diferentes fontes de informações, interpretando-as de forma positiva e criativa para mudar a realidade da qual faz parte. Segundo Sousa (2002), os argumentos mais utilizados para justificar o ensino deste tema, desde os primeiros anos de escolaridade, deve-se ao seu papel na sociedade, face ao qual “a Estatística se tornou uma parte integral das nossas vidas” (p. 5).

Assim, é imprescindível que os estudantes, ao deixarem a escola, sejam capazes de compreender e manipular informações estatísticas, avaliando, criticamente, os dados apresentados, utilizando-os, conscientemente, na tomada de suas decisões cotidianas, ou seja, sejam letrados, competentes estatisticamente, tenham discernimento estatístico.

3. Metodologia

O objetivo deste trabalho foi verificar, por meio da análise de documentos, como ocorre a inserção em sala de aula dos conteúdos do bloco “Tratamento da Informação”, nos anos finais do Ensino Fundamental.

Trata-se de uma pesquisa caracterizada como documental, pois como pontuou Marconi e Lakatos (2002), é a pesquisa em que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos. Em nosso caso, trata-se de documentos escritos e contemporâneos, pertencentes aos arquivos da escola, *locus* da pesquisa.

Partimos da análise de documentos que interferem diretamente na organização e planejamento dos conteúdos de Matemática pela escola, bem como dos registros de controle das atividades desenvolvidas pelos professores:

- a) PCN de Matemática para o 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental;
- b) Projeto Político Pedagógico da Escola, documento construído coletivamente pela comunidade escolar, considerado a identidade da escola;
- c) Livro Didático de Matemática adotado pela escola, valioso instrumento utilizado pelo professor para facilitar o processo ensino e aprendizagem, pois se constitui numa importante fonte de conhecimentos que favorecem tanto o trabalho de quem ensina, quanto de quem aprende;
- d) Plano Anual para o ensino de Matemática, instrumento utilizado pelo professor para o planejamento e desenvolvimento de suas atividades docentes, e
- e) Diário de classe que é um instrumento de gestão e de escrituração escolar que acompanha e controla as atividades desenvolvidas pelos professores das turmas. Neste trabalho foram analisados os diários de classe da oitava série dos anos 2012 e 2015.

Observamos que em 2006 o Brasil passou por uma mudança na estrutura organizacional do Ensino Fundamental, passando de oito para nove anos, alterando a nomenclatura, de série para ano escolar. No que tange ao PCN, este foi escrito antes dessa mudança, portanto trata o Ensino Fundamental como composto por oito (08) séries, e não nove anos. Além disso, as turmas objeto desta pesquisa ainda são denominadas 8ª série.

A pesquisa foi realizada em uma escola de um município situado no Sul da Bahia aqui nomeada como Escola Alfa, que se constituiu *locus* desta pesquisa. As informações levantadas são referentes aos anos letivos de 2012 e 2015.

A escola está localizada na zona urbana do município atendendo ao público das zonas rural e urbana e funciona nos turnos matutino, vespertino e noturno. Em 2012 a escola atendeu 511 estudantes, sendo que desses, 87 estavam distribuídos em três turmas de 8ª série, nos três turnos. Nesse ano, os professores que lecionavam Matemática nessas turmas eram formados em Licenciatura em Ciências Biológicas e antigo Magistério do segundo grau. A coordenadora pedagógica tinha formação em Pedagogia e o Diretor, licenciado em Letras. Em

2015, a escola atendeu 456 estudantes, sendo que 83 formaram as três turmas de oitava série. Nesse ano dos três professores das turmas objeto de pesquisa, que lecionavam Matemática, dois eram licenciados em Matemática e um licenciado em História. O coordenador pedagógico e diretor com formação em Pedagogia, sendo que o diretor era pós-graduado em gestão. Os professores adotaram para o triênio 2011-2013, a coleção “Tudo é Matemática”, de Luiz Roberto Dante, Editora Ática e, para o triênio 2014-2016, a coleção “Praticando Matemática” de Álvaro Andrini e Maria José Vasconcelos, da Editora do Brasil.

