



O ENSINO DE ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE ATRAVÉS DE JOGOS

Raylla Rodrigues dos Santos¹
Grace Kelly Souza Carmo Goulart²

¹Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí (UFG/REJ)/ raylla-rodrigues@hotmail.com

²Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí (UFG/REJ)/ gracekelly.83@hotmail.com

Resumo:

O presente trabalho refere-se a um Projeto de Prestação de Serviço da disciplina de Estágio Supervisionado I, do curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí, que será aplicado durante o segundo semestre de 2018. Este será desenvolvido em uma Escola de Ensino Integral de Jataí-GO no 2º ano do Ensino Médio. Optou-se por trabalhar de forma lúdica com o conteúdo de Análise Combinatória e Probabilidade. Os objetivos gerais são: trabalhar os conceitos de Análise Combinatória através de material concreto e desenvolver no aluno a capacidade de interpretar e compreender os conceitos de Probabilidade. O desenvolvimento deste trabalho subdividiu-se em 8 (oito) momentos dos quais utilizarão dos seguintes instrumentos: Teste diagnóstico; Listas exercícios; e Jogos matemáticos (Passeio dos Personagens e Probabilidade). Espera-se como resultados, que todos os objetivos sejam alcançados, e que os alunos possam entender o raciocínio combinatório e efetuar cálculos de probabilidade.

Palavras-chave: Jogos Matemáticos. Análise Combinatória. Probabilidade.

Introdução

Este projeto é um trabalho da disciplina de Estágio Supervisionado I do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí. Optamos por desenvolver e aplicar o projeto em uma turma do 2º Ano do Ensino Médio de uma instituição de ensino integral no turno vespertino.

O objetivo principal é cumprir com a especificação da disciplina Estágio Supervisionado I, em que o licenciando deverá: apreender, refletir e questionar sobre a temática a ser desenvolvida e a realidade da instituição onde o estágio estará sendo realizado; reelaborar as próprias concepções relativas a estas; e proporcionar a uma escola da rede pública um projeto de atividade didática onde possa minimizar possíveis dificuldades encontradas no ambiente escolar na tentativa de tornar as aulas mais atrativas, buscando trazer a realidade do aluno para dentro da sala de aula.

Como o conteúdo do terceiro bimestre será Análise Combinatória e Probabilidade, optamos por trabalhar de forma lúdica, através de recursos didáticos que despertem o

interesse e o gosto do aluno pelo estudo da disciplina, e também com jogos, pois acreditamos que este tipo de metodologia pode estimular a aprendizagem de tais conteúdos.

O estudo de Análise Combinatória propicia que o aluno utilize diversas estratégias de raciocínio, tais como: o diagrama de árvore, que consiste em agrupar ou realizar um diagrama representando as diversas possibilidades; o uso das fórmulas; e as operações numéricas de contagem. Com isso, acreditamos que, o jogo interferirá como facilitador e/ou contribuinte para a modulação destas estratégias.

Com relação ao estudo de probabilidade, ela proporciona um modo de medir a incerteza e de mostrar aos estudantes como matematizar, como aplicar a matemática para resolver problemas reais e que estão presentes no cotidiano.

Em virtude de sua grande importância, iremos trabalhar análise combinatória e probabilidade, a fim de que os conteúdos despertem o interesse dos alunos e possam contribuir para o desenvolvimento da compreensão do seu cotidiano por meio de atividades lúdicas e jogos.

A Matemática tem inúmeras relações com os jogos e permite ao educador realizar várias atividades empíricas para favorecer ao educando a compreensão da lógica matemática. Os jogos são, de fato, um dos fatores importantes para a construção do conhecimento, pois por meio da brincadeira a criança aprende valores sócios culturais e morais, além de proporcionar a criatividade, a sociabilidade e a afetividade. Assim, trabalhar com jogos em sala de aula, facilita a compreensão do conteúdo, além de ser um recurso interessante e atrativo, que propicia a aprendizagem. Borin (2002, p.8) destaca essa importância ao dizer que:

a atividade de jogar tem papel importante no desenvolvimento de habilidades de raciocínio como organização, atenção e concentração, tão necessárias para o aprendizado em especial da Matemática, e para a resolução de problemas em geral. (BORIN, 2002, p.8)

Todas as habilidades envolvidas nesse processo que exigem tentar, observar, analisar, conjecturar e verificar compõem o raciocínio lógico. Recursos didáticos como jogos permitem a construção do conhecimento a partir da realização de atividades dinâmicas. O aluno, ao agir sobre o objeto de aprendizado é incentivado a pensar, analisar e interpretar. Referindo-se ao jogo, Macedo, Petty e Passos (2005, p. 105) ressaltam que:

Jogar não é simplesmente apropriar-se das regras. É muito mais do que isso! A perspectiva do jogar que desenvolvemos relaciona-se com a apropriação da

estrutura, das possíveis implicações e tematizações. Logo, não é somente jogar que importa (embora seja fundamental), mas refletir sobre as decorrências da ação de jogar, para fazer do jogo um recurso pedagógico que permita a aquisição de conceitos e valores essenciais à aprendizagem. (Macedo, Petty e Passos 2005, p. 105).

Nesse entendimento, a mediação do professor nos jogos se dará no intuito de criar ambientes e situações de aprendizagens, de modo que os alunos possam demonstrar seus modos de pensar, agir e sentir. O jogo, quando utilizado em sala de aula, pode facilitar a assimilação do aluno por meio de um recurso didático que proporciona a ele uma interação direta com o conteúdo, de modo que se tornem aplicações práticas e não somente aplicações teóricas.

Dessa forma, considerando que a educação é um processo de transformação, conclui-se que os jogos podem fazer com que os alunos se tornem pessoas críticas, e saibam lidar com desafios. Eles podem ser grandes recursos para a aprendizagem e a construção do conhecimento.

Temos como objetivos gerais trabalhar os conceitos de Análise Combinatória através de jogos e materiais manipuláveis; desenvolver no aluno a capacidade de interpretar e compreender os conceitos de probabilidade; e mostrar a importância de trabalhar em conjunto, onde os mesmos possam interagir ajudando um ao outro. Os objetivos específicos são: compreender o Princípio Fundamental da Contagem (PFC) através de situações do cotidiano; entender que no arranjo simples podemos calcular a quantidade possível de agrupamentos com elementos distintos de um determinado conjunto levando em consideração a ordem em que esses elementos serão dispostos; entender que na combinação simples os agrupamentos devem ser distintos e não importa a ordem; perceber a diferença entre arranjo e combinação; entender que a permutação simples são agrupamentos distintos entre si pela ordem tomando todos os elementos do conjunto; e efetuar cálculos de probabilidade utilizando conhecimentos de contagem.

Metodologia

A aplicação do trabalho terá início no segundo semestre de 2018, durante os meses de Agosto a Outubro com uma carga horária de 32 horas-aula em uma instituição de ensino integral. A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho subdividiu-se em 8 (oito) momentos dos quais utilizarão de recursos metodológicos e jogos (atividades lúdicas). Neste capítulo apresentaremos as atividades que pretendemos realizar durante o período de

execução do projeto.

No *primeiro momento* será feita a apresentação do projeto aos alunos, explicando que o mesmo se trata de um Projeto de Prestação de Serviços da disciplina de Estágio Supervisionado 1 (um) e como este será aplicado e desenvolvido. Mostraremos aos alunos que o método escolhido para trabalhar com a turma foi o de atividades lúdicas (atividades de aplicação e jogos). Logo após, aplicaremos um Teste Diagnóstico com a finalidade de detectar possíveis dúvidas em relação a operações fundamentais, operações com frações e verificar a existência de raciocínio combinatório.

No *segundo momento*, iremos aplicar uma atividade para introduzir o Princípio Fundamental da Contagem (PFC), que se dará da seguinte forma: Será entregue duas situações problema envolvendo recortes de blusas e calças e, em seguida pediremos aos alunos que elaborem uma tabela que descreva todas as possibilidades para cada situação. Após essas duas atividades iremos, com ajuda dos alunos, explicar como pode ser feita essa contagem e introduzir o princípio multiplicativo.

No *terceiro momento*, será desenvolvida uma atividade prática com os alunos envolvendo arranjo e permutação. Essa atividade consiste em colocarmos 4 cadeiras a frente da sala e escolhermos 4 alunos para irem na frente, como exemplo. Faremos a seguinte pergunta para a turma: De quantas formas distintas podemos dispor 4 pessoas em 4 lugares? E 4 pessoas em 3 lugares? Finalizando a aula, passaremos alguns exemplos no quadro e depois terá uma lista de exercícios.

