

EXPERIÊNCIA DE PLANEJAMENTO PARA O ENSINO DE PROBABILIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL

Gabriel Muneron¹
Bianca Gromann²
Emelly Marchiori³
Regi Bazzo Coradi⁴
Pedro Augusto Pereira Borges⁵

INTRODUÇÃO

O Núcleo de Matemática do PIBID/UFFS/Chapecó têm se constituído como um espaço de formação de professores, no qual a pesquisa, o diálogo, os estudos individuais, os seminários, as conversas sobre as práticas pedagógicas são fundamentais para a formação do licenciando.

O presente trabalho é uma reflexão sobre a formação de conceitos matemáticos e as funções dos livros didáticos no planejamento de atividades de ensino, elaboradas no ambiente PIBID, sobre o ensino de probabilidade. O material foi produzido para uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental II, da Escola Parque Cidadã Cyro Sosnosky, do Município de Chapecó, na qual ocorre parte das práticas pedagógicas do Núcleo no corrente ano.

O tipo de pesquisa, o objeto, a estratégia de análise e forma de elaboração das atividades de ensino, que segue a ideia de imaginação pedagógica de Skovsmose (2015), são descritos na seção de Metodologia. Elementos da Teoria dos Campos Conceituais são descritos brevemente na seção de Fundamentos Teóricos, como referência para analisar a formação de conceitos. Na seção de Descrição da Experiência, são descritos e comentados alguns procedimentos do grupo de pibidianos, observados durante o processo de elaboração das atividades. Nas considerações finais são anotadas observações sobre as conexões da formação dos conceitos matemáticos e da importância dos livros didáticos, na produção das atividades de ensino.

METODOLOGIA

A análise deste relato de experiência tem como corpus o material escrito e os procedimentos dos pibidianos ao fazer o planejamento das atividades de ensino. Como o enfoque é a natureza (e não à frequência) dos dados, a abordagem se caracteriza como

¹ Graduando no Curso de Matemática-Licenciatura, UFFS, Chapecó, SC, gabrielw.muneron@gmail.com;

² Graduando no Curso de Matemática-Licenciatura, UFFS, Chapecó, SC, biagromann.com@gmail.com;

³ Graduando no Curso de Matemática-Licenciatura, UFFS, Chapecó, SC, emellymarchiori05@gmail.com;

⁴ Profa. Supervisora/PIBID: Esp. em Matemática e Física, Prefeitura de Chapecó, regibazzocoradi@gmail.com;

⁵ Profe. Coord./PIBID: Doutor, Universidade Federal da Fronteira Sul, SC, pedro.borges@uffs.edu.br.

qualitativa. Traços de Pesquisa Ação e trabalho cooperativo são reconhecidos, uma vez que as interações entre pibidianos, supervisora e coordenador, têm como desfecho a transformação das concepções de todos, tanto sobre no produto final (atividades ensino), como sobre a formação profissional de cada um.

A estratégia de planejamento das atividades de ensino agrega informações da turma, a experiência de ensino e consciência das dificuldades de ensinar probabilidade, devido ao grau de abstração próprio desse conceito. A imaginação de cenários e possibilidades de concretização dos conceitos levou o grupo à imaginação pedagógica, na concepção de Skovsmose. O autor entende “[...] que uma multiplicidade de formas de ver a realidade seja legítima e duvida que qualquer perspectiva suprema possa estabelecer a “objetividade”!” (SKOVSMOSE, 2015, p. 70). Para ele, a realidade observada é apenas uma das possibilidades do que ocorreu: “[...] pesquisa inclui não somente um estudo de “o que é” ou “o que é construído”, mas também um estudo de “o que não é” e “o que poderia ser construído” (SKOVSMOSE, 2015, p. 70). Assim, planejar atividades, como algo que pode ser construído, passa a ser uma alternativa ousada de construir realidades, já que “o que poderia ter tido como certo, digamos, em termos de tradições educativas, não são necessidades de ensino, mas contingências.” (SKOVSMOSE, 2015, p. 76). Especificamente sobre a pesquisa do ambiente escolar, essa alternativa dá a liberdade de imaginar situações de ensino e delinear espaços e momentos de aprendizagem. O autor chama isso de “situação imaginada”, ou de modo mais geral, de “imaginação pedagógica”. (SKOVSMOSE, 2015, p. 74 e 75, respectivamente).

