

UFRRJ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE
NACIONAL – PROFMAT

DISSERTAÇÃO

POR QUE NUNCA APOSTAR EM JOGOS DE AZAR EM
PLATAFORMAS ONLINE

Felipe da Silva Bernardo

2025



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE
NACIONAL – PROFMAT**

**POR QUE NUNCA APOSTAR EM JOGOS DE AZAR EM
PLATAFORMAS ONLINE**

FELIPE DA SILVA BERNARDO

Sob a Orientação do Professor

MONTAUBAN MOREIRA DE OLIVEIRA JÚNIOR

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de **Mestre** no Curso de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, Área de Concentração em Matemática.

Seropédica, RJ

Agosto de 2025

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

B518q Bernardo, Felipe da Silva, 1990-
Por que nunca apostar em jogos de azar em
plataformas online / Felipe da Silva Bernardo. -
Seropédica, 2025.
110 f.: il.

Orientador: Montauban Moreira de Oliveira Júnior.
Dissertação(Mestrado). -- Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro, Pós-Graduação em Mestrado
Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT,
2025.

1. Jogos de azar. 2. Apostas. 3. Online. 4.
Probabilidade. 5. Educação Matemática. I. Oliveira
Júnior, Montauban Moreira de, 1981-, orient. II
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Pós
Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em
Rede Nacional - PROFMAT III. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS



Seropédica-RJ, 19 de agosto de 2025.

FELIPE DA SILVA BERNARDO

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção de grau de Mestre, no Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, área de Concentração em Matemática.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 19/08/2025

MONTAUBAN MOREIRA DE OLIVEIRA JUNIOR Drº UFRRJ (Orientador- Presidente da Banca-Membro titular)

EULINA COUTINHO SILVA DO NASCIMENTO Drª UFRRJ (membro interno titular)

GLADSTON OCTAVIANO ANTUNES Drº UNIRIO (membro titular externo à Instituição)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E
CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

ATA Nº ata/2025 - ICE (12.28.01.23)
(Nº do Documento: 4173)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 25/08/2025 14:08)
EULINA COUTINHO SILVA DO NASCIMENTO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptM (12.28.01.00.00.63)
Matrícula: ###873#8

(Assinado digitalmente em 25/08/2025 11:40)
MONTAUBAN MOREIRA DE OLIVEIRA JUNIOR
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptM (12.28.01.00.00.63)
Matrícula: ###333#1

(Assinado digitalmente em 25/08/2025 13:07)
GLADSTON OCTAVIANO ANTUNES
ASSINANTE EXTERNO
CPF: ###.###.947-##

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrrj.br/documentos/> informando seu número: 4173, ano: 2025, tipo: ATA, data de emissão: 25/08/2025 e o código de verificação: 08d72000d3

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder a oportunidade e a saúde necessárias para trilhar o caminho do mestrado. Sem sua infinita misericórdia, não teria sido possível chegar até aqui. Foi Ele quem me sustentou nos momentos de fraqueza e me fortaleceu para seguir adiante diante dos desafios.

Ao meu pai, in memoriam, minha eterna gratidão por nunca ter medido esforços para investir na minha educação. Sua dedicação foi fundamental para que eu entendesse o valor do estudo. À minha mãe, agradeço profundamente pelo apoio constante e pelas renúncias que fez ao longo da vida, abdicando de diversas coisas materiais, sempre priorizando minha formação. Seu amor e generosidade foram essenciais para que eu pudesse me concentrar apenas aos estudos sem que nada me faltasse.

À minha esposa, minha companheira de vida, agradeço por estar ao meu lado, me apoiando desde os tempos da graduação. Seu apoio em diversos momentos dessa trajetória, desde a inscrição ao processo seletivo do PROFMAT, assim como em cada etapa difícil que a vida pessoal impôs durante o mestrado, foi fundamental. Entre provas, avaliações, noites de estudo, renúncias em finais de semana e decisões importantes, seu apoio foi um alicerce que me sustentou em todas as fases.

Por fim, agradeço aos professores do programa, especialmente ao meu orientador, professor Montauban, pela dedicação, paciência e orientação sempre presentes na condução dessa pesquisa. Agradeço também aos colegas de turma, que, em momentos difíceis, se mostraram verdadeiros parceiros, contribuindo com ensinamentos, trocas de experiências, risadas, muitas risadas e companheirismo ao longo de toda a jornada.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001

RESUMO

BERNARDO, Felipe da Silva. POR QUE NUNCA APOSTAR EM JOGOS DE AZAR EM PLATAFORMAS ONLINE. 2025. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2025.

Este trabalho propõe uma abordagem diferenciada de educação matemática voltada inicialmente para toda equipe pedagógica e de apoio de uma escola municipal de Japeri – Rio de Janeiro, mas que pode ser expandida a professores, estudantes e à comunidade escolar em geral. O objetivo central é apresentar uma proposta de atividade pedagógica, desenvolvida por meio de um recurso educacional digital, que favoreça a conscientização sobre os riscos dos jogos de azar. As atividades tiveram um foco na probabilidade de se vencer uma disputa de duas cores, as quais se remetem para 50% de chance de se vencer. A pesquisa foi trabalhada especialmente em função de um jogo através de uma plataforma online chamada ProfBet, já que é a forma mais fácil e rápida de se apostar nos dias de hoje. A pesquisa desenvolvida teve uma abordagem qualitativa, e se deu em uma Escola Municipal, na cidade de Japeri. Antes da aplicação das atividades, os participantes responderam a um questionário para auxiliar no entendimento do ponto de partida dos conhecimentos sobre eles. As atividades tiveram duração de algumas horas, com a aplicação de um novo questionário que trouxe perguntas que diagnosticaram se o participante compreendeu o conceito de probabilidade aliado às apostas que fizeram no jogo de azar na plataforma online. Através dessa pesquisa, esperou-se contribuir para a conscientização dos participantes, para que não sejam mais tão facilmente ludibriados por influenciadores com falsos ganhos, e com isso, não façam mais o uso desses sites e nem de quaisquer outros jogos de azar de qualquer natureza.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Probabilidade. Jogos de Azar. Apostas. Sites de Apostas.

ABSTRACT

BERNARDO, Felipe da Silva. WHY NEVER BET ON GAMBLING ON ONLINE PLATFORMS. 2025. Dissertation (Professional Master in Mathematics – PROFMAT) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2025.

This work proposes a mathematical education approach for the entire teaching and support staff of a municipal school in Japeri – Rio de Janeiro, through a different methodology. The main objective is to present a proposal for a pedagogical activity, developed through a digital educational resource, that promotes awareness about the risks of gambling. The activities focused on the probability of winning in a two-color betting scenario, which suggests a 50% chance of winning. The research centered around a game on an online platform called ProfBet, as it represents one of the easiest and fastest ways to place bets nowadays. The study followed a qualitative approach and was carried out in a Municipal School in the city of Japeri. Before the activities were implemented, participants responded to a questionnaire to help assess their initial understanding of the concepts involved. The activities lasted a few hours and concluded with a second questionnaire, which contained questions designed to evaluate whether the participants had grasped the concept of probability in relation to the bets they placed in the online gambling game. Through this research, the goal was to raise awareness among participants so they would no longer be easily deceived by influencers promoting false earnings, and consequently, refrain from using such websites or any other forms of gambling.

Keywords: Mathematics Education. Probability. Gambling. Betting. Betting Sites.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Patrocínio dos Clubes Brasileiros	47
Figura 2: Times Patrocinados por Bets	49
Figura 3: Times Patrocinados por empresas “Não Bets”	49
Figura 4: Acesso ao Site ProfBet	57
Figura 5: Login.....	58
Figura 6: Aguardando o Início	58
Figura 7: Administrador	59
Figura 8: Votação	61
Figura 9: Aguardando Votação	61
Figura 10: Voto	62
Figura 11: Votos dos Jogadores	62
Figura 12: Resultado do Jogador	63
Figura 13: Voto dos Jogadores	64
Figura 14: Resultado de Derrota	65
Figura 15: Fichas Atualizadas	65
Figura 16: Resultado de Vitória.....	66
Figura 17: Fichas Atualizadas	66
Figura 18: Jogador Eliminado	67
Figura 19: Jogador Eliminado	67
Figura 20: Jogadores Restantes	68
Figura 21: Partida Encerrada	69
Figura 22: Plataforma online ProfBet	73
Figura 23: Questionário Final	76
Figura 24: Participantes preenchendo questionário.....	77
Figura 25: Participantes preenchendo questionário.....	78
Figura 26: Pergunta sobre Probabilidade	78
Figura 27: Pergunta sobre Probabilidade	79

Figura 28: Pergunta sobre Probabilidade	79
Figura 29: Pergunta sobre Probabilidade	79
Figura 30: Pergunta sobre Probabilidade	80
Figura 31: Pergunta sobre ganhos financeiros	80
Figura 32: Pergunta sobre ganhos financeiros	81
Figura 33: Pergunta sobre ganhos financeiros	81
Figura 34: Pergunta sobre ganhos financeiros	81
Figura 35: Pergunta sobre ganhos financeiros	82
Figura 36: Pergunta sobre relação entre jogos de azar e probabilidade	82
Figura 37: Participante acessando a Página Inicial da Plataforma ProfBet	84
Figura 38: Participante comemora vitória em rodada	85
Figura 39: Atmosfera divertida facilita compreensão de forma natural.....	86
Figura 40: Jogador apostando	87
Figura 41: Pergunta sobre mudança de opinião	89
Figura 42: Pergunta sobre mudança de opinião	90
Figura 43: Pergunta sobre mudança de opinião	90
Figura 44: Pergunta sobre a ilusória relação de 50% de probabilidade de se vencer	91
Figura 45: Pergunta sobre a ilusória relação de 50% de probabilidade de se vencer	91
Figura 46: Pergunta sobre "Fórmula mágica para vitória"	92
Figura 47: Pergunta sobre "Fórmula mágica para vitória"	92

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Pontuação dos Usuários por Rodada	74
Gráfico 2: Pontuação do jogador Gigante.....	82
Gráfico 3: Pontuação do jogador Brun555.....	82
Gráfico 4: Pontuação do jogador Cinephile	83

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Fontes Pesquisadas	53
------------------------------------	----

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1 CONCEITOS BÁSICOS ÚTEIS	21
1.1 ANÁLISE COMBINATÓRIA	21
1.1.1 FATORIAL DE UM NÚMERO	21
1.1.2 PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM (PFC)	22
1.1.3 PERMUTAÇÃO	22
1.1.4 PERMUTAÇÃO COM REPETIÇÃO	24
1.1.5 ARRANJO	26
1.1.6 COMBINAÇÃO	27
1.2 PROBABILIDADE	28
1.2.1 ESPAÇO AMOSTRAL E EVENTOS	28
1.2.2 DEFINIÇÃO	28
1.2.3 PROBABILIDADE CONDICIONAL	29
1.2.4 PROBABILIDADE DE EVENTOS INDEPENDENTES	30
1.2.5 PROBABILIDADE FREQUENTISTA	31
1.2.6 PROBABILIDADE FREQUENTISTA E OS JOGOS DE AZAR	31
1.3 ESPERANÇA MATEMÁTICA (VALOR ESPERADO)	32
2 JOGOS DE AZAR	34
2.1 POKER	35
2.2 BLACKJACK (21)	36
2.3 ROLETA	37
2.4 JOGO DO BICHO	38
2.5 MEGA-SENA	39
2.6 MAQUININHA (CAÇA-NÍQUEIS)	40

2.7 FORTUNE TIGER (JOGO DO TIGRINHO)	40
3 CASAS DE APOSTA E SUA RELAÇÃO COM O PÚBLICO	42
3.1 CASAS DE APOSTAS E INFLUENCIADORES	44
3.1.1 CASAS DE APOSTAS E DIVULGADORES FAMOSOS	44
3.1.2 CASAS DE APOSTAS E CPI	45
3.2 CASAS DE APOSTAS E O FUTEBOL	46
3.3 CONSCIENTIZAÇÃO COMO ALIADA	50
4 ESTADO DA ARTE.....	52
5 RECURSO EDUCACIONAL.....	56
5.1 INTERFACE DA PLATAFORMA.....	56
5.2 FUNCIONAMENTO DA PLATAFORMA	59
5.3 INICIANDO A PARTIDA.....	60
5.4 DESENVOLVIMENTO DA PARTIDA.....	63
5.5 ELIMINAÇÃO DOS JOGADORES	67
5.6 ENCERRAMENTO DO JOGO	68
6 METODOLOGIA.....	70
6.1 PROPOSTA DE ATIVIDADE	70
6.2 ETAPAS DA PESQUISA.....	71
6.2.1 ETAPA 1	71
6.2.2 ETAPA 2	72
6.2.3 ETAPA 3	73
6.2.4 ETAPA 4	75
7 ANÁLISE DOS RESULTADOS	77
7.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO INICIAL	77
7.2 ANÁLISE DO JOGO DAS CORES	83
7.3 ANÁLISE DA RODA DE CONVERSA E QUESTIONÁRIO FINAL.....	88
8 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	93

8.1 A ILUSÃO DOS 50% E A ESTRUTURA DO JOGO.....	93
8.2 A RELAÇÃO EXPECTATIVA X REALIDADE	94
8.3 A FALSA CRENÇA NO LUCRO E A MUDANÇA DE MENTALIDADE	97
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
REFERÊNCIAS	101
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO INICIAL	106
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO FINAL.....	107
ANEXO A – Termo de Anuência Institucional (TAI)	108
ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	109

Introdução

Este trabalho busca ilustrar a relação entre os jogos de azar e os conceitos de probabilidade, destacando a importância de compreender os riscos associados a essas práticas. A partir de uma análise matemática, espera-se alimentar o pensamento crítico e prevenir comportamentos nocivos relacionados ao jogo, promovendo uma postura consciente perante decisões financeiras e pessoais.

Os jogos de azar sempre atraíram pessoas pela promessa de ganhos fáceis e rápidos. No entanto, esses jogos estão associados a probabilidades desfavoráveis para os jogadores, resultando, na maioria das vezes, em perdas financeiras. Esse tema ganha relevância não apenas no contexto social, mas também no ensino de matemática, especialmente na área de probabilidade, que fornece ferramentas para analisar e compreender os riscos envolvidos.

A probabilidade, enquanto ramo da matemática, tem como objetivo principal prever a chance de ocorrência de eventos. Em jogos de azar, o acaso é o elemento predominante, mas não significa que tudo seja imprevisível. Por exemplo, no lançamento de um dado justo, cada face tem a mesma probabilidade de ocorrer, ou seja, $1/6$. Entretanto, ao somar as probabilidades em um jogo de azar, percebe-se que o sistema é projetado para favorecer a "casa" ou o organizador, evidenciando que, a longo prazo, o jogador está sempre em desvantagem.

No Brasil, os jogos de azar têm uma longa história, com práticas que evoluíram ao longo do tempo. Inicialmente, o jogo do bicho tornou-se popular como uma forma de loteria clandestina, com regras simples e amplamente acessíveis à população. Posteriormente, os bingos ganharam destaque como uma atividade recreativa, mas que também apresentavam forte apelo financeiro. Mais recentemente, surgiram jogos online como o “jogo do tigrinho”, que consistem em máquinas de aposta eletrônicas, operando à margem da legalidade. Apesar das diferenças em suas formas, todos esses jogos

compartilham a característica de explorar probabilidades pequenas de ganhos, o que reforça a necessidade de uma análise crítica de suas implicações.

No ensino de matemática, trabalhar com o tema dos jogos de azar permite uma abordagem interdisciplinar, conectando conceitos matemáticos com educação financeira, ética e social. A análise probabilística não só utiliza o ensino de matemática como ferramenta, mas também convida à reflexão sobre os impactos sociais e emocionais das práticas de jogo. Essa abordagem pode auxiliar docentes e estudantes a desenvolverem um pensamento crítico e a fazerem escolhas mais conscientes em situações práticas.

No Capítulo 1, temos uma breve imersão do leitor ao tema de Análise Combinatória e Probabilidade. A Análise Combinatória é apresentada como um conjunto de métodos para contagem de elementos organizados conforme certas condições, destacando a importância da formação de agrupamentos e a revisão de conceitos como Fatorial, Princípio Fundamental da Contagem, Permutações, Arranjos e Combinações. Além disso, aborda-se a Probabilidade, ramo da matemática que estuda a chance de ocorrência de eventos, cuja compreensão será aprofundada neste trabalho. Assim, o capítulo revisa noções fundamentais de ambos os temas, fornecendo subsídios teóricos essenciais para o desenvolvimento da dissertação.

No Capítulo 2, temos uma apresentação de alguns jogos de azar. Esses jogos são analisados sob a ótica da probabilidade matemática, destacando que, embora muitas vezes pareçam depender apenas da sorte, envolvem estruturas probabilísticas que influenciam diretamente os resultados e os riscos financeiros. O capítulo explora a natureza desses jogos, sua situação legal no Brasil e suas implicações sociais e econômicas. São discutidos jogos como poker e blackjack, que permitem o uso de estratégias baseadas em matemática, em contraste com outros como a roleta, o jogo do bicho, a Mega-Sena, as máquinas caça-níqueis e o Fortune Tiger, nos quais o acaso predomina. A análise também revela como a compreensão das probabilidades envolvidas é essencial para avaliar o risco real desses jogos e como a falta de regulamentação pode acentuar prejuízos e favorecer práticas abusivas, especialmente no caso de jogos online como o Jogo do Tigrinho.

No Capítulo 3, abordamos de forma crítica o crescimento alarmante do envolvimento da população brasileira, especialmente dos jovens, com os jogos de azar online, como o "jogo do tigrinho" e outras modalidades promovidas por casas de apostas. Destaca-se a facilidade de acesso a essas plataformas, a sedução exercida pelo marketing digital e a atuação de influenciadores, que contribuem para a disseminação de falsas promessas de enriquecimento rápido. O capítulo evidencia os impactos sociais, emocionais e financeiros causados por essas práticas, incluindo o agravamento de dívidas, vício e destruturação familiar. Ressalta-se ainda a vulnerabilidade de crianças e adolescentes diante da ausência de mecanismos eficazes de controle, bem como a urgência de uma abordagem educativa e preventiva nas escolas. O capítulo também analisa o papel central dos influenciadores digitais na promoção desses jogos e as investigações da CPI das Apostas sobre o envolvimento de celebridades em campanhas publicitárias de plataformas suspeitas. Por fim, discute-se a estreita relação entre casas de apostas e o futebol brasileiro, evidenciando como esses patrocínios, hoje predominantes nos clubes da Série A, transformaram-se em fontes significativas de financiamento, levantando debates sobre ética, regulamentação e o impacto cultural dessas práticas no esporte e na sociedade.

No Capítulo 4, temos a apresentação do estado da arte, com a finalidade de contextualizar teoricamente o tema da pesquisa por meio da análise de dissertações que abordam propostas semelhantes. Além disso, são realizados comentários sobre os trabalhos analisados, destacando aspectos relevantes, limitações e contribuições, o que fundamenta a originalidade e a pertinência da presente investigação.

No Capítulo 5, temos a apresentação da metodologia da pesquisa, desenvolvida com a equipe pedagógica e de apoio de uma escola municipal de Japeri, no Rio de Janeiro. A atividade central ocorreu durante o conselho de classe e utilizará a plataforma digital *ProfBet*, que pode ser acessada pelo link: <https://profbet-game.vercel.app/>, que simula uma casa de apostas fictícia por meio do "Jogo das Cores". A pesquisa foi dividida em quatro etapas: apresentação inicial, aplicação de um questionário diagnóstico, execução do jogo e, por fim, uma roda de conversa com novo questionário para avaliar mudanças de percepção. Ao final, busca-se compreender o impacto da atividade

sobre a visão dos participantes em relação aos jogos de azar online e criar multiplicadores de conscientização no ambiente escolar.

No Capítulo 6, temos a análise dos resultados da atividade pedagógica voltada à relação entre jogos de azar e conceitos de probabilidade. Ao participarem do “Jogo das Cores”, os participantes vivenciaram na prática a lógica que favorece a banca, percebendo a ilusão da suposta chance de 50% de vitória ao longo da partida. Por fim, constatou-se uma mudança significativa na percepção dos participantes, que passaram a reconhecer os mecanismos injustos dos jogos de azar e afirmaram não estarem dispostos a apostar dinheiro real, mesmo diante de promessas de estratégias infalíveis.

No Capítulo 7, temos a discussão dos resultados da atividade com o “Jogo das Cores” na plataforma ProfBet, evidenciando como a estrutura do jogo, que aparenta oferecer 50% de chance de vitória, na verdade favorece sistematicamente a banca ao premiar sempre o grupo com menor número de apostas. A análise matemática mostra que a expectativa de ganho dos jogadores é sempre negativa, pois a probabilidade de estar no grupo perdedor é maior. Essa compreensão foi essencial para a mudança de percepção dos participantes, que inicialmente acreditavam na possibilidade de lucro, mas após a experiência reconheceram a manipulação embutida no sistema, reforçando o papel da educação matemática crítica na leitura da realidade.

No Capítulo 8, temos as considerações finais da pesquisa. Esse capítulo conclui que a atividade com o jogo na plataforma ProfBet foi eficaz em promover uma consciência crítica sobre os jogos de azar online, ao demonstrar que a matemática por trás desses sistemas é construída para favorecer a banca. A experiência prática e o conhecimento matemático, aplicado a contextos sociais reais, pode proteger o cidadão de estruturas injustas disfarçadas de neutralidade.

Dessa forma, o objetivo principal deste trabalho é apresentar uma proposta de atividade pedagógica, desenvolvida por meio de um recurso educacional digital, que favoreça a conscientização sobre os riscos dos jogos de azar. Como objetivos secundários, destacam-se: (i) demonstrar como os conceitos de probabilidade podem ser utilizados para avaliar os riscos

associados a essas práticas; (ii) evidenciar, a partir da análise matemática, as desvantagens presentes nos jogos de azar; e (iii) promover a formação de multiplicadores desse conhecimento no ambiente escolar.

Ao compreender os cálculos envolvidos, torna-se possível identificar as baixas chances de sucesso oferecidas aos jogadores e a forma como os sistemas são estruturados para favorecer a banca. Com isso, pretende-se promover a conscientização sobre os prejuízos financeiros e sociais causados por esses jogos, incentivando uma análise mais crítica em relação as atividades desse tipo através de educação matemática

Capítulo 1

Conceitos Básicos Úteis

A Análise Combinatória visa estabelecer métodos para contar os elementos de um conjunto organizados de acordo com determinadas condições. A formação desses agrupamentos é essencial para o processo de contagem. Para estruturar esse estudo, é interessante aprimorar os conhecimentos de alguns conceitos fundamentais, como o fatorial de um número, o Princípio Fundamental da Contagem, Permutação, Arranjo e Combinação. Já a Probabilidade é o ramo da matemática que estuda a chance de um evento ocorrer. De maneira análoga, vamos aperfeiçoar esse tema para construir esse trabalho.

Portanto, esse capítulo revisará alguns conceitos relevantes da análise combinatória e da probabilidade, além de abordar propriedades que possam ser úteis ao longo deste estudo.

1.1 Análise Combinatória

1.1.1 Fatorial de um número

O fatorial de um número natural n , representado por $n!$, é definido como o produto desse número por todos os seus antecessores naturais até atingir 1.

$$n! = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot 1$$

Essa definição é válida para $n \geq 1$. Para $n = 0$, de maneira convencional, define-se $0! = 1$

Exemplos:

- $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$
- $7! = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5040$

Também podemos representar operações entre fatoriais:

- $5! + 3! = 120 + 6 = 126$
- $5! - 3! = 120 - 6 = 114$
- $5! \cdot 3! = 120 \cdot 6 = 720$
- $\frac{5!}{3!} = \frac{120}{6} = 20$

1.1.2 Princípio Fundamental da Contagem (PFC)

O Princípio Fundamental da Contagem é um conceito de Análise Combinatória que permite determinar a quantidade total de possibilidades em um problema composto por etapas sucessivas. De maneira geral, se uma ação pode ser realizada de m maneiras distintas e, em seguida, outra ação pode ocorrer de n formas diferentes, então o número total de maneiras de se realizar ambas as ações é dado pelo produto $m \cdot n$.

Exemplo:

Uma lanchonete oferece, em seu cardápio, um lanche tendo 3 opções de carne (bovina, frango ou porco), 2 tipos de pães (integral ou australiano) e 4 opções de molho (ketchup, mostarda, maionese ou barbecue). De quantas maneiras diferentes um cliente pode montar esse sanduíche, escolhendo 1 item de cada opção?

Olhando para esse cenário, observamos muitas possibilidades para a confecção desse lanche. Podemos ter uma carne bovina num pão australiano com barbecue, uma carne de frango no pão integral e maionese ou uma carne de porco com pão integral e mostarda. Enfim, muitas opções.

Entretanto, para encontrar essa resposta, através do princípio fundamental da contagem, basta multiplicarmos o número de carnes pelo número de pães e pelo número de molhos, ou seja, $3 \cdot 2 \cdot 4$. Portanto, dessa forma haverá $3 \cdot 2 \cdot 4 = 24$ possibilidades de montar esse sanduíche.

1.1.3 Permutação

Permutação é uma reordenação dos elementos de um conjunto, onde a ordem dos elementos importa e todos os elementos são utilizados. Uma

permutação de n elementos distintos é qualquer sequência ordenada formada com esses mesmos n elementos, sem repetição.

Permutar significa trocar. Em análise combinatória, nos referimos a permutação ao ato de realizar troca de posições. Para calcular um certo número de permutações, recorreremos ao PFC, que trabalha da seguinte forma:

Para permutar n elementos de diferentes formas, começamos com n opções para a primeira posição, $n - 1$ elementos para a segunda posição, $n - 2$ para a terceira e assim sucessivamente, até que reste apenas um único elemento para ocupar a última posição. Dessa forma, o número total de permutações é dado pelo produto:

$$P_n = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot 1 = n!$$

Exemplo:

De quantas formas 6 amigos conseguem se posicionar lado a lado para tirar uma foto?

Para determinar de quantas formas 6 amigos podem se posicionar lado a lado para tirar uma foto, devemos calcular o número de permutações dos 6 elementos distintos. A permutação dos 6 elementos distintos será dada por:

$$P_n = 6! = 720 \text{ possibilidades.}$$

Chamamos de **anagramas** todas as possíveis reordenações de letras de uma palavra original, formando diferentes sequências, mesmo que não resultem em palavras que tenham algum tipo de significado.

Os anagramas da palavra AMOR incluem ROMA e MORA, mas também formam AORM e MROA que não possuem significado algum.

Para calcularmos todos os anagramas da palavra AMOR é simples: Como AMOR possui 4 letras, basta permutarmos 4 elementos distintos, ou seja

$$4! = 24 \text{ anagramas.}$$

1.1.4 Permutação com Repetição

Também existem as permutações com repetição, que ocorrem quando analisamos as diferentes formas de organizar os elementos, levando em conta a presença de elementos repetidos.

Para obter o total de permutações de n elementos, sendo que estes possuem repetições de a, b, c, \dots elementos, utilizamos:

$$P_n^{a,b,c,\dots} = \frac{n!}{a! \cdot b! \cdot c! \cdot \dots}$$

Exemplo:

Imagine 5 bolas coloridas, sendo 2 azuis e 3 verdes. De quantas formas diferentes podemos organizar essas bolas em uma única linha?

Se todas as bolas fossem de cores diferentes, o número de permutações seria $5!$. No entanto, como há repetições, devemos dividir pelo fatorial das quantidades repetidas:

$$P = \frac{5!}{3! \cdot 2!}$$

$$P = \frac{120}{12}$$

$$P = 10$$

Portanto, existem 10 maneiras diferentes de organizar essas bolas em linha.

Exemplo:

A quantidade de anagramas da palavra AZAR:

Dessa vez, nosso elemento com repetição é a letra A. Para contabilizarmos o número de anagramas, devemos calcular $4!$ e dividirmos esse valor por $2!$, pois há uma repetição acontecendo duas vezes, ou seja:

$$P = \frac{4!}{2!}$$

$$P = 12$$

Exemplo:

De quantas formas diferentes podemos atribuir valores aos números naturais x , y e z que satisfaçam a equação $x + y + z = 7$?

Para resolver esse problema utilizando permutação com repetição, precisamos entender que estamos distribuindo 7 unidades (representando $x + y + z = 7$) em 3 "caixas" (representando as variáveis x , y e z). Aqui, cada unidade é um "asterisco" e cada caixa é separada por uma "barra".

A ideia é encontrar o número de maneiras de organizar 7 asteriscos e 2 barras (uma para separar x e y , e a outra para separar y e z) em uma linha.

Exemplo: `**|****|*`

Aqui, temos:

- $x = 2$ (dois asteriscos antes da primeira barra),
- $y = 4$ (quatro asteriscos entre as duas barras),
- $z = 1$ (um asterisco após a segunda barra).

O número total de distribuições é o número de diferentes maneiras de organizar 7 asteriscos e 2 barras, o que resulta no cálculo das permutações com repetição, como visto anteriormente, ou seja:

$$P = \frac{9!}{7! \cdot 2!}$$

$$P = \frac{9 \cdot 8}{2}$$

$$P = 36$$

Portanto, o número de formas de distribuir 7 unidades entre 3 variáveis x , y e z é **36**, que é o mesmo resultado obtido para a quantidade de possíveis valores naturais para as incógnitas da equação $x + y + z = 7$.

1.1.5 Arranjo

Quando escolhemos p elementos de um conjunto total de n elementos ($n \geq p$), de maneira que a ordem dos elementos escolhidos influencia na composição do grupo, estamos lidando com um Arranjo Simples. Para determinarmos essa quantidade, usamos:

$$A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$$

Exemplo:

Em uma disputa de atletismo nos Jogos Olímpicos, 10 atletas concorrem pelas 3 vagas do pódio. De quantas maneiras podemos formar esse pódio?

Perceba que a posição escolhida entre os atletas impacta diretamente a formação do grupo. Ser o primeiro colocado é a posição mais vantajosa, assim como ocupar o 2º lugar é melhor do que o 3º, e assim por diante. Dessa forma, utilizaremos os conceitos de arranjo para nos auxiliar na resolução dessa questão. Portanto:

$$A = \frac{10!}{7!}$$

$$A = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{7!}$$

$$A = 10 \cdot 9 \cdot 8$$

$$A = 720$$

Logo, temos 720 formas diferentes de montar esse pódio olímpico.

1.1.6 Combinação

Quando desejamos formar um grupo com p elementos a partir de um conjunto de n elementos, de modo que a ordem de escolha não afete o resultado, dizemos que isso é uma Combinação. Para determinarmos essa quantidade, usamos:

$$C_{n,p} = \frac{n!}{p! \cdot (n-p)!}$$

Exemplo:

Pense novamente nos mesmos 10 atletas do exemplo anterior. Entretanto, dessa vez eles ainda buscam vagas para se classificar para a disputa dos Jogos Olímpicos. De quantas formas esses 10 atletas podem formar grupos de 3 atletas classificados para os Jogos Olímpicos?

Note que o exemplo traz à tona a mesma quantidade numérica de atletas e de vagas a se preencher que o exemplo anterior (10 e 3). Porém, dessa vez, a ordem dos atletas do grupo formado não faz diferença, pois pouco importa se são os primeiros ou os terceiros a se classificarem, pois, todos os classificados estarão nos Jogos Olímpicos. Portanto, desta forma, utilizaremos o auxílio dos conceitos de Combinação para resolver esse problema, pois a ordem dos elementos do grupo não importa.

$$C = \frac{10!}{3! \cdot 7!}$$

$$C = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{3 \cdot 2 \cdot 7!}$$

$$C = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2}$$

$$C = \frac{720}{6}$$

$$C = 120$$

Logo, temos 120 formas diferentes de montarmos o grupo de classificados para os Jogos Olímpicos.

1.2 Probabilidade

1.2.1 Espaço Amostral e Eventos

Vamos considerar o lançamento de um dado. Os possíveis resultados são: 1, 2, 3, 4, 5 ou 6. Da mesma forma, ao lançar uma moeda, podemos obter cara ou coroa.

Ou seja, quando realizamos um experimento cujo resultado não pode ser previsto com certeza, mas em que todos os resultados possíveis são conhecidos, chamamos de **Espaço Amostral** o conjunto que reúne todas essas possibilidades.

Seja E um subconjunto do espaço amostral criado. Diremos que E é um evento.

1.2.2 Definição

Considere um dado com faces numeradas de 1 a 6. Suponha que esse dado não seja viciado, ou seja, que todas as faces tenham a mesma probabilidade de ocorrer. Se lançarmos esse dado um número extremamente grande de vezes, a proporção de ocorrências de cada face tenderá a um mesmo valor, que, nesse caso, é 1/6.

Situações como essa podem ser analisadas da seguinte maneira: um jogador avalia todos os possíveis resultados de um jogo e identifica quais são favoráveis e quais não são. Assim, de acordo com a **Definição Clássica de Probabilidade**, a chance de vitória do jogador é calculada pela razão entre o número de casos favoráveis e o número total de casos possíveis, ou seja:

$$P = \frac{\text{Número de Casos Favoráveis}}{\text{Número Total de Casos Possíveis}}$$

1.2.3 Probabilidade Condicional

Quando um primeiro evento ocorre e diminui o espaço amostral para um evento seguinte, a probabilidade desse segundo evento é chamada de **probabilidade condicional**, pois depende do novo espaço amostral limitado pelo primeiro evento. Representamos essa probabilidade como $P(A|B)$, que indica a chance de o evento A acontecer, dado que o evento B já ocorreu. Podemos calcular essa probabilidade da seguinte forma:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

Exemplo:

Ao retirar a carta de um baralho, qual a probabilidade da carta retirada ser um 7 sabendo que a carta foi vermelha?

Observe a situação apresentada e perceba que há uma informação parcial sobre o experimento: a carta sorteada é vermelha.

Podemos detalhar essa situação da seguinte maneira:

- **Espaço Amostral:** 52 cartas do baralho.
- **Evento A:** a carta sorteada é um sete.
- **Evento B:** a carta sorteada é vermelha.

Queremos calcular a probabilidade condicional de obter um sete, sabendo que a carta sorteada é vermelha, representada por $P(A|B)$, ou seja, probabilidade de A, dado que B ocorreu.

Nesse caso, consideramos o **novo espaço amostral** formado apenas pelas **26 cartas vermelhas** do baralho, pois sabemos que a carta sorteada pertence a esse grupo. Como estamos interessados na ocorrência de um sete, as possibilidades são **o sete de copas e o sete de ouros**, totalizando **2 casos favoráveis**.

Temos então:

$$P(A|B) = \frac{2}{26} = \frac{1}{13}$$

1.2.4 Probabilidade de Eventos Independentes

Eventos independentes são aqueles em que a ocorrência de um não influencia a ocorrência do outro. Isso significa que a probabilidade de um evento acontecer não afeta a probabilidade do outro ocorrer. Assim, se A é independente de B, temos que

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

Exemplo:

Ao lançarmos um dado duas vezes consecutivas, qual a probabilidade de sair um número par na primeira vez e um número maior que 3 na segunda vez?

Note que, nesse caso, o espaço amostral é 6. Entretanto, para a ocorrência do Evento A (face com número par) a probabilidade será de $3/6 = 1/2$. (Possibilidades de A = 2, 4 e 6). Já para a ocorrência do Evento B (face com número maior que 3) a probabilidade também será de $3/6 = 1/2$. (Possibilidades de B = 4, 5 e 6).

$$\text{Logo, } P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

Após todos esses cálculos feitos, é bom lembrar que todos esses exemplos são válidos em espaços onde existe a equiprobabilidade dos eventos ocorrerem, ou seja, todos os eventos simples tenham a mesma chance de acontecer.

Entretanto, pensemos na seguinte situação:

Se considerarmos um espaço amostral onde a equiprobabilidade não se verifica, como no caso de um dado viciado em que a chance de sair um 6 é maior

do que a de sair um 5, como poderíamos calcular essa probabilidade? Questões como essa levaram ao desenvolvimento de uma nova abordagem para a definição de probabilidade, conhecida como **frequentista**.

1.2.5 Probabilidade Frequentista

A **definição frequentista** de probabilidade é uma abordagem baseada na frequência relativa de um evento em um grande número de repetições de um experimento. De acordo com essa interpretação, a probabilidade de um evento A é dada pelo limite da razão entre o número de vezes que A ocorre e o número total de experimentos realizados, à medida que esse número cresce indefinidamente.

Matematicamente, a probabilidade frequentista de um evento A é expressa como:

$$P(A) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{nA}{n}$$

Onde:

- nA é o número de vezes que o evento A ocorre,
- n é o número total de repetições do experimento.

1.2.6 Probabilidade Frequentista e os Jogos de Azar

Nos jogos de azar, a probabilidade de um resultado específico pode ser estimada observando a frequência de sua ocorrência ao longo de um grande número de rodadas. Como os cassinos (e sites de apostas online) programam seus jogos para garantir lucro no longo prazo, os eventos não são necessariamente **equiprováveis**. Isso significa que alguns resultados ocorrem com mais frequência do que outros, dando vantagem à casa.

Como os cassinos e plataformas online operam um **grande número de rodadas**, a vantagem matemática deles se manifesta de forma estatisticamente previsível e vantajosa. Prado (2015) ressalta um dos resultados mais

importantes da Teoria da Probabilidade, conhecida como Lei dos Grandes Números:

A aproximação da probabilidade pela frequência relativa aumenta quando o número de observações do experimento aumenta, com poucas observações esse número pode divergir, enquanto com uma quantidade crescente de observações a estimativa tende a convergir para um valor cada vez mais preciso. (Prado, 2015, p.18).

Se registrarmos a frequência dos ganhos e perdas dos jogadores, verificamos que a razão entre **vitórias e derrotas converge para um valor esperado**, que geralmente favorece a banca, instituição ou responsável por organizar e explorar financeiramente o jogo de azar. Esse comportamento confirma a visão frequentista de probabilidade, na qual a chance de um evento é determinada pela sua frequência relativa ao longo de um número muito grande de tentativas.

1.3 Expectância Matemática (Valor Esperado)

A expectância ou esperança matemática é o valor médio que se espera obter após um grande número de repetições de um experimento aleatório. É uma medida de tendência central em contextos probabilísticos e estatísticos.

Se X é uma variável aleatória que assume valores $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, com probabilidades correspondentes $P(x_1), P(x_2), P(x_3), \dots, P(x_n)$, então:

$$E(X) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot P(x_i)$$

Ou seja, o valor esperado é a soma dos valores possíveis multiplicados por suas respectivas probabilidades.

Exemplo:

Suponha um dado honesto de 6 faces que faz parte de um jogo. Se a face sorteada for 6, o jogador ganha R\$10,00. Se a face sorteada for 5, o jogador ganha R\$5,00. Para qualquer outro número, o jogador não ganha nada. Qual a expectativa de ganho desse jogo?

Vamos definir a variável aleatória X que representa o ganho do jogador. A probabilidade da face sorteada ser 6 ou 5 é de $1/6$. Já para as faces 1, 2, 3 ou 4, a probabilidade é $4/6$, ou seja, $2/3$.

Aplicando a fórmula do valor esperado, temos:

$$E(X) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot P(x_i)$$

$$E(X) = 10 \cdot \frac{1}{6} + 5 \cdot \frac{1}{6} + 0 \cdot \frac{2}{3}$$

$$E(X) = \frac{10}{6} + \frac{5}{6} + 0$$

$$E(X) = \frac{15}{6} = 2,5$$

Logo, o valor de ganho esperado para esse jogo é de R\$2,50.

Capítulo 2

Jogos de Azar

Os jogos de azar, conforme estabelece o Decreto-Lei nº 3.688/1941, “jogo de azar é aquele em que o ganho e a perda dependem exclusiva ou principalmente da sorte” (Brasil, 1941, art. 50), já que o jogador não possui controle sobre o desfecho. Considera-se também como jogos de azar aqueles que envolvem apostas e dinheiro, pois a probabilidade inferior de vitória leva o jogador ao prejuízo. Essa característica torna essencial o estudo matemático da probabilidade nesses jogos, permitindo a compreensão de seus riscos e impactos financeiros.

No Brasil, a maioria dos jogos de azar são proibidos, sendo legalizados apenas os jogos da Loteria Federal. Apesar disso, em diversas partes do mundo, existem grandes cassinos que movimentam quantias expressivas de dinheiro. Em países onde são regulamentados, os cassinos se tornaram centros turísticos e econômicos importantes, oferecendo uma grande variedade de jogos, como máquinas caça-níqueis, roletas, além dos famosos pôker e blackjack.

A legislação brasileira sobre jogos de azar tem sido tema de constante debate no Congresso Nacional. Atualmente, diversos tipos de jogos estão em discussão tanto na Câmara dos Deputados quanto no Senado. Algumas modalidades já conseguiram legalização, contando com formas de fiscalização e auditorias, enquanto outras aguardam aprovação de leis ou medidas que permitam sua regulamentação.

Entre os mais antigos jogos de azar praticados no Brasil, destaca-se o Jogo do Bicho. Embora ilegal, ele é facilmente encontrado devido à sua relação com políticos e dirigentes de escolas de samba. Recentemente, de acordo com o Portal de Notícias G1 (2025), o Ministério Público denunciou a ligação do Jogo do Bicho com crimes como lavagem de dinheiro e corrupção. Para enfrentar essas irregularidades, alguns políticos e advogados defendem sua legalização,

argumentando que isso poderia aumentar a arrecadação de impostos para o tesouro nacional.

Os cassinos já foram permitidos no Brasil no passado. Durante o governo de Getúlio Vargas, em 1938, a atividade foi legalizada, mas posteriormente proibida em 1946 pelo presidente Eurico Gaspar Dutra por meio do Decreto-Lei nº 9.215 (Brasil, 1946). Apesar disso, algumas alternativas surgiram, como os navios de cruzeiro que partem do território brasileiro e, em águas internacionais, oferecem jogos de cassino aos passageiros.

Entre os jogos de azar legalizados no Brasil, a Mega-Sena se destaca como a modalidade mais popular da Loteria Federal. Esse jogo atrai milhões de brasileiros que apostam na esperança de conquistar prêmios milionários. Sua mecânica se baseia na escolha de seis números entre 60 disponíveis, sendo premiado aquele que acertar todas as dezenas sorteadas.

Uma das razões para a grande adesão à Mega-Sena é a possibilidade de acumulação dos prêmios. Caso ninguém acerte os seis números, o valor acumulado passa para o sorteio seguinte, tornando-o ainda mais atrativo. Os sorteios ocorrem regularmente duas vezes por semana, às quartas-feiras e sábados, aumentando as chances dos apostadores de participar e acompanhar os resultados.

Além dos sorteios regulares, há edições especiais da Mega-Sena em datas comemorativas. A mais famosa delas é a "Mega da Virada", realizada no dia 31 de dezembro, que costuma oferecer um prêmio recorde e mobiliza milhões de brasileiros em busca da sorte grande. A popularidade desse jogo demonstra como os jogos de azar, mesmo quando regulamentados, continuam sendo uma parte significativa da cultura e do entretenimento no país.

2.1 Poker

O poker é um dos jogos de cartas mais populares do mundo, caracterizado por sua combinação de estratégia, habilidade e sorte. Diferente de outros jogos de azar, nos quais os jogadores dependem quase exclusivamente do acaso, o poker envolve tomada de decisões baseadas em probabilidades

matemáticas e leitura dos adversários. Em suas diversas modalidades, os jogadores competem entre si apostando fichas com base na força de “suas mãos” (sequência de cartas) e na expectativa de vitória contra os oponentes.

Para jogar poker, cada participante recebe cartas e deve formar a melhor combinação possível seguindo a hierarquia das mãos, que vai desde a carta alta (menor valor) até a sequência real (royal flush), a mão mais forte do jogo. Ao longo das rodadas de apostas, os jogadores podem aumentar suas apostas, desistir ou igualar a aposta do adversário, sempre considerando as probabilidades de melhorar sua mão nas próximas cartas comunitárias ou de que os adversários tenham uma combinação superior. Nesse sentido, a matemática do poker é essencial para avaliar se vale a pena continuar na rodada, sendo comum o uso de alguns conceitos para tomar decisões estratégicas.

A análise probabilística no poker permite estimar a chance de formar determinadas mãos e, conseqüentemente, tomar decisões ao longo do jogo. Com mais cartas reveladas, essa chance aumenta, influenciando as apostas dos jogadores. Dessa forma, mesmo sendo um jogo com um componente de sorte, o poker se diferencia dos demais jogos de azar, pois permite que jogadores habilidosos, que entendem a matemática envolvida, tenham vantagem sobre os menos experientes no longo prazo.

2.2 Blackjack (21)

O blackjack é outro dos jogos de cartas mais populares nos cassinos, conhecido por sua combinação de estratégia e probabilidade matemática. O objetivo do jogo é simples: alcançar uma pontuação o mais próxima possível de 21, sem ultrapassá-la, e superar a mão do crupiê. Para isso, os jogadores devem avaliar suas cartas e decidir entre pedir mais cartas, manter a mão atual, dobrar a aposta ou dividir pares, sempre considerando as probabilidades envolvidas.

No blackjack, cada carta possui um valor fixo: cartas numeradas valem seu próprio número, figuras (rei, dama e valete) valem 10 pontos, e o ás pode valer 1 ou 11, dependendo do que for mais vantajoso para o jogador. A principal estratégia no jogo é baseada em tabelas de decisão matemática, que indicam a

melhor ação a ser tomada dependendo das cartas do jogador e da carta visível do crupiê. Por exemplo, se um jogador tem 16 pontos e o crupiê mostra um 10, as probabilidades indicam que a melhor decisão geralmente é pedir mais uma carta, pois há uma grande chance de que o crupiê tenha uma mão mais forte.

A matemática do blackjack é essencial para aumentar as chances de vitória. Além disso, jogadores avançados podem empregar a contagem de cartas, um método matemático que acompanha as cartas já jogadas para estimar a probabilidade de que cartas altas ou baixas apareçam nas próximas rodadas. Embora os cassinos adotem medidas para dificultar essa estratégia, ela comprova como o blackjack, diferente de outros jogos de azar, pode ser influenciado por conhecimento e habilidade, tornando-o um jogo onde a matemática se torna uma poderosa aliada dos jogadores.

2.3 Roleta

A roleta é um dos jogos de cassino mais famosos, conhecido por sua simplicidade. Diferente de jogos como poker ou blackjack, onde a estratégia e a habilidade do jogador podem influenciar o resultado, a roleta é baseada inteiramente na aleatoriedade. O jogo consiste em uma roda giratória numerada, onde uma pequena bola é lançada e eventualmente para em um dos compartimentos numerados. Os jogadores fazem suas apostas antes do giro, escolhendo entre diferentes opções, como números específicos, grupos de números, cores (vermelho ou preto) ou se o número vencedor será par ou ímpar.

A análise de probabilidade na roleta é fundamental para entender as chances de ganho em cada tipo de aposta. Em uma roleta europeia, por exemplo, há 37 números (de 0 a 36), o que significa que a probabilidade de a bola cair em um número específico é de $1/37$, ou aproximadamente 2,7%. Já na roleta americana, que possui um número extra (o 00), a chance de acertar um número exato é de $1/38$, tornando o jogo um pouco mais favorável ao cassino.

Embora a roleta seja um jogo essencialmente de azar, alguns jogadores tentam aplicar estratégias matemáticas para minimizar perdas e aumentar ganhos. Métodos como o Martingale, em que o jogador dobra a aposta após cada perda para tentar recuperar o prejuízo quando ganhar, são populares, mas

não alteram a vantagem matemática do cassino no longo prazo. Como cada giro da roleta é um evento independente, não há memória ou influência de rodadas anteriores, tornando impossível prever onde a bola cairá com certeza. Dessa forma, a roleta permanece um jogo puramente estatístico, mas sem garantir lucros consistentes.

2.4 Jogo do bicho

O jogo do bicho é uma das loterias ilegais mais populares do Brasil, conhecido por sua simplicidade e pelo forte apelo cultural em diversas regiões do país. De acordo com a Revista Galileu (2021), o Jogo do bicho foi criado em 1892 pelo barão João Batista Viana Drummond como uma forma de atrair visitantes ao Jardim Zoológico do Rio de Janeiro, o jogo rapidamente se espalhou e se tornou uma prática comum, apesar de ser proibido por lei. Diferente de jogos como poker ou blackjack, que envolvem estratégia e cálculos de probabilidade por parte do jogador, o jogo do bicho é baseado exclusivamente na sorte, funcionando de forma semelhante a uma loteria. Os apostadores escolhem um grupo de números associados a diferentes animais e aguardam o sorteio para saber se foram premiados.

A estrutura do jogo do bicho é simples e segue um esquema fixo de apostas e pagamentos. O jogo conta com 25 grupos, cada um representado por um animal e associado a quatro números consecutivos (por exemplo, o grupo do avestruz corresponde aos números 01 a 04). O apostador pode escolher diferentes modalidades de jogo, como apostar no grupo (escolhendo um dos 25 animais), na dezena, na centena ou na milhar, cada uma com pagamentos proporcionais à dificuldade de acerto. A probabilidade de ganhar varia conforme o tipo de aposta. Por exemplo, ao apostar em um grupo, a chance de vitória é de $1/25$ (4%), enquanto apostar na milhar reduz as probabilidades para $1/10.000$ (0,01%), tornando os prêmios muito mais difíceis de conquistar.

Como cada aposta possui uma probabilidade fixa, não há estratégia que aumente matematicamente as chances de vitória, tornando o jogo puramente estatístico. Entretanto, por ser amplamente disseminado no Brasil, muitos apostadores utilizam padrões subjetivos, como sonhos, superstições e

repetições de números em sorteios anteriores, para escolher suas apostas. Apesar de não terem base científica, essas crenças fazem parte da cultura do jogo e contribuem para sua popularidade ao longo das décadas.

2.5 Mega-Sena

A Mega-Sena é a loteria mais popular do Brasil. Criada e administrada pela Caixa Econômica Federal, a Mega-Sena é um jogo de azar onde os participantes escolhem de 6 a 15 números dentre os 60 disponíveis. O sorteio ocorre duas vezes por semana, e o jogador ganha o prêmio máximo ao acertar os seis números sorteados. Por se tratar de um jogo baseado exclusivamente na sorte, a análise de probabilidade desempenha um papel fundamental para compreender as chances reais de ganhar e a efetividade das apostas.

A estrutura matemática da Mega-Sena revela a extrema dificuldade de acertar os seis números sorteados. Como há um total de 50.063.860 combinações possíveis ao escolher seis números entre 60, a probabilidade de ganhar o prêmio máximo com uma aposta simples é de apenas 1 em 50 milhões, ou aproximadamente 0,000002%. Isso significa que a chance de ser premiado é extremamente baixa, justificando o alto valor acumulado dos prêmios quando ninguém acerta a faixa principal. Já apostas com mais números aumentam as chances de vitória, mas também elevam o custo do jogo, tornando-se uma escolha matemática cara e de risco.

Apesar das baixas probabilidades de ganhar o prêmio principal, a Mega-Sena continua atraindo milhões de apostadores a cada sorteio. Além dos concursos regulares, há edições especiais como a "Mega da Virada", realizada no final do ano, que oferece um prêmio ainda maior e não acumula, garantindo que alguém levará o prêmio. Muitos jogadores tentam criar estratégias baseadas em números que saíram com mais frequência nos sorteios passados, mas, como cada sorteio é um evento independente, todos os números têm a mesma probabilidade de serem sorteados. Assim, a Mega-Sena permanece um jogo puramente estatístico.

2.6 Maquininha (Caça-Níqueis)

As máquinas caça-níqueis, embora amplamente associadas a cassinos internacionais, também estão presentes no Brasil, muitas vezes de forma clandestina. Elas são encontradas principalmente em bares e estabelecimentos informais, especialmente em regiões de baixa renda e favelas, onde a fiscalização é menos rigorosa. Essas máquinas atraem jogadores pela promessa de prêmios rápidos e pela facilidade de jogo, já que não exigem conhecimento prévio ou estratégia.

No entanto, por operarem na ilegalidade, muitas delas podem ser programadas para reduzir ainda mais as chances de vitória do jogador, favorecendo exclusivamente os donos dos equipamentos. Mesmo com ações da polícia para apreensão dessas máquinas, elas continuam populares e acessíveis, tornando-se uma forma de entretenimento arriscada para muitas pessoas.

Apesar de serem jogos totalmente baseados na sorte, muitos apostadores tentam identificar padrões ou estratégias para aumentar suas chances de ganhar. No entanto, como cada giro é um evento independente, não há como prever quando uma máquina pagará um prêmio. Algumas estratégias, como observar máquinas que não pagam há muito tempo podem ajudar a minimizar perdas, mas não garantem ganhos.

2.7 Fortune Tiger (Jogo do Tigrinho)

O jogo do Tigrinho, também conhecido como Fortune Tiger, de acordo com o portal Exame (2024), é uma das modalidades de apostas online que mais tem se popularizado no Brasil, especialmente nas redes sociais. Apresentado como um jogo de fácil acesso e com promessas de ganhos rápidos, ele funciona como uma versão digital das máquinas caça-níqueis, onde o jogador faz uma aposta e gira um mecanismo virtual que pode (ou não) gerar um prêmio. No entanto, por trás da aparência simples e dos relatos de grandes ganhos, através de influenciadores, esconde-se um sistema projetado matematicamente para

favorecer a plataforma e enganar os jogadores, levando muitos a perdas financeiras significativas.

O funcionamento do jogo do Tigrinho é baseado em um algoritmo de Gerador de Números Aleatórios (RNG), o que faz parecer que cada giro é independente e justo. No entanto, a realidade é que essas plataformas são projetadas para maximizar o lucro da plataforma ao longo do tempo. A estrutura matemática do jogo garante que, em média, os jogadores percam mais do que ganham, e mesmo aqueles que conseguem prêmios altos acabam, na maioria das vezes, reinvestindo os valores na plataforma e, consequentemente, perdendo tudo a longo prazo. Além disso, ao contrário de cassinos regulamentados, o jogo do Tigrinho opera em plataformas sem qualquer tipo de auditoria confiável, permitindo manipulações e dificultando que os jogadores recebam seus prêmios, especialmente quando os valores são elevados.

A grande armadilha desse tipo de jogo está na ilusão criada pelas plataformas e por influenciadores que promovem o Tigrinho como uma oportunidade de renda fácil. Muitos jogadores, ao perderem dinheiro, continuam apostando na esperança de recuperar suas perdas, caindo em um ciclo perigoso de vício e prejuízo financeiro. Como não há qualquer regulamentação oficial no Brasil para essas plataformas, os usuários não têm proteção legal e podem ser vítimas de golpes. Dessa forma, o jogo do Tigrinho não é apenas um jogo de azar, mas sim uma ferramenta criada para explorar e enganar os jogadores, garantindo que, no final, apenas os donos da plataforma saiam realmente vencedores.

Capítulo 3

Casas de Apostas e sua Relação com o Público

O envolvimento da população brasileira em jogos de azar online, como o chamado "jogo do tigrinho", é uma realidade perigosa que vem crescendo exponencialmente nos últimos anos. Essas plataformas, de acesso muito fácil e rápido, estão estimulando milhares de brasileiros a se incluírem em atividades que resultam em prejuízos financeiros muito grandes. Ao invés de proporcionar entretenimento saudável, esses jogos estão destruindo vidas, famílias e criando uma espiral de dívidas, enquanto enriquecem os donos dessas plataformas.

A falsa ilusão de lucro fácil e o glamour que envolve o marketing desse tipo de jogo, através de influenciadores digitais, tornam as pessoas mais suscetíveis a gastarem mais do que podem, o que, de acordo com o Jornal O Globo (2024), frequentemente termina em dívidas e, em casos extremos, até situações de desespero que envolvem crimes e atividades ilícitas para sustentar o vício.

A questão se agrava ainda mais quando observamos a crescente participação de crianças e adolescentes nesses jogos. Apesar de serem proibidos para menores de idade, a acessibilidade facilitada pela internet permite que, de acordo com o Jornal O Estado de São Paulo (2024), cada vez mais jovens se envolvam em plataformas de apostas. Isso não apenas viola a legislação brasileira, mas também expõe um público altamente vulnerável aos perigos do vício e das perdas financeiras, que podem ter péssimas consequências a longo prazo, incluindo o impacto na formação psicológica e social desses jovens.

Esse cenário exige uma intervenção urgente, e a educação desempenha um papel crucial nesse processo. É fundamental que o tema seja abordado de

forma contínua e profunda nas escolas, com a participação ativa dos educadores. D'Ambrósio (1999) ressalta que aprendizagem não é um mero domínio de técnicas nem memorização, mas sim a aquisição de capacidade de explicar, de aprender e compreender, de enfrentar, criticamente, situações novas. Portanto, estes profissionais devem ser capacitados para instruir as crianças e adolescentes sobre os perigos dos jogos de azar, além de promover uma cultura de conscientização sobre o uso responsável da internet.

A prevenção é a chave, e ela começa na escola, onde os jovens podem ser orientados sobre os riscos que correm ao se envolverem com essas práticas, ajudando a formar cidadãos mais conscientes e preparados para lidar com as armadilhas dessas plataformas.

A questão vai além de um simples hábito prejudicial: trata-se de um problema social de grandes proporções, que está destruindo lares, endividando famílias e alimentando um ciclo de enriquecimento ilícito para poucos, enquanto joga muitos outros no desespero. Portanto, é urgente que políticas de controle e prevenção sejam mais eficazes, e que a conscientização sobre os riscos dos jogos de azar online seja incorporada de maneira ampla, tanto no ambiente escolar quanto em campanhas públicas.

Grande parte da população desconhece os malefícios dessas práticas. Muitas pessoas entram nesse meio sem entender os riscos envolvidos, alimentadas por uma falsa sensação de controle e pela ilusão de lucros rápidos. Algumas até percebem que há algo errado, mas não têm as ferramentas necessárias para orientar outras pessoas a não jogar. Isso cria um ciclo de desinformação, que se agrava ainda mais quando influenciadores digitais, patrocinados por essas plataformas, promovem uma imagem irreal de sucesso e ganhos fáceis, induzindo principalmente os jovens a acreditar que é possível lucrar.

Nos dias de hoje, a interação dos jovens com o mundo digital é cada vez mais comum. Segundo o IBGE (2023), 92,2% dos estudantes utilizam a internet. Junto com esse mundo digital existem os influenciadores digitais, os quais são muito populares entre os jovens, que, com milhões de seguidores, são

responsáveis, infelizmente, por formar opiniões e por ajudar a influenciar tomadas de decisões dessa juventude, mesmo sem nenhuma qualificação teórica obtida para assumir tal posto.

3.1 Casas de Apostas e Influenciadores

Baseadas nessa relação entre jovens e influenciadores, muitas empresas de apostas esportivas se aproveitam e trabalham suas estratégias de marketing em cima desses influenciadores. Eles são contratados para fazerem postagens, (conhecidas como *Reels*, *Stories*) onde supostamente são usuários de determinada plataforma de apostas, apresentando seus “falsos ganhos” e incentivando que cada vez mais jovens façam *login* e criem um usuário nessas plataformas, para que invistam dinheiro e comecem a jogar nelas.

Muitos jogadores são atraídos por relatos falsos de ganhos ou até mesmo por uma experiência pessoal de vitória, sem se darem conta de que a lógica dos jogos de azar sempre favorece a “banca”. Mesmo que uma pessoa ganhe uma vez, a estrutura do jogo é feita para que, no longo prazo, o jogador perca mais do que ganha. Essa realidade é frequentemente ignorada ou minimizada, alimentando o ciclo de dependência e perdas financeiras.

3.1.1 Casas de Apostas e Divulgadores Famosos

Conforme noticiado pelo jornal O Globo (2024), a divulgação das denúncias envolvendo o chamado “Jogo do Aviãozinho”, modalidade popular de aposta online, desencadeou ampla repercussão pública. A partir dessas revelações, diversas personalidades, incluindo atletas profissionais, influenciadores digitais e outras figuras de destaque no cenário brasileiro, passaram a ser mencionadas nas redes sociais por, em algum momento, terem tido seu nome vinculado a essas plataformas digitais. A associação dessas celebridades ao jogo em questão não se deu apenas de maneira informal: em muitos casos, tais figuras chegaram a participar ativamente da divulgação e promoção do jogo, contribuindo para sua popularização, especialmente entre o público jovem, que frequentemente consome os conteúdos por elas produzidos.

Também foi constatado que, de acordo com o Jornal O Globo (2023), algumas das plataformas virtuais, atualmente sob investigação por suspeitas de prática de estelionato, contaram com campanhas publicitárias protagonizadas por celebridades de grande influência e alcance nas mídias sociais. Entre os nomes envolvidos destacam-se o jogador Neymar, o influenciador e empresário Felipe Neto, bem como a criadora de conteúdo Viih Tube, todos amplamente conhecidos por seu apelo junto às gerações mais novas. O envolvimento dessas figuras públicas na divulgação de plataformas que agora são alvo de inquéritos policiais alimenta questionamentos relevantes, principalmente sobre ética.

3.1.2 Casas de Apostas e CPI

O depoimento da influenciadora Virgínia Fonseca à Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) das Apostas Esportivas, popularmente conhecida como CPI das Bets, ganhou ampla visibilidade nacional e tornou-se um dos assuntos mais comentados no cenário brasileiro. Sua participação atraiu atenção não apenas pelo conteúdo das declarações prestadas, mas também pelo simbolismo envolvido em sua convocação, dado o seu destaque nas redes sociais e sua influência sobre milhões de seguidores. No entanto, Virgínia Fonseca não é a única personalidade do meio digital que despertou o interesse da comissão. Conforme divulgado pelo portal G1 (2025), a CPI do Senado Federal pretende ampliar as investigações, convocando um novo grupo de influenciadores e celebridades que, de alguma forma, tenham se relacionado com plataformas de apostas, seja por meio de campanhas publicitárias ou parcerias.

Segundo o referido portal, a lista atual de pessoas a serem ouvidas pela CPI inclui dezoito nomes relevantes do universo digital. Entre os convocados, destacam-se dois dos artistas mais populares da música brasileira, Wesley Safadão e Gustavo Lima, cujas músicas são das mais famosas em todo o Brasil. Também estão na lista as influenciadoras Gessica Kayane (Gkay) e Jojo Todynho, ambas com expressiva presença nas redes sociais e um público que, somado, ultrapassa os 40 milhões de seguidores.

O caso específico de Virgínia Fonseca merece atenção adicional por um fator que transcende o conteúdo de seu depoimento. Sua aparição diante da CPI foi marcada por uma escolha estética notavelmente distinta da imagem que costuma projetar em suas redes sociais. Conhecida por suas produções elaboradas, Virgínia surpreendeu o público ao comparecer à sessão vestindo moletom, a foto da filha, adereços na cor rosa, como um copo Stanley, e com aparência visivelmente mais serena, sem maquiagem carregada.

Essa mudança estratégica pode ser interpretada como uma tentativa de descaracterização temporária de sua personalidade midiática, possivelmente com o intuito de apresentar maior seriedade ou neutralidade ao seu depoimento. Tal postura evidencia o quanto a construção/desconstrução da imagem pública podem ser utilizadas a seu favor em momentos delicados, revelando a consciência que essas figuras têm do poder simbólico de sua própria aparência.

3.2 Casas de Apostas e o Futebol

O futebol, reconhecido como um esporte de paixão nacional em muitos países, desempenha um papel central na cultura brasileira, permeando não apenas estádios e televisões, mas também conversas cotidianas, reunindo pessoas em torno de seus times e jogadores favoritos, sendo amplamente visto.

Esta paixão não se limita ao campo de jogo. Ela se estende também ao crescente fenômeno das apostas esportivas, que ganharam relevância significativa com o advento das casas de apostas online. Essas plataformas oferecem aos amantes do futebol a oportunidade não apenas de torcer por seus times, mas também de colocar seu conhecimento à prova, tentando prever resultados e calcular riscos com base em probabilidades pré-estabelecidas.

A exposição massiva de casas de apostas como patrocinadoras master nos uniformes dos clubes brasileiros coincide diretamente com a visibilidade e o valor de direito de imagem que essas equipes possuem. Os principais clubes do Brasil oferecem uma vitrine privilegiada para marcas que desejam alcançar milhões de consumidores em escala nacional e internacional. Assim, o investimento das bets nesses espaços não é apenas uma estratégia de

marketing esportivo, mas uma transformação de apenas camisas em veículos de comunicação com retorno publicitário.

No cenário atual do futebol brasileiro, observa-se uma presença gigantesca de bets no espaço publicitário dos clubes que compõem a Série A do Campeonato Brasileiro de 2025. De acordo com o Portal de Notícias ge.globo (2025) Todos os vinte clubes participantes mantêm algum tipo de vínculo contratual com essas plataformas, sendo que aproximadamente 90% deles contam com uma casa de apostas como patrocinadora master, posição publicitária mais nobre e visível, geralmente localizada no centro da camisa oficial de jogo.

Tal configuração evidencia não apenas a consolidação desse setor como um dos principais financiadores do futebol nacional, mas também o nível de dependência econômica que as agremiações esportivas vêm desenvolvendo em relação a essas empresas.

Figura 1: Patrocínio dos Clubes Brasileiros



Fonte: ge.globo.com

Apesar da hegemonia dos patrocínios de apostas, existem duas exceções quanto à exibição central da marca no uniforme: o Mirassol e o Red Bull Bragantino. Ambos, entretanto, mantêm vínculos comerciais com empresas do setor, ainda que suas marcas estejam posicionadas em outras partes do uniforme ou da estrutura de patrocínio: a 7K, no caso do Mirassol, e a Betfast, no caso do Bragantino.

Observa-se também que, de acordo com o Portal de Notícias ge.globo (2025) algumas casas de apostas compartilham contratos de patrocínio master com clubes distintos. É o caso, por exemplo, da Alfa, que patrocina simultaneamente Grêmio e Internacional, tradicionais rivais do futebol gaúcho; da Betfair, vinculada a Cruzeiro e Vasco da Gama; da Esportes da Sorte, presente nas camisas de Ceará e Corinthians; e da Superbet, que mantém contrato com Fluminense e São Paulo. Esse padrão indica uma estratégia de diversificação das casas de apostas, que buscam ampliar visibilidade e penetração em determinadas regiões e públicos.

Figura 2: Times Patrocinados por Bets



Fonte: ge.globo.com

Figura 3: Times Patrocinados por empresas “Não Bets”

empresas de bebidas



Fonte: ge.globo.com

Os valores envolvidos nesses acordos publicitários variam significativamente, atingindo cifras de dezenas de milhões de reais por ano, a depender do porte e da visibilidade do clube em questão. Na tomada de decisão

sobre quais clubes patrocinar, as empresas do setor consideram critérios como a credibilidade da equipe, a dimensão e o engajamento de sua torcida, sua localização geográfica e o potencial de alcance em âmbito nacional.

Nesse contexto, o Flamengo se destaca como o clube com o contrato mais lucrativo: De acordo com o portal de Notícias ge.globo (2025) a parceria com a empresa PixBet rende ao clube carioca cerca de R\$ 115 milhões anuais. Outros exemplos de cifras expressivas assinadas recentemente incluem o Atlético Mineiro, que firmou acordo com a H2bet por um valor mínimo de R\$ 60 milhões por ano, e o Botafogo, patrocinado pela Vbet, cujo contrato gira em torno de R\$ 55 milhões anuais. Esses números revelam uma nova dinâmica econômica no futebol brasileiro, em que o setor de apostas exerce papel central no financiamento dos clubes, ao mesmo tempo em que levanta questões regulatórias, éticas e sociais relevantes sobre a influência desse tipo de patrocínio no esporte e na cultura de consumo do torcedor.

3.3 Conscientização como aliada

Devido a esse bombardeio de propagandas às casas de apostas em diversos modos do cotidiano, como no futebol, na internet, na televisão ou por meio de influenciadores, é fundamental que esse tipo de conscientização comece cedo, dentro das escolas, onde os jovens podem ser preparados para resistir à tentação de se envolverem com jogos de azar. A equipe pedagógica, composta por professores, coordenadores, orientadores, direção e equipe de apoio, tem um papel central nesse processo.

Ao serem devidamente capacitados para lidar com esse problema, os educadores estarão mais preparados para identificar os sinais de envolvimento dos alunos com essas plataformas, além de poderem atuar diretamente na prevenção, educando os jovens sobre os riscos. Esse tipo de formação permite que, ao presenciar ou ser abordado por um aluno envolvido com jogos de azar, o profissional saiba como agir de forma eficiente e preventiva.

A capacitação dos educadores não beneficia apenas os alunos, mas também a comunidade em torno deles. Quando professores e outros membros

da equipe escolar entendem a gravidade da situação, eles podem levar essa conscientização para suas famílias e redes de contato, criando uma cadeia de informações que se expande além dos muros da escola. Assim, a chance de conscientizar mais pessoas, e de forma mais eficaz, aumenta significativamente, ajudando a combater esse problema em várias frentes.

Capítulo 4

Estado da Arte

A escolha das dissertações foi realizada através de pesquisas na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – BDTD e no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES.

No BDTD inicialmente foi feita uma pesquisa utilizando como palavra-chave “probabilidade” e foram obtidos 16237 resultados. A pesquisa foi refinada utilizando também a palavra-chave “jogos de azar” e com isso foram obtidos 23 resultados. Como a pesquisa ainda estava retornando um número muito elevado de resultados, a pesquisa foi ainda mais refinada com a inclusão de um filtro sobre assuntos, no caso, “Jogos de Azar” e com isso foram obtidos 5 resultados.

No Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES foi feita uma pesquisa com a palavra-chave “probabilidade” e foram obtidos 17885 resultados. A pesquisa foi mais uma vez refinada fazendo uso da palavra-chave “jogos de azar” associada a primeira e, com isso, foram obtidos 7 resultados.

Por fim, foi feita uma escolha por inspeção sobre os assuntos procurados, descartando alguns temas sobre abordagem histórica, obtendo 5 resultados, sendo que 3 das dissertações encontradas na pesquisa no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES também se encontravam no catálogo do BDTD, sobrando então 2 novas pesquisas.

Deste modo foram selecionados no total 7 trabalhos acadêmicos, como mostra o quadro abaixo:

Quadro 1 – Fontes pesquisadas

Categoria	Tipo	Título	Autor	Ano	Instituição
Jogos de Cassino	Dissertação	Um Estudo sobre Jogos de Azar	MARCOS MONTE DE OLIVEIRA ALVES	2015	IMPA
	Dissertação	A probabilidade aplicada aos jogos de azar	RAFAEL THE BONIFACIO DE ANDRADE	2017	UFPB
Material Concreto	Dissertação	Uma análise histórica do desenvolvimento da probabilidade e a utilização de materiais concretos para seu ensino	FRANCISCO FERREIRA DE PAULO	2013	UFPB
Abordagem Alternativa	Dissertação	Noções de probabilidade por meio de jogos de azar	JOSE WILLIAM DE SOUZA PRADO	2015	UEFS
	Dissertação	O ensino da probabilidade desenvolvido a partir de uma sequência didática elaborada com enfoque no estudo dos jogos de azar	FELIPE BEZERRA DA SILVA	2024	IFPB
Jogos de Loteria	Dissertação	ENSINO DE ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE USANDO UM JOGO DE AZAR	BRAULIO LINS DE MEDEIROS MAIA	2023	UFRN
	Dissertação	Probabilidade e Loterias	ANDRÉ LUIS PINTO FERREIRA	2015	UERJ

Fonte: Elaborada pelo Autor

Alves (2015) apresenta um estudo sobre estratégias históricas utilizadas por jogadores de roleta que alcançaram sucesso notório. Investiga a fundamentação matemática dessas estratégias e determina se o enriquecimento desses jogadores foi fruto de sorte ou de métodos efetivos. Para isso, foram analisados cinco sistemas famosos: Martingale, Sistema das Dúzias, Fibonacci, Makarov e Garcia. Cada sistema foi examinado individualmente, com o desenvolvimento matemático associado, culminando em conclusões sobre a confiabilidade de cada método.

Já Andrade (2017) aborda os jogos de azar, presentes em todas as fases da vida humana, destacando a teoria dos jogos como um ramo da matemática que estuda modelos de decisão voltados a ganhos. Essa teoria é aplicável a áreas como economia, política, psicologia e lógica, considerando elementos como jogadores, informações e ações. O trabalho explora jogos como pôquer, blackjack, craps, roleta e loterias, como por exemplo a Mega-Sena, apresentando seus funcionamentos, histórias e probabilidades de sucesso.

Paulo (2013) concentra sua análise na utilização de materiais concretos, priorizando o uso de recursos acessíveis para alunos e professores. Apresenta um breve histórico das origens e teorias do cálculo de probabilidade, com foco em jogos de azar com moedas, dados e baralhos. Oferece abordagens práticas que favorecem a aprendizagem significativa dos alunos.

Também é utilizada uma abordagem alternativa ao ensino de probabilidade. Prado (2015) destaca que, embora os livros didáticos do ensino médio contextualizem o conteúdo de probabilidade, ele ainda apresenta dificuldades de compreensão para os alunos. Prado (2015) tenta trazer ao público o ensino de probabilidade mais acessível e interessante, utilizando exemplos de jogos de azar, incluindo jogos conhecidos por prêmios milionários e jogos fictícios, para ilustrar a aplicação dos conceitos e facilitar a compreensão do tema.

A relação entre jogos de azar e probabilidade está muito conectada. Maia (2023) explora a relação entre jogos de azar e o desenvolvimento de conceitos matemáticos como contagem e probabilidade, relevantes em diversas áreas do conhecimento. O foco principal está no jogo do bicho e na mega-sena,

analisados sob os aspectos histórico, jurídico e matemático, incluindo combinatória e probabilidade. Além disso, o propõe sequências didáticas para ensinar esses conceitos, utilizando jogos de azar como ferramenta pedagógica. Aborda desde noções básicas, como o princípio multiplicativo, até tópicos mais avançados, como combinações com repetição.

A loteria é o foco de Ferreira (2015), que apresenta uma abordagem para o ensino de probabilidades no ensino médio utilizando jogos de loteria, com destaque para a Mega Sena, como ferramenta pedagógica. O trabalho inclui um histórico da teoria das probabilidades, exemplos práticos, e questões de vestibulares, especialmente da UERJ, para demonstrar sua relevância acadêmica. Ele também explica as regras das loterias, calcula as chances de acertos nos jogos, e propõe atividades pedagógicas para engajar os alunos e facilitar o aprendizado.

Por fim, Silva (2024) destaca a relevância da probabilidade e critica o descaso em seu ensino na Educação Básica. O trabalho propõe uma abordagem inovadora para ensinar probabilidade no 2º ano do Ensino Médio, utilizando jogos de azar como recurso didático em uma sequência didática planejada. A pesquisa comprova que essa metodologia promove um aprendizado mais dinâmico, significativo e ativo, ao contrário das aulas tradicionais centradas no professor.

Capítulo 5

Recurso Educacional

5.1 Interface da Plataforma

O acesso à plataforma ProfBet é totalmente gratuito e ocorre por meio de navegadores de internet, sem necessidade de instalação de qualquer tipo de software adicional. Essa característica torna a ferramenta bastante acessível, facilitando sua utilização tanto por docentes quanto por discentes. Para acessá-la, basta digitar o endereço eletrônico <https://profbet-game.vercel.app>, o que redireciona o usuário, em poucos segundos, à interface inicial do jogo.

A plataforma é compatível com diferentes sistemas operacionais, como iOS, Android e Windows, o que possibilita sua execução em diversos dispositivos, incluindo smartphones, tablets e computadores. Assim, o ProfBet se apresenta como um recurso educacional interativo e versátil, apto a ser utilizado em diversos contextos pedagógicos.

Ao acessar o site, o usuário visualiza uma tela com fundo claro, onde se destaca o título “ProfBet”. Logo abaixo, há dois botões com as opções “Sou Jogador” e “Sou Administrador”, os quais direcionam o usuário para funções distintas dentro da simulação.

Figura 4: Acesso ao Site ProfBet

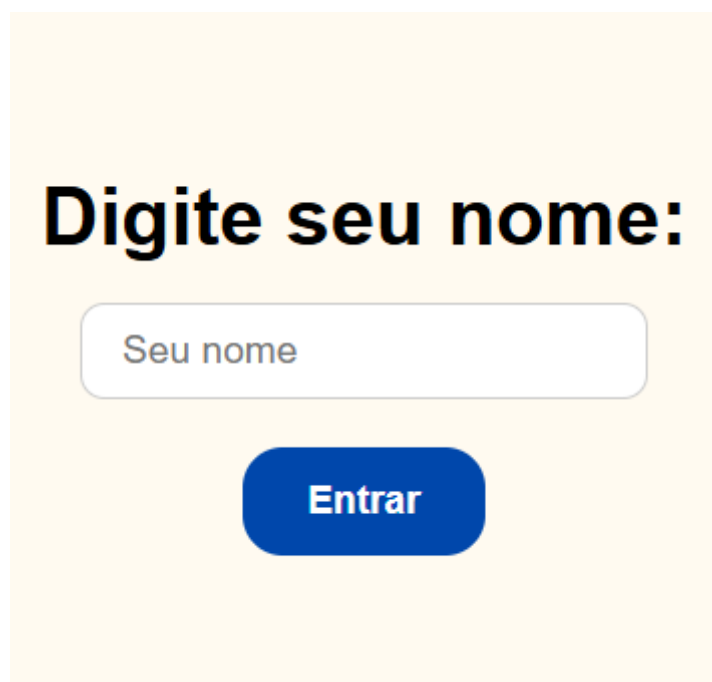


Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

O participante que optar por atuar como Administrador assumirá a função de moderador da partida, sendo responsável por iniciar o jogo e acompanhar os resultados das rodadas. Cabe destacar que somente um administrador é permitido por partida. Os demais participantes devem acessar o sistema como Jogadores, função essencialmente voltada à realização de apostas.

Ao selecionar a opção “Sou Jogador”, o usuário é conduzido a uma tela de autenticação, onde é solicitado o preenchimento de um nome de usuário.

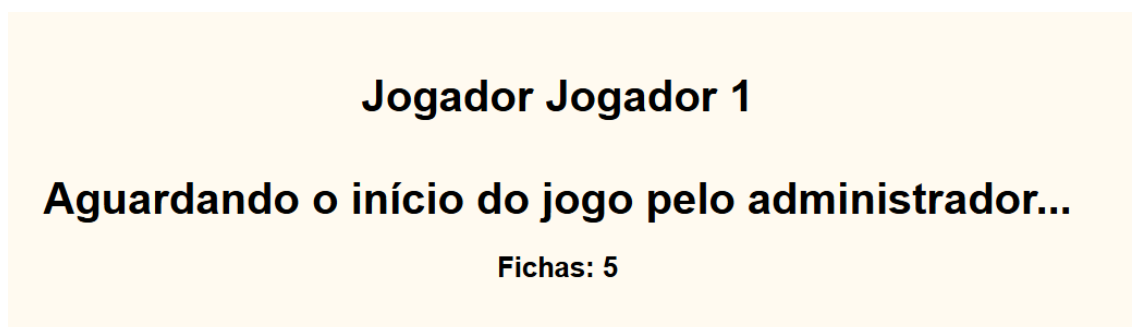
Figura 5: Login

A login screen with a light yellow background. At the top, the text "Digite seu nome:" is displayed in a large, bold, black font. Below this text is a white rectangular input field with rounded corners and a thin grey border, containing the placeholder text "Seu nome" in a light grey font. Centered below the input field is a blue rounded rectangular button with the word "Entrar" in white, bold, sans-serif font.

Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

Após inserir seu nome, o jogador é redirecionado para uma tela de espera, com a informação de que o jogo será iniciado assim que o administrador realizar o comando de início. Nessa tela, também é informado que cada jogador iniciará a partida com 5 fichas.

Figura 6: Aguardando o início

A waiting screen with a light yellow background. At the top, the text "Jogador Jogador 1" is displayed in a bold, black font. Below this, the text "Aguardando o início do jogo pelo administrador..." is shown in a larger, bold, black font. At the bottom, the text "Fichas: 5" is displayed in a bold, black font.

Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

Uma vez que todos os jogadores tenham acessado a plataforma, o administrador poderá iniciar o jogo ao acionar o botão verde "Começar Jogo". Em sua interface, o administrador visualiza a lista de jogadores conectados e seus respectivos saldos de fichas, que inicialmente são iguais a zero.

Figura 7: Administrador



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

5.2 Funcionamento da Plataforma

O Jogo das Cores constitui o núcleo da dinâmica do ProfBet. Sua mecânica foi desenvolvida de forma propositalmente semelhante à de jogos de aposta online. Em cada rodada, o jogador deve escolher entre duas cores – vermelho ou azul – e indicar uma ficha para realizar sua aposta. Após o encerramento da votação, o sistema sorteia uma das cores como vencedora e, com base na escolha feita, o jogador é informado se venceu ou perdeu a rodada.

O saldo de fichas é atualizado automaticamente ao final de cada rodada. Caso o jogador tenha apostado na cor vencedora, ganha uma ficha. Se apostar na cor perdedora, perde o valor apostado. Essa dinâmica simples permite a execução de várias rodadas em sequência, simulando a experiência de um jogo

de azar e favorecendo a compreensão dos riscos envolvidos nesse tipo de prática.

Entretanto, o diferencial pedagógico do ProfBet está em seu algoritmo de decisão. Ao contrário de jogos baseados em sorteios aleatórios e justos, o ProfBet adota uma lógica que sistematicamente favorece a “banca”, ou seja, a própria plataforma. A cada rodada, o sistema identifica qual das duas cores recebeu menos apostas entre os jogadores e declara essa cor como vencedora.

Tal característica evidencia que o jogo é propositalmente desequilibrado, de modo que, quanto maior o número de apostas em uma determinada cor, menor a probabilidade de essa cor sair vencedora. Esse recurso didático visa ilustrar, de forma clara e objetiva, como muitas plataformas de apostas reais são estruturadas com mecanismos que prejudicam o jogador, mesmo quando aparentam ser baseadas puramente na sorte.

Com o tempo, os participantes tendem a perceber esse padrão, o que os leva à reflexão crítica acerca da suposta imparcialidade das plataformas de apostas online. Dessa forma, o ProfBet cumpre seu papel educacional ao promover uma experiência prática que demonstra, de maneira matemática e interativa, a desvantagem estatística enfrentada pelos jogadores.

5.3 Iniciando a Partida

Após o administrador iniciar o jogo, os jogadores são direcionados à tela de votação. Nela, são apresentados o nome do jogador, a quantidade de fichas disponíveis e os botões de escolha: VERMELHO e AZUL.

Figura 8: Votação



Fonte: Elaborada pelo autor

Enquanto os jogadores realizam suas apostas, a tela do administrador permanece inalterada, informando apenas que os participantes estão votando.

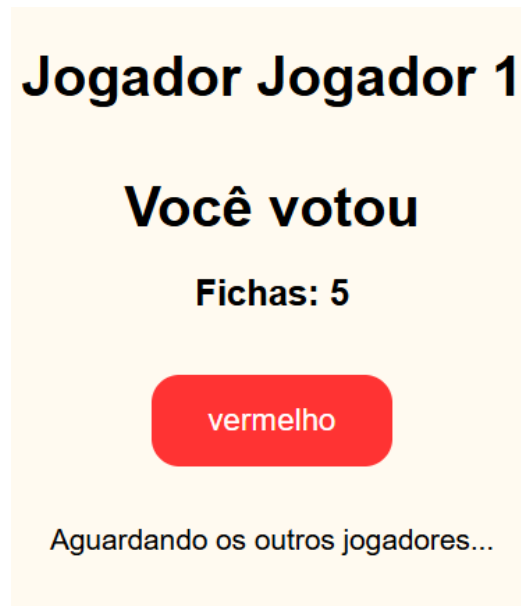
Figura 9: Aguardando votação



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

Uma vez efetuado o voto, a tela do jogador exibe sua escolha e a mensagem informando que é necessário aguardar os demais participantes.

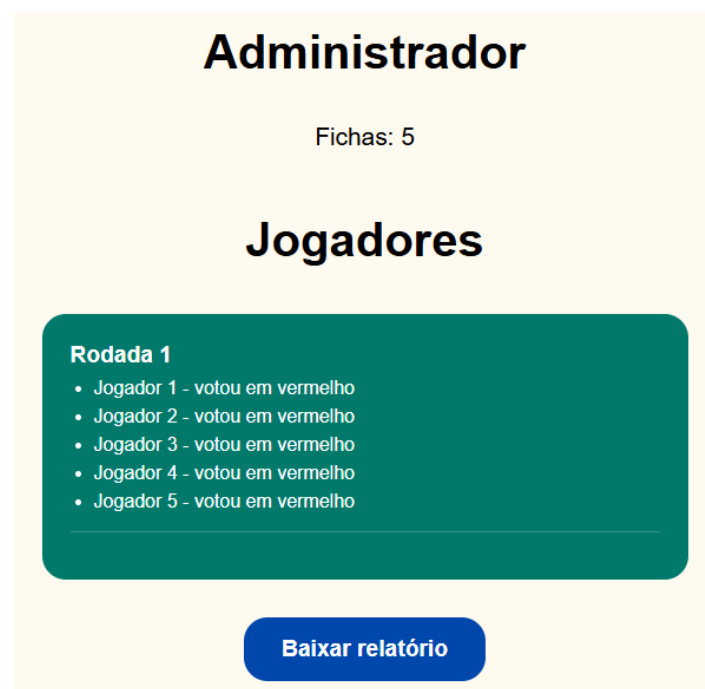
Figura 10: Voto



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

Assim que todos os votos são registrados, os resultados são automaticamente computados e apresentados na tela do administrador.

Figura 11: Votos dos Jogadores

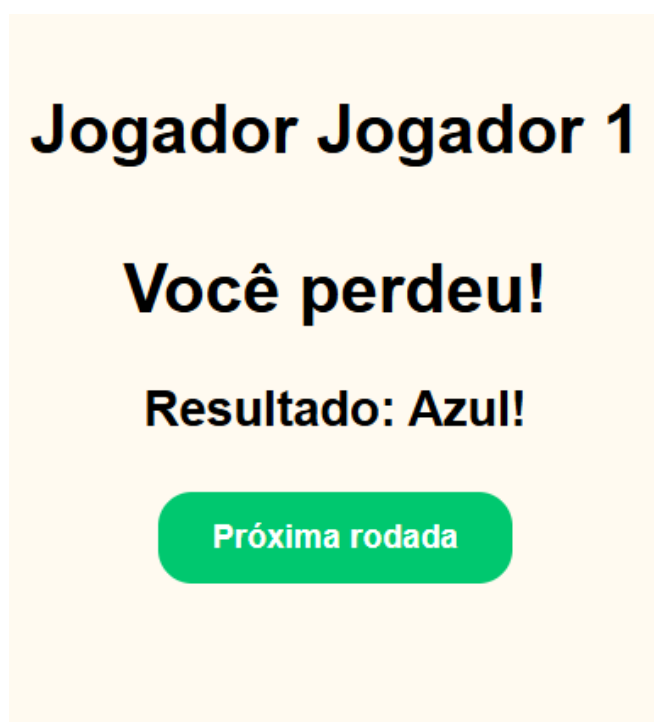


Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

Por exemplo, se todos os jogadores apostarem na cor vermelha, o algoritmo definirá a cor azul como vencedora. Nessa situação, o administrador receberá todas as fichas apostadas pelos jogadores. Além disso, há a possibilidade de realizar o download do relatório da rodada em formato .txt, disponível na pasta de downloads do dispositivo.

Na interface dos jogadores, é exibida uma mensagem indicando o resultado individual da rodada. A próxima rodada tem início após todos clicarem no botão “Próxima rodada”.

Figura 12: Resultado do jogador



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

5.4 Desenvolvimento do Jogo

O jogo progride à medida que as rodadas se sucedem. Os jogadores experimentam alternância entre vitórias e derrotas, o que influencia diretamente no saldo de fichas de cada participante.

Figura 13: Voto dos Jogadores

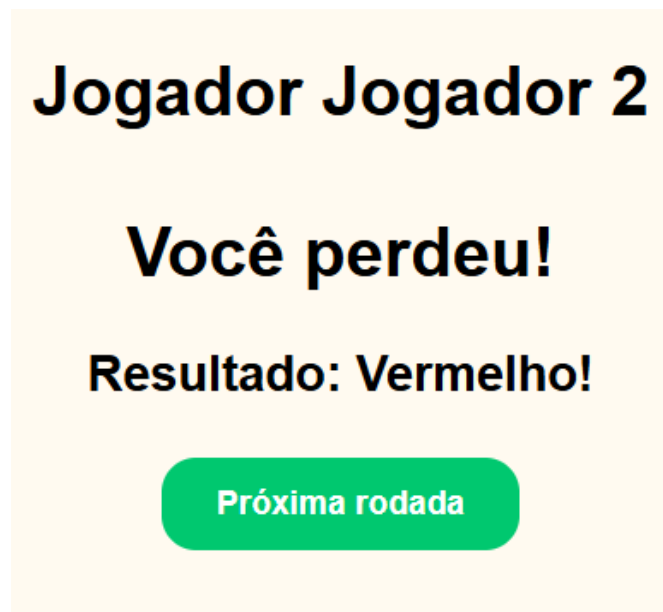


Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

Por exemplo, em uma segunda rodada com dois votos para a cor vermelha e três para a azul, a cor vencedora será a vermelha, por ter recebido menos apostas. Nesse caso, os três jogadores que apostaram na cor azul perdem suas fichas, enquanto os dois apostadores da cor vermelha recebem uma ficha cada. A ficha excedente permanece com a banca, aumentando seu total. Dessa forma, se o administrador possuía cinco fichas na rodada anterior, agora terá seis.

O número de fichas é atualizado automaticamente nas telas dos jogadores.

Figura 14: Resultado de derrota



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

Ao clicar em próxima rodada, as fichas são atualizadas.

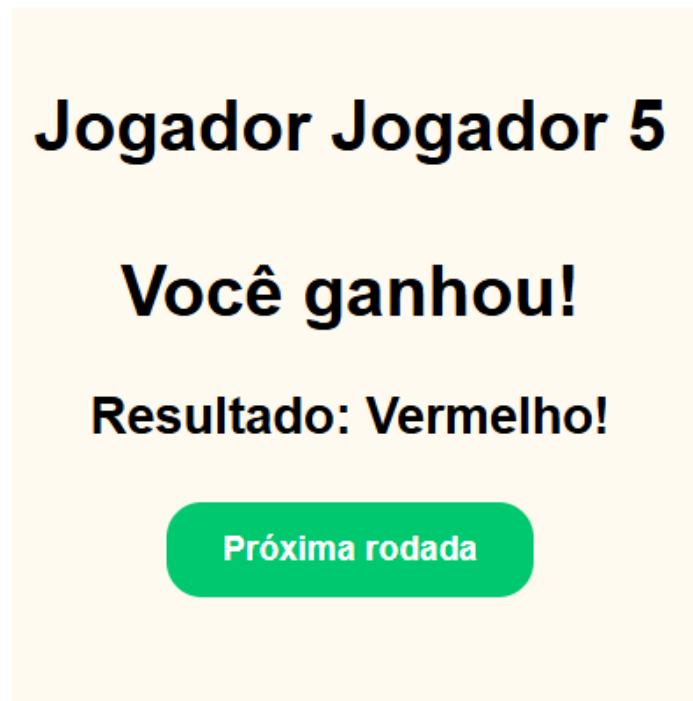
Figura 15: Fichas atualizadas



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

Os vencedores da rodada recuperam o que foi perdido anteriormente.

Figura 16: Resultado de vitória



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

Da mesma maneira, as fichas são atualizadas ao clicar em próxima rodada.

Figura 17: Fichas atualizadas

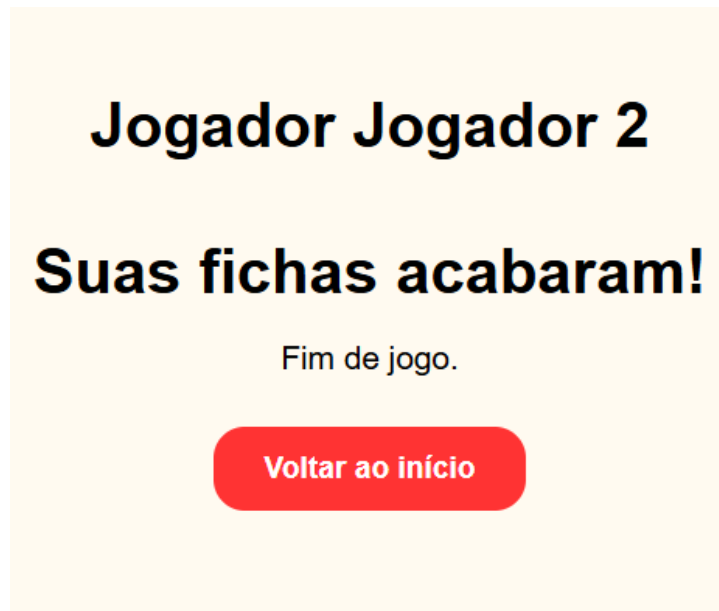


Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

5.5 Eliminação de Jogadores

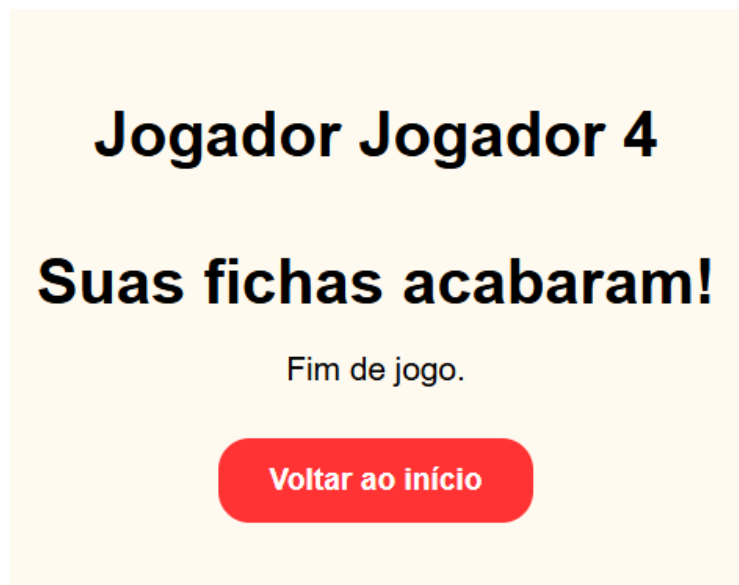
Um jogador é eliminado da partida ao perder todas as suas fichas.

Figura 18: Jogador eliminado



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

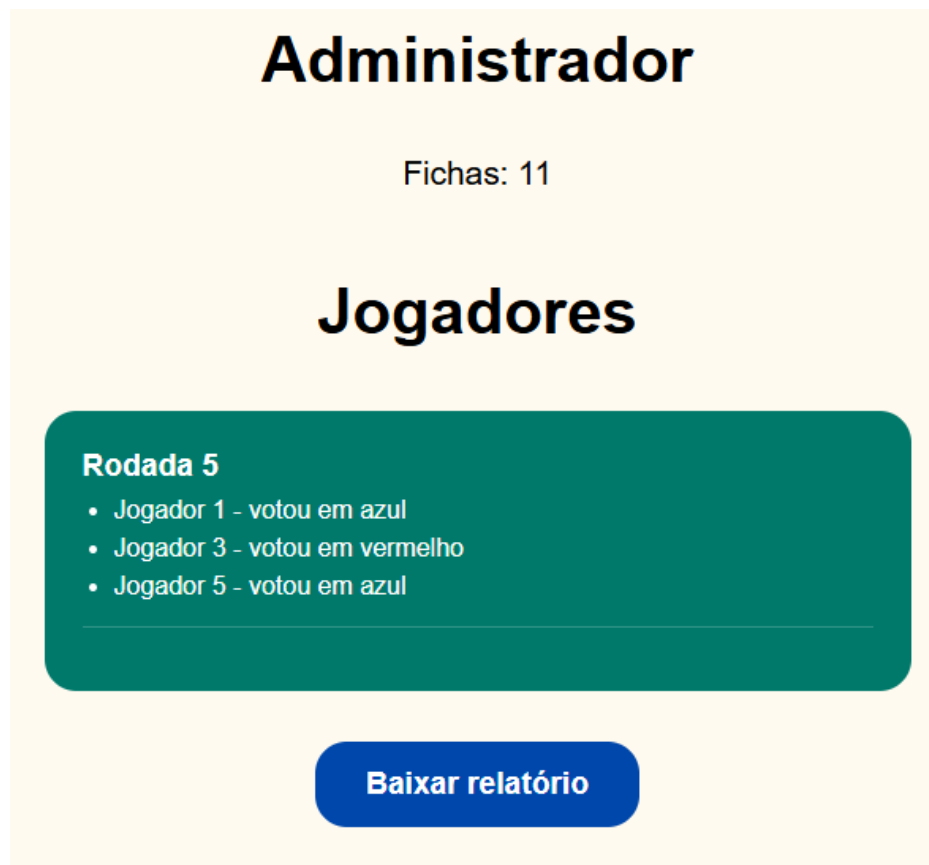
Figura 19: Jogador eliminado



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

O jogo prossegue com os participantes restantes.

Figura 20: Jogadores restantes



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

5.6 Encerramento do Jogo

A partida é finalizada quando todos os jogadores perdem suas fichas. Devido à lógica do algoritmo, que favorece sistematicamente a banca, esse desfecho é inevitável.

Figura 21: Partida encerrada



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

Ao término da partida, todas as fichas apostadas (25 no total, provenientes de cinco jogadores com cinco fichas cada) são acumuladas pela banca. O relatório completo do jogo pode ser baixado em formato .txt para consulta posterior, sendo armazenado automaticamente na pasta de downloads do dispositivo.

Capítulo 6

Metodologia

A pesquisa foi realizada com toda equipe pedagógica e equipe de apoio de uma escola municipal de Japeri – Rio de Janeiro, com faixa de idade entre 25 e 60 anos. Foram convidados os funcionários que obtiveram interesse com relação ao tema da pesquisa, sendo relacionados ao potencial de desejo em contribuição à investigação.

Para fazer parte do trabalho, foi exigida a assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TCLE) de cada participante, sendo avisado que a pesquisa não era garantia de 100% de sucesso, considerando os possíveis benefícios ou danos. Os participantes autorizaram o uso de imagens nesse trabalho. Além disso, esta pesquisa foi submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, tendo obtido parecer favorável para sua realização.

6.1 Proposta de Atividade

Conforme previamente acordado com a equipe gestora da unidade escolar, a atividade vinculada ao desenvolvimento do Produto Educacional foi agendada para o dia 08 de maio de 2025, data em que se realizaria o conselho de classe do bimestre. Tal escolha visava aproveitar o momento em que todos os docentes e demais profissionais da educação estariam reunidos, facilitando, assim, a participação coletiva e a integração de todos. Foi prevista a utilização de uma hora, em momento oportuno orientado pela direção, para realizar a dinâmica elaborada para a execução do trabalho.

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, utilizando diferentes métodos. Os instrumentos de pesquisa foram importantes para essa abordagem qualitativa da pesquisa. Foi realizado um questionário, antes e depois da atividade principal, onde a fala de cada pessoa foi lida, filtrada e levada em consideração para nortear a investigação.

Concomitantemente, foi feita uma breve apresentação sobre o tema. O que é probabilidade e as formas como o assunto podem aparecer no nosso dia a dia, como as chances de chover em um dia, as chances de um candidato vencer uma disputa eleitoral ou as chances de vencer um sorteio ou uma rifa. Após essa breve explanação, foi apresentada aos participantes a forma de como a probabilidade também é executada nos jogos de azar, principalmente nos sites de apostas online.

O Jogo das Cores, momento principal da atividade, é muito simples de jogar. Cada usuário deverá escolher entre duas cores: Azul ou Vermelho. Após todos os jogadores escolherem suas cores, essas informações são enviadas à banca, no caso, o servidor do jogo e em seguida, é noticiado o vencedor da rodada. As rodadas prosseguiram até a falência total dos jogadores.

A análise dos resultados foi feita através da organização dos dados coletados através da atividade do Jogo das Cores, aliada às respostas dos questionários respondidos. Foram identificadas as possíveis mudanças de perfil dos participantes, atrelando a real influência que a atividade pode ter tido para essa provável mudança de opinião nas respostas e, com isso, avaliando se a atividade obteve o sucesso esperado.

6.2 Etapas da Pesquisa

6.2.1 Etapa 1

Na primeira etapa foi realizada uma breve apresentação da pesquisa. Como a atividade foi realizada num evento oficial da escola trabalhada, o conselho de classe, a reunião teve início com a fala da diretora da escola, que, como de praxe, realizou a abertura oficial da sessão, apresentando a pauta do encontro e promovendo as considerações iniciais pertinentes. Após esse breve pronunciamento, a palavra foi concedida ao pesquisador, iniciando a apresentação da atividade programada.

Primeiramente foi feita uma apresentação formal a todos os presentes, destacando a condição do pesquisador como aluno regularmente matriculado no curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT),

oferecido pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), campus Seropédica. Foi esclarecido que, enquanto discente do programa, havia uma série de exigências curriculares a serem cumpridas, entre elas a elaboração e aplicação de um Recurso Educacional voltado à melhoria do processo de ensino e aprendizagem da matemática, elemento essencial para a conclusão do curso.

Foi informado que o pesquisador, na condição de aluno do curso de Mestrado, havia sido aprovado nas nove disciplinas obrigatórias que compõem o currículo do curso e que, naquele momento, encontrava-se na fase de finalização do Trabalho de Conclusão de Curso. Foi ressaltado que o desenvolvimento de uma atividade prática com aplicação real no ambiente escolar fazia parte do projeto e que, por essa razão, havia sido organizada uma atividade baseada na temática de probabilidade e jogos de azar, a ser realizada com os profissionais presentes na reunião.

6.2.2 Etapa 2

Na segunda etapa foi realizada uma pesquisa de opinião com os participantes através de um questionário (Apêndice A), perguntando sobre seus conhecimentos sobre Probabilidade e sua relação com Jogos de Azar.

Figura 22: Questionário Inicial**APÊNDICE A – Questionário Inicial**

1. Você sabe dizer, com suas palavras, o que é probabilidade?

2. Você acha que é possível, de alguma forma, ganhar muito dinheiro com jogos de azar?

3. Você concorda que jogos de azar e probabilidade tem algo em comum? Explique:

Fonte: Elaborada pelo autor

O objetivo desse questionário é investigar se os participantes são capazes de perceber alguma relação entre os jogos de azar e os conceitos de probabilidade. Além disso, busca-se identificar a percepção dos respondentes quanto à participação em jogos de azar online, bem como compreender se acreditam na possibilidade de obter ganhos financeiros significativos por meio dessa prática.

O tempo estimado para a realização do questionário foi de 15 minutos. O material necessário para a realização é caneta ou lápis e borracha, além de folha ofício A4 impressa.

6.2.3 Etapa 3

Na terceira etapa foi feita a apresentação do Recurso Educacional desenvolvido: a plataforma digital ProfBet, uma plataforma online que simula uma casa de apostas fictícia. Os participantes acessaram a plataforma online ProfBet através do link: <https://profbet-game.vercel.app/>.

Figura 22: Plataforma online ProfBet



Fonte: Elaborada pelo autor

Foi explicado que o jogo proposto, denominado Jogo das Cores, consistia numa dinâmica simples, porém estratégica. Posteriormente, foi pedido para que os participantes façam seu *login* e acessem a plataforma do jogo.

Ao acessarem o site, os participantes receberiam automaticamente cinco créditos de aposta. A cada rodada, devem escolher entre duas cores disponíveis — azul ou vermelho — e apostar em qual delas acreditavam que seria a cor "vencedora". A cada acerto, o participante ganharia um crédito; em caso de erro, perderia um crédito. O jogo se desenvolverá por várias rodadas, sendo eliminado aquele que perder todos os seus créditos.

Foi solicitado que, ao realizarem o login na plataforma, os participantes não utilizassem seus nomes reais. Foi sugerido que escolham apelidos ou nomes fictícios com os quais se sentissem confortáveis e identificados. O objetivo é preservar a identidade dos participantes e promover um ambiente informal, favorecendo maior interação entre os colegas.

Enquanto os participantes acessam a plataforma virtual, foram mencionadas algumas palavras de incentivo e motivação, provocando o espírito competitivo de forma amistosa. Foi alertado que, como o jogo envolve apenas duas opções de escolha, a probabilidade de acerto em cada rodada seria, teoricamente, de 50%, o que representa uma chance bem elevada de vitória, superior, por exemplo, à de qualquer jogo de loteria real. Entretanto, ao longo das rodadas, todos os participantes serão conduzidos à derrota, zerando todas as suas fichas.

O objetivo dessa etapa é conscientizar a equipe pedagógica e equipe de apoio sobre os riscos dos jogos de azar de forma a gerar multiplicadores desses conhecimentos. Além disso, outro objetivo é auxiliar na compreensão do público para que não seja enganado em sites de apostas, através de educação matemática.

O tempo estimado para a realização da atividade foi de 30 minutos. O material necessário para a realização é o aparelho celular de cada um dos participantes, além da rede de internet concedida pela própria escola através do wi-fi.

6.2.4 Etapa 4

Na quarta etapa foi realizada uma Roda de Conversa juntamente com outro questionário (Apêndice B), com perguntas complementares as do primeiro, com o intuito de avaliar se houve mudança na opinião dos participantes em relação aos jogos de azar online após a atividade proporcionada pela plataforma ProfBet.

Figura 23: Questionário Final**APÊNDICE B – Questionário Final**

1. Sua opinião sobre conseguir ganhar muito dinheiro com jogos de azar mudou de alguma forma?

2. Como você relaciona a probabilidade de 50% de vencer uma rodada do “Jogo das Cores” com a forma que terminou a partida?

3. Você se daria o trabalho de arriscar um dinheiro significativo, caso alguém lhe apresentasse uma “fórmula mágica de vitória”, para apostar em sites de jogos de azar online?

Fonte: Elaborada pelo autor

O objetivo desse questionário é contrastar as respostas desse momento da atividade com as opiniões iniciais do primeiro questionário, etapa crucial para elaborar as análises e construir a discussão dos resultados apresentados. Em relação aos participantes, o objetivo dessa Roda de Conversa é confrontá-los, expondo suas novas percepções sobre jogos de azar com as opiniões anteriores, as quais carregavam durante toda vida, a fim de que reflitam e percebam os malefícios dos jogos de azar online.

O tempo estimado para a realização do questionário foi de 15 minutos. O material necessário para a realização é caneta ou lápis e borracha, além de folha ofício A4 impressa.

Capítulo 7

Análise dos Resultados

Nesse capítulo, abordaremos os resultados obtidos nas etapas da Metodologia aplicada na atividade.

7.1 Análise do Questionário Inicial

Essa etapa teve como objetivo investigar se os participantes são capazes de perceber alguma relação entre os jogos de azar e os conceitos de probabilidade. Os dados foram coletados através de um questionário.

Figura 24: Participantes preenchendo questionário



Fonte: Elaborada pelo autor

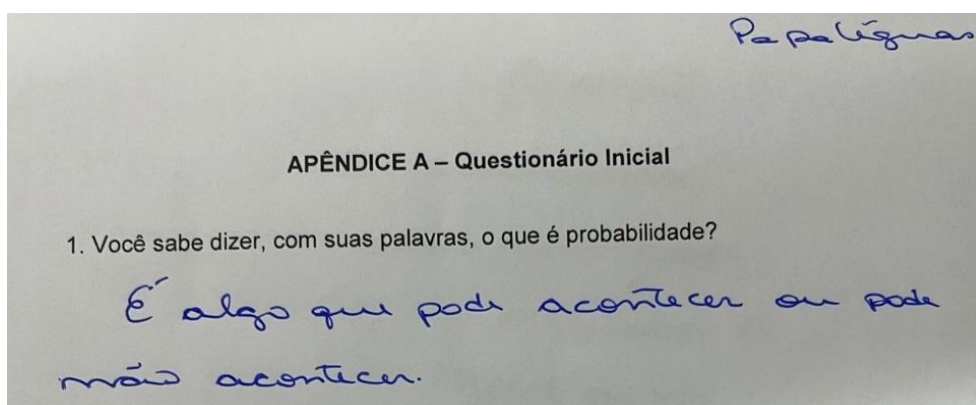
Figura 25: Participantes preenchendo questionário



Fonte: Elaborada pelo Autor

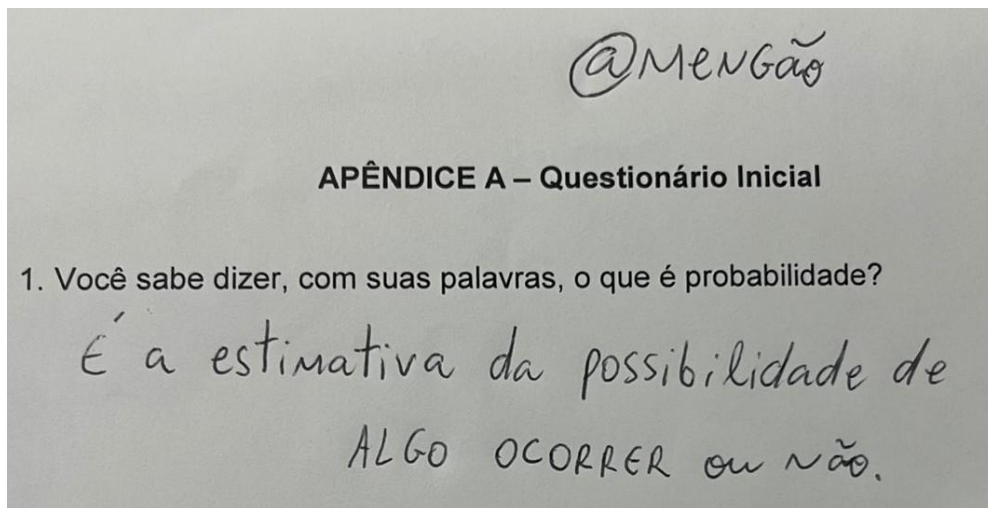
Quando questionados sobre dizer, com suas palavras, o que é probabilidade, a maioria dos participantes se referiram à chance de algo acontecer ou não, como podemos verificar através de algumas respostas destacadas:

Figura 26: Pergunta sobre Probabilidade



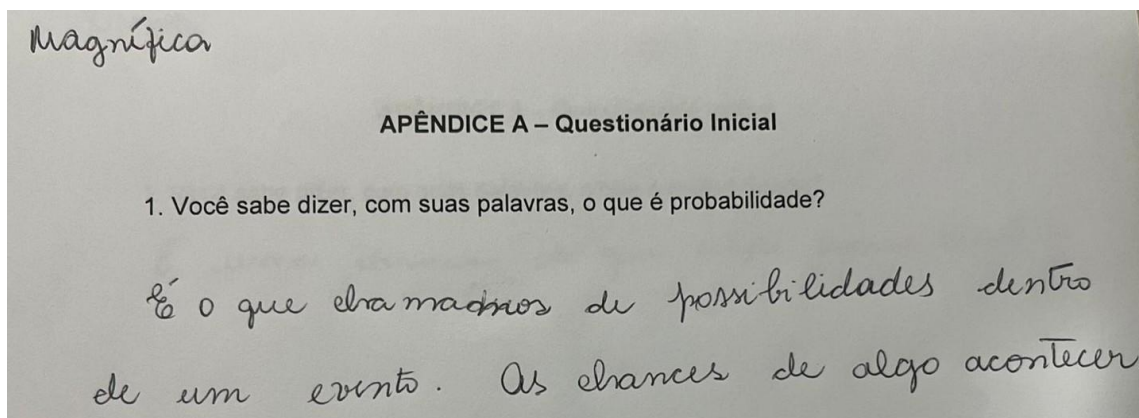
Fonte: Elaborada pelo participante Papaléguas

Figura 27: Pergunta sobre Probabilidade



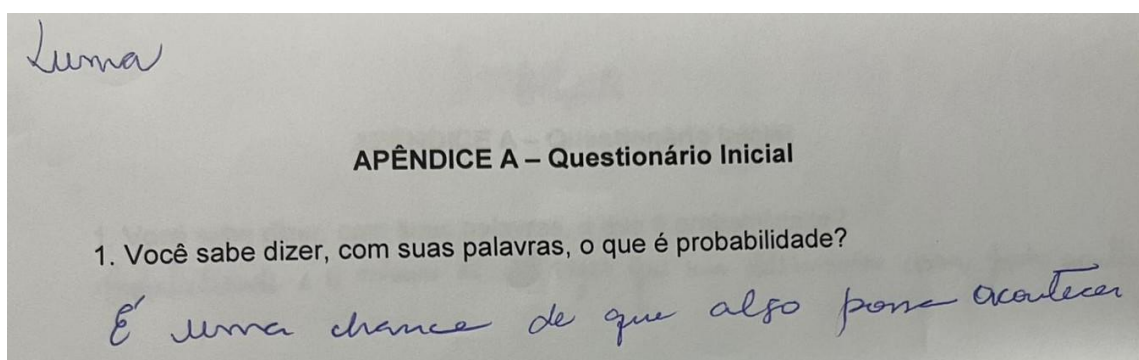
Fonte: Elaborada pelo participante @Mengão

Figura 28: Pergunta sobre Probabilidade



Fonte: Elaborada pela Participante Magnífica

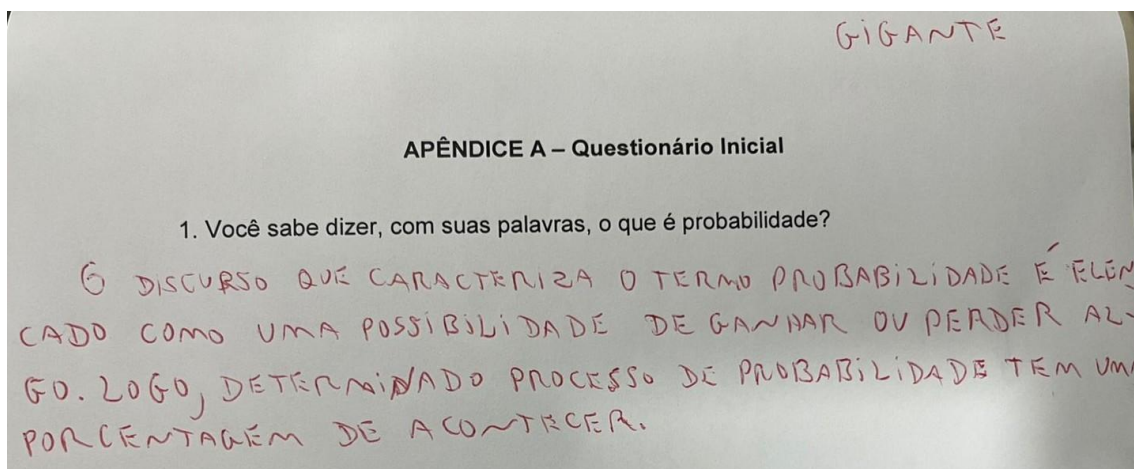
Figura 29: Pergunta sobre Probabilidade



Fonte: Elaborada pelo Participante Luma

Um dos usuários foi além, e destacou a relação de porcentagem atrelada à probabilidade.

Figura 30: Pergunta sobre Probabilidade

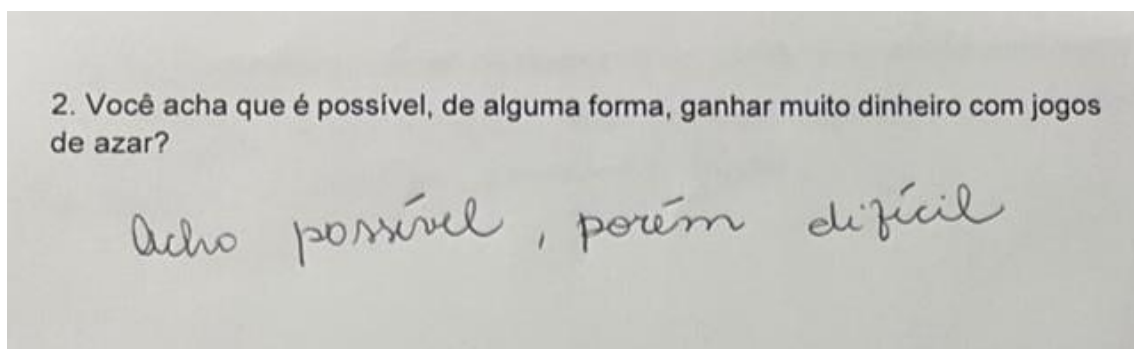


Fonte: Elaborada pelo Participante Gigante

A pergunta 2 relacionava ganhos financeiros, onde o participante expressava sobre sua opinião sobre conseguir ou não ganhar dinheiro com jogos de azar.

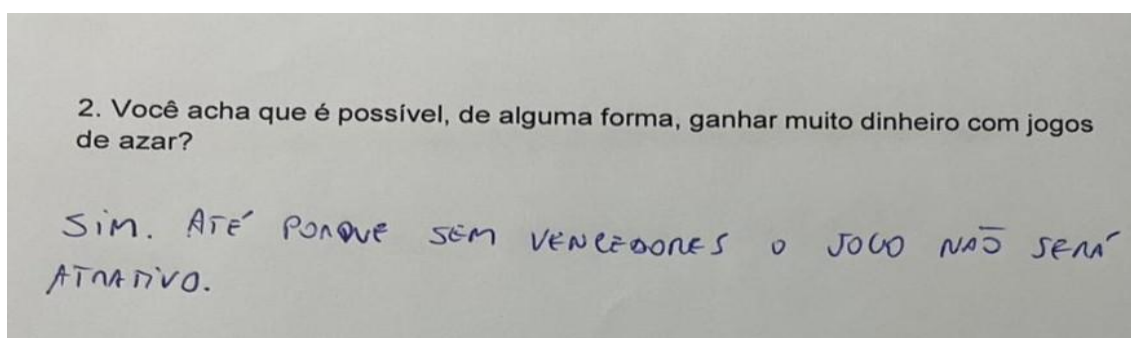
Nessa pergunta não houve um consenso nas respostas. Os participantes dividiram suas opiniões entre “sim, é possível” e “não, não é possível”. A opção de não ter uma opinião formada também foi mencionada nas respostas. Podemos destacar algumas, como por exemplo:

Figura 31: Pergunta sobre ganhos financeiros



Fonte: Elaborada pelo participante Magnífica

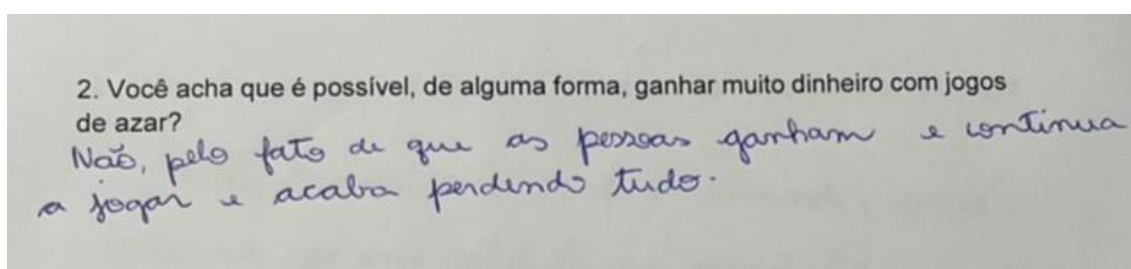
Figura 32: Pergunta sobre ganhos financeiros



Fonte: Elaborada pelo participante Tripé

Um dos participantes destacou o fato de não ter chances de se ganhar dinheiro pelo fato de que a população não tem consciência sobre a hora de parar de jogar, fazendo com que o acúmulo de consecutivas tentativas de vitórias se torne em perda de dinheiro com o passar do tempo, característica evidente em usuários com vício em jogo.

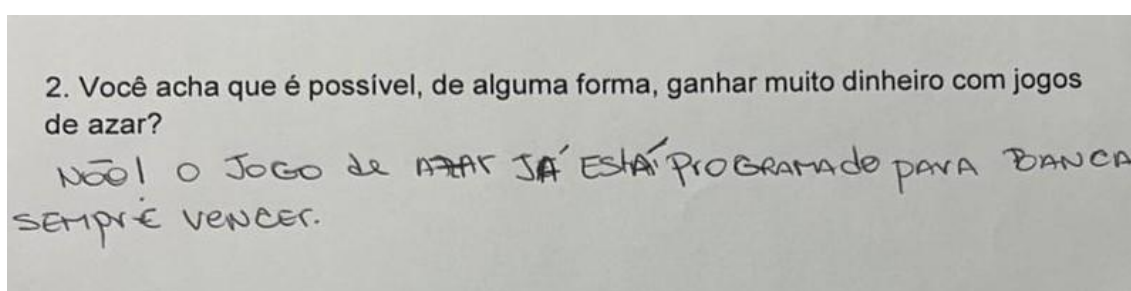
Figura 33: Pergunta sobre ganhos financeiros



Fonte: Elaborada pelo participante Dory

Já o participante MSC destacou a função do algoritmo do jogo, que não se pode evidenciar fisicamente, porém é presença obrigatória para favorecer a banca, ou seja, os criadores do jogo.

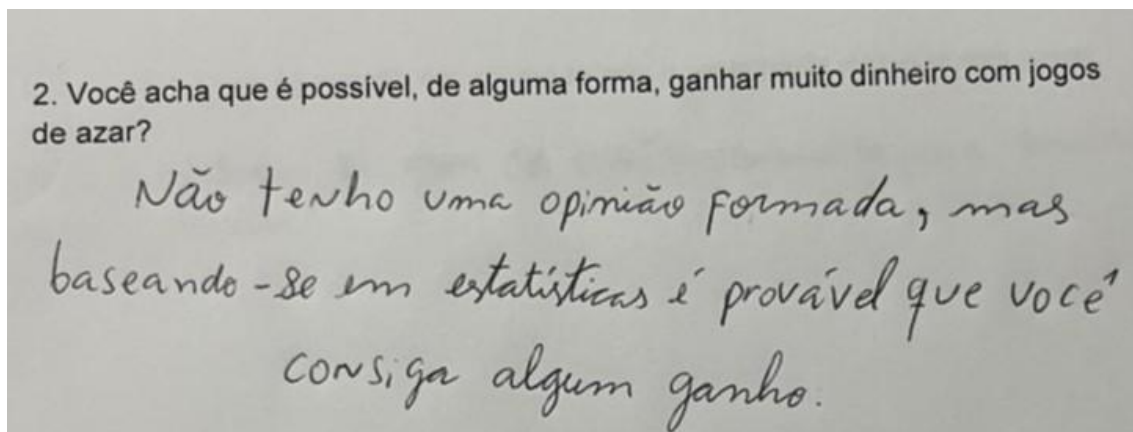
Figura 34: Pergunta sobre ganhos financeiros



Fonte: Elaborada pelo participante MSC

Outra forma de resposta pôde ser destacada pelo participante @Mengão, confessando não ter uma opinião formada sobre o assunto, mas baseado em cálculos estatísticos, há de se ter alguma possibilidade de ganho.

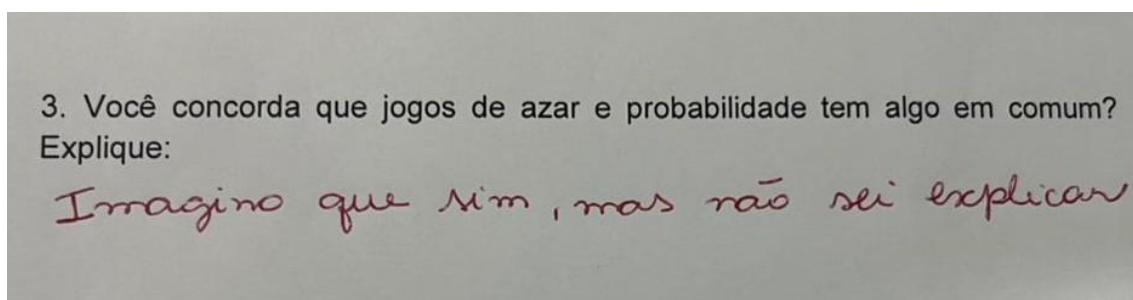
Figura 35: Pergunta sobre ganhos financeiros



Fonte: Elaborada pelo participante @Mengão

Para finalizarmos os resultados da primeira etapa, foi perguntado sobre a relação entre probabilidade e jogos de azar. Houve uma unanimidade entre as respostas, com todos os participantes concordando que há uma relação entre probabilidade e jogos de azar, mesmo que não saibam calcular ou explicar como esses elementos conseguem se relacionar. Essa resposta ficou evidenciada pelo participante Didi, como podemos destacar:

Figura 36: Pergunta sobre relação entre jogos de azar e probabilidade



Fonte: Elaborada pelo participante Didi

7.2 Análise do Jogo das Cores

Essa etapa teve como objetivo conscientizar a equipe pedagógica e equipe de apoio sobre os riscos dos jogos de azar através de um jogo de apostas online.

Os participantes, após acessarem a plataforma online ProfBet, fizeram o login com seus nomes de usuários fictícios. Foi gerada uma lista com 18 participantes:

- Participante 1: Cinephile
- Participante 2: Gigante
- Participante 3: Amorzinho
- Participante 4: Magnífica
- Participante 5: MSC
- Participante 6: Val
- Participante 7: Casada 2.0
- Participante 8: Luma
- Participante 9: LanZombieSlayer
- Participante 10: Brun555
- Participante 11: Dory
- Participante 12: @Ladynaizinha
- Participante 13: Papalégua
- Participante 14: Didi
- Participante 15: Tripé
- Participante 16: @Mengão
- Participante 17: Karen
- Participante 18: Jujuba

Figura 37: Participante acessando a Página Inicial da Plataforma ProfBet



Fonte: Elaborada pelo autor

Como mencionado na Metodologia, o Jogo das Cores consistia numa dinâmica simples, porém estratégica. Ao acessarem o site, os participantes receberiam automaticamente cinco créditos de aposta. A cada rodada, deveriam escolher entre duas cores disponíveis — azul ou vermelho — e apostar em qual delas acreditavam que seria a cor "vencedora" da rodada. A cada acerto, o participante ganharia um crédito; em caso de erro, perderia um crédito. O jogo se desenvolveria por várias rodadas, sendo eliminado aquele que perdesse todos os seus créditos.

Com todos devidamente registrados, o jogo teve início. Ao todo, tivemos a participação de 18 usuários distintos, os quais demonstraram grande entusiasmo durante as primeiras rodadas. À medida que o jogo avançava, foi notório o aumento da interação entre os participantes, que comemoravam as

vitórias e lamentavam as derrotas de forma bastante divertida. Essa atmosfera de envolvimento espontâneo serviu como importante elemento pedagógico, uma vez que possibilitou a vivência prática de conceitos probabilísticos de forma natural.

Figura 38: Participante comemora vitória em rodada



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 39: Atmosfera divertida facilita compreensão de forma natural



Fonte: Elaborada pelo autor

A lógica de funcionamento do algoritmo do jogo apresenta uma estrutura de fácil compreensão. O sistema registra todas as apostas realizadas e contabiliza a quantidade de usuários que escolheram cada uma das duas opções disponíveis — por exemplo, as cores azul e vermelha. Em seguida, define como vencedora a cor que recebeu o menor número de apostas. Assim, caso 13 dos 18 participantes apostem na cor azul e 5 na cor vermelha, por exemplo, a vitória será atribuída à cor vermelha. As fichas apostadas pelos 5 vencedores serão pagas com os valores provenientes de 5 dos 13 apostadores derrotados, enquanto as fichas restantes dos 8 perdedores são destinadas à banca.

Essa dinâmica permite que o operador do jogo acumule fichas progressivamente, rodada após rodada, garantindo lucro constante. O algoritmo foi concebido de forma a assegurar que a banca nunca tenha prejuízo, uma vez que os pagamentos são realizados com os próprios recursos dos usuários e sempre há um excedente direcionado à banca. A única exceção ocorre em situações de empate entre as apostas, por exemplo, 9 apostadores em cada cor, nas quais o sistema seleciona aleatoriamente os vencedores, utilizando as fichas dos perdedores para pagar os ganhadores. Nessa circunstância, a banca não obtém lucros, mas também não registra perdas, mantendo-se em equilíbrio até a próxima rodada.

Conforme o jogo progredia, era feito um acompanhamento do desempenho de alguns jogadores de maneira superficial, observando quem acumulava fichas e quem se aproximava da eliminação. Por volta da 7ª rodada, foi feita uma interrupção breve da atividade para realizar um momento de reflexão coletiva. Foi perguntado quem liderava em número de fichas e quem estava prestes a ser eliminado. Lançando um desafio, foi solicitado que tentassem adivinhar quantas fichas o pesquisador possuía naquele momento.

Figura 40: Jogador apostando

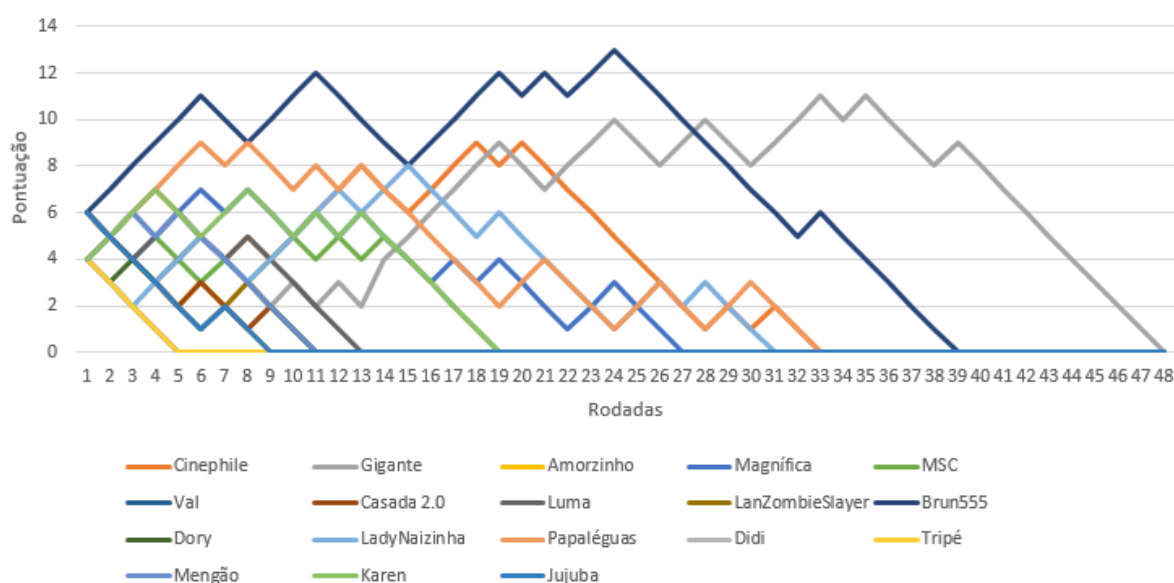


Fonte: Elaborada pelo autor

Um dos participantes expressou surpresa ao perceber que o pesquisador também participava do jogo, o que gerou nova rodada de questionamentos. Foi esclarecido que, embora não estivesse apostando como os demais, o pesquisador representava a figura da "banca" — entidade organizadora e reguladora do jogo. Foi esclarecido que o pesquisador havia iniciado o jogo com zero fichas e, mesmo assim, já havia acumulado mais créditos do que qualquer outro jogador, o que gerou uma reação de perplexidade entre os jogadores.

A partir desse momento, os participantes começaram a compreender a lógica do funcionamento da plataforma. Com o decorrer das rodadas, a eliminação dos jogadores foi se concretizando, até que, na 39ª rodada, restavam apenas dois participantes, dos quais um foi eliminado.

Gráfico 1: Pontuação dos Usuários por Rodada



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

7.3 Análise da Roda de Conversa e Questionário Final

Ao final, com todos os jogadores fora do jogo, foi promovida uma roda de conversa sobre as estratégias utilizadas, as tentativas de identificar padrões e as dificuldades enfrentadas para vencer.

Foi perguntado se alguém havia descoberto o critério que determinava a cor vencedora em cada rodada. Após diversas hipóteses, um dos participantes identificou corretamente que a cor vencedora era aquela que recebia menor número de apostas. Foi explicado então que o algoritmo do jogo havia sido propositalmente programado para favorecer a cor menos votada. Dessa forma, os créditos perdidos pelos jogadores derrotados eram suficientes para pagar os vencedores e, ainda assim, gerar lucro para a "banca", ou seja, para o pesquisador.

Esse momento gerou intensa discussão entre os participantes, que rapidamente perceberam a incoerência entre a aparente chance de vitória (50%) e os resultados efetivos. Muitos relataram que, mesmo após diversas tentativas e alterações de estratégia, não conseguiram manter seus créditos, reconhecendo, ao final, que o sistema estava inclinado para levá-los à derrota.

Junto a esse momento de conscientização coletiva, foi distribuído o segundo questionário (Apêndice B), com perguntas complementares às do primeiro, com o intuito de avaliar se houve mudança na opinião dos participantes em relação aos jogos de azar online após a atividade proporcionada pela plataforma ProfBet.

Quando questionados se sua opinião sobre ganhos financeiros com jogos de azar havia mudado, os participantes compreenderam a dinâmica do algoritmo do jogo e afirmaram que mudaram seus pensamentos sobre jogos de azar, podendo destacar algumas respostas:

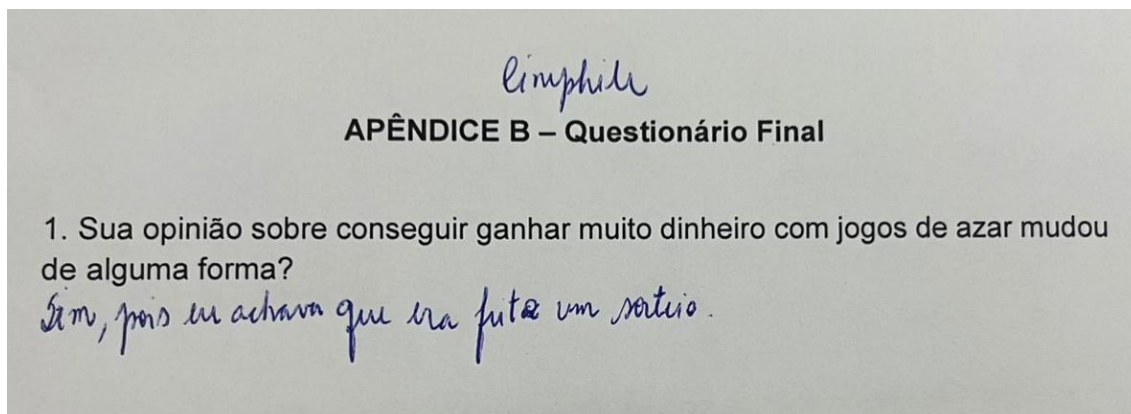
Figura 41: Pergunta sobre mudança de opinião

The image shows a handwritten response on a document titled 'APÊNDICE B – Questionário Final'. At the top, the name 'Amorzinho' is written in blue ink. Below the title, question 1 is printed: '1. Sua opinião sobre conseguir ganhar muito dinheiro com jogos de azar mudou de alguma forma?'. The handwritten answer in blue ink reads: 'Sim, entendendo que os jogos de azar são manipulados pela banca'.

Fonte: Elaborada pelo participante Amorzinho

Para o participante Cinephile, a atividade revelou-se de extrema relevância, uma vez que, além de modificar sua opinião prévia, proporcionou maior clareza quanto à dinâmica do jogo. Inicialmente, o participante acreditava que o critério para a definição dos vencedores baseava-se em um sorteio justo, entretanto, a atividade permitiu compreender de forma mais precisa o funcionamento real do sistema.

Figura 42: Pergunta sobre mudança de opinião



Cinephile

APÊNDICE B – Questionário Final

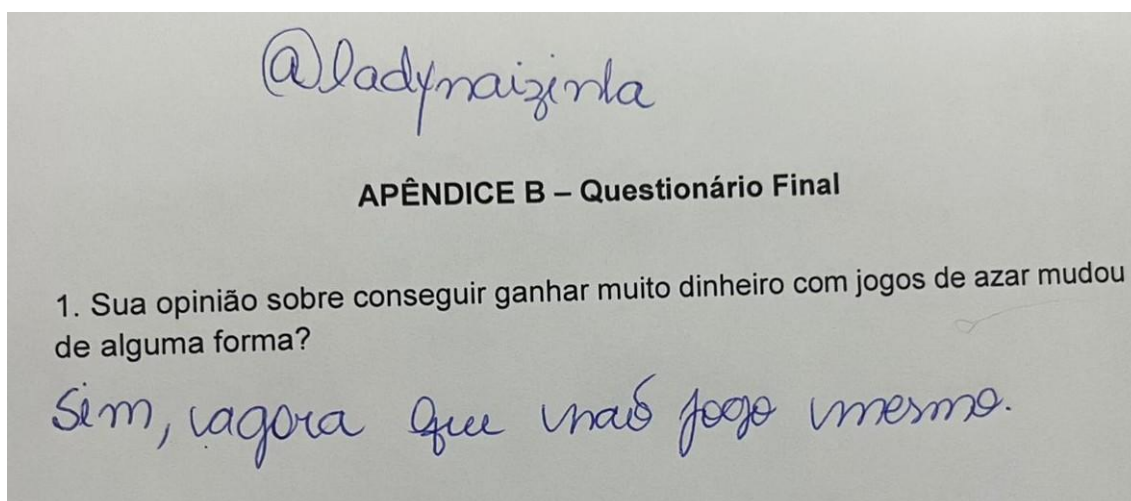
1. Sua opinião sobre conseguir ganhar muito dinheiro com jogos de azar mudou de alguma forma?

Sim, pois eu achava que era feito um sorteio.

Fonte: Elaborada pelo participante Cinephile

Por último, serviu para o participante @Ladynaizinha reforçar sua ideia de nunca jogar em sites de aposta:

Figura 43: Pergunta sobre mudança de opinião



@ladynaizinha

APÊNDICE B – Questionário Final

1. Sua opinião sobre conseguir ganhar muito dinheiro com jogos de azar mudou de alguma forma?

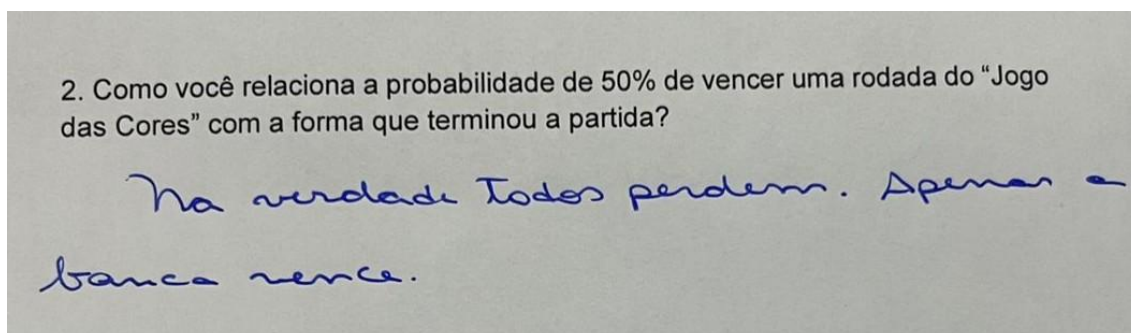
Sim, agora que não jogo mesmo.

Fonte: Elaborada pelo participante @Ladynaizinha

Sobre o segundo questionamento levantado pelo questionário, foi perguntado sobre a relação de 50% de se vencer uma rodada com a forma que

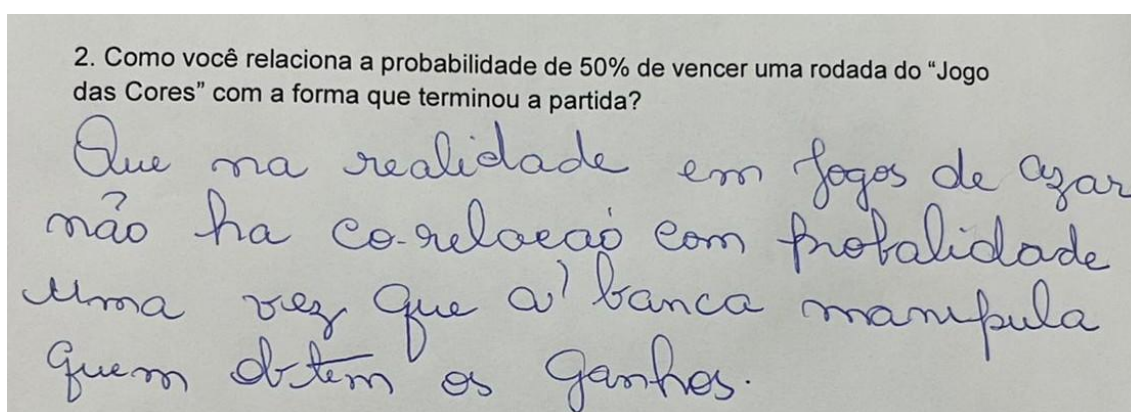
terminou o jogo: Todos derrotados. Os participantes destacaram que na verdade essa probabilidade de 50% era falsa, pois a longo prazo, todos perderam, exceto a banca. Podemos destacar as respostas:

Figura 44: Pergunta sobre a ilusória relação de 50% de probabilidade de se vencer



Fonte: Elaborada pelo participante Papalégua

Figura 45: Pergunta sobre a ilusória relação de 50% de probabilidade de se vencer

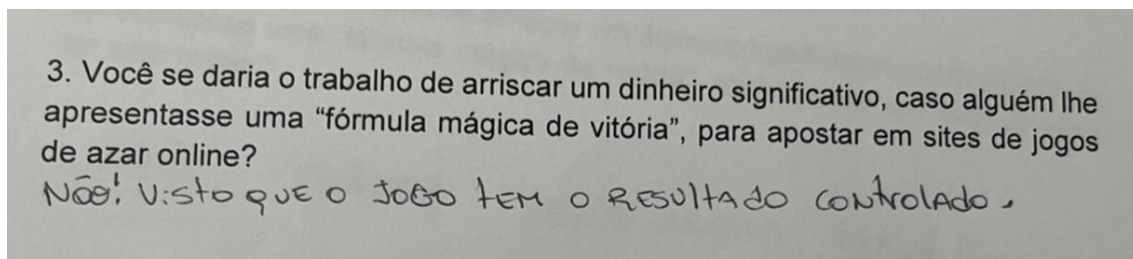


Fonte: Elaborada pelo participante Amorzinho

Por fim, foi perguntado para os participantes se eles ignorariam os indícios da atividade e caso alguém apresentasse uma “fórmula mágica de vitória”, se apostariam algum dinheiro significativo.

Mais uma vez houve uma unanimidade na resposta: Ninguém apostaria. Podemos destacar a resposta do participante MSC, que lembrou o controle da banca sobre os resultados obtidos.

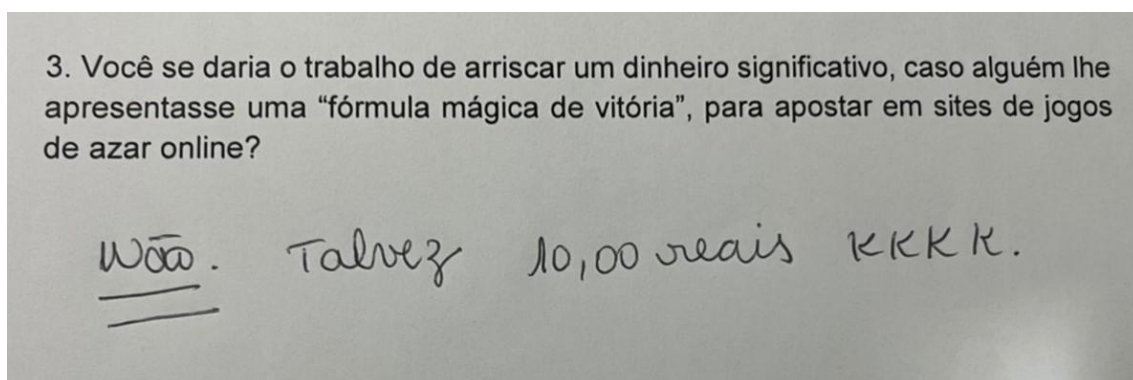
Figura 46: Pergunta sobre "fórmula mágica para vitória"



Fonte: Elaborada pelo participante MSC

A participante Magnífica aproveitou para brincar com a ocasião, reafirmando que não apostaria um dinheiro significativo, mas que talvez R\$10,00, sendo irônica ao desvalorizar a possibilidade de ganho.

Figura 47: Pergunta sobre "fórmula mágica para vitória"



Fonte: Elaborada pelo participante Magnífica

Capítulo 8

Discussão dos Resultados

O presente capítulo tem por objetivo discutir os resultados obtidos a partir da atividade desenvolvida com os participantes, envolvendo o "Jogo das Cores" na plataforma ProfBet. Os dados analisados baseiam-se nas respostas dos questionários aplicados antes e depois da atividade, na observação direta do comportamento dos participantes durante o jogo, bem como na roda de conversa realizada ao término da experiência. Este conjunto de instrumentos qualitativos permitiu uma análise aprofundada sobre a percepção dos participantes a respeito dos jogos de azar online e da relação com o conceito matemático de probabilidade.

8.1 A ilusão dos 50% e a estrutura do jogo

O Jogo das Cores foi apresentado como um jogo com 50% de chance de vitória por rodada. Inicialmente, essa proporção parece justa, visto que existem apenas duas opções (azul ou vermelho) e, intuitivamente, cada uma deveria ter a mesma chance de ser escolhida como vencedora. No entanto, a estrutura do algoritmo do jogo foi planejada para que a cor vencedora fosse sempre aquela com o menor número de apostas. Essa decisão transforma completamente o espaço amostral e altera as probabilidades reais.

Matematicamente, a probabilidade de um jogador vencer uma rodada não é 50%, mas depende da distribuição das escolhas dos demais jogadores. Seja n o número total de jogadores em uma rodada, e k o número de jogadores que apostaram em uma cor, enquanto $n - k$ apostaram na outra. A cor com menor valor entre k e $n - k$ será escolhida como vencedora. Portanto, apenas os jogadores que pertencerem ao subconjunto menor terão chances de ganhar, e mesmo entre eles, as fichas serão redistribuídas de forma que parte seja retida pela banca.

Se considerarmos um exemplo de 18 jogadores, com 13 apostando na cor azul e 5 na vermelha, a cor vencedora será a vermelha. Os 5 jogadores que acertaram receberão fichas equivalentes a 5 dos 13 jogadores que erraram, e os 8 restantes serão absorvidos pela banca. A cada rodada, esse mecanismo gera um saldo positivo para a banca, enquanto os jogadores perdem fichas. Essa estrutura é matematicamente montada para impedir o equilíbrio ou ganho sustentado por parte dos participantes.

8.2 A relação Expectativa x Realidade

A percepção equivocada de que o jogo oferece 50% de chances de vitória leva os jogadores a acreditarem que é possível traçar estratégias ou encontrar padrões vencedores. Porém, como demonstrado, a regra interna do jogo muda essa expectativa. Ainda que um jogador consiga vencer algumas rodadas, é matematicamente certo que, em algum momento, ele estará no grupo majoritário e perderá fichas. Como a banca nunca participa diretamente, mas apenas intermedeia e retém parte dos valores perdidos, ela acumula riqueza continuamente.

Para entender isso com mais rigor matemático, analisemos a expectativa de ganho por rodada para um jogador. Suponhamos que em uma rodada existam n jogadores, dos quais k escolhem a cor azul e, por consequência, $n - k$ escolhem a cor vermelha. A cor vencedora será a que recebeu menos apostas, portanto, os jogadores que escolherem essa cor ganham. Vamos considerar que um jogador aposta 1 ficha por rodada.

Se esse jogador estiver no grupo minoritário (com menor número de apostas), ele ganha 1 ficha, mas essa ficha é retirada de outro jogador do grupo majoritário. A diferença de fichas entre os dois grupos será absorvida pela banca. Se o jogador estiver no grupo majoritário, perde sua ficha automaticamente. Logo, a expectativa de ganho para um jogador comum é dada por:

$$E = P_{Menor} \cdot G + P_{Maior} \cdot D$$

Onde:

- P_{Menor} é a probabilidade de estar no grupo minoritário de escolha
- G é o ganho de fichas (nesse caso, 1 ficha)
- P_{Maior} é a probabilidade de estar no grupo majoritário de escolha
- D é a derrota de fichas (Nesse caso, -1 ficha)

Podemos observar que probabilidade P_{Menor} sempre será menor que a probabilidade P_{Maior} . Digamos que a cor vencedora seja azul, ou seja, k . Então a cor perdedora é a vermelha, ou seja, $n - k$. Como azul é a cor vencedora, então $k < n - k$. Como $k < n - k$, então $\frac{k}{n} < \frac{n-k}{n}$, pois k , n e $n - k$ são naturais.

Como $\frac{k}{n} < \frac{n-k}{n}$, e k é a cor vencedora, então a probabilidade da cor vencedora será $\frac{k}{n}$ e, por consequência, $\frac{n-k}{n}$ a probabilidade da cor perdedora.

Porém, como a probabilidade da cor vencedora é igual a probabilidade da escolha do grupo minoritário, então $P_{Menor} = \frac{k}{n}$ e como a probabilidade da cor perdedora é igual a probabilidade da escolha do grupo majoritário, então $P_{Maior} = \frac{n-k}{n}$.

Logo, como $P_{Menor} = \frac{k}{n} < \frac{n-k}{n} = P_{Maior}$, então $P_{Menor} < P_{Maior}$. Retornando a expectativa de ganho, temos:

$$E = P_{Menor} \cdot G + P_{Maior} \cdot D$$

Como $G = 1$ e $D = -1$, então:

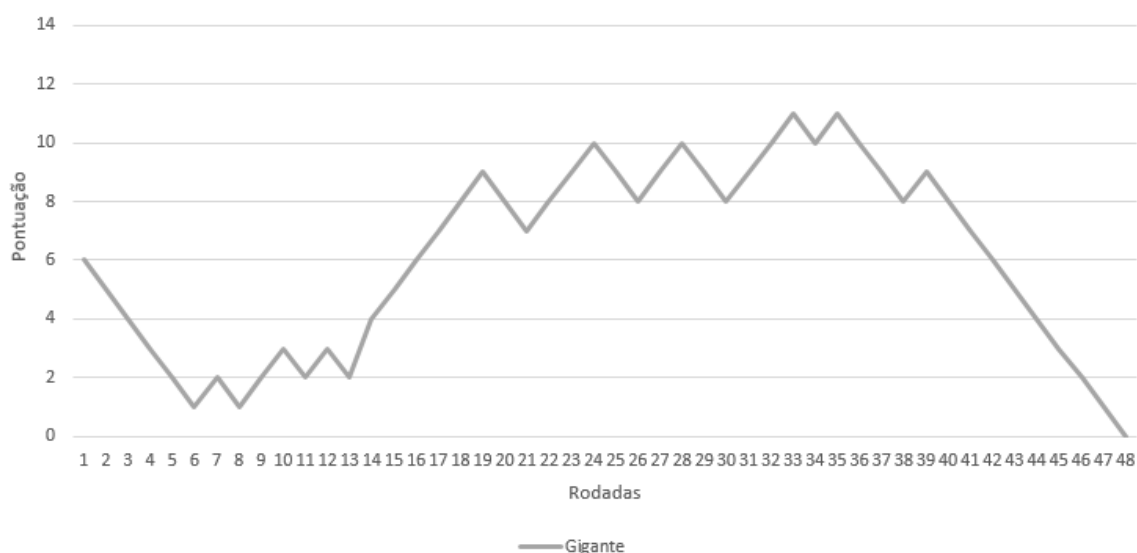
$$E = P_{Menor} \cdot 1 + P_{Maior} \cdot (-1)$$

$$E = P_{Menor} - P_{Maior}$$

E como $P_{Menor} < P_{Maior}$, a diferença $P_{Menor} - P_{Maior}$ sempre será negativa, tendendo a uma relação negativa para expectativa de ganho. Traduzindo para o resultado do jogo, verificamos uma impossibilidade de vitória a longo prazo, pois a expectativa de ganho é menor que zero.

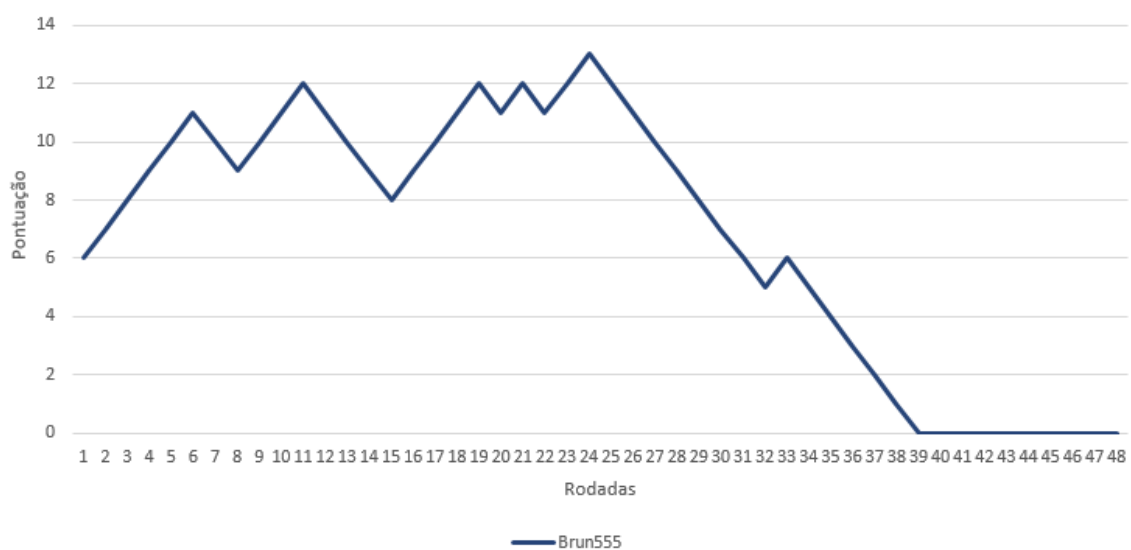
Podemos evidenciar essa expectativa no resultado do jogo com a discussão dos gráficos de pontuação de cada jogador na plataforma ProfBet. Discutiremos os gráficos dos 3 melhores participantes no jogo, analisando seu comportamento.

Gráfico 2: Pontuação do jogador Gigante

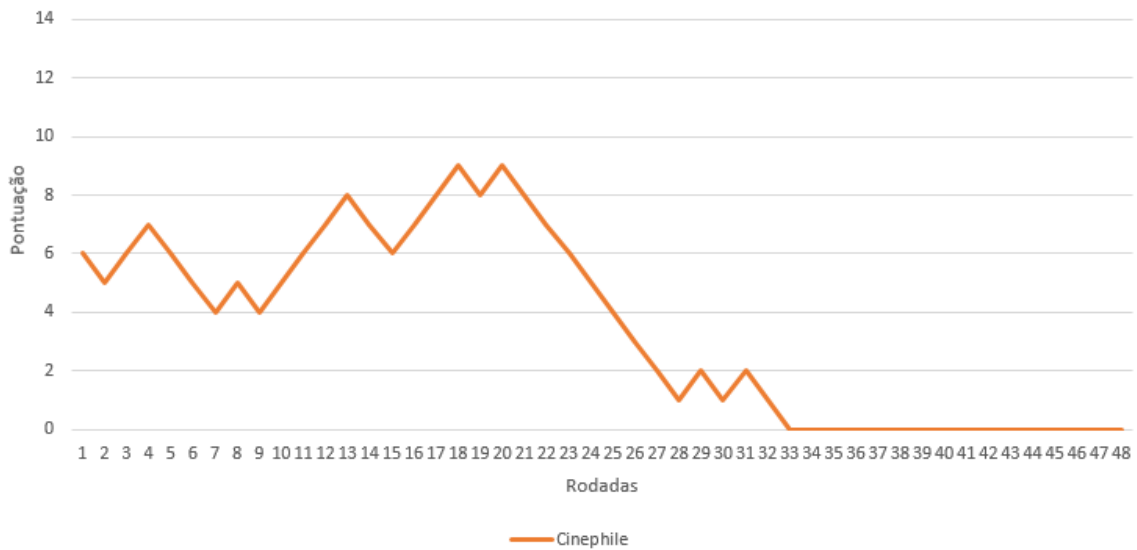


Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

Gráfico 3: Pontuação do jogador Brun555



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

Gráfico 4: Pontuação do jogador Cinephile

Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

Observa-se uma semelhança no comportamento dos gráficos referentes aos três jogadores analisados. Inicialmente, há um pico nas pontuações, com alternância entre vitórias e derrotas, predominando, nesse momento, os resultados positivos. No entanto, à medida que os jogadores vão sendo eliminados e a amostragem de participantes diminui, aumenta também a probabilidade de um jogador integrar o grupo perdedor. Como consequência, os valores representados nos gráficos sofrem quedas acentuadas. Esse padrão, recorrente nos três casos analisados, evidencia a inexistência de uma expectativa de vitória a longo prazo dentro da lógica do jogo.

8.3 A falsa crença no lucro e a mudança de mentalidade

Um dos objetivos centrais da atividade foi avaliar a mudança na percepção dos participantes sobre a possibilidade de ganhar dinheiro com jogos de azar. No primeiro questionário, as opiniões estavam divididas: alguns acreditavam ser possível lucrar, outros discordavam, e havia aqueles que não possuíam opinião formada. Após a experiência e a revelação da lógica do algoritmo, a unanimidade

foi clara: todos afirmaram que não apostariam mais em jogos de azar online, mesmo diante de promessas de fórmulas vencedoras.

Essa mudança foi particularmente significativa no relato dos participantes, principalmente aos que compreenderam o papel do algoritmo como ferramenta de manipulação dos resultados em favor da banca. Além disso, outros participantes identificaram um padrão recorrente de derrota, não apenas como mérito do acaso, mas como resultado estrutural do sistema.

Essa consciência reflete um dos principais objetivos da educação matemática crítica: possibilitar ao cidadão compreender a realidade através da análise qualitativa, reconhecendo estruturas injustas disfarçadas de aleatoriedade. O jogo, que aparentemente oferecia 50% de chance de vitória por rodada, se revelou como uma simulação de um sistema viciado, no qual o ganho real é sempre da banca.

Capítulo 9

Considerações Finais

A análise dos resultados revela que a atividade foi eficaz na geração de consciência crítica sobre os riscos dos jogos de azar online. A experiência prática, aliada à discussão realizada, permitiu aos participantes identificar as armadilhas matemáticas que sustentam a lógica desses jogos. Ao compreenderem que a probabilidade não atua de forma neutra quando o sistema é construído para favorecer um lado (a banca), os participantes puderam desconstruir mitos comuns como a ideia de "50% de chance de ganhar".

A mudança nas respostas dos questionários demonstra o poder da educação matemática aplicada a contextos sociais reais. O conhecimento matemático não apenas capacita tecnicamente, mas também esclarece o cidadão para que não seja explorado por sistemas aparentemente justos, mas estruturalmente desiguais. A plataforma ProfBet, ao desmistificar o funcionamento de muitos jogos de aposta online, cumpriu seu papel pedagógico ao evidenciar que, na matemática dos jogos de azar, o jogador comum não tem chances reais de vencer.

As análises realizadas ao longo desta pesquisa permitiram compreender como a abordagem de conteúdos matemáticos, especialmente aqueles relacionados à probabilidade e ao valor esperado, pode se tornar mais significativa quando vinculada a contextos atuais, como os jogos de azar e as apostas esportivas. Observou-se que, ao explorar essas temáticas, é possível promover o pensamento crítico e a tomada de decisões sob incerteza de maneira mais significativa. Além disso, a investigação sobre como a forte exposição de casas de apostas está no nosso redor, revelou uma importante interseção entre matemática, ética e cidadania, apontando a urgência de tratar essas questões de forma contextualizada.

A partir dos resultados obtidos, vislumbra-se a possibilidade de ampliação da pesquisa com novos trabalhos que investiguem, por exemplo, o desenvolvimento de materiais didáticos interdisciplinares que integrem matemática, educação financeira e sociologia, bem como a criação de sequências didáticas gamificadas que explorem o conceito de risco de forma lúdica e reflexiva. Também seria relevante investigar como diferentes realidades sociais escolares abordam esses temas e quais recursos os professores utilizam para mediar discussões sobre jogos e incerteza. Por fim, o uso de dados reais e recursos tecnológicos, como a plataforma ProfBet, por exemplo, pode representar uma ferramenta potente para aproximar os estudantes de uma matemática viva, contextualizada e crítica.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Marcos Monte de Oliveira. **Um estudo sobre jogos de azar**, 70 f. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, INSTITUTO NACIONAL DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA, Rio de Janeiro, 2015
- ANDRADE, Rafael The Bonifácio de. **A probabilidade aplicada aos jogos de azar**, 70 f. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, João Pessoa, 2017
- BBC NEWS BRASIL. *O que se sabe sobre o 'jogo do tigrinho' e por que ele está sendo investigado*. BBC, 5 mar. 2024. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c78deer89gjo>. Acesso em: 1 jul. 2025.
- BRASIL**. Decreto-Lei nº 3.688, de 3 de outubro de 1941. Lei das Contravenções Penais. Define contravenções penais e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 out. 1941. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3688.htm. Acesso em: 30 jun. 2025.
- BRASIL**. Decreto-Lei nº 9.215, de 30 de abril de 1946. Proíbe a prática ou a exploração de jogos de azar em todo o território nacional. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 30 abr. 1946. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del9215.htm. Acesso em: 30 jun. 2025.
- CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. *Regras dos sorteios das loterias*. Caixa Econômica Federal. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/loterias/regras-sorteio/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 1 jul. 2025.
- CASINO.ORG. *Martingale Strategy in Roulette: How It Works*. Casino.org. Disponível em: <https://www.casino.org/roulette/strategy/martingale/>. Acesso em: 1 jul. 2025.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação para uma sociedade em transição. Campinas, SP: Papyrus Editora, 1999
- DANTE, Luiz Roberto. *Matemática: Contexto & Aplicações – Volume 3: Estatística e Probabilidade*. São Paulo: Ática, 2010. p. 30 – 57.

EXAME. *Governo define regras para o jogo do Tigrinho; veja o que muda.* Exame, 13 jun. 2024. Disponível em: <https://exame.com/brasil/governo-define-regras-para-o-jogo-do-tigrinho-veja-o-que-muda/>. Acesso em: 2 jul. 2025.

FERREIRA, André Luis Pinto. **Probabilidade e loterias**, 111 f. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, UNIVERIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, Rio de Janeiro, 2015

FOLHA DE PERNAMBUCO. *Como jogar Blackjack online: guia de regras para iniciantes.* Folha de Pernambuco, 20 maio 2024. Disponível em: <https://www.folhape.com.br/esportes/como-jogar-blackjack-online-guia-de-regras-para-iniciantes-pesquisa/345356/>. Acesso em: 1 jul. 2025.

GALILEU. *9 pontos para entender o que é e como funciona o jogo do bicho.* Revista Galileu, 14 jun. 2021. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/sociedade/curiosidade/noticia/2021/06/9-pontos-para-entender-o-que-e-e-como-funciona-o-jogo-do-bicho.ghtml>. Acesso em: 1 jul. 2025.

G1. *Gkay, Jojo Todynho e mais: veja as celebridades que ainda devem ser ouvidas na CPI das Bets.* G1, 16 maio 2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/politica/noticia/2025/05/16/gkay-jojo-todynho-e-mais-veja-as-celebridades-que-ainda-devem-ser-ouvidas-na-cpi-das-bets.ghtml>. Acesso em: 2 jul. 2025.

GE. *Todos os clubes do Brasileirão 2025 são patrocinados por bets.* GE, 11 mar. 2025. Disponível em: <https://ge.globo.com/futebol/futebol-internacional/noticia/2025/03/11/todos-os-clubes-do-brasileirao-2025-sao-patrocinados-por-bets.ghtml>. Acesso em: