



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

UMA PROPOSTA DE ENSINO DA PROBABILIDADE A PARTIR DO MÉTODO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E DA LUDICIDADE EM SALA DE AULA

José Jorge de Sousa; Francisco Aureliano Vidal

Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia da Paraíba-Campus Cajazeiras
josejorgesousa01@gmail.com

RESUMO

O ensino da matemática tem sido considerado difícil e complexo, além disso vem sendo tido como mal visto e maçante por parte dos alunos. Com o conteúdo de probabilidade não é diferente, este tema geralmente é temido por boa parte dos professores e, na maioria das vezes, é esquecido ou mal trabalhado em sala de aula, de forma que seja visto como irritante e difícil por grande parte dos alunos. Este trabalho tem como principal objetivo buscar a valorização deste conteúdo do ensino de matemática, uma vez que geralmente a matemática é tida como abstrata e sem aplicações diretas em sua maior parte e, ainda, a probabilidade vem sendo esquecida por não se tratar de um experimento determinístico, mas sim de natureza aleatória. Aborda alguns aspectos do ensino de matemática em sala de aula e principalmente recorre a metodologias eficientes atualmente conhecidas como tendências matemáticas. Utiliza-se principalmente o recurso de materiais lúdicos e jogos e o método de resolução de problemas para tentar motivar e desafiar os alunos para uma busca pelo conhecimento e abrir novas opções para que os professores possam trabalhar em sala de aula de forma que possa valorizar o ensino da probabilidade.

Palavras-Chave: Probabilidade; Resolução de Problemas; Ludicidade.

INTRODUÇÃO

Ao longo dos tempos o ensino da estatística, análise combinatória e probabilidade, tidas como áreas de informação, vem sido comumente esquecido dentro da sala de aula por parte de alguns professores, geralmente por não serem disciplinas que não exigem resultados exatos, mas apenas de informações que podem ser necessárias para estimativas e/ou prováveis mas que não afirmam concretamente nada, o que vem dificultando o aprendizado e o desenvolvimento dessas disciplinas em sala de aula.

Por se tratar de contextos menos exatos, os professores de matemática sentem menos afinidade com essas áreas e passam a ensiná-las de forma superficial. De acordo com o caderno do professor, elaborado pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo “os conteúdos pertinentes



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

à Análise Combinatória e ao Cálculo de Probabilidades, [...] costumam trazer desconforto não apenas aos estudantes, mas também aos professores” (SÃO PAULO, 2008, p. 9), assim os professores acabam passando essa insegurança para os alunos e trabalham de forma rudimentar, apenas apresentando definições e exemplos, fazendo com que se prendam muito mais no ensino bancário.

O ensino bancário é uma denominação feita por Paulo Freire para um ensino tradicional, no qual o professor tem a confiança e age como o detentor do conhecimento e o aluno se vê como aquele que nada sabe, fazendo assim que o conhecimento em sala de aula seja de forma passiva. Nesse contexto a mente do aluno era um pote vazio, onde cabia ao professor a tarefa de apenas depositar o conhecimento que ele achava que seria necessário para o aluno.

A priori, ensino da probabilidade parece ser bem simples, mas em determinados momentos é possível ver a insegurança ao tentar resolver os problemas abordados, geralmente porque envolvem uma boa interpretação da questão, o que atualmente vem sendo esquecido também, pois boa parte dos alunos não tem interesse em leitura, e tem ainda o pensamento limitado de que a Matemática não necessita de leitura e interpretação de texto, apenas de fórmulas e resultados exatos, não atentando aos detalhes encontrados durante o texto, impossibilitando respostas ricas.

Fica um pouco perceptível que o ensino da probabilidade parece simples à primeira vista que o ensino da probabilidade parece fácil, dadas as condições em que há chances de determinado Evento (E) ocorrer em um espaço amostral (S), e que geralmente é apenas abordado em jogos de azar e assim é tida como desnecessária por parte dos alunos, e as vezes do professor, para ser trabalhada em sala de aula, ignorando assim uma disciplina rica e de amplas abordagens.

Durante o dia-a-dia das pessoas, nesse caso alunos e professores, várias decisões são tomadas e nessas decisões, as pessoas estão pensando em modelos probabilísticos como exemplo: “Quais as chances de chover hoje?”, “Quais as chances do Time A vencer nos jogos de futebol?”, ou até mesmo “Quais as chances de uma pessoa ganhar na mega-sena?”, possibilitando ao professor fazer abordagens mais aplicadas para serem propostas e problematizadas aos alunos.

Desta forma, este trabalho tem como objetivo principal compreender a importância do ensino da probabilidade (tema transversal/bloco de tratamento de informações) como uma disciplina imprescindível e rica em diversas formas didáticas a serem abordadas em sala de aula. E



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

ainda identificar as possíveis dificuldades que existem em sala de aula no processo de ensino-aprendizagem de probabilidade, compreender novas metodologias de ensino e avaliar o grau de aprendizado a partir delas e, por fim, valorizar o ensino da probabilidade tendo ela como uma disciplina imprescindível e abrangente em diversas áreas.

METODOLOGIA

O presente trabalho utiliza de uma pesquisa qualitativa de cunho bibliográfico, pois analisa e aplica questionários em uma turma que está estudando o conteúdo de probabilidade em sala de aula e coleta suas opiniões a respeito do ensino da probabilidade e com o propósito de averiguar o nível de dificuldade desses alunos em relação à compreensão dos conceitos e propriedades deste tema, como as perguntas forma abertas, elas deixaram os alunos livres para opinar e debater constituindo assim respostas mais ricas em conteúdo e em amplas interpretações.

A vantagem de usar a pesquisa qualitativa é que “os processos de codificação de perguntas abertas são de natureza qualitativa e o primeiro passo a ser dado é sua organização em determinadas categorias não sobrepostas, isto é, sobre as quais as respostas não podem incidir.” (MARCONI & LAKATOS, 2002, p. 143).

A pesquisa e a coleta de dados foram trabalhadas sobre alguns aspectos e através de experiências abordadas em sala de aula, para verificar o desenvolvimento e as potencialidades das tendências matemáticas, a utilização de jogos e o método de resolução de problemas que podem ser úteis para melhorar o processo de ensino-aprendizagem da probabilidade.

Os sujeitos da pesquisa são alunos do 3º ano do curso Técnico de Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, da cidade de Cajazeiras-PB, a turma foi escolhida pelo pesquisador por ser nela que se realizou o estágio durante o curso de licenciatura em Matemática, os alunos estão na faixa etária de 15 a 18 anos, e mostraram certa dificuldade na compreensão de determinados conteúdos que eram geralmente das áreas de informação, principalmente com Análise Combinatória.

O Instituto disponibilizou o Laboratório de Matemática para que pudesse ser aplicado a atividade, e em seguida a pesquisa. Em um primeiro momento foi trabalhado em sala de aula alguns



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

conceitos de probabilidade e em seguida questionado os alunos a respeito do ensino da probabilidade e do conteúdo em si com o propósito de averiguar o seu nível de dificuldade.

Em um segundo momento, os alunos responderam problemas relacionados ao conteúdo de probabilidade utilizando o método de resolução de Problemas Heurísticos de Polya (2006). Com essas questões pretende-se desenvolver o pensar dos alunos e fazer com que eles possam planejar e executar seu pensamento sem necessariamente se prender em fórmulas, e se prender no método de mecanização de um conteúdo, no qual o aluno apenas faz de forma automática sem ter conhecimento do que realmente está fazendo.

Busca-se nessas questões utilizar principalmente questões da Olimpíada Brasileira de matemática nas escolas Públicas, pois as mesmas abordam questões que são necessárias um pensar mais aprimorado e interpretativo do indivíduo que tenta respondê-las. As questões foram acompanhadas de um questionário para saber a dificuldade que eles tiveram para executar, e abordou sugestões dos alunos, e a forma como eles executaram o plano para a resolução dos problemas.

Em um terceiro momento, os alunos foram levados até o Laboratório de Matemática, e lá os alunos manipularam e observaram determinadas situações que envolvem probabilidade e trabalharam de forma lúdica com os objetos, sendo que os jogos trazidos para os alunos se relacionam com o conteúdo, foi aplicado um questionário para avaliar a concepção que eles construíram sobre a utilização de jogos.

Em um quarto momento, foram avaliadas as provas do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e da OBMEP (Olimpíada Brasileira de matemática nas escolas Públicas) para avaliar a percentualidade de questões em relação a prova, no intuito de verificar se a disciplina está sendo trabalhada nas escolas públicas e o peso que ela é colocada nas provas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao questionar aos alunos a respeito do conteúdo de probabilidade em si, foi um pouco notório que a maioria alternou entre as palavras “complicado” e “intermediário”, deixando claro que o conteúdo pode ser considerado difícil e geralmente partem da ideia tradicional de que para se



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

compreender melhor o conteúdo eles devem se basear em um ‘tripé’ da metodologia tida como ideal: definição, exemplos e exercícios, não abrindo assim as portas para diversas possibilidades de introdução e desenvolvimento do conteúdo em sala de aula, como pode-se observar em algumas respostas elencadas a seguir:

- “O conteúdo em si é complexo, talvez com uma maior exploração na parte dos exercícios ajudaria” (Aluno 10);
- “Acho legal, porém, para melhor absorção do conhecimento, mais questões deveriam ser resolvidas” (Aluno 15).

Ao serem perguntados sobre a importância da compreensão da questão ou de um texto que envolve em sala de aula, grande parte respondeu que é “essencial para a resolução de um problema” (Aluno 13), enfatizando que uma boa compreensão pode facilitar, e na verdade deve, o processo de aprendizado que acontece em sala de aula. Quando abordado o método de resolução com os alunos, foram levados alguns problemas para que eles pudessem, de forma planejada e executada de acordo com o planejamento, resolver, e após a resolução responderam um questionário sobre o que foi produtivo no questionário e os possíveis defeitos.

Ao ser perguntado o que eles acharam do método de resolução de problemas e se ele tinha auxiliado para compreender o conteúdo os alunos responderam:

- “Bom, por ser um conteúdo confuso o método introduzido ajudou muito” (Aluno 6);
- “Achei ótimo, muito eficiente. Sim me ajudou a entender o conteúdo com facilidade” (Aluno 1);
- “O método utilizado foi bastante interessante e capaz de melhorar a compreensão das questões” (Aluno 15).

A partir das respostas analisadas pode-se perceber que o método de resolução auxiliou muito para que eles pudessem compreender o conteúdo com mais facilidade, e mesmo com a dificuldade do conteúdo eles conseguiram raciocinar e buscar maneiras apropriadas para tentar resolver os problemas. Todos concordaram que as questões estavam de acordo com o nível da turma como pode-se observar nas respostas seguintes, porém alguns sugeriram que os problemas poderiam ser



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

mais desafiadores com o intuito de fazer com que eles pudessem ser instigados a resolver mais problemas.

- “Foram sim, por ser uma turma de 3º ano estava adequado” (Aluno 6);
- “Sim, porém poderiam ser mais desafiadores” (Aluno 13).

Ao serem questionados sobre os aspectos positivos e negativos durante a aula para resolução de problemas eles relataram de forma geral as seguintes respostas:

- “Positivos: ajudaram a entender melhor o conteúdo. Negativo: conteúdo chato” (Aluno 7);
- “Positivos: Aprendemos a desenvolver os problemas. Negativos: Tivemos dificuldades” (Aluno 5).

Observando esses aspectos pode-se perceber que como positivos o método de resolução de problemas pode ajudar os alunos a compreenderem o conteúdo e a saberem desenvolver problemas e como negativos pode-se perceber que os alunos tem dificuldade em desenvolver e compreender o conteúdo e que o conteúdo é bastante maçante na opinião deles. Ressaltando que a dificuldade deles foi evidente, procurou-se saber em que parte eles mais sentiram dificuldades, as respostas foram bastante variadas, porém pode-se notar que a maior dificuldade, de acordo com o número de respostas, foi na esquematização pois necessitava retirar dados importantes da questão e precisava de uma boa interpretação de texto.

Foi questionado se era necessário o uso de fórmulas específicas para cada problema e se eles precisavam apenas usar o raciocínio para compreender e desenvolver as questões, grande parte concordou que apenas uma boa interpretação da questão foi essencial para que pudessem desenvolver as resoluções embora que alguns momentos eles precisariam recorrer a fórmulas. A partir do método de resolução de problemas pôde-se perceber que a forma com que é aplicado em sala de aula é essencial para desafiar e estimular o raciocínio dos alunos e é bom quando se é apresentado ao introduzir o conteúdo.

Foi abordado uma aula de jogos específico para que eles trabalhassem probabilidades para trazer uma aula interativa e para que eles pudessem entrar em contato com os materiais manipuláveis. Ao serem questionados sobre a aula com a utilização de jogos com o intuito de saber



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

qual parte mais interessante que eles acharam pode-se denotar respostas generalizadas corroborando que é interessante trabalhar com jogos em sala de aula já que causa a interação e que se pode aprender jogando e ter, obviamente, aplicações de probabilidade trazidas para sala de aula, além de estimular o espírito competitivo e causar mais interação e participação na aula, mesmo daqueles que são mais tímidos, trazendo assim uma melhor absorção de conhecimento por parte de todos, alguns até puderam citar que a aula ocorreu de forma ‘informal’, ou seja, diferente do que geralmente acontece, porém como aspecto negativo eles apresentaram que a inquietude da sala pode atrapalhar o aprendizado de determinada forma, e que alguns ainda se recusaram a participar das dinâmicas.

Por último foi perguntado o que eles achavam do método e se mais professores deveriam trabalhar com formas mais propensas a envolver a turma e fazer com que ela pudesse compreender melhor o conteúdo, pode-se separar as seguintes respostas:

- “Muito produtivo, esse realmente deveria ser o padrão de aula para todas as disciplinas, pois quando conciliamos aprendizagem com a prática, tudo fica mais fácil” (Aluno 13);
- “Profissionais deveriam buscar inovar e prender a atenção dos alunos com novas formas de aprendizagem, que realmente prezam pela compreensão do conteúdo” (Aluno 10);
- “Importante, pois quanto mais maneiras forem utilizadas para resolver determinados problemas, mais absorção do conhecimento se tem” (Aluno 15).

Foram analisados dados de provas do Exame Nacional Do Ensino Médio (ENEM) e da primeira fase Olimpíada Brasileira de Matemática nas Escolas Públicas (OBMEP) para verificar se nesses dois sistemas de avaliação abordam o conteúdo de probabilidade e como abordam, foram coletados dados dos anos de 2012, 2013 e 2014 respectivamente, os resultados foram colocados de forma quantitativa e qualitativa com aspectos sobre as questões.

	PROVAS	ENEM	OBMEP
ANOS			



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

2012	4 questões simples e complexas de diversos contextos (8,8%)	1 questão, aborda de forma simples e trabalha com o uso de bolas em um sorteio (5%).
2013	4 questões simples e complexas de diversos contextos (8,8%)	1 questão, aborda de forma simples e trabalha com o uso de um dado (5%).
2014	1 questão, abordada de forma mais complexa que envolve chances de erro e acerto (2,2%)	1 questão, aborda de forma simples e trabalha com o uso de dados coloridos (5%).

Fonte: <http://portal.inep.gov.br/>

Fonte: <http://www.obmep.org.br/>

A partir desses dados pode-se perceber que a probabilidade está sempre presente nos testes avaliativos e que representam até 5% das provas, e é alarmante devido à falta dessa disciplina ser trabalhada em sala de aula, e com esses resultados é viável que os profissionais possam valorizar e trabalhar essas disciplinas em sala, de forma que possa acrescentar ao saber do aluno.

CONCLUSÃO

Ao longo da pesquisa foi perceptível que o ensino da probabilidade deve ser iniciado e começar a ser melhor planejado pelos professores em sala de aula e que geralmente há um grande despreparo por parte dos profissionais e uma certa resistência por parte dos alunos para que possam abrir novas oportunidades e descobrimentos de conteúdos em sala de aula.

Não há uma metodologia correta para se trabalhar com probabilidade em sala de aula, mas o professor pode recorrer a diversas metodologias para tentar desmistificar essa ideia de que o ensino de probabilidade é difícil, o mesmo deve promover um ambiente de conhecimento para que os alunos possam fazer a construção e se sentirem instigados a buscar o conhecimento, conforme



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Freire (2003, p. 47) “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”.

O método de resolução de problemas pode auxiliar para que o aluno construa o conhecimento a partir de questões e assim se sintam desafiados e influenciados a descobrir novas formas de desenvolver o conteúdo e trabalhar com o uso do raciocínio e da interpretação de texto. A partir dessa prática, o professor pode verificar o raciocínio utilizado pelo aluno e pode trabalhar em cima disso durante as suas aulas, procurando uma forma melhor de abordar e trabalhar o conteúdo de modo que o aproveitamento em sala de aula seja melhor, além de fugir do considerado tripé básico para compreensão do conteúdo e desviando do ensino tradicional.

A utilização de jogos didáticos em sala de aula pode ajudar extremamente no desenvolvimento do pensamento cognitivo do aluno, visando um aprendizado de forma mais divertida e que possa dinamizar a aula, estimulando aos alunos a continuar buscando um conhecimento que não se esgotam durante a aula, e que possa servir como um pontapé inicial para novas perspectivas metodológicas que possam ir além do ensino habitual geralmente abordado em sala de aula.

Entretanto romper barreiras para propor uma nova metodologia não é algo que possa ser considerado fácil, com todos os problemas como a falta de tempo para planejar e remuneração insuficiente para viver, mas é importante ressaltar que mesmo que não seja fácil, o resultado pode surpreender e o desenvolvimento da aula pode ocorrer de forma mais flexível.

Ao trabalhar com as duas metodologias, que são ricas e amplas em possibilidades de conhecimentos, conhecidas como tendências matemáticas, puderam ser notadas como instrumentos de conhecimento imprescindível e pode-se perceber que a aula ocorre de forma mais prazerosa e mais instigante.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

REFERÊNCIAS

FREIRE, P. **PEDAGOGIA DA AUTONOMIA**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **TÉCNICAS DE PESQUISA**: planejamento e execução de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

POLYA, G. **A ARTE DE RESOLVER PROBLEMAS: UM NOVO ASPECTO DO MÉTODO MATEMÁTICO**. Tradução e adaptação: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

SÃO PAULO. Secretaria de Educação. **CADERNO DO PROFESSOR**: matemática. São Paulo: SEE, 2008. (Ensino Médio, 2ª série, 3º bimestre).