

2- LETRAMENTO PROBABILÍSTICO: O NÃO DETERMINÍSTICO É DETERMINÍSTICO NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR?

Robson da Silva Eugênio
Universidade Federal de Pernambuco
robsonseugenio@gmail.com

Resumo: Neste texto discutimos às contribuições da Educação Estatística mais especificamente o Letramento Probabilístico, no contexto da formação de cidadãos críticos e reflexivos de nossa sociedade. Essa comunicação faz parte da discussão da mesa redonda *letramento estatístico conhecimento fundamental para a compreensão do mundo na contemporaneidade* do IX EPBEM. Esse texto tem como objetivo refletir sobre a importância do trabalho com o *letramento probabilístico* em diferentes situações como: formação inicial e continuada de professores que ensinam Matemática, assim como o seu impacto na Educação Básica. O texto discute alguns aspectos sobre letramento probabilístico a partir do olhar de pesquisadores da área da Educação Estatística, assim como o que é proposto por alguns documentos oficiais da educação. O texto finaliza com discussões concernentes ao ensino de Estatística e Probabilidade e aos desafios que docentes e discentes tem para se tornarem letrados probabilisticamente.

Palavras-chave: Letramento Probabilístico, Educação Estatística, Formação de professores.

INTRODUÇÃO

Na sociedade em que vivemos podemos perceber que estamos imersos em um mundo onde existem eventos de natureza determinística e não-determinística, onde tentamos compreender como se dá a imprevisibilidade, incerteza, a ideia de chance, como calcular e comunicar diferentes probabilidades para se obter uma opinião sobre determinado fenômeno. Tudo isso faz parte de uma sociedade em evolução e que busca compreender os diferentes fenômenos que a cercam.

Os diferentes meios de comunicação veiculam em suas manchetes informações que dizem respeito ao campo da Estatística e que se expressam através de diferentes situações como: tabelas, gráficos, combinações e cálculos de Probabilidade. Essas informações que sempre tem relação com pesquisas eleitorais, planos de governo, análise do mercado econômico, bolsa de valores etc. Demonstram a importância de termos cidadãos que possam dialogar com as múltiplas faces da Estatística. Desta forma, podemos perceber a importância de sermos *letrados probabilisticamente*, haja vista, que se tornou uma demanda social e que precisa ser estudado de forma profunda e sistematizada, para que possamos assim tentar resolver problemas vigentes de nossa sociedade.

Nesse sentido, o ensino de Probabilidade busca entender como se formam os eventos aleatórios, como podem ser quantificados elementos que virão a acontecer ou não. Assim, conhecimentos relacionados à Probabilidade constituem-se em uma importante ferramenta para os cidadãos envolvidos em problemas sociais com níveis de complexidade elevados, assim como vinculados a imprevisibilidades de situações diversas, tais como aquelas relacionadas a fenômenos econômicos, financeiros e políticos.

Os Parâmetros Curriculares nacionais PCN (BRASIL, 1997), já orientavam ao trabalho com o bloco de conteúdos Tratamento da Informação, onde eram discutidos os elementos concernentes a Combinatória, Estatística e Probabilidade. Um outro documento que assevera o trabalho sistemático desde os anos iniciais de escolarização com a Estatística, seriam os Parâmetros Curriculares da Educação Básica do Estado de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2012) que reconhecem a importância do trabalho com diferentes situações nas quais serão requeridas múltiplas estratégias para resolução de problemas.

Os documentos citados acima apontam que o ensino da Matemática pode ser entendido por diferentes concepções teóricas e estudada, aprendida, generalizada para que assim consiga contribuir nos problemas sociais e assim os professores e alunos usem diferentes meios e representações para resolverem problemas de forma crítica. Dentro deste contexto de uso crítico de conceitos matemáticos, que entendemos ser o ensino de Probabilidade importante para a emancipação dos sujeitos.

ENSINO DE PROBABILIDADE E LETRAMENTO PROBABILÍSTICO

No contexto da educação desde os anos iniciais a criança já tem contato com noções de Probabilidade que irão ser aprimoradas no decorrer dos anos. A chance de ocorrência de um resultado, se ele for possível, impossível, provável e até mesmo a análise das possibilidades. Essa forma de pensamento depende do desenvolvimento do raciocínio hipotético dedutivo que será desenvolvido através de situações que levam o acaso como forma de raciocínio.

Bryant e Nunes (2012) apontam em seus estudos que a Probabilidade é um conceito complexo e que tem quatro exigências cognitivas para a sua construção: *compreender a natureza e as consequências da aleatoriedade; formar e categorizar o espaço amostral; comparar e quantificar probabilidades e entender as correlações*. De acordo com aqueles autores, a Probabilidade precisa ser ensinada de forma longitudinal desde os anos iniciais de escolarização e solidificando no decorrer do processo até culminar na aprendizagem mais ampla no final do ensino médio.