Após essa atividade iremos introduzir as fórmulas de arranjo e permutação com exemplos, a fim de que os alunos aprendam que é possível utilizar tanto as fórmulas quanto o PFC. Posteriormente, será entregue uma pequena lista de exercícios retirados do livro didático sobre arranjo e permutação e em seguida será feita a correção da mesma.

Iniciaremos o *quarto momento* com a introdução da fórmula de combinação com exemplos e explicará aos alunos a diferença entre arranjo e combinação. Na aula seguinte, iremos aplicar uma atividade com o intuito de mostrar a fórmula da combinação através do PFC. Em seguida, explicaremos o conceito de permutação com elementos repetidos e faremos exemplos. Posterior a essa etapa e finalizando o quarto momento, será feita uma gincana abordando todo o conteúdo ministrado até o momento. Ela servirá como diagnóstico desta parte do conteúdo de Análise Combinatória. Após a gincana, será feito um registro reflexivo onde os alunos irão dissertar sobre o andamento das aulas, até o momento.

O *quinto momento* começará com a professora explicando sobre experimento aleatório, espaço amostral e evento, e definição clássica de probabilidade. Na aula seguinte, será feito um jogo com a turma, cujo título é: Passeio dos Personagens. Esse jogo está relacionado com o conteúdo de Probabilidade e tem como objetivo auxiliar os alunos na compreensão do conteúdo, além de proporcionar a interação dos mesmos em sala de aula.

No *sexto momento*, iremos explicar aos alunos a origem das fórmulas da probabilidade do evento complementar e da probabilidade da união de eventos com exemplos. Na aula seguinte, será feita uma lista de exercícios retirados do livro didático e depois será feita a correção (na aula posterior).

No *sétimo momento*, explicaremos o conteúdo sobre Multiplicação da probabilidade e faremos uma atividade prática, com a finalidade de introduzir a multiplicação da probabilidade. Essa atividade consiste em retirar bolas coloridas de uma urna (com e sem reposição), e com isso será feita perguntas aos alunos sobre a retirada das mesmas. Na aula seguinte, iremos aplicar uma lista de exercícios e faremos correção desta lista.

Finalizando o projeto, no *oitavo momento* iremos aplicar um jogo de Probabilidade chamado “Probabilidade”. Ele servirá como diagnóstico para a parte do conteúdo sobre probabilidade. E no último dia de aplicação do projeto, os alunos farão novamente um registro reflexivo, e em seguida, haverá uma confraternização.

Resultados e discussões

Como o presente trabalho é um projeto da disciplina de Estágio Supervisionado I, o mesmo tem duas etapas. A primeira etapa ocorreu no primeiro semestre de 2018 onde foram feitas as observações em sala de aula e a elaboração do projeto. A segunda etapa do projeto será realizada no segundo semestre de 2018, sendo assim não temos resultados ainda. No entanto, teremos alguns resultados parciais na data de apresentação do pôster. Portanto, espera-se como resultados, que todos os objetivos sejam alcançados, e que os alunos possam entender o raciocínio combinatório e efetuar cálculos de probabilidade.

Considerações Finais

Com a aplicação desse projeto teremos a possibilidade de adquirir conhecimentos diversos sobre as teorias e práticas que envolvem o ambiente escolar e permitirá o aperfeiçoamento de nossas práticas e uma aproximação maior com a carreira docente e a sala de aula. Além disso, esperamos que o trabalho a ser desenvolvido nos permita um contato

com o cotidiano escolar o que possibilita a troca de saberes e experiências entre os envolvidos no projeto, e contribuirá para o crescimento pessoal e profissional dos estagiários.

Referências

BORIN, Júlia. **Jogos e Resolução de problemas**: uma estratégia para as aulas de Matemática. 4 ed. São Paulo: Editora, 2002. 100 p.

MACEDO, Lino; PETTY, Ana Lúcia Sícoli; PASSOS, Norimar Christe. **Os jogos e o lúdico**: na aprendizagem escolar. Porto Alegre, RS: Artmed, 2005. 110 p.