

Pesquisa com Implicações para Sala de Aula



Situações Didáticas: uma proposta para o ensino de probabilidade

Cecilia Manoela Carvalho de Almeida¹
Sueli dos Prazeres Santos Pereira²

Resumo

Neste artigo, é proposta a criação de uma situação didática baseada na Teoria das Situações Didáticas de Guy Brousseau para o ensino de Probabilidade a ser aplicada em turmas de ensino médio. A nossa intenção é fazer com que partindo de noções probabilísticas os estudantes sejam capazes de desenvolver os conceitos de espaço amostral e experimento aleatório. A fim de orientar os professores nessa proposta descrevemos as etapas da situação didática com base numa análise *a priori* de possíveis resultados esperados. Esperamos com este trabalho contribuir para práticas de ensino de Probabilidade para alunos do Ensino Médio, buscando uma alternativa aos livros didáticos, com o intuito de melhorar a aprendizagem do aluno.

Palavras-chave: Situação didática. Prática de sala de aula. Probabilidade.

Introdução

Atualmente, existem muitas propostas didático-pedagógicas direcionadas para a melhoria da prática do professor de matemática, no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Em algumas dessas propostas, o professor assume o papel de ensinar buscando estratégias para dar sentido aos conhecimentos matemáticos, criando situações didáticas com a função de aproximar o saber à realidade do aluno. O tema escolhido para o desenvolvimento de uma proposta de situação didática foi Probabilidade.

É comum termos que lidar com situações nas quais há a necessidade da tomada de decisões sobre acontecimentos cujo resultado não podemos prever. Nesse sentido, verificou-se a importância da inserção no currículo do estudo da Teoria da Probabilidade. Os Parâmetros Curriculares Nacionais ressaltam a importância do ensino de Probabilidade e Estatística desde o Ensino Fundamental. Muitos são os trabalhos desenvolvidos nesta área, que buscam trazer subsídios aos professores no intuito de diminuir dificuldades na

¹Docente do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFBA. E-mail: cecipatinho@yahoo.com.br

²Docente do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFBA. Doutoranda do PPGEFHC – UFBA/UEFS. E-mail: suematematica@yahoo.com.br

SITUAÇÕES DIDÁTICAS: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE PROBABILIDADE

apresentação deste conteúdo. Além disso, estudos como o de Borba e Santana (2010) mostram que os livros didáticos não abordam de forma adequada o tema Probabilidade, apresentando-o de forma descontextualizada e fragmentada.

A proposta que apresentaremos é uma sugestão de uma situação didática voltada para o ensino de Probabilidade no Ensino Médio, sob a análise teórica da Teoria das Situações Didáticas. A proposta será baseada em análises *a priori*, partindo de possíveis previsões que os alunos possam apresentar de acordo com a Teoria das Situações Didáticas.

Temos como hipótese que a abordagem de alguns conceitos de Probabilidade apresentados através de uma situação didática permite aos estudantes uma aprendizagem mais significativa. Antes de apresentar o problema que foi escolhido para a construção da sequência e suas análises, discorreremos um pouco sobre a Teoria das Situações Didáticas, em especial às Situações Didáticas.

A Didática e a Teoria das Situações

Consideramos a Didática da Matemática como o campo de pesquisa da Educação Matemática que se preocupa com as condições que determinam a aquisição de determinados conhecimentos matemáticos por um sujeito aprendiz. Nesse sentido, utilizaremos, em nossa proposta, os fundamentos da Teoria das Situações Didáticas que foi construída e definida por Guy Brousseau, de modo a obter uma situação para o ensino de Probabilidade, observando as relações entre o sistema educacional e o aluno.

Brousseau (2007), ao desenvolver a Teoria das Situações Didáticas (TSD), volta seu olhar para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. O autor parte da análise dos estudos sobre construtivismo na Pedagogia (apresentados por Piaget em sua Teoria da Epistemologia Genética), tendo como hipótese que o indivíduo aprende por adaptação a um meio que não é constante.

A Teoria das Situações Didáticas é considerada como referência para estudo do processo de aprendizagem que envolve o professor, o aluno e o meio em sala de aula. Além de estudar como cada um destes elementos se relaciona, a TSD busca criar condições para que o saber matemático seja constituído através da criação de situações que permitem que o professor direcione o aluno para que este seja capaz de tomar atitudes em prol do seu próprio conhecimento.

