

## ENSINO DA ANÁLISE COMBINATÓRIA PARA ALUNOS DO 2º ANO: UMA ABORDAGEM SOB O OLHAR COTIDIANO

José Magno Pereira Lustosa <sup>1</sup>  
Tainara Soares da Costa <sup>2</sup>  
Marcelo de Oliveira Rêgo <sup>3</sup>

### INTRODUÇÃO

Como desafio e objetivo do ensino da Matemática no Ensino Médio têm-se a correlação entre matemática e a realidade na qual os alunos estão inseridos, seja na discussão de problemas da sua comunidade ou no meio mais amplo da sociedade. Assim, há necessidade de expor os conteúdos programáticos e suas aplicabilidades, de modo que torne o processo de ensino e aprendizagem claros e dinâmicos (BNCC, 2018, p. 527). Diante disso, a Análise Combinatória se apresenta como uma oportunidade de elucidar o paralelismo entre os conteúdos matemáticos e o cotidiano.

A Análise Combinatória surgiu mediante a necessidade de entender e calcular a probabilidade em um jogo de azar. Essa técnica se desenvolveu para o estudo dos métodos de contagem, permitindo contar elementos de um conjunto, sendo estes agrupados sob certas condições (MORGADO, 2016). Como forma de propor a interação entre conteúdo e realidade, além de visualizar sua importância na abordagem de vestibulares, trabalhar com a Análise Combinatória se faz importante já que esta envolve habilidades importantes como raciocínio e argumentação convincente. Tendo a necessidade de discutir e pensar nas resoluções dos problemas propostos pelo conteúdo, abordá-lo de forma lúdica e concreta facilita a compreensão deste. Lorenzato (2006, p. 18) afirma, “o fazer é mais forte que o ver ou o ouvir”, o que possibilita a realização de projetos, oficinas, dentre outras atividades que aliem teoria e prática, tendo em vista as dificuldades apresentadas pelos alunos na interpretação de problemas matemáticos o que inclui os de contagem.

Sobre construir o conhecimento, é importante começar pelo concreto, fazer atividades que vão além do quadro e exposição é fundamental para uma melhor compreensão pelos alunos. Alguns professores veem essa fase como perda de tempo. O concreto de maneira nenhuma é suficiente, no entanto é necessário para a aprendizagem inicial. Lorenzato (2006, p. 20) afirma “Assim, como é preciso abrir mão do rigor para se conseguir o rigor, para se alcançar a abstração é preciso começar pelo concreto. Este é o caminho para a formação de conceitos.”

O ensino da matemática, para ser proveitoso ao aluno, precisa estar vinculado à realidade na qual ele está inserido. Pullias e Young (1972) diz: “pode parecer demais para algum professor de matemática que, além de conhecer o conteúdo a ser ensinado e melhor didática

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Piauí- UFPI, [magnolustosamat@gmail.com](mailto:magnolustosamat@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduado pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Piauí- UFPI, [tainaranara10@gmail.com](mailto:tainaranara10@gmail.com);

<sup>3</sup> Professor Orientador Mestre do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Piauí - UFPI, [oliveira@ufpi.edu.br](mailto:oliveira@ufpi.edu.br);

para ensiná-lo, ele tenha também de conhecer a identidade cultural do meio em que se leciona. Pois é, mas isso também mostra a grandiosidade da profissão professor”.

Tanto se fala sobre desmistificação da Matemática, como um bicho papão, como uma ciência para um grupo seletivo. Todavia pouco se trabalha para tal. As aulas continuam desmotivadas tanto para os professores quanto para os alunos. O uso indevido de fórmulas a saber no ensino da análise combinatória, contribui satisfatoriamente para a defasada aprendizagem desse conteúdo. Sendo assim, não faria sentido, um projeto de intervenção, perpetuar com a matemática decorativa, com uso abusivo e indevido de fórmulas, na qual os alunos sequer decoram, imagine aprender.

Partindo do ponto, de ir de encontro ao já trabalhado e perpetuado durante décadas, obviamente não seria fácil e encontraríamos diversas dificuldades, tanto por parte de produção de materiais, quanto durante a explicitação deles.

O objetivo deste presente trabalho é evidenciar a importância de atrelar análise combinatória com o cotidiano dos alunos, através de atividades que vão além da exposição de conteúdo, do quadro e da sala de aula. As experiências vivenciadas durante o projeto realizado com os alunos do 2º ano do ensino médio, da Unidade Escolar Edson da Paz Cunha de Parnaíba-PI, no período do dia 18/05 ao dia 25/06 de 2018 foram de grande valia para a existência desse trabalho.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho contemplou 41 alunos do 2º ano do ensino médio, turno tarde, da Unidade Escolar Edson da Paz Cunha, na cidade de Parnaíba-PI. Essa turma foi selecionada devido a presença do conteúdo no currículo programático. As atividades do projeto foram organizadas em três momentos, em cada qual se trabalhava conceitos da análise combinatória a partir de um exemplo ou situação do cotidiano.

No primeiro momento, foi explorado o princípio fundamental da contagem com a utilização da árvore de possibilidades. A atividade utilizou a seguinte situação: enumerar as possibilidades existentes para formar combinações de peças de roupa, a partir de 3 camisas, 3 calças e 3 pares de sapatos, onde os alunos eram estimulados a criar também suas situações problemas a partir do caso inicial. Foi utilizada a figura de um boneco, feito em papel madeira e desenho das peças de vestuário feitos com papel sulfite colorido, além do uso de canetas hidrocor para fazer os detalhes das peças. As peças de vestuário eram grudadas no boneco com fita adesiva para que se pudesse visualizar a combinação.

Já no segundo momento, explanando o conceito de arranjo simples, combinação e o tema transversal meio ambiente foi construído um jardim vertical na escola utilizando garrafas pets como o jarro para as plantas, cordas finas como suporte das garrafas e corda nylon para suspender a coluna formada pelos jarros. A ideia da atividade era que os alunos conseguissem visualizar os possíveis arranjos, combinando as plantas a disposição sob algumas condições, como não repetir a mesma espécie de planta em uma mesma coluna. O cuidado para com as plantas posteriormente ficou a cargo dos alunos, onde puderam refletir e participar da preservação destas.

Para trabalhar a ideia de permutação simples, no terceiro momento foi aplicado o jogo “A senha”, composto de uma cédula e marcadores coloridos, nesse caso foi utilizado pequenos círculos coloridos de papel. Jogado por duplas onde um é o desafiador e o outro o desafiado. O

desafiador forma uma senha a partir de 4 cores selecionadas, podendo haver repetição de cores, já o desafiado tenta descobrir qual a senha formada pela sua dupla. O desafiador dar sempre duas dicas a cada senha formada pelo seu colega, mencionando se há cores certas e se suas posições estão corretas. O desafiado tem 8 tentativas para descobrir a senha e assim desenvolve sua estratégia para alcançar seu objetivo. Quando se descobre a senha, os jogadores trocam de posição e se inicia novamente o jogo.

O último encontro deu-se a culminância do projeto. Sendo um momento de descontração para que os alunos pudessem compartilhar as experiências adquiridas com o projeto, dar seu parecer sobre as atividades e o que poderia ter sido de melhor forma trabalhado. Os alunos responderam à um questionário de avaliação do projeto onde poderia ficar registrado suas concepções acerca das atividades propostas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a aplicação do projeto pode-se observar uma maior interação entre os alunos, uma maior motivação por parte dos alunos bem como dos professores, no caso estagiários, diferente do que foi constatado durante as observações do estágio supervisionado I. Durante as aulas teóricas do professor de matemática da turma, embora fosse feita indagações aos alunos, esses não participavam tanto das aulas, havendo dificuldades em responder as atividades.

Na aplicação da primeira atividade, foi contado um pouco da história da Análise Combinatória, suas aplicações e como esta pode estar relacionada com situações do cotidiano dos alunos. Mediante a apresentação dos exemplos de aplicação, os alunos mostravam mais interesse pelo conteúdo, participando, indagando e sugerindo novas formas de visualizar os exemplos. Como dito anteriormente, foi utilizado um desenho de um boneco para que se visualizasse as possibilidades de organização dos objetos, utilizando o modelo de árvore das possibilidades. Um dos exemplos trabalhados foi escolher o mínimo de peças de roupa possível para levar a uma viagem de 7 dias, de tal forma que não se repetisse a formação de todo o *look*.

O segundo encontro foi o que os alunos mais se interessaram, que foi a construção do jardim vertical. Por ser uma atividade mais manual, chamou a atenção dos alunos das outras séries que também se propuseram a participar. Os alunos do 2º ano responderam a todas as questões propostas, escolheram as plantas de acordo com as condições estabelecidas e montaram os suportes. Assim, ficou claro que atividades lúdicas aliadas com as aulas teóricas desenvolvem e envolvem ainda mais os alunos na construção do conhecimento. Por fim, na última atividade buscou-se observar o raciocínio lógico dos estudantes para elaboração de suas estratégias utilizando os conceitos da Análise Combinatória. O resultado foi satisfatório, tendo em vista que todos conseguiram realizar a atividade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho pode-se concluir que no processo de ensino aprendizagem devem estar aliadas teoria e prática, pois atividades que exemplifiquem a aplicação da Matemática no cotidiano contribuem para uma melhor fixação dos conteúdos, em especial dos conceitos da Análise Combinatória, diminuindo assim o distanciamento entre a disciplina e a realidade dos estudantes.

O distanciamento tanto do professor frente aos alunos, quanto da matemática teórica trabalhada dentro da sala de aula e a prática no cotidiano, possuem certa parcela de culpa no

quesito aversão a disciplina Matemática, principalmente no ensino fundamental e médio. Portanto, o quão importante é, projetos de intervenção como este, organizados, produzidos e realizados por graduandos, para auxiliar professores nessa tarefa tão difícil que é ensinar, e não menos importante, auxiliar os alunos no processo de aprendizagem.

O saldo é extremamente positivo pois, os alunos adentraram totalmente nas atividades propostas, participando ativamente tanto individual quanto coletivamente, encorajando os que estavam propondo essas atividades, tendo em vista que os mesmos, estavam no estágio supervisionado obrigatório pela primeira vez. Em pouco tempo uma relação de afeto se criou, relação essa: graduandos-alunos. O aprendizado se deu mais por parte dos graduandos que pelos alunos, tendo em vista que os alunos aprenderam os conteúdos trabalhados, e os graduandos vivenciaram experiências que levarão por toda a vida.

## REFERÊNCIAS

LORENZATO, Sergio. **Para aprender matemática**. 3. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2010. (Coleção Formação de Professores).

MORGADO, A. C. *et al.* **Análise Combinatória e Probabilidade: com as soluções dos exercícios**. 10. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2016.

Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – BNCC 3ª versão. Brasília, DF, 2018.

PULLIAS, E. V. & YOUNG, J. D. (1972). **A arte do magistério**, Tradução de Edmond Jorge. 3. ed. Rio de Janeiro, Zahar.