

O USO DO MATERIAL MANIPULATIVO NA INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE PROBABILIDADE

Francisclaudio de Meireles Silveira; Tiago Varelo da Silva; Leonardo Cinésio Gomes; Claudilene Gomes da Costa; Agnes Liliane Lima Soares de Santana.

Universidade Federal da Paraíba, francisclaudiocall-14@hotmail.com; Universidade Federal da Paraíba; tiago.silva.pb17@hotmail.com; Universidade Federal da Paraíba; leocinesio@gmail.com, Universidade Federal da Paraíba, claudilene@dcx.ufpb.br; Universidade Federal da Paraíba, agnes@dce.ufpb.br.

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo relatar uma experiência vivenciada por meio de uma oficina pedagógica intitulada: “O uso de material manipulativo na introdução ao estudo da Probabilidade”, realizada no município de Rio Tinto-PB. Tal atividade fez parte das atribuições dos futuros professores bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, subprojeto de matemática da Universidade Federal da Paraíba/Campus IV. A metodologia utilizada na pesquisa foi de caráter exploratório, uma vez que almejava trabalhar conceitos de probabilidade de forma contextualizada e dinâmica, utilizando o material manipulativo como possibilidade para despertar o interesse e facilitar a aprendizagem dos alunos da educação básica. O tamanho da amostra da pesquisa foi 26 alunos do 2º ano do Ensino Médio, da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Luiz Gonzaga Burity. De início foi feito uma abordagem teórica sobre o assunto abordado, ou seja, sobre probabilidade. Mostramos, por meio de recursos como computador e Datashow, conceitos sobre Espaço Amostral, Eventos Certos e Impossíveis e como calcular a probabilidade de ocorrência de determinado evento ocorrer, utilizando-se de materiais como dados, moedas e cartas de baralhos. Após a atividade desenvolvida foram feitas algumas análises e discussões, com o intuito de verificar se os objetivos almeçados foram alcançados. Ao final da pesquisa foi possível concluir que os alunos participantes obtiveram uma melhor compreensão do conteúdo abordado em sala de aula, uma vez que foi deixado de lado o modelo tradicional de ensino e foram apresentados uma maneira diferente, utilizando como ferramenta o material manipulativo, facilitando assim a compreensão desse ramo da Matemática que é a Probabilidade.

Palavras-chave: Oficina Pedagógica. Probabilidade. Material Manipulativo. Ensino da Matemática.

Introdução

O ensino da Probabilidade é muito importante por se tratar de algo que vivenciamos e utilizamos diariamente em diversas situações da nossa vida, a probabilidade está presente em diversas áreas, no meio político e social, no meio profissional o educador, como o político, o economista, o médico, o industrial, o agricultor, o biólogo ou o cientista todos eles utilizam a probabilidade em alguma atividade de sua rotina.

Por sua vasta aplicabilidade, os documentos oficiais de orientação curricular, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Referenciais Curriculares do Ensino Fundamental do Estado da Paraíba (RCEF), e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) destacam que o estudo da Probabilidade é fundamental ao desenvolvimento, destacam-se discussões pertinentes sobre acontecimentos do cotidiano, possibilitando estimar eventos e estimular os alunos ao uso de experimentos e observações de espaços equiprováveis. A probabilidade dará a noção de que há acontecimentos definidos pelo acaso e pela incerteza, não sendo possível determinar seus resultados, mas identificar prováveis resultados.

Com o estudo de probabilidade os alunos tendem a trabalhar a crítica dos seus resultados obtidos através de alguma informação. As OCEM (2006) dizem que:

Os alunos devem exercitar a crítica na discussão de resultados de investigações estatísticas ou na avaliação de argumentos probabilísticos que se dizem baseados em alguma informação. A construção de argumentos racionais baseadas em informações e observações, veiculando resultados convincentes, exige o apropriado uso de terminologia estatística e probabilística.

Uma ideia que inclui a percepção de probabilidade é que ela seja uma medida incerta, que seja útil para analisar situações e eventos, mas que algumas vezes podem nos levar a conclusões erradas, as OCEM (2006) destacam que:

Outras ideias importantes incluem a compreensão de que a probabilidade é uma medida de incerteza, que as 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.

Neste sentido nossa oficina foi realizada utilizando moedas entre outros materiais concreto, com o objetivo de mostrar para os alunos a efetivação do estudos da probabilidade.