SITUAÇÕES DIDÁTICAS: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE PROBABILIDADE

Segundo Brousseau (2007), situação é o modelo de interação de um sujeito com um meio específico que determina certo conhecimento, sendo considerada modelo que descrevem as atividades do professor e do aluno. Neste modelo, a situação didática será todo contexto que cerca o aluno, o professor e o sistema educacional. Este sistema é denominado *meio* e nele ocorrem as situações didáticas, sendo responsável pelas mudanças e adaptações do sujeito no processo de ensino e aprendizagem.

A situação que nos interessa é aquela na qual o professor deixa de ser o protagonista e passa a atuar como mediador e observador, sem interferir de forma direta no processo de ensino e aprendizagem, deixando o aluno guiar seus próprios passos na resolução do problema que foi construído e pensado para ele. Essa situação é denominada de adidática. Dessa forma, tem-se uma situação didática que comporta uma situação adidática, na qual ocorrem as fases da devolução, da ação, formulação e validação.

É importante observar que, para que uma situação didática ocorra da maneira que o professor deseja, com as respostas que ele precisa obter dos alunos, é necessário que o aluno esteja envolvido com o problema proposto. A esse chamado para participar da situação, assumindo como um problema para empenhar-se em resolver, Brousseau (2007) define como “fase da devolução”. Nessa fase, o professor consegue com que o estudante se empenhe para a resolução do problema, assumindo-o como seu.

Outro elemento definido na didática e considerado importante para a composição da situação didática é a presença de um acordo para que não haja desistências entre os envolvidos. Este acordo estabelece uma relação de responsabilidades entre os alunos e o professor como cláusulas de um contrato, estabelecidas implícitas ou explicitamente, o chamado contrato didático.

Situação adidática

Almouloud (2007) descreve a situação adidática como sendo a situação na qual o professor tem o papel de mediador, não intervindo diretamente no processo de construção do conhecimento pelo aluno. Cabe ao professor a incumbência de propor situações problemas que serão “acolhidos” e resolvidos pelos alunos sem muita intervenção do docente.

Conforme Brousseau (2007), uma situação adidática que caracteriza um conhecimento e o diferencia dos demais, preservando seu sentido é chamada de situação fundamental. As situações adidáticas preparadas com fins didáticos determinam o

SITUAÇÕES DIDÁTICAS: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE PROBABILIDADE

conhecimento transmitido em um determinado momento e sentido particular, que ele assumirá em razão das restrições e deformações adicionadas a situação fundamental.

Além disso, uma situação adidática, quando bem desenvolvida, revela que o aluno realizou a análise de um problema sozinho assumindo um desenvolvimento autônomo sobre sua aprendizagem. Na situação adidática, o aluno tem o papel de criar estratégias para o desenvolvimento do seu conhecimento, e o professor deve estar envolvido como espectador, em todo o processo, na garantia da aquisição do conhecimento e do saber.

O problema

O problema proposto aos alunos foi retirado do livro *Temas e Problemas Elementares*, de Lima et al (2006), que traz a apresentação dos problemas propostos após a explanação do conteúdo abordado. O problema a ser apresentado aos alunos é:

Pedro e João combinaram de lançar uma moeda 4 vezes. Pedro apostou que, nestes 4 lançamentos, não apareceriam 2 caras seguidas; João aceitou a aposta. Quem tem maior chance de ganhar a aposta?

A análise *a priori* do problema será feita de forma experimental, descrevendo os passos e as interações do aluno com o meio numa divisão baseada nas fases da situação adidática: ação, formulação e validação e a situação didática de institucionalização.

Situação adidática de Ação

Uma situação de ação é definida como aquela que favorece a criação de modelos implícitos que depois serão utilizados para o desenvolvimento de uma teoria que será trabalhada individualmente ou em grupo. Espera-se que os alunos joguem em duplas, lançando a moeda de forma aleatória sem se preocupar em criar nenhuma teoria ou conceito, só observando as possíveis soluções para o problema.

O papel do professor será de observador, intervindo apenas no controle da situação. Os alunos lançam a moeda verificando seus resultados e quem está ganhando mais. Nesta fase, os alunos ainda não fazem registros com o intuito de encontrar regularidades. A preocupação é apenas encontrar uma solução, lançando a moeda e verificando quem tem maior chance de ganhar, repetindo esse processo.

SITUAÇÕES DIDÁTICAS: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE PROBABILIDADE

Situação adidática de Formulação

A situação de formulação é definida como a situação da comunicação. Nela os alunos dialogam estratégias e buscam regularidades. Nesta fase, já esperamos que os alunos joguem e registrem seus resultados. Para isso, é interessante que os alunos trabalhem em grupos maiores para que possam trocar informações e para que socializem quais foram as ferramentas utilizadas para o resultado.

Segundo Brousseau (2007), a fase de formulação de um conhecimento corresponde a uma capacidade do sujeito de retomá-la, expondo suas descobertas. Acreditamos que, nesta fase, os alunos busquem as respostas às possibilidades de lançamento, realizando um diagrama de árvore, no qual seja possível estudar todas as possibilidades de serem encontradas as sequências que dão a vitória a Pedro.

Essas possibilidades seriam: saírem apenas coroas, sair apenas uma cara, sair duas caras. Mesmo que não tenham formalizado a probabilidade pedida, há, nessa fase, a determinação do espaço amostral associada às sequências definidas que permitem uma solução ao problema apresentado.

Situação adidática de validação

Nesta situação, os alunos tentam convencer os demais de suas teorias na intenção de validá-las, surgindo, assim, uma linguagem matemática. Os alunos realizam explicações compartilhando suas hipóteses, nas quais eles consideram o saber como verdadeiro. Freitas (2012) coloca que essas situações estão relacionadas ao plano da racionalidade e diretamente voltadas para o problema da verdade. Elas podem ainda servir para contestar ou mesmo rejeitar proposições.

Espera-se que os alunos cheguem à conclusão que tanto Pedro como João possuem a mesma chance de vitória. Esta análise pode partir do cálculo pelo diagrama de árvores, como também pela condição do espaço amostral e seus eventos ou pelo produto de probabilidades.

Situação didática de Institucionalização

Nesta fase, o professor apresenta o problema planejado e dá um fechamento revelando aos alunos suas intenções didáticas, se aproximando do tipo de conhecimento que ele deseja que o aluno se aproprie. Esta fase é muito importante e é justificada pelo

SITUAÇÕES DIDÁTICAS: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE PROBABILIDADE

contrato didático pré-estabelecido.

Muitas vezes, na situação de institucionalização, verifica-se a necessidade de mudanças e adaptações no contrato didático, pois o aluno assume posições diferentes em cada etapa da situação. Espera-se que, neste momento, o professor retorne a situação expondo os conceitos de Probabilidade, levando em consideração as descobertas que os alunos fizeram em cada fase da situação proposta.

Considerações finais

A proposta desta análise é trazer uma ilustração de um problema comum de Probabilidade, apresentado ao professor que trabalha com alunos do ensino médio sob o olhar da Teoria das Situações Didáticas. O intuito é buscar contribuições significativas para a melhoria da aprendizagem, observando as relações do professor, do aluno e do meio que interage sobre eles.

É comum os livros didáticos não diferenciarem o ensino de Probabilidade, tomando como referência apenas as fórmulas que são apresentadas para o cálculo. Esse tipo de procedimento pode levar o aluno a não desenvolver um pensamento questionador, pois, para ele, os cálculos matemáticos determinam o resultado.

A proposta apresentada busca trazer uma forma de ensino para introduzir o tema da probabilidade, além de despertar no aluno o papel de investigador do fenômeno, participando do processo de criação da solução do problema. Nesse sentido, a teoria das Situações Didáticas busca uma contribuição muito importante para a autonomia do aluno, quando deixa o professor assumindo, em algumas fases, o papel de observador e mediador. Dessa forma, buscamos contribuir com mais uma proposta de prática para o professor em sala de aula, esperando que haja reflexões sobre o papel do professor no processo de ensino e aprendizagem.

Referências

ALMOULOUD, A. S. **Fundamentos da didática da Matemática**. Editora UFPR, 2007.

BORBA, R.; SANTANA, M. O acaso, o provável, o determinístico: um estudo sobre concepções e práticas de professores do Ensino Fundamental. In: X ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Anais...** Salvador, 2010.

SITUAÇÕES DIDÁTICAS: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE PROBABILIDADE

BROUSSEAU, G. **Introdução ao estudo das Situações Didáticas**- conteúdos e métodos de ensino. Editora Ática, 2007.

LIMA, E.L.; CARVALHO P. C. P.; WAGNER E.; MORGADO A. C. **Temas e Problemas Elementares**. Coleção Professor de Matemática, SBM. 2006.

FREITAS, J. L. M. Teoria das Situações Didáticas. In: MACHADO, S. D. A (Org). **Educação Matemática** – uma nova introdução. Educ. Série Trilhas, SP, 2012.



FILIE-SE JÁ!

Regionais em todo o território brasileiro!
www.sbemrasil.org.br



Veja mais em www.sbemrasil.org.br