REFERENCIAL TEÓRICO

Na Teoria dos Campos Conceituais (TCC) de Gerard Vergnaud, entende-se por campo conceitual “um conjunto informal e heterogêneo de problemas, situações, conceitos, relações, estruturas, conteúdos e operações de pensamento, conectados uns aos outros e, provavelmente, entrelaçados durante o processo de aquisição” (MOREIRA, 2002, p. 8). Assim, um conceito matemático não está isolado de outros, já que conceitos mais simples podem ser necessários para sua construção e assimilação. Com essa compreensão, elementos da TCC são fundamentais para entender a formação dos conceitos matemáticos dos pibidianos durante o planejamento de atividades de ensino.

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

As atividades de ensino foram propostas para serem aplicadas em oito aulas, descritas de modo amplo neste texto, uma vez que o foco da análise não é o produto de ensino, mas sim, a

experiência de planejamento dos pibidianos, com relação à formação de conceitos matemáticos e as conexões desse processo com o livro didático. O relato foi dividido em quatro fases.

Fase 1: Estudo e aprendizagem dos conceitos

Os pibidianos receberam a incumbência de planejar o ensino de probabilidade para adolescentes de 14 a 16 anos. A primeira dificuldade foi a apropriação dos conceitos matemáticos sobre o tema, já que eles ainda não haviam cursado a disciplina de Estatística e Probabilidade do Curso de Licenciatura. Como fazem professores em serviço, escolheram um livro didático e passaram a estudar o que é probabilidade. Em uma primeira investida, concluíram: *É calculada através da razão entre os casos favoráveis e os casos possíveis*⁶. Assim, passaram a aplicar essa fórmula em exemplos e problemas. Questionados sobre o significado da razão (casos favoráveis/casos possíveis), verificaram que probabilidade *É o estudo que analisa as chances de uma determinada situação acontecer*. A palavra *chances*, por ser mais conhecida do que *razão*, deu um sentido mais concreto ao conceito de probabilidade. Observe-se que a definição de probabilidade parece arbitrária: teria ela algum significado real? os pibidianos foram desafiados a jogar dados de 6 faces n vezes e calcular as chances de dar uma das faces. Verificaram que se n for suficientemente grande (e o dado for honesto!), a probabilidade tende a $1/6$. Verificaram também, que a probabilidade apresentava valores entre zero e um. Além disso, se for igual zero, significa “nenhuma chance” e se for um, “todas as chances” (ou certeza).

Fase 2: Definição das atividades de ensino com base no livro didático

Imaginando como ensinariam esses conceitos, os pibidianos criaram as Aulas 1 e 2, ainda inspirados no livro didático (GIOVANI JUNIOR e CASTRUCCI, 2018). A primeira atividade consiste em *distribuir um balão para cada aluno e solicitar que anotem o nome no balão, então convidando-os para jogarem os balões para qualquer direção, depois perguntar qual a chance de pegar o balão com o próprio nome*. Discussões sobre a forma de escolher o balão (ao acaso, com olhos vendados, no chão, no ar, ...), levaram a refletir sobre a aleatoriedade do experimento e sua importante relação com a probabilidade.

A Aula 3 é de exercícios de livros sobre a representação de probabilidade como porcentagem e a relação com a representação com fração ordinária. A conversão mecânica da segunda para a primeira, apenas multiplicando por 100, foi questionada. A compreensão desse

⁶ As falas e registros escritos dos pibidianos foram anotados em itálico, neste trabalho.

processo se deu com a verificação, de que a representação percentual, significa a consideração do denominador igual a 100. Observe-se que essa atividade amplia o campo conceitual de probabilidade ao utilizar o conceito de frações equivalentes, proporção, dentre outros.

A Aula 4, ainda inspirada no livro didático, retoma o conceito de probabilidade empregando eventos com bolitas de cores diferentes e tem o objetivo de exercitar a representação simbólica e empregar o termo espaço amostral.

