

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XIX Jornada de Extensão

O ESTUDO DO CONCEITO PROBABILIDADE PROPOSTO POR UM LIVRO DIDÁTICO¹
THE STUDY OF THE CONCEPT PROBABILITY PROPOSED BY A TEACHING BOOK

Aline Schwade², Emanoela Alessandra Ernandes³, Isabel Koltermann Battisti⁴

¹ Texto produzido a partir de ações desenvolvidas na disciplina Prática de Ensino: Análise de Dados e Probabilidade, do curso Matemática - licenciatura, da UNIJUI.

² Licencianda do Curso de Matemática da UNIJUI, aline-schwade@hotmail.com

³ Licencianda do Curso de Matemática da UNIJUI, manualessandra@hotmail.com

⁴ Professora Doutora do curso de Matemática - Licenciatura - UNIJUI. Pesquisadora do GEEM, isabel.battisti@unijui.edu.br

Introdução

O livro didático de matemática, como um recurso pedagógico, tem a finalidade de contribuir no processo de ensino e de aprendizagem que se estabelece no contexto escolar. Considerando que o livro exerce forte influência na prática de ensino, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais -PCNs- "É preciso que os professores estejam atentos à qualidade, à coerência e a eventuais restrições que apresentem em relação aos objetivos educacionais propostos." (BRASIL, 1998, p. 67). Nesse sentido, nos sentimos provocadas a analisar, em um livro didático, um dos conteúdos curriculares de Matemática previsto para ser abordado no decorrer da educação básica: Probabilidade.

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC- (BRASIL, 2018, p.518), salienta que o conceito Probabilidade deve ser abordado no decorrer do Ensino Fundamental, desde os anos iniciais, de modo que o estudante elabore noções de espaço amostral, de eventos equiprováveis, a árvore de possibilidades e o princípio multiplicativo ou simulações. Aprendizagens acerca do conceito Probabilidade constituem um papel relevante na formação plena do indivíduo, pois desenvolve um tipo de pensamento específico, o pensamento probabilístico. As suas implicações refletem diretamente na interpretação de informações, em tomadas de decisões profissionais e pessoais além da criação de uma postura crítica e reflexiva.

Diante do exposto, a presente escrita tem como objetivo ampliar entendimentos relacionados ao estudo do conceito probabilidade a partir de um livro didático e discutir se tais proposições consideram a metodologia de ensino Resolução de Problemas. O livro didático considerado no presente estudo tem como autor José Ruy Giovanni, da editora FTD S.A, São Paulo, do ano 2002. Apresenta como título Matemática Fundamental uma Nova Abordagem, em um volume único para o Ensino Médio. Deste livro será analisado o capítulo que trata do conceito Probabilidade. Para a

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XIX Jornada de Extensão

análise serão considerados tópicos estruturantes deste conceito e aspectos relacionados à metodologia de ensino Resolução de Problemas.

Utiliza-se como referencial teórico na análise, os documentos: Orientações Curriculares para o Ensino Médio- OCEM- (BRASIL,2006), Dante (1998), Onuchic (1999).

O estudo do conceito Probabilidade no livro didático Matemática Fundamental uma Nova Abordagem, de José Ruy Giovanni (2002)

O sumário do livro didático apresenta o conceito probabilidade, no 13º capítulo, da página 375 a 390, organizado em cinco tópicos:

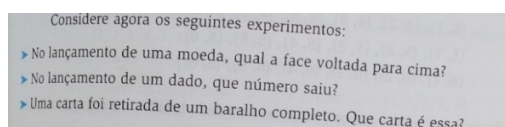
1. O que é probabilidade. i. O espaço amostral. ii. Tipos de eventos. 2. Probabilidade de um evento em espaço amostral finito. 3. Probabilidade com reunião e intersecção de eventos. 4. Probabilidade condicional. 5. Eventos independentes. Recordando. (GIOVANNI, 2002, p. 11)

O autor propõe o desencadeamento do estudo de probabilidade a partir de perguntas que consideram dois contextos diferentes: temperatura da água e o lançamento de uma bola, como releva o excerto a seguir.