Nos contextos do ensino da Matemática na Educação Básica, o letramento probabilístico seria semelhante ao letramento na língua materna. Na área de linguagem uma pessoa é considerada alfabetizada quando consegue ler e escrever, ou seja, quando se consegue decodificar a simbologia da língua. Mas só é considerada letrada, quando consegue fazer uma leitura crítica do mundo que a rodeia através da leitura e escrita (SOARES, 2005). O letramento remete a conceitos que envolvem a formação cidadã das pessoas. Ser alfabetizado em nossa compreensão, vai além do conhecimento da língua materna, envolve também a linguagem numérica, a alfabetização numérica e o sentido que se dá aos números ao se lidar com eles. Esse sentido que se dá aos números enquanto prática social é o que entendemos por letramento matemático.

Gal (2005) aponta que o letramento probabilístico, deve ser construído com os alunos desde o seu início de escolarização, haja vista que conceitos como o de probabilidade precisam ser trabalhados

através de diferentes olhares como: previsibilidade de um conceito, incerteza, calcular/comunicar probabilidades, linguagem, contexto do conceito, questões críticas envolvendo diferentes situações para o conceito.

No que concerne ao letramento estatístico, no qual o probabilístico se encontra, Ody e Vialy (2013) apontam que a alfabetização e o letramento remetem a conceitos de uma formação crítica e cidadã, assim as pessoas irão desenvolver uma formação que possa ser entendida como *literacia*, termo utilizado na língua espanhola e denota letramento no desenvolvimento da Estatística e Probabilidade, ou seja, o sujeito faz uso dos elementos da Estatística e Probabilidade para interpretar o mundo ao qual está inserido. Ao abordarem o termo Literacia, os autores defendem que:

Implica o domínio e uso de competências adquiridas na leitura, na escrita (e no cálculo) e nas atividades cotidianas, ensinando e aprendendo com as interpretações extraídas das informações. Preocupa-se com o vínculo das habilidades e competências com as funções que a leitura e a escrita desempenham na capacidade de processar, perceber, interpretar e analisar. O objetivo é promover aprendizagens significantes para a formação de um sujeito cidadão. (ODY; VIALI, 2013, p.7).

Na mesma perspectiva Gal (2005) considera que o letramento probabilístico é composto por *elementos cognitivos* e da *disposição*. Os *elementos cognitivos* vinculam-se cálculos probabilísticos, linguagem, contextos e perguntas críticas, enquanto os *elementos da disposição* envolvem crenças, atitudes e hábitos. Sendo assim, há necessidade de as pessoas passarem pela alfabetização probabilística para lidar com a ampla gama de situações do mundo real que envolvem geração ou interpretação de mensagens probabilísticas, bem como a tomada de decisão sobre fenômenos que apareçam. Podemos perceber esse modelo de Gal no quadro 01 abaixo:

QUADRO 01: Modelo de Letramento Probabilístico

Elementos de Conhecimento	Elementos da Disposição
1- Grandes ideias: Variação, Aleatoriedade, Incerteza;	1- Postura Crítica;
2- Figurando Probabilidades: Maneiras de encontrar ou estimar probabilidades de eventos;	2- Crenças e atitudes: Sentimentos pessoais sobre a incerteza e o risco
3- Idiomas: Os termos e métodos utilizados para comunicar sobre chance;	
4- Contexto: Compreender as implicações de questões probabilísticas no discurso pessoal e público;	
5- Questões Críticas: Questões para se refletir sobre quando se lida com probabilidades	
Letramento Probabilístico	

Fonte: Gal (2005).

Gal (2005) e Batanero (2002), têm justificado a necessidade da inserção do estudo da Probabilidade nas escolas apresentando razões diversas como: papel instrumental para a compreensão de conceitos de outras disciplinas, utilidade para a vida cotidiana das pessoas, a necessidade de leitura e interpretação de dados estatísticos em muitas profissões e, conseqüentemente, o importante papel do raciocínio probabilístico na análise de riscos e na tomada de decisões. Desta forma, percebemos a importância de se trabalhar com a perspectiva do letramento probabilístico na educação básica.

LETRAMENTO PROBABILÍSTICO E A FORMAÇÃO DO PROFESSOR

Kataoka *et al.* (2008), investigaram o cenário do ensino de Probabilidade no Brasil, constataram que os professores normalmente têm formação em Probabilidade e Estatística na graduação. Essa realidade se faz presente nos cursos de licenciatura em Matemática, onde a disciplina de Estatística e Probabilidade faz parte do currículo dos diversos cursos brasileiros, seja como disciplina obrigatória ou eletiva. Mas é válido salientar que a disciplina citada não tem a mesma representatividade nos cursos de licenciatura em Pedagogia e de forma geral é suprimida em meio a outros conceitos matemáticos que são trabalhados nas disciplinas correspondentes a matemática.

Segundo Campos e Pietropaolo (2013): Para se promover a inclusão da probabilidade no Ensino Fundamental, primeiro seria necessário convencer os professores de que a aprendizagem das noções relativas à Probabilidade não é apenas útil para aplicação no cotidiano das pessoas, mas também pelo desenvolvimento de importantes habilidades cognitivas e de formas de pensar.

Percebemos duas vertentes na abordagem do ensino de Probabilidade de acordo com as pesquisas citadas anteriormente. Primeiro os professores de Matemática tiveram em sua formação inicial

contato com a Probabilidade e Estatística, mas não podemos afirmar que tiveram contato com o Letramento Probabilístico na perspectiva de Gal (2005). A outra vertente seria mostrar aos professores em formação inicial e continuada a importância de se trabalhar com a Estatística e Probabilidade a partir da abordagem do letramento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebemos que as pesquisas em Educação Estatística têm crescido em nosso país e a partir desse processo podemos contemplar o avanço nessa área. Mas destacamos que o ensino de Estatística e Probabilidade ainda se constituem um grande desafio para nós pesquisadores e professores. Se mostrando um campo fértil para fazermos incursões que nos apontem o que deve ser trabalhado para que consigamos fazer com que os cidadãos exerçam genuinamente os seus direitos enquanto sujeitos participantes de uma sociedade livre e democrática.

A formação de professores na perspectiva do letramento se constitui um grande avanço no que concerne ao ensino de Estatística e Probabilidade, haja vista, que os profissionais da educação irão fazer com que a educação possa caminhar de forma mais rápida, sabendo que a Educação é um processo lento e contínuo e que precisa de um trabalho sólido na formação inicial e continuada de professores, para que os mesmos possam dar a sua contribuição de forma mais incisiva no contexto da Educação básica.

Referências:

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: primeiro e segundo ciclos: apresentação dos temas transversais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

BATANERO, C. Significado y comprensión de las medidas de posición central. Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada. **UNO: Revista de didáctica de las matemáticas**, Nº. 25, (Ejemplar dedicado a: Contrucción de conocimientos matemáticos para el siglo XXI), 2002, pp. 41-58.

BATANERO, C.; ESTEPA, A.; GODINO, J. D. Análisis exploratório de datos: sua possibilidades em La enseñanza secundaria. **Suma**, 9, p. 25 - 31.1991.

BATANERO, C., HENRY, M., and PARZYSZ, B. (2005). The nature of chance and probability. In G. A. Jones (Ed.) Exploring probability in school: Challenges for teaching and learning (15- 37). New York: Springer. Bellhouse, D. R. (2005).

BRYANT, Peter. NUNES, Terezinha. Children's understanding of probability: a literature review. Nuffield Foundation. 2012, 86p. Disponível em

http://www.nuffieldfoundation.org/sites/default/files/files/Nuffield_CuP_FULL_REPORTv_FINAL.pdf. Acessado em 22.09.2014.

CAMPOS, T.M.M.; PIETROPAOLO, R.C. Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor para ensinar noções concernentes à probabilidade nos anos iniciais. In **PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 1. Recife: UFPE, 2013, p.55-61.

GAL, I. Adult statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, v. 1, n. 70, p. 1-25, 2002.

GAL, Iddo. Towards 'probability literacy' for all citizens. In G. Jones (ed.), *Exploring probability in school: Challenges for teaching and learning* (pp. 43-71). Kluwer Academic Publishers, 2005, 136.

GAL, I. Exploring probability in school: Challenges for teaching and learning. 39-63p. 2005.

Kataoka, V. Y; et al. Probability Teaching in Brazilian Basic Education: Evaluation and Intervention. ICME 11, TSG 13, México, 2008.

ODY, Magnus Cesar, VIALI, Lori. Alfabetização, letramento e literacia: da aquisição e das habilidades de leitura, de escrita e de cálculo, à utilização de suas competências na estatística e na probabilidade. VII CIBEM (Congresso Ibero Americano de Educação Matemática). Montevideu, Uruguai. De 16 a 21 de setembro de 2013.

PERNAMBUCO, **Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco**: parâmetros curriculares de Matemática para o ensino fundamental e médio. Recife:Secretaria de Educação. 2012.

SOARES, M. O que é letramento e alfabetização. SOARES, M. Letramento: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.