A pesquisa foi desenvolvida com uma turma do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Professor Luiz Gonzaga Burity, em Rio Tinto-PB, escola participante do projeto Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID. O objetivo do programa é antecipar o vínculo entre os futuros professores e as salas de aulas, fazendo uma articulação entre o Ensino Superior, a Educação Básica e os sistemas estaduais e municipais de Educação. Abraçando um dos principais objetivo do PIBID nosso oficina possibilitou que os alunos bolsistas do subprojeto do curso de licenciatura obtivesse seus primeiros contatos com a sala de aula permitindo uma interação com a realidade escolar, que no futuro passará a ser o cotidiano

profissional fazendo com que os alunos busque possibilidades para lidar com os desafios que a docência lhe doará.

Desta maneira o subprojeto PIBID de Matemática do Campus IV entrelaça uma intervenção nas escolas onde está inserido, tanto na cidade de Rio Tinto-PB quanto na cidade de Mamanguape-PB, fazendo com que experiências como essa torne uma ponte entre o ensino superior e o ensino básico.

Para que os alunos tenham um bom estudo de probabilidade é necessário que eles tenham um pensamento onde saibam levantar hipóteses e associa-las ao que eles estão construindo, neste sentido as OCEM (2006) dizem que:

Nas situações e nas experiências aleatórias, os estudantes precisam aprender a descrevê-las em termos de eventualidades, associá-las a um conjunto de eventos elementares e representá-las de forma esquemática. Os alunos necessitam também dominar a linguagem de eventos, levantar hipóteses de equiprobabilidade, associar a estatística dos resultados observados e as frequências dos eventos correspondentes, e utilizar a estatística de tais frequências para estimar a probabilidade de um evento dado.

Neste sentido foi dado uma revisão geral sobre hipótese, tese, frequência eventos, estimativas entre outros conceitos necessário para o entendimento do estudo de probabilidade, esses pontos foram dados mediante uma interação e um questionamento aos alunos, não foram passados de uma forma mecânica, por imposição.

Geralmente os alunos são levados a responder exercícios matemáticos, no qual está pautada na manipulação mecânica de técnicas, tais como: memorização de fórmulas, resolução de exercícios que são esquecidos rapidamente, regras sem a compreensão do processo, etc. Nesse sentido, os Parâmetros curriculares nacionais PCN (1997) ressaltam que:

[...] tem-se buscado, sem sucesso, uma aprendizagem em Matemática pelo caminho da reprodução de procedimentos e da acumulação de informações; nem mesmo a exploração de materiais didáticos tem contribuído para uma aprendizagem mais eficaz, por ser realizada em contextos pouco significativos e de forma muitas vezes artificial. (BRASIL, 1997, p. 29)

Em consonância com o pensamento dos PCN, buscamos através da oficina pedagógica, levar o conhecimento de uma maneira mais dinâmica, atrativa e no contexto da realidade. Usando-se de dados, moedas e baralho como o material manipulativo.

De acordo com Lorenzato (2006), “material didático (MD) é qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem”. Com isso, os materiais (dados, moedas e baralhos) utilizados neste trabalho são instrumentos que podem contribuir para a aprendizagem dos alunos.

A maneira como é trabalhado esses materiais é de suma importância. Como diz Carvalho (1990, p. 107):

Na manipulação do material didático a ênfase não está sobre os objetos e sim sobre as operações que com eles se realizam. Discordo das propostas pedagógicas em que o material didático tem a mera função ilustrativa. O aluno permanece passivo, recebendo a ilustração proposta pelo professor respondendo sim ou não a perguntas feitas por ele.

Por esse motivo, como diz D’Ambrosio (1999) o papel do professor deve ser de gerenciar e facilitar o processo ensino aprendizagem, de forma que essa ação seja conduzida naturalmente e que haja interação com o aluno, contribuindo com a construção do conhecimento do seu aluno e fazendo com que esse aprendizagem seja eficaz.

Durante a realização do trabalho usamos uma estratégia diferente das aulas tradicionais, onde a aula é expositiva, e o professor transcreve no quadro aquilo que lhe julgar importante. Com este tipo de aula, expositiva, os alunos passam a crer que a matemática é simplesmente memorizar fórmulas, acreditando sem se preocupar com o porquê de tais fórmulas funcionam (LIMA, 2013, p. 22-23)

A escolha do conteúdo trabalhado nesta atividade é de grande importância para que os alunos percebam que a probabilidade e a matemática está presente no seu dia-dia, pensando nisso as Orientações curriculares para o Ensino Médio- OCNEM incentivam práticas de simulação e orientam sobre a necessidade de “Para dar aos alunos uma visão apropriada da importância dos modelos probabilísticos no mundo de hoje, é importante que os alunos tenham oportunidade de ver esses modelos em ação” (BRASIL, 2006, p.78).

Esta oficina pedagógica teve como objetivo trabalhar conceitos de probabilidade de forma contextualizada, atrativa e relacionada ao material manipulativo, utilizando o material manipulativo como possibilidade para despertar o interesse e facilitar a aprendizagem dos alunos da educação básica.

Assim, esta pesquisa tem a finalidade de desenvolver uma metodologia alternativa para o ensino da Probabilidade, através do uso do material manipulativo, procurando fornecer ferramentas e subsídios para o aumento da motivação dos alunos e obtenção de experiências efetivas aliando teoria e prática.

Metodologia

Quanto aos objetivos, esta pesquisa é classificada como exploratória. Segundo Gil (2007, p.41), estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, possibilitando ao pesquisador construir análises que estimulem a intuição investigativa e a construção de novos conhecimentos sobre o fenômeno estudado.

Neste sentido no nosso estudo, almejou trabalhar conceitos de probabilidade de forma contextualizada e dinâmica, utilizando o material manipulativo como possibilidade para despertar o interesse e facilitar a aprendizagem dos alunos da educação básica.

A presente oficina foi aplicada para alunos do 2º Ano do Ensino médio, a mesma foi organizada e dividida em três momentos, que veremos a seguir:

No primeiro momento os bolsistas se reuniram para a escolha do tema a ser trabalhado, levando em consideração as necessidades e dificuldades apresentadas pelos alunos, buscando a melhor forma de trabalhar tal assunto para uma melhor compreensão dos alunos. Ao ser escolhido o tema a ser tratado eles debateram entre si com que tipo de atividade e método de ensino seriam usados para que a oficina se tornasse não só atrativa, mas também para que o aprendizado dos alunos fossem significativos.

No segundo momento nos reunimos para preparar e organizar o material a ser utilizado na oficina, tendo em mente o intuito de trabalhar com o material manipulativo (dados, moedas, cartas de baralho, fichas e etc.). Pois esse tipo de material faz com que os discentes se desprendam das fórmulas e busquem um novo meio de encontrar a resolução de tal problema, estimulando sua capacidade de raciocínio e seu pensamento lógico, logo após foi criada a atividade onde seria nela existisse questões onde os discentes iriam trabalhar todo o conteúdo que foi explanado em sala só que utilizando o material manipulativo, por fim foi revisado o assunto abordado para que não houvesse nenhuma dúvida sobre o mesmo para que ao fim da oficina tivéssemos o resultado esperado.

No terceiro e último momento, a oficina foi aplicada aos 24 alunos do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Luiz Gonzaga Burity, localizada na cidade de Rio Tinto-PB. Ao iniciarmos a oficina foram

distribuídos panfletos com uma pequena introdução do tema para que eles acompanhassem a explanação, foi utilizado o datashow para mostrar um pouco da história e sua importância durante os séculos, dos conceitos fundamentais e como eles seriam trabalhados com o material manipulativo para que eles viessem a ter a capacidade de criar seus próprios resultados apenas manipulando o objetos que foram utilizados, dando sequência a oficina demos toda a explanação sobre o conceitos básicos de probabilidade, suas aplicações e sua importância e mostrando como trabalhá-la com material manipulativo, após toda a explanação os discentes foram questionados sobre todos os pontos tratados durante a aula, procurando sanar as dúvidas dos discentes, ao termino da explanação foi entregue a seguinte atividade para que eles aplicassem o conhecimento obtido:



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO
À DOCENCIA – PIBID
E.E.E.F.M. PROFESSOR LUIZ GONZAGA BURITY



Atividade sobre Probabilidade

- 1- Três moedas são lançadas ao mesmo tempo. Qual é a probabilidade de as três moedas caírem com a mesma face para cima?
- 2- No lançamento de dois dados perfeitos, qual a probabilidade de que a soma dos resultados obtidos seja igual a 6?
- 3- Uma bola será retirada de uma sacola contendo 5 bolas verdes e 7 bolas amarelas. Qual a probabilidade desta bola ser verde?
- 4- Lance dois dados, descreva seu espaço amostral, e calcule a probabilidade da soma das faces voltadas para cima ser 5.
- 5- Qual a probabilidade de sair um rei quando retiramos uma carta de um baralho de 52 cartas?

Após os alunos construírem suas respostas, foi discutido com os alunos os seus respectivos resultados, foi proposto para que eles socializassem seus resultados, a pois a socialização os bolsistas fizeram a correção de cada questão trabalhando com o material manipulativo, mostrando onde eles acertaram e erraram. A oficina teve duração de 2 horas.

Resultados e discussões

Depois de todos os alunos terem respondido a atividade, a mesma foi recolhida e analisamos cada uma delas para saber o índice de acerto e em caso de algumas dúvidas sobre o assunto, procurar sana-la na resolução posteriormente.

Na questão 1, apenas 2 alunos (8,33%) responderam a questão de forma incorreta, onde 22 acertaram obtendo assim 91,66% de êxito na questão. Na questão 2, os 24 alunos encontraram a resposta correta com o aproveitamento de 100%. Na questão 3 apenas 1 aluno (4,1%) não conseguiu obter a resposta esperada e 23 tiveram êxito na sua resposta, representando 95,9%. Na questão 4, 9 alunos (37,5%) erraram a resposta e 15 alunos obtiveram o acerto da questão totalizando 62,5% de êxito na questão. Na questão 5, 6 alunos (25%) erraram a resolução, enquanto os outros 18 alunos (75%) conseguiram a resposta correta.

Como podemos ver na tabela a seguir:

Acertos dos alunos do 2º ano nas questões da oficina do estudo de probabilidade.

Questões	Número de acertos (%)
1	91,66
2	100
3	95,9
4	62,5
5	75

Fonte: Dados dos autores

Após a análise e da resolução de cada questão ser feita pelos bolsistas, foi questionado aos alunos quais os benefícios da utilização do material manipulativo na aula, e a resposta foi que com o uso do material eles não se prendem muito em apenas decorar as fórmulas, que pala

manipulação do material de torna fácil a percepção da resposta correta de cada questão.

Ao fim da oficina, percebemos uma boa evolução dos alunos em relação ao tema abordado, pois ao saímos do modelo tradicional de ensino e implantando novos métodos, tornamos a aula mais atrativa e dinâmica, despertando o interesse e a curiosidade dos alunos para aquela atividade, fazendo com que a assimilação seja mais rápida e maior. Também vale ressaltar a contribuição significativa de tal prática pedagógica para nossa formação profissional, trabalhando com ferramentas e métodos inovadores para proporcionar um melhor ensino.

Conclusão

A oficina pedagógica foi de grande valia, pois se mostrou como um meio de possibilitar aos alunos uma aula atrativa, fazendo com que eles se tornassem indivíduos ativos no processo de ensino-aprendizagem, tirando suas próprias conclusões a respeito dos conteúdos abordados através do uso do matéria manipulativo.

Acreditamos que os conceitos abordados no ensino de probabilidade com o uso dos materiais manipulativos podem viabilizar uma maior interação entre os alunos e uma aprendizagem mais significativa, mas para isso o professor precisa receber uma formação adequada

Intervenções como essas oficinas tem grandes contribuições, para os alunos, pois utilizando o lúdico quebramos diversos paradigmas em relação à matemática e a forma de ensinar tornando a aula mais atrativa e para nós futuros professores, já que nos possibilita de vivenciar o ambiente de sala de aula. Possibilitando assim, um aprendizado necessário e satisfatório na disciplina de matemática.

Referências bibliográficas

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Secretaria da Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1997. p.29.

_____. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, SEB, 2006. p.78

_____. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, SEB, 2006. p.79-80

CARVALHO, D. L. de: **Metodologia do Ensino da Matemática**. São Paulo: Cortez, 1990. p.107

D'AMBROSIO, U. **A História da Matemática**: questões historiográficas e políticas e reflexos na educação matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org). Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LIMA, F. M. B. **O ensino de probabilidade com o uso do problema do jogo dos discos**. 2013. 119f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. São Carlos. 2013. p.22-23

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. (Org). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2006.