O que é probabilidade? A que temperatura a água, entra em ebulição? Se largamos uma bola, com que velocidade ela atinge o chão? Conhecidas certas condições, é perfeitamente possível responder a essa duas perguntas, antes mesmo da realização desses experimentos. Esses experimentos são denominados determinísticos, pois neles os resultados podem ser previstos. (GIOVANNI, 2002, p. 375)

Tais perguntas podem configurar-se em experimentos, os quais são denominados pelo autor como determinísticos, pois podem ser facilmente respondidas e os resultados previstos, não exigindo dos estudantes um conhecimento probabilístico. Os próximos experimentos apresentados pelo autor, conforme mostra a Figura 1, não são experimentos que podem ser previstos antes de serem realizados.

Figura 1- Experimentos que envolvem o conceito probabilidade



Fonte: GIOVANNI, 2002, p.375.

O autor traz três experimentos que se caracterizam como problemas, pois induzem ao aluno a estabelecer algumas relações sobre o pensamento probabilístico. As situações propostas pelo autor consideram elementos da metodologia de Ensino Resolução de Problemas. Os problemas propostos consideram situações do cotidiano dos alunos e permitem que os mesmo estabeleçam

01 a 04 de outubro de 2018

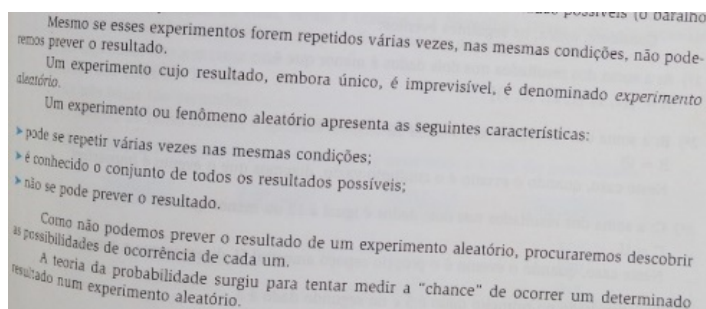
Evento: XIX Jornada de Extensão

relações conceituais. De acordo com Dante (1998), problema é qualquer situação que exija a maneira matemática de pensar e conhecimentos específicos para solucioná-la. O autor ressalta que um bom problema deve:

- Ser real; Ser interessante; Ser o elemento de um problema realmente desconhecido; Não consistir na aplicação evidente e direta de uma ou mais operações aritméticas; Ter um nível adequado de dificuldade. (DANTE, 1998)

Os problemas propostos pelo autor na Figura 1, são denominados experimentos aleatórios, caracterizados como uma situação que pode se repetir várias vezes nas mesmas condições; é conhecido o conjunto de todos os resultados possíveis; não se pode prever o resultado. Tais entendimentos são apresentados pelo autor logo na sequência da apresentação dos problemas, como mostra a Figura 2.

Figura 2- Explicitações sobre experimentos



Fonte: GIOVANNI, 2002, p.375.

O autor não traz, de imediato, uma definição sobre probabilidade, porém apresenta ideias constitutivas deste conceito, que vão sendo construídas a partir da apresentação de experimentos e explicitações que envolvem os referidos experimentos.

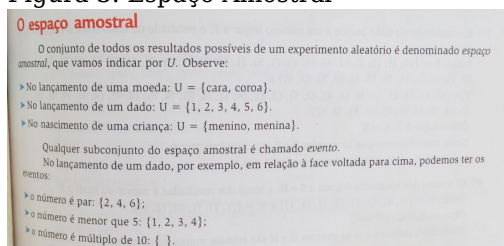
No decorrer Giovanni (2002), apresenta ideias capazes de contribuir na formalização do conceito probabilidade. Como não podemos prever o resultado de um experimento aleatório, procuraremos descobrir as possibilidades de ocorrência de cada um. A teoria da probabilidade surgiu para tentar medir a "chance" de ocorrer um determinado resultado num experimento aleatório. (GIOVANNI, 2002, p. 375)

Tendo em vista que, para mobilizar o conceito probabilidade é necessário estabelecer relações entre diferentes ideias constitutivas do referido conceito, o autor a partir de situações experimentais, problemas e explicitações sobre, encaminha o estudante para o estabelecimento de processos de abstração e generalização capazes de inserir o conceito probabilidade num sistema de generalizações. Diante dessas inter-relações o autor define, em linguagem natural e matemática, espaço amostral, como apresenta a Figura 3.

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XIX Jornada de Extensão

Figura 3: Espaço Amostral



Fonte: GIOVANNI, 2002, p.375

Na Figura 3 o autor apresenta a definição de espaço amostral e de evento, seguidas de exemplos. Estes exemplos, apresentam um contexto. É perceptível também a notação em forma de conjunto. Na sequência o autor apresenta alguns exercícios. Propõe situações que consideram experimentos, os quais mostram-se potenciais em inserir os estudantes em processos que permitem a ampliação e aprofundamento do tema em estudo. No geral, os exercícios não são repetitivos, e são acompanhados de respostas. Utilizam nos enunciados das situações problemas conceitos relacionados à probabilidade, como evento, interseção, ocorrência, espaço amostral. É possível, ainda, identificar a abordagem deste conceito em outros contextos, além do contexto matemático. Entende-se que exercícios, baseados em experimentos apresentados na forma de problema, são de grande potencial para serem explorados pelo professor. Para a finalização do estudo, o autor apresenta a definição de: espaço equiprovável e probabilidade de um evento qualquer. Destaca a estrutura algébrica, com explicitação por meio da língua materna.

Entende-se que no decorrer das proposições seria pertinente tratar de forma mais explícita conceitos constitutivos da probabilidade: chance, incerteza. O conceito chance aparece na Figura 2, mas não é abordado em outras situações apresentadas pelo autor. De acordo com OCEM (BRASIL, 2006)

Ao estudar probabilidade e chance, os alunos precisam entender conceitos e palavras relacionadas à chance, incerteza e probabilidade, que aparecem na nossa vida diariamente, particularmente na mídia. Outras ideias importantes incluem a compreensão de que a probabilidade é uma medida de incerteza, que os modelos são úteis para simular eventos, para estimar probabilidades, e que algumas vezes nossas intuições são incorretas e podem nos levar a uma conclusão equivocada no que se refere à probabilidade e à chance. (BRASIL, 2006, p.79-80)

É possível identificar que a forma como o autor organiza o estudo do conceito probabilidade no livro didático, tem aproximações com entendimentos sobre currículo em Matemática, recomendada pelo documento National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), em 1980 (apud ONUCHIC, 1999, p.205) que enfatizava:

O currículo matemático deveria ser organizado ao redor da resolução de problemas; A definição e a linguagem de resolução de problemas em matemática deveria ser desenvolvida e expandida de modo a incluir uma ampla gama de estratégias, processos e modos de apresentação que

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XIX Jornada de Extensão

encerrassem o pleno potencial de aplicações matemáticas.

Considerar a resolução de problema no processo de ensino e aprendizagem, possibilita que o aluno compreenda o conceito e procedimentos, não somente técnicas mecânicas relacionadas a um determinado conceito, ampliando as possibilidades de inserir o estudante se colocar ativa e interativamente no processo de ensino e aprendizagem.

Considerações finais

Diante na análise de parte do livro didático, foi possível ampliar entendimentos acerca do estudo do conceito probabilidade proposto pela referida obra. As proposições do autor partem de situações que envolvem experimentos ou situações problemas para desenvolver o estudo do tópico probabilidade, possibilitando a elaboração de ideias e potentes em colocar o estudante em processos de abstração e de generalização. Os conceitos tratados a partir dos experimentos, vão sendo complexificados gradativamente.

A forma como o autor organiza o capítulo do livro didático pode contribuir para que o professor, no uso deste material, considere a metodologia de ensino resolução de problemas, possibilitando ao estudante a apropriar-se dos conceitos e a desenvolver o pensamento probabilístico. O professor tem o papel de gestar de fato o currículo. O modo, como organiza a proposta de ensino, a partir do livro didático delinea possíveis aprendizagens. Quando o ensino de probabilidade, é proposto através da metodologia resolução de problemas, contribui para que, o estudante pense a probabilidade, a partir de um contexto. Permitindo assim atribuir sentidos e a relacionar elementos constitutivos desta unidade temática, no caso Probabilidade.

Palavras-chave: Metodologia de ensino resolução de problemas; Probabilidade; Livro didático de Matemática.

Referências

- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais - Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular - Ensino Médio. Brasília: MEC/SEB, 2018.
- DANTE, L.R. Didática da Resolução de Problemas de Matemática. 2ªed. São Paulo: Ática, 1998.
- GIOVANNI, José Ruy. Matemática Fundamental uma Nova Abordagem: ensino médio. Volume único. São Paulo: editora FTD, 2002.
- ONUCHIC, L. De La R. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 199-218.