As Aulas 5 e 6 generalizam a aplicação dos conceitos estudados através de problemas em diferentes contextos.

Fase 3: Incrementação das atividades do livro

A introdução do conceito de probabilidade para eventos dependentes e independentes, foi planejada como Aula 7, com base no livro didático, que propõe um exercício de retiradas em um conjunto de bolinhas coloridas desenhadas. Os pibidianos transformaram o exercício em um jogo com bolitas coloridas (bolinhas de gude), como estratégia de concretização dos eventos (retiradas) e do espaço amostral. A proposta é efetuar, inicialmente, os eventos independentes e depois, os dependentes, com as bolitas, representar as probabilidades em grande grupo no quadro e comparar as probabilidades obtidas. Observe-se que essa atividade incrementa a sugestão do livro, com a concretização do material didático e estudo do jogo em grupo. Esse incremento contribui para que ocorra a abstração necessária dos conceitos, principalmente o de eventos dependentes.

Fase 4: Extrapolação do material pedagógico do livro didático

A Aula 8 propõe a atividade original Mega Trina: *Cada aluno receberá uma cartela com 10 números de 0 a 9, e escolherá 3 desses números. Será realizado o sorteio, em 3 eventos, e quem acertar os 3 números ganhará um prêmio.* A atividade é lúdica, mas o objetivo é calcular a probabilidade de alguém acertar os três números, de modo a colocar em prática a definição de probabilidade de eventos dependentes. Depois de propor essa tarefa aos alunos, pretende-se desenvolver o processo de cálculo no coletivo da turma. Com base nesse procedimento, fica o problema: Qual é a chance de um apostador ganhar a Mega Sena com uma aposta de apenas seis números? Um debate sobre o significado dos jogos de azar, as chances de ganhar e a ilusão do enriquecimento pela sorte foram propostos para o encerramento das atividades/PIBID.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do processo de elaboração das atividades permitiu relacionar duas questões:

1. Sobre a formação dos conceitos matemáticos durante o planejamento: os pibidianos, assim como muitos professores, aprendem, ou complementam os conceitos a ensinar, durante o planejamento das aulas. Isso ficou claro com o conceito de probabilidade, que evoluiu desde um conceito mecânico memorizado com significados difusos, para outro mais completo, com agregação da palavra “chance” e sentido experimental do jogo de dados. Além disso, há o repasse dos processos de construção de conceitos do professor (dificuldades e superações) para as atividades planejadas, o que pode ser importante para auxiliar os alunos. A síntese do que o professor conseguiu aprender, com o que ele supõe que o aluno possa aprender, são as atividades de ensino criadas.

2. Sobre o planejamento pedagógico e os livros didáticos: Os livros didáticos desempenharam um papel importante, em fases que se diferenciam pela forma da utilização desses no planejamento. Foi evidente a dependência inicial (teoria, exercícios e atividades), seguida de uma complementação (ampliação de exercícios com uso de material concreto), até chegar na extrapolação completa dos livros, ao modelar uma situação concreta, a Mega Trina. A experiência mostrou que esse descolamento dos livros só se estabeleceu, na medida que o campo conceitual de probabilidade foi se completando. Com isso, os pibidianos se mostraram mais confiantes e atuaram como planejadores de ensino. Trabalhos futuros poderão investigar mais detalhadamente, as influências dos livros didáticos na formação inicial do professor de matemática.

Palavras-chave: Formação de professores, Ensino de probabilidade, Planejamento pedagógico, Saberes docentes.

REFERÊNCIAS

GIOVANI JUNIOR, J.R. e CASTRUCCI, B. 4^a.ed. **A conquista da matemática: 9º ano**. São Paulo: FTD, 2018.

MOREIRA, M.A. A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área. **Investigações em Ensino de Ciências**. V7(1), p. 7-29, 2002.

SKOVSMOSE, O. Pesquisando o que não é, mas poderia ser. In: D’AMBRÓSIO, B. S.; LOPES, C.E. (Org). **Vertentes da subversão na produção científica em educação matemática**. Campinas/SP: Mercado de Letras, 2015. p. 63–90.