



O ESTUDO DE ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE POR MEIO DO BARALHO E DO PÔQUER

Rodrigo Lima Almeida¹, Rafael Cordeiro², Adriana Aparecida Molina Gomes³

¹Universidade Federal de Goiás-REJ / rla1995@hotmail.com

²Universidade Federal de Goiás-REJ / cordeiro.cordeiro.rafael@gmail.com

³Universidade Federal de Goiás-REJ / adriana_aparecida_molina@ufg.br

Resumo

Este é o recorte de uma proposta de ensino e aprendizagem que está sendo desenvolvida em duas turmas de 2º ano do Ensino Médio, cujos objetivos são: desenvolver o raciocínio lógico, a percepção, a análise, a interpretação, a organização e a comunicação de dados e resultados. Tem-se como questão: quais as potencialidades e limites do baralho e do pôquer no ensino de análise combinatória e probabilidade? Trata-se de uma pesquisa qualitativa, cujos instrumentos são registros dos alunos, diário de campo, testes diagnósticos, teste em duas fases e torneio. Prevê-se utilizar o baralho e o jogo de pôquer para ensinar análise combinatória e probabilidade. Este é um trabalho em andamento, em fase de aplicação. O recorte se dará na análise do teste diagnóstico e nas primeiras observações das aulas. Num primeiro olhar, percebeu-se que os alunos têm participado, demonstram interesse e tem trocado ideias e opiniões matemáticas.

Palavras-chave: Análise Combinatória. Probabilidade. Resolução de Problemas.

Introdução

Esta pesquisa é um recorte do projeto de estágio supervisionado I, do curso de licenciatura em Matemática, da Regional Jataí, Universidade Federal de Goiás. O trabalho está sendo desenvolvido em um Colégio Estadual de Ensino Integral, em Jataí-GO, em duas turmas de 2º ano.

Optamos por trabalhar com Análise Combinatória e Probabilidade a partir da perspectiva da resolução de problemas. Temos como questão de investigação: quais as potencialidades e limites do baralho e do pôquer no ensino de análise combinatória e probabilidade?

Nesse sentido, os objetivos são: (1) o desenvolvimento do raciocínio lógico; (2) a percepção, a análise, a interpretação, a organização e a comunicação de dados e resultados; (3) desenvolver o espírito crítico e criativo; (4) compreender e perceber o inter-relacionamento da matéria com diversas áreas do cotidiano; (5) aplicar os conhecimentos adquiridos nas atividades e resoluções dos problemas; (6) permitir fazer previsões sobre as chances de um acontecimento ocorrer, a partir de uma análise de dados, e sempre que esses experimentos se repetirem, criar uma relação padronizada pautada na lógica; (7) definir o que é espaço amostral; (10) compreender a probabilidade de um evento, probabilidade condicional, eventos complementares e união de eventos, tudo isso através de resolução de problemas.

Nossos instrumentos de análise nessa pesquisa qualitativa são: registros produzidos pelos alunos, testes diagnósticos inicial e final, teste em duas fases, lista de exercícios, problemas, diário de campo e torneio.

Iremos usar o baralho e jogo numa perspectiva da resolução de problemas, o primeiro com foco na análise combinatória e depois na probabilidade. Segundo Dante (2007, p. 11), um dos “objetivos do ensino da matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e, para isso, nada melhor que apresentar-lhes situações-problema que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las”.

A resolução de problemas é uma possibilidade interessante, pois essa metodologia pode ser entendida como um “meio através do qual conceitos, processos e procedimentos matemáticos são aprendidos” (LESTER, 2013, p. 246, tradução nossa). No que tange ao projeto, iremos trabalhar com o baralho e o jogo de pôquer – enquanto esporte da mente¹ – com foco na resolução de problemas.

Ressaltamos que este é um trabalho em andamento. Até o momento, aplicamos o teste diagnóstico e estamos resolvendo problemas envolvendo o baralho. Nesse sentido, o recorte se dará nas análises do teste diagnóstico, observações e diário de campo. Em meados do mês de novembro iremos defender o projeto em banca e apresentaremos análise mais profunda da aplicação deste, evolução do aprendizado dos alunos, dificuldades encontradas e considerações finais.

Metodologia

Este trabalho teve início com o entendimento das dificuldades de estar rompendo com o tradicional e propor algo novo. Foi um desafio pensar no que fazer para que o aluno possa trabalhar de modo criativo, tenha senso crítico, liberdade de expressão e produza seu conhecimento.

Pensamos no baralho e no jogo de pôquer numa perspectiva de resolução de problemas, ou seja, proporemos problemas que possam ser resolvidos por meio do levantamento de hipóteses, elaboração de estratégias, argumentação, tomadas de decisões e comunicação das ideias e pensamentos. A intenção é desenvolver conhecimentos matemáticos. Ou seja, objetiva-se criar situações/condições que propiciem o pensamento combinatório e probabilístico.

Após conversa com o professor supervisor passamos a frequentar algumas aulas como

¹ O pôquer é considerado um esporte da mente desde abril/2010, quando foi reconhecido pela Federação Internacional dos Esportes da Mente (IMSA).

observadores e, posteriormente, auxiliamos o mesmo em suas aulas. Isto ocorreu no primeiro semestre de 2019.

No início de agosto, nas primeiras aulas, aplicamos o teste diagnóstico inicial contendo problemas de cunho multiplicativo, conjuntos, porcentagem, unidades de medidas e frações. Entendemos que estes conceitos são necessários para aprendizagem de análise combinatória e probabilidade. Após, apresentamos o projeto e os objetivos por meio de slides, bem como o baralho, a história do pôquer e a importância da matemática nas tomadas de decisões durante as jogadas.

Na sequência, fizemos uma revisão dos conceitos presentes no teste diagnóstico. Em seguida, demos início aos conceitos de análise combinatória por meio de um problema envolvendo o uso do baralho. As resoluções estão ocorrendo em grupos de 3 alunos. Observamos que no momento, a proposta encontra-se nesta fase de aplicação.

Van de Walle (2009, p. 58) entende que quando os alunos buscam resolver um problema, eles “devem estar preocupados principalmente em dar significado à matemática envolvida e, assim, desenvolver sua compreensão sobre essas ideias”. Ele ainda argumenta que um “elemento-chave para o ensino com resolução de problemas é a seleção de problemas ou tarefas apropriados” (VAN DE WALLE, 2009, p. 68), ou seja, um problema pode ser considerado como “qualquer tarefa ou atividade na qual os estudantes não tenham nenhum método ou regra já receitados ou memorizados e nem haja uma percepção por parte dos estudantes de que haja um método correto “específico de solução” (VAN DE WALLE, 2009, p. 57).

No que tange o trabalho em grupo, Van de Walle (2009, p. 62) argumenta que quando os alunos “trabalham em grupos, sempre há a possibilidade de alguns não contribuírem ou de um aluno dominador conduzir os demais”. Nesse sentido, o autor sugere uma resolução em fases, na qual “eles [os alunos] primeiro trabalham sozinhos (refletem) e depois conversam e trocam ideias com um parceiro”. (VAN DE WALLE, 2009, p. 62).

Nesse sentido, os problemas que foram adaptados estarão voltados para a análise de situações. Para isto, estamos utilizando o baralho, com seus naipes e símbolos – 13 valores. O baralho inglês é composto por 52 cartas divididas em quatro naipes, sendo eles copas e ouros (de cor vermelha), paus e espadas (de cor preta).

Após, aplicaremos um teste em duas fases envolvendo problemas de análise combinatória. Na primeira fase, os alunos resolverão o teste em sala de aula, depois o recolhemos e faremos apontamentos acerca das resoluções. Depois, na segunda fase,

entregaremos o teste para que os alunos analisem e (re)façam, se necessário, suas resoluções. Por fim, recolhemos os testes e os corrigiremos.

Prosseguiremos com a adaptação de problemas relacionados ao pôquer para trabalhar com os conceitos de conjuntos, princípios aditivos e multiplicativos, arranjos e permutações. Isto é, a partir dos problemas das jogadas do pôquer iniciaremos o estudo de probabilidade, tendo em vista a natureza dos objetos e procedimentos.

Para isso, iremos focar na dinâmica do pôquer, como ocorrem as jogadas e quais informações são necessárias para facilitar a resolução dos problemas, bem como ensinaremos o jogo enquanto esporte. Existem várias modalidades deste jogo, porém vamos nos resguardar apenas no Texas Hold'em – vertente do pôquer mais jogada.

Nessa vertente, o jogador recebe inicialmente duas cartas e serão abertas de 3 a 5 cartas na mesa. O jogador deve selecionar 5 dessas cartas (as do jogador e da mesa) afim de formar a melhor mão possível, seguindo o ranking de mãos. Há até 4 seções onde os jogadores apostam ou não suas fichas. Assim, acumula-se fichas (pote). O jogador com a melhor mão junta o montante do pote a suas fichas. Em um torneio, o jogador que acumular todas é o campeão.

A probabilidade no pôquer é evidente para um jogador experiente, pois ao longo do tempo, este consegue tabelar mentalmente cada situação a qual é exposto durante as jogadas, ou seja, os cálculos probabilísticos ajudam na tomada de decisão.

Na análise, o jogador procura verificar se o adversário está ou não com uma mão melhor que a sua. Isto pode definir se ele irá ganhar ou perder. Isto é, a cada revelação de uma carta, numa jogada, o jogador avalia suas chances de vitórias a partir da probabilidade de um evento acontecer ou não, o que permite tomar a “melhor” decisão de jogo.

Portanto, os jogadores com conhecimentos matemáticos se sobressaem sobre aqueles que não os tem; e, faz da probabilidade uma ferramenta de ganho no esporte. Desse modo, conhecer as regras do jogo, entender cada ação, ser crítico ao ter feito uma boa ou má jogada e, saber que dependendo da jogada este pode ou não ganhar, está ligado diretamente a probabilidade que é uma área da matemática importante nas jogadas e nos resultados finais.

Ademais, vamos propor situações-problemas de previsão, onde deve-se verificar a possibilidade de um evento acontecer ou não. Para tanto, buscaremos que os alunos entendam: o espaço amostral; evento; conjuntos disjuntos; quais condições devemos considerar favorável e quais são desfavoráveis nas jogadas; e, por fim, utilizar a probabilidade de união de eventos para resolver problemas do jogo.

Solicitaremos registros escritos das resoluções dos problemas feitos pelos alunos, bem

como faremos a socialização dos mesmos com a turma, pois este é o momento de trocarmos experiências e praticarmos as técnicas aprendidos.

Por fim, aplicaremos um teste diagnóstico final e faremos um torneio de pôquer, com os alunos que quiserem participar, a fim de verificar se a proposta de ensino resolução de problemas contribuiu para desenvolver o raciocínio lógico e aprimorar as jogadas do pôquer.

Resultados e discussões

De modo geral, os alunos têm participado das atividades, mostram-se envolvidos com a dinâmica do trabalho com o baralho e expõem suas estratégias. Percebemos que os alunos estão construindo suas noções de análise combinatória.

Vimos que os alunos têm buscado discutir suas ideias matemáticas durante as atividades. Muitos deles estão se esforçando, na medida do possível, para comunicar seus pensamentos e estratégias por meio do registro escrito.

Considerações Finais

Numa análise inicial, percebemos a participação e o envolvimento dos alunos da turma, bem como trocas de ideias e opiniões nos grupos durante a realização das atividades, da criação de hipóteses e de estratégias.

De modo geral, os alunos conseguiram, até essa etapa da proposta de ensino, compreender os conceitos de probabilidade e análise combinatória, bem como começaram a desenvolver o senso crítico, a tomada de decisões, a percepção e a autonomia.

Análises mais aprofundadas serão apresentadas em banca examinadora a ser realizada em meados de novembro, visto que este resumo é um recorte de uma proposta que está em etapa de aplicação.

Referências

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de matemática**. 12. ed. São Paulo, SP: Ática. 2007.

LESTER, F. K. Jr. **Thoughts about research on mathematical problem**: Solving Instruction. *The Mathematics Enthusiast*, v. 10, n. 1, p. 245-278, 2013.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009.