Inicialmente, visitamos a escola, esclarecendo os objetivos da pesquisa e solicitando autorização dos gestores para a execução do referido trabalho. Analisamos os documentos escolares que subsidiaram o nosso levantamento de dados: Projeto Político Pedagógico que esteve em vigência nos anos de 2012 e 2015, Planos Anuais da disciplina de Matemática de 2012 e 2015, Livros Didáticos adotados pelas escolas nos triênios 2011-2013 e 2014-2016 e os Diários de Classe (caderneta) das turmas de oitava série dos anos em análise.

4. Análise dos resultados

Nesta seção, vamos analisar e comparar as informações obtidas por meio do estudo dos documentos utilizados para a realização da pesquisa.

4.1. PCN e PPP

Segundo o PCN (BRASIL, 1998) para o 3º e 4º ciclos está previsto a coleta, organização de dados e utilização de recursos visuais adequados para sintetizá-los, comunicá-los e permitir a elaboração de conclusões; leitura e interpretação de dados expressos em tabelas e gráficos; elaboração de experimentos e simulações para estimar probabilidades e verificar probabilidades previstas.

Analisando o PPP da escola em estudo em 2012, percebemos que a mesma não estabelece em seu rol de conteúdos nenhum daqueles sugeridos no Bloco Tratamento da Informação. Já em 2015, o PPP traz os conteúdos organizados de acordo com os blocos propostos pelo PCN de Matemática e estabelece os seguintes conteúdos: organização, leitura e interpretação de informações na forma de tabelas, gráficos e imagens, estimativas, probabilidades e medidas de tendência central (média, mediana e moda).

4.2. Plano Anual, Livro Didático e Diário de Classe

O Plano Anual é um instrumento utilizado pelo professor no planejamento e desenvolvimento das suas atividades docentes, e nele devem estar programadas as ações e a organização metodológica dos conteúdos a serem trabalhados pelo professor durante o ano letivo, ao analisarmos os planos das três turmas de 8ª série da escola, identificamos que neles constam os conteúdos do bloco Tratamento da informação, conforme propõem tanto o PCN de Matemática quanto o PPP da escola. Portanto, nas ações coletivas, o professor está garantindo o acesso dos estudantes ao processo de letramento estatístico.

Na Figura 1 é possível observar a porcentagem da obra analisada destinada a cada campo da Matemática escolar, tomando como referência o guia dos livros didáticos 2011 e 2014, utilizados por professores e estudantes nos anos de 2012 e 2015, tomando como unidade de referência o número de páginas dispensadas aos conteúdos do bloco Tratamento da Informação. No livro de 2015, o bloco Tratamento da Informação está no 5º capítulo dos dez que compõem a obra e aborda Probabilidade, a relação da probabilidade com a estatística, apresenta também conceitos estatísticos como população e amostra e propõe a elaboração e aplicação de uma pesquisa. No livro de 2012, os conteúdos desse bloco aparecem no 10º (último capítulo) e além de abordar os conteúdos já citados, também dá atenção às frequências absoluta e relativa, à construção de diferentes tipos gráficos e às medidas de tendência central, entre outros conceitos, se aprofundando mais nos conceitos apresentados.

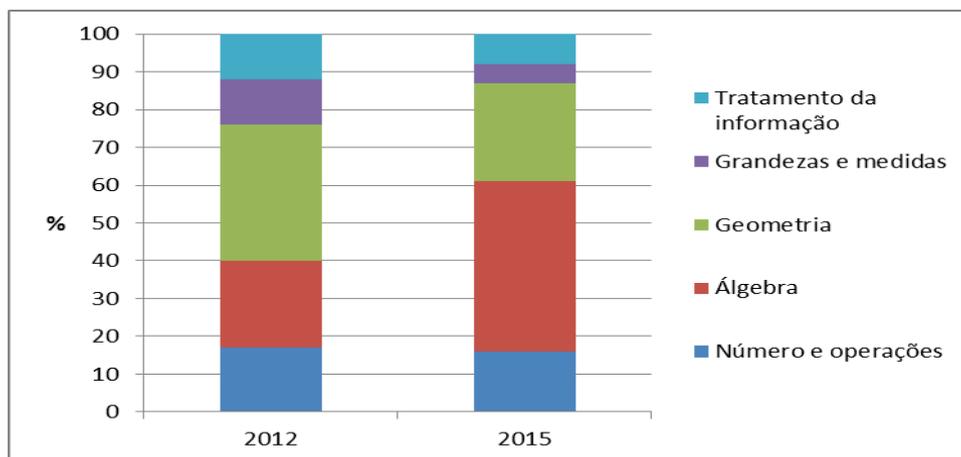


Figura 1: Distribuição dos conteúdos (número de páginas) por campos da Matemática escolar.

Fonte: Adaptação da figura apresentada no Guia do livro didático 2011 e 2014, respectivamente.

Analisando os diários de 2012 e 2015, verificamos que em algumas turmas de 8ª série não constava nenhum conteúdo de Estatística, apesar dos mesmos fazerem parte dos Planos Anuais de Matemática de todas as turmas dos anos em questão.

Na Figura 2 verificamos que em 2012 apenas a turma C dedicou 10% das horas/aula de Matemática para o estudo dos conteúdos de Estatística. Já em 2015, duas turmas (A e C), conforme registro nos diários de classe, dedicaram aproximadamente 10% das aulas de Matemática para o estudo de conteúdos de Estatística. A situação da turma B de 2015 nos chamou a atenção por não apresentar, no diário de classe, nenhum conteúdo de Estatística. Este fato nos levou a procurar cadernos de alunos da turma para ratificar ou retificar o evento. Após verificação, ficou confirmado que a turma B não teve contato, nas aulas de matemática, a nenhum conteúdo de Estatística.

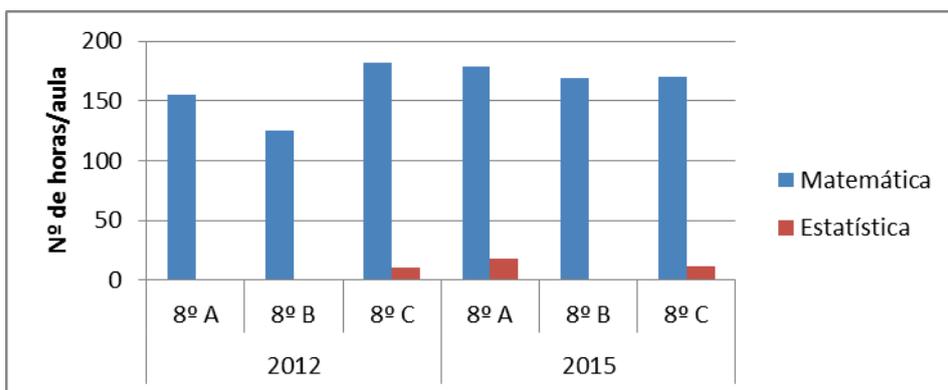


Figura 2: Número de horas/aulas dedicadas à Matemática e à Estatística.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados da pesquisa

A partir desses resultados, podemos afirmar que houve avanço no que se refere à inserção dos conteúdos do bloco Tratamento da Informação, proposto pelo PCN de Matemática, entre os anos de 2012 e 2015 na escola *locus* da pesquisa.

5. Considerações finais

Após a análise dos documentos supracitados constatamos que a escola avançou entre os anos de 2012 e 2015 no que se refere à inserção dos conteúdos do bloco Tratamento da Informação. Quanto ao professor, quando trabalha em grupo, demonstrado aqui pela elaboração do plano anual, com o uso do livro didático, mostrou que tem colaborado para que os alunos tenham acesso aos conteúdos de Estatística. Mas é importante ressaltar que a abordagem adotada pelos autores dos livros didáticos ainda tem muita influência na maneira como os conteúdos são trabalhados na sala de aula

Com base nessas considerações, responderemos a seguir nossa questão de pesquisa: *como tem se institucionalizado a inserção dos conteúdos de Estatística nas escolas de educação básica, a partir das orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais.*

Assim, pautadas nas análises dos dados coletados na escola objeto da pesquisa, podemos declarar que há uma estreita relação entre os conteúdos tratados no livro didático e aqueles ensinados em sala de aula. Assim, se os autores dos livros didáticos abordam os conteúdos relativos ao Tratamento da Informação nos primeiros capítulos da obra, o professor terá tempo para trabalhar os conteúdos durante o ano escolar. Caso o autor da coleção deixe para tratar esses conteúdos nos últimos capítulos, ou, simplesmente, não abordá-los, o aluno corre o risco de não ter acesso aos mesmos durante o ano letivo, como parece ter acontecido em 2012.

O professor tem relevante papel na construção do conhecimento estatístico. Seja trabalhando em grupo para a construção do Plano Anual e para a escolha das coleções do livro didático, seja em seu trabalho individual desenvolvido na sala de aula. Portanto, a postura do professor é determinante para o acesso dos estudantes ao letramento estatístico, logo o acesso a esses conteúdos ainda depende muito da postura do professor e de seus saberes disciplinares e docentes. Pois percebemos, com base neste estudo, que apesar das políticas públicas, por meio do PCN de Matemática e a escola, com seu PPP oferecerem condições para a inserção dos conteúdos do bloco Tratamento da Informação nas turmas alvo da pesquisa, verificamos que isso depende professor.

Portanto, investir na formação docente, promovendo grupos colaborativos de estudo e pesquisa, contribuindo para o desenvolvimento profissional, emocional e afetivo dos professores talvez seja o caminho para a promoção da educação estatística.

6. Referências

- BATANERO, Carmen. **¿Hacia dónde va la educación estadística?** Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada Blaix, 15, 2-13. 2000.
- ANDRINI, Álvaro; VASCONCELOS, Maria José. **Praticando Matemática**, 9. 3ª Ed. Renovada. São Paulo: Editora do Brasil, 2012.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

CAZORLA, Irene Mauricio; SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos (Org.). **Do tratamento da informação ao letramento estatístico**. Itabuna: Editora Via Litterarum, 2010. Série Alfabetização Matemática, Estatística e Científica.

CAZORLA, Irene Maurício; CASTRO, Franciana Carneiro de. O papel da Estatística na leitura do mundo: o letramento estatístico. In: **Publ. UEPG Ci. Hum., Ci. Soc. Apl., Ling., Letras e Artes**, Ponta Grossa, 16 (1) 45-53, jun. 2008.

CAZORLA, Irene Mauricio; KATAOKA, Verônica Yumi e SILVA, Cláudia Borin, Trajetória e Perspectiva da Educação estatística no Brasil: Um olhar a partir do GT12. In: LOPES, Celi Espasandin; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva; ALMOULOU, Saddo Ag (org). **Estudos e Reflexões em Educação Estatística**. Campinas. São Paulo: Mercado das Letras, 2010.

DANTE, Luiz Roberto. **Tudo é Matemática**, 9 3ª ed. São Paulo: Ática, 2008.

GAL, Iddo. **Conocimientos básicos de estadística en adultos: significados, componentes, responsabilidades**. Universidad de Haifa, Israel: 2002.

JUSTO, Márcia Adriana Pinto da Silva e RUBIO, Juliana de Alcântara Silveira. Letramento: O uso da leitura e da escrita como prática social. **Revista Eletrônica Saberes da Educação – Volume 4 – nº 1 – 2013**.

LOPES, Celi Espasandin e COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva. Leitura e Escrita em Educação Estatística. In: LOPES, Celi Espasandin; NACARATO, Adair Mendes (org). **Educação Matemática Leitura e Escrita: armadilhas, utopias e realidades**. Campinas, São Paulo: Mercado das Letras, 2009.

MARCONI, Marina de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5 ed. – São Paulo: Atlas, 2002.

MEMÓRIA, José Maria Pompeu. **Breve História da Estatística**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica Brasília. 2004.

SOUSA, Olívia de. **Investigações estatísticas no 6º ano**. In: GTI (Org.) Refletir e investigar sobre a prática profissional. Lisboa: APM, pp. 75-97, 2002. Disponível em www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/fdm/textos/sousa%2002.pdf. Visualizado em 09/09/2013.

VASCONCELOS, Paulo Ramos. **Leitura e interpretação de gráficos e tabelas: Estudo exploratório com estudantes da 8ª série do ensino fundamental**. Trabalho de conclusão de curso (Mestrado Profissional em ensino de Matemática). PUC/SP. São Paulo. 2007

WATSON, J., Kelly, B., CALLINGHAM, R., e SHAUGHNESSY, M. The measurement of school students' understanding of statistical variation. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, 34 (1), 1-29, 2003.