



A UNIVERSIDADE É UM LUGAR DE TODXS E PARA TODXS?

28 a 30 de agosto de 2019  
UNEB - Caetité, BA

## ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE NA LOTERIA: UMA APRENDIZAGEM PRAZEROSA PARA O ENSINO MÉDIO

Érica Karen Araújo Gomes <sup>1</sup>

Luís Carlos Esdras Duarte Nascimento <sup>2</sup>

Marcos Vinicius Teixeira Rodrigues <sup>3</sup>

Marialva Fagundes Cotrim Stefanelli <sup>4</sup>

**Resumo:** Este trabalho visa contribuir matematicamente no discernimento e raciocínio lógico de alunos do Ensino Médio. Aprimorando seu olhar sobre as mais variadas situações cotidianas que têm interferência significativa desse componente em suas estruturas, para este fim é proposta uma oficina denominada “Loteria: desvendando seus mistérios matemáticos”. Esta por sua vez faz uso do estudo dos jogos de loteria (Quina e Mega-Sena), oferecidos pela Caixa Econômica Federal, como instrumento para introduzir os conteúdos de Análise Combinatória e Probabilidade. De maneira a promover um melhor ensino e aprendizado de ambos, visto que a utilização de práticas pedagógicas e metodologias não-tradicionais podem viabilizar para esse processo.

**Palavras-chave:** Jogos de Loteria; Análise Combinatória; Probabilidade; Recurso Lúdico..

### Introdução

Há indícios de que a Teoria das Probabilidades tenha surgido na Idade Média, com a disseminação dos jogos de azar, sendo acompanhada pela Análise Combinatória que tem por característica analisar estruturas de relações discretas. No entanto, hoje, comumente ouve-se falar nos grandes prêmios que a loteria sorteia, e como muitas das vezes apenas uma pessoa é capaz de tornar-se ganhador, daí surge a probabilidade e combinatória para apresentar uma análise complexa, no intuito de proporcionar maiores chances aos apostadores.

Atualmente essa teoria está tão presente no cotidiano que é usada de forma automática, sem ao menos se perceber. A análise da previsão do tempo, o cálculo da hora que é preciso sair de casa para não se atrasar para determinado compromisso, a chance de um time vencer um jogo/campeonato, ou ainda aquela possibilidade de aprovação em

---

<sup>1</sup> Discente, UNEB/Campus VI

<sup>2</sup> Discente, UNEB/Campus VI

<sup>3</sup> Discente, UNEB/Campus VI

<sup>4</sup> Orientador, UNEB/Campus VI



um concurso público/vestibular, ou de ganhar uma aposta da loteria: todas estas questões estão diretamente ligadas à Probabilidade.

Partindo para sala de aula, grande parte dos alunos do ensino médio – período no qual é introduzido esse conteúdo – não simpatizam com o mesmo, embora seja um tópico importante no campo da matemática, totalmente aplicável a qualquer situação cotidiana. Essa aversão pode ser oriunda pela maneira abstrata como, tradicionalmente, é apresentado esse componente que pode ser considerado interdisciplinar. Há aplicações notáveis nas ciências físicas, biológicas e sociais, principalmente quando tratam de genética, finanças, *marketing* e econometria.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) justificam o ensino da probabilidade com a necessidade de o indivíduo compreender as informações veiculadas, tomar decisões e fazer previsões que influenciam sua vida pessoal e em comunidade. Contribuindo assim na formação de cidadãos autônomos, capazes de pensar, agir e ter senso crítico diante das diversas circunstâncias.

Diante do que foi supracitado, torna-se imprescindível a busca por mecanismos que viabilizem uma maior aceitação dos educandos em relação a esse tópico de tamanha relevância acadêmica e social. Logo, o trabalho objetiva aproximar os discentes da probabilidade por meio do estudo dos jogos de loteria. Para isso, é proposta a aplicação da oficina intitulada “Loteria: desvendando seus mistérios matemáticos”.

Considerando que o jogo é um recurso pedagógico que pode auxiliar no processo de ensino e aprendizado, atraindo o discente e despertando o interesse. Conforme Kishimoto (1998) os jogos estimulam a construção e o desenvolvimento de aspectos: cognitivo, afetivo, social e moral.

O presente trabalho propõe uma abordagem não usual por parte dos professores em relação ao estudo desse campo, trazendo uma opção pedagógica que possibilite facilitar o ensino e aprendizagem da Probabilidade. A ideia é abordar os jogos de loterias que são oferecidos pela Caixa Econômica Federal, descrevendo suas regras, possibilidades de apostas e prêmios diferenciados. A partir disso, Freire (1996) aponta



**A UNIVERSIDADE É UM LUGAR DE TODXS E PARA TODXS?**

**28 a 30 de agosto de 2019  
UNEB - Caetitê, BA**

que possibilidades para produção ou construção do conhecimento estarão sendo criadas pelo educador.

## **Objetivos**

Abordar a aplicação e importância da probabilidade e análise combinatória no cotidiano, sobretudo para fazer uso dos mesmos nos jogos da Mega-Sena e Quina. Compreendendo sobre a loteria e a estrutura matemática por trás dela, bem como a significativa presença desses tópicos no dia a dia.

### **Objetivos Específicos:**

- Expor as regras e conceitos de alguns jogos presentes na loteria;
- Salientar a importância da análise combinatória e probabilidade no cotidiano;
- Explicitar como são calculados o valor da aposta e a probabilidade de se ganhar, de acordo com o tipo de jogo analisado.

## **Referencial Teórico e Metodológico**

Ao mencionar o termo “loteria” o indivíduo tende a pensar em que tipo de estratégia vai utilizar para talvez desfrutar de um grande ganho financeiro, realizando apostas sozinho ou em grupo, com mais ou menos números.

O ser humano, desde os primórdios, tem certa atração por jogos e premiações. Ganhar bens materiais, recompensas ou lucros monetários sempre fizeram parte do perfil do homem. Tanto que as primeiras apostas que se têm registro, ocorreram em forma de sorteio, há milhares de anos pelos egípcios e mais tarde por romanos e pelos gregos, reconhecidos apreciadores de esportes. (FRAGA, 2013, p. 11)

Como o presente projeto visa à aplicação matemática, é fundamental destacar que a mesma é de grande importância para todos os níveis da educação, já que possui grande relevância na formação intelectual e social do indivíduo. Este último necessitando, mesmo que seja em pouca quantidade, de um conhecimento matemático, para que ele



**A UNIVERSIDADE É UM LUGAR DE TODXS E PARA TODXS?**

**28 a 30 de agosto de 2019  
UNEB - Caetité, BA**

possa usufruir de tudo que o cerca, compreendendo o espaço em que ele se encontra, e que possa fazer uso de diversificadas aplicações em várias áreas do conhecimento. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, é excepcional que os alunos:

[...] saibam usar a Matemática para resolver problemas práticos do cotidiano; para modelar fenômenos em outras áreas do conhecimento; compreendam que a Matemática é uma ciência com características próprias, que se organiza via teoremas e demonstrações; percebam a Matemática como um conhecimento social e historicamente construído; saibam apreciar a importância da Matemática no desenvolvimento científico e tecnológico. (BRASIL, 2006, p.69)

Uma grande quantidade de alunos conclui a educação básica sem ter noções claras do significado dos conteúdos matemáticos vistos anteriormente. Muitos, no decorrer dos estudos, perguntam ao professor em sala de aula para que eles irão usar determinado assunto futuramente, são poucos os que acreditam que iram aproveitar dela adiante. Quando a matemática se encontra sem significados ou fundamentos, pode ocasionar dificuldades na compreensão, Ponte diz:

Para os alunos, a principal razão do insucesso na disciplina de Matemática resulta desta ser extremamente difícil de compreender. No seu entender, os professores não a explicam muito bem nem a tornam interessante. Não percebem para que serve nem porque são obrigados a estudá-la. Alguns alunos interiorizam mesmo desde cedo uma auto-imagem de incapacidade em relação à disciplina. Dum modo geral, culpam-se a si próprios, aos professores, ou às características específicas da Matemática. (PONTE, 1994, p.2)

Em virtude dos problemas de compreensão ligados à disciplina, é necessário que certas estratégias sejam utilizadas na abordagem de conteúdos, onde os educadores têm que procurar valorizar o saber cotidiano, já que, possuindo-o se torna mais viável a sua aplicação, uma vez que está se adicionando um conhecimento a algo que já se tem. Desse modo, podemos concluir que através de conteúdos apresentados e metodologias que façam uso do cotidiano, pode facilitar a absorção de algo que antes poderia ser considerado de extrema dificuldade, e assim, espera-se a formação de pessoas que compreendem o espaço e a realidade a que estão submetidas.

A utilização de atividades lúdicas, por exemplo, é um instrumento que

[...] guardam em si a capacidade de desenvolver estratégias, o senso de observação, da reflexão, do raciocínio lógico, tão importantes para a



A UNIVERSIDADE É UM LUGAR DE TODXS E PARA TODXS?

28 a 30 de agosto de 2019  
UNEB - Caetité, BA

matemática. É no trabalho em grupo mediado pelo professor, e com a motivação característica que as atividades lúdicas provocam, que o aluno consegue trabalhar e desenvolver sua capacidade de argumentação, concordando ou discordando com a posição defendida pelos seus colegas. Tal condição certamente tem impacto na sua autoestima e autoconfiança. (LAPA, 2017)

Logo, é perceptível que:

O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, as quais estão estreitamente relacionadas ao assim chamado raciocínio lógico. As habilidades desenvolvem-se porque, ao jogar, os alunos têm a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada; refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Podemos dizer que o jogo possibilita uma situação de prazer e aprendizagem significativa nas aulas de matemática. Além disso, o trabalho com jogos é um dos recursos que favorece o desenvolvimento da linguagem, diferentes processos de raciocínio e de interação entre os alunos, uma vez que durante um jogo cada jogador tem a possibilidade de acompanhar o trabalho de todos os outros, defender pontos de vista e aprender a ser crítico e confiante em si mesmo. (SMOLE, 2007)

## Desenvolvimento da Oficina

### 1º momento: Acolhida

- ❖ Efetuar uma dinâmica para apresentação dos mediadores e dos participantes.

Utilizando do momento para sondar o conhecimento presente em cada aluno:

- ✓ Cada um falará seu nome e sua experiência envolvendo os jogos de loteria;
- ✓ Dirão se tem afinidade com a Matemática e outras informações que acharem necessárias.
- ❖ Fazer alguns questionamentos sobre o conhecimento dos alunos em relação aos conteúdos de probabilidade e análise combinatória:
  - ✓ Vocês sabem o que é um Evento?
  - ✓ Vocês sabem definir espaço amostral?
  - ✓ Vocês lembram deste símbolo (!)?
  - ✓ Vocês conhecem esta fórmula?  $C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$



A UNIVERSIDADE É UM LUGAR DE TODXS E PARA TODXS?

V Seminário Interdisciplinar  
de Ensino, Extensão e Pesquisa

28 a 30 de agosto de 2019  
UNEB - Caetitê, BA

- ✓ Em qual ou quais situações do cotidiano de vocês é usada a probabilidade?
- ❖ Propiciar um momento de acolhimento e integração entre os participantes da oficina.

**2º momento:** Desenvolvimento da oficina

**Objetivo:** Instigar os alunos a descobrirem a mecânica por trás dos preços dos jogos e das chances de ganhar. Como também auxiliar no entendimento de conceitos básicos de probabilidade e análise combinatória através do estudo.

- ❖ Dividir os participantes em dois grupos: um representando a Quina e o outro a Mega-Sena;
- ❖ Apresentar as regras e preços de cada jogo;
- ❖ Distribuição do material: Fichas confeccionadas em papel cartão dispoendo de números de 1 a 80 para o grupo da Quina, e de 1 a 60 para o grupo da Mega-Sena;
- ❖ Estimular operações de combinação e probabilidade com ambas as equipes:
  - ✓ O que ocorre quando se joga mais de 5 e 6 números na Quina e Mega-Sena respectivamente;
  - ✓ O preço pago pelos jogos quando aumentada a quantidade de números apostados;
  - ✓ A probabilidade de que os números previamente marcados sejam sorteados em ambos os jogos.

**3º momento:** Retomando e acrescentando conhecimento

**Objetivo:** Sanar as dúvidas que surgiram a partir da oficina.

**Procedimentos:**

- ❖ Baseado no desenvolvimento do jogo, faremos explicações a partir dos questionamentos levantados durante a aplicação da oficina.

**4º momento:** Encerramento

**Procedimentos:**



**A UNIVERSIDADE É UM LUGAR DE TODXS E PARA TODXS?**

**V Seminário Interdisciplinar  
de Ensino, Extensão e Pesquisa**

**28 a 30 de agosto de 2019  
UNEB - Caetitê, BA**

- ❖ Considerações dos participantes;
- ❖ Agradecimento dos mediadores aos mesmos.

## **Resultados Esperados e Discussões**

É esperado que os alunos possam analisar por si só diversas aplicações dos conceitos intrínsecos nos jogos de loteria nos mais variados ambientes, através da exposição de seus conhecimentos de mundo e agregando-os às estruturas matemáticas mais complexas.

Através da análise combinatória, almeja-se que esses deverão agora compreender a construção por trás dos jogos a eles apresentados, proporcionando-lhes o conhecimento necessário para saber a maior probabilidade e a melhor opção na hora de apostar. Ainda sabendo o porquê de um jogo se beneficiar em relação a outro, concluindo assim o objetivo da oficina de obterem o conhecimento, mesmo que lacônico, sobre os jogos e aplicabilidade da matemática na loteria.

## **Considerações Finais**

“A maior fonte de dificuldades com a Matemática é a falta de entusiasmo dos alunos pelo tema” [...] (MACHADO, 2013) logo, espera-se que após a aplicação da oficina “Loteria: desvendando seus mistérios matemáticos” os discentes consigam compreender esta disciplina como algo vivo e não a deixem perder o seu encanto e beleza.

Para enfrentar as dificuldades, mais do que despertar o interesse pelas aplicações práticas, é fundamental desvelar a beleza intrínseca do tema, sua vocação para a apreensão de padrões e de regularidades na natureza, suas relações com os ritmos, a música, as artes de modo geral. É preciso compreender a Matemática como um sistema básico de expressão e compreensão do mundo, em sintonia e complementaridade com a língua materna. É necessário pensar e sentir, compreender e fruir os temas matemáticos como elementos da cultura. (MACHADO, 2013)

Vale ainda ressaltar que esse modo de aplicar o conteúdo pode favorecer a relação aluno-professor, possibilitando uma maior participação do educando. Em especial,



A UNIVERSIDADE É UM LUGAR DE TODXS E PARA TODXS?

28 a 30 de agosto de 2019  
UNEB - Caetité, BA

distancia-se do tradicional, no qual o discente fica restrito a caminhos pré-determinados para obter a “reposta correta”, limitando o seu pensamento.

A utilização dos jogos de loteria, como prática pedagógica, visa a uma abordagem facilitadora à assimilação de conceitos relativos à teoria de probabilidades e dos caminhos abrangentes da análise combinatória. Em virtude disso é necessário que se possa expor aos futuros, ou mesmos aos atuais docentes, métodos que os façam repensar e aprimorar suas práticas em sala de aula.

Se um professor assume aulas para uma classe e crê que ela não aprenderá, então está certo e ela terá imensas dificuldades. Se ao invés disso, ele crê no desempenho da classe, ele conseguirá uma mudança, porque o cérebro humano é muito sensível a essa expectativa sobre o desempenho. (ANTUNES, 1996, p.56)

## Referências

ANTUNES, Celso. **Alfabetização Emocional**. São Paulo: Terra, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação - MEC. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília, 2006.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e bases para a Educação brasileira**. Brasília, 1998.

FRAGA, R. R. **O Estudo das Loterias: Uma abordagem motivadora e facilitadora para aprendizagem de probabilidade no ensino médio**. Rio de Janeiro, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeiras e a educação**. 4ª Ed. São Paulo: Editora Cortez, 2000.

LAPA, Luis Dionísio Paz. **A ludicidade como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Passeando por Brasília e aprendendo geometria. Experiências numa escola da periferia do Distrito Federal**. Brasília, 2017.

MACHADO, Nilson José. Publicação de artigo. **Encantar a Matemática**, out. 2013. Disponível em: . Acesso em: 9 jan. 2017

PONTE, J. P. Matemática: uma disciplina condenada ao insucesso. **NOESIS**, n. 32, p. 24-26, 1994.



A UNIVERSIDADE É UM LUGAR DE TODXS E PARA TODXS?

28 a 30 de agosto de 2019  
UNEB - Caetité, BA

PORTAL EDUCAÇÃO. **Introdução e Importância de Probabilidades.** Campo Grande - MS.  
Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/educacao/artigos/30524/introducao-e-importancia-de-probabilidades#ixzz3opIKTkUX>>

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez de Souza Vieira; MILANI, Estela. **Jogos de matemática de 6º a 9º ano**, Artmed: Porto Alegre, 2007.