

PROBABILIDADE NAS OLIMPIADAS DE MATEMÁTICA:
UM ASSUNTO RECORRENTE

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Materiais e/ ou Jogos Didáticos

NEUMANN, Darlon Antonio Mendes; PENA, Guilherme Malheiros; GABBI, Renan.

Instituição participante: Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi – Panambi/RS.

INTRODUÇÃO

A matemática é um assunto consideravelmente amplo, que abrange diversos assuntos, como geometria, aritmética, análise combinatória e probabilidade, por exemplo. Cada aluno pode apresentar uma certa dificuldade com algum destes assuntos, mas, no geral, o assunto que os deixa mais confusos é sem dúvida a probabilidade. Este fato se deve a “n” motivos, sendo alguns deles o pouco aprofundamento em sala de aula, a difícil compreensão perante a explicação do docente, por que a contextualização mental não acompanha o raciocínio da resolução do exercício ou mesmo o aluno não consegue visualizar como estes problemas podem acontecer na prática.

Com base nestes fatores, visando buscar uma solução total ou parcial para este problema, optou-se por focar o projeto de matemática já existente no *Campus* em um conteúdo um pouco mais específico, porém com grande área de aplicação teórica e prática. Logo, com o nome alterado para “Probabilidade nas Olimpíadas de Matemática: Um Assunto Recorrente”, buscou-se suprir as necessidades dos alunos do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi (IFFar) que se interessaram em participar do projeto de ensino e pretendem se preparar da melhor forma possível para as olimpíadas de matemática que o *Campus* participa, que são a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) que é considerada a maior olimpíada de matemática brasileira e talvez a com maior número de participantes a nível global e a Olimpíada Internacional de Matemática Sem Fronteiras (OIMSF), uma olimpíada também de grande importância.

Ressalta-se a importância de continuação do projeto devido a sala de aula não apresentar o preparo necessário para estes eventos científicos, deixando muitas vezes

desamparados os alunos que almejam alguma premiação ou mesmo uma preparação para conhecer melhor o que irá defrontar durante as provas.

Todas as turmas do IFFar, ou seja, as turmas de primeiro, segundo e terceiro ano dos cursos Técnicos em Automação Industrial, Manutenção e Suporte em Informática e Química, foram convidadas a participar do projeto, ou seja, um convite a aproximadamente 270 alunos.

CAMINHOS METODOLÓGICOS

O Projeto de Matemática acontece, nas quartas feiras, no IFFar, localizado na rua Erechim, 860, no bairro Planalto, localizado no município de Panambi, estado do Rio Grande do Sul, com início às 13:20h e término às 15:20h, ministrado pelo professor orientador, ou em caso de impossibilidade do mesmo devido a motivo de reuniões, pelos monitores bolsistas do projeto.

Para as aulas são preparadas questões de provas anteriores das olimpíadas de matemática para os alunos. Durante as aulas, os alunos, em conjunto tem a possibilidade de discutir as questões em grupo para que possam compartilhar conhecimentos ou modos alternativos para a resolução das questões, e após segue a resposta correta discutida no quadro, desenvolvida pelo professor ou pelos bolsistas. Além de questões de provas anteriores, também se faz uso do Banco de Questões da OBMEP e material do Programa de Iniciação Científica da OBMEP, material cedido pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), ambos materiais que relacionam possíveis conteúdos para a prova da primeira e segunda fase da OBMEP. Segue-se este modo de didática proveniente dos polos presenciais do Programa de Iniciação Científica (PIC), procurando potencializar o aprendizado dos alunos.

Além das questões de provas anteriores são apresentadas também questões adaptadas com material lúdico ou mesmo jogos, os quais tem como finalidade melhorar o entendimento dos alunos sobre conteúdos específicos, como a probabilidade, por exemplo. Através desta metodologia, espera-se que os alunos consigam desenvolver melhor sua argumentação, demonstrando assim compreensão sobre os temas. Além das aulas presenciais, são sugeridas vídeo aulas do Portal da Matemática aos alunos, com o intuito de que estes possam estudar em casa, com material de qualidade.

Como já explicitado, a aplicação de provas anteriores é realizada em conjunto, como pode ser observado na Figura 1, visando a integração dos alunos juntamente com o compartilhamento de conhecimentos entre os discentes.

Figura 1 - Alunos em grupo trabalhando com provas anteriores da OBMEP.



Fonte: Os autores (2018)

A aplicação de questões adaptadas também se fez presente, com o propósito de ludificar as mesmas através de jogos ou materiais físicos, demonstrando aos alunos como determinado evento acontece na prática. Como o assunto central do projeto é referente a probabilidade, foi dado um enfoque maior no mesmo, como pode ser visto no decorrer do trabalho. Um evento é um subconjunto dos possíveis resultados de uma determinada ação. Por exemplo, quando se lança uma moeda justa (moeda que tenha cunhagem perfeita, com os lados iguais e de mesmo material) para cima, os possíveis eventos são cara e coroa, logo são 2 todos os possíveis eventos, e cada um apresenta 50% de probabilidade de ocorrência.

Durante as aulas, uma das questões estudadas foi a questão número 12 da 1ª fase da OBMEP 2015, nível 1, demonstrada na figura 2, abaixo.

Figura 2 - Questão da OBMEP.

(OBMEP 2015 – Nível 1 – Questão 12) Em uma caixa havia seis bolas, sendo três vermelhas, duas brancas e uma preta. Renato retirou quatro bolas da caixa. Qual afirmação a respeito das bolas retiradas é correta?

- A) Pelo menos uma bola é preta.
- B) Pelo menos uma bola é branca.
- C) Pelo menos uma bola é vermelha.
- D) No máximo duas bolas são vermelhas.
- E) No máximo uma bola branca.

Fonte: <http://obmep.org.br/provas.htm>

Primeiramente, foi analisado em conjunto com os alunos a questão, dialogado sobre as possibilidades e as alternativas. Após, através de uma adaptação do problema, os alunos tiveram a possibilidade de ver e participar de um sorteio com as mesmas restrições do problema, como pode ser visto na Figura 3, abaixo. A mesma adaptação seguiu da criação de uma urna, com o mesmo número de bolas, nas mesmas respectivas cores.

Figura 3 - Representação do sorteio adaptado.



Fonte: Os autores (2018)

Para melhor compreensão, o sorteio foi realizado três vezes, para que dentre os três, o mesmo fato sempre ocorresse, ou seja, sempre houvesse uma bola vermelha sorteada. Este é um exemplo simples, de uma questão que visualmente se torna muito simples, e que pode ser adaptada para a sala de aula.

Como dito anteriormente, questões do banco de questões da OBMEP também são trabalhadas em sala de aula. Uma das questões adaptadas e estudadas em sala foi a questão da Figura, mostrada a seguir

Figura 4 - Questão do Banco de Questões da OBMEP.

(Banco de Questões 2012 – Nível 3 – Questão 16)

O sorteio do livro

André, Bianca, Carlos e Dalva querem sortear um livro entre si. Para isto, colocam 3 bolas brancas e 1 preta em uma caixa e combinam que, em ordem alfabética de seus nomes, cada um tirará uma bola, sem devolvê-la à caixa. Aquele que tirar a bola preta ganhará o livro.

- a) Qual é a probabilidade de que André ganhe o livro?
- b) Qual é a probabilidade de que Dalva ganhe o livro?

Fonte: Banco de questões da OBMEP

Inicialmente a questão foi lida e discutida, comentando-se o que deveria acontecer para que cada um dos casos ocorresse. Após uma breve pausa, a solução foi comentada no quadro, demonstrando matematicamente as probabilidades de André e de Dalva ganhar o sorteio. Uma extensão do problema foi sugerida, solicitando aos alunos qual a probabilidade para os outros dois concorrentes nestas mesmas condições de sorteio. Depois, para finalizar este exercício, foi simulado um sorteio na sala, nas mesmas condições pré-estabelecidas no enunciado para demonstrar na prática que a probabilidade é capaz de realizar uma estimativa, mas nunca de prever com certeza um certo evento.

Figura 5 - Representação das mesmas condições de sorteio.



Fonte: Os autores (2018)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através destas atividades lúdicas, busca-se melhorar a compreensão, preparando os alunos para as provas da OIMSF e OBMEP, visando o reconhecimento que pode vir por meio de premiações, que vão desde medalhas de ouro, prata, bronze ou menção honrosa, concedida através da classificação do aluno, ou mais especificadamente da nota obtida nas provas.

Diversos trabalhos relatam sobre a importância do estudo da matemática, (MARTINS, 2015, p. 128) e como esse estudo proporciona uma educação matemática em diferentes ambientes de aprendizagem. Outra relação interessante de se fazer, é que de acordo com a educadora Onuchic (1999), a metodologia das Resoluções de Problemas propicia um trabalho cooperativo, favorecendo para a construção do conhecimento. Este último, é um fato bem visível, pois como cada aluno tem sua forma particular de desenvolver uma solução para um determinado problema, o compartilhamento destas diferentes maneiras acaba abrindo horizontes, possibilitando ao aluno um olhar mais amplo sobre o assunto.

CONCLUSÕES

Avaliando o objetivo central da elaboração do projeto, voltado para a área da probabilidade, comparando o início do projeto com o momento atual, pode-se considerar um progresso na compreensão dos alunos perante o tema, que pode ser oriundo tanto da metodologia de resolução e discussão em grupo, que acaba por integrar mais e incentiva os alunos a compartilhar seu raciocínio com os demais, quanto da demonstração prática através da aplicação de materiais manipuláveis, o qual já teve sua importância citada no trabalho.

A contribuição do projeto não se limita a área da matemática, pois incrementa no aluno o raciocínio lógico que não é muito abordado em sala de aula, e que tem a capacidade de afetar positivamente várias outras matérias exatas, sendo esta uma consequência indireta.

Por fim, considerando a intensidade de participação dos alunos no projeto com os demais alunos que não o frequentam, conclui-se que os mesmos apresentam uma preparação significativa para as olimpíadas, devido ao contato semanal com materiais proveniente das melhores fontes possíveis, como o IMPA, por exemplo tornando as provas classificatórias algo que já faz parte da rotina.

REFERÊNCIAS

MARTINS, L. B. **Um estudo sobre as estratégias de resolução de questões da OBMEP**. 2015. 162 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Instituto de Matemática e Estatística. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

OBMEP. **Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas**. Disponível em: <<http://www.obmep.org.br/>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

OIMSF. **Olimpíada Internacional de Matemática Sem Fronteiras**. Disponível em: <<http://matematicasemfronteiras.org/>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A. V. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 199-220.

Trabalho desenvolvido com os alunos que participam do Projeto de Ensino: “Preparação de alunos do IFFar Campus Panambi para Olimpíadas de Matemática”, este alunos são das turmas do 1º, 2º e 3º ano dos cursos técnicos em Automação Industrial, Manutenção e Suporte em Informática e Química do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi, pelos alunos: Darlon Antonio Mendes Neumann e Guilherme Pena.

Dados para contato:

Expositor: Darlon Neumann; **e-mail:** darlonneumann9@gmail.com;

Expositor: Guilherme Pena; **e-mail:** guipenamalheiros@gmail.com;

Professor Orientador: Renan Gabbi; **e-mail:** renan.gabbi@iffarroupilha.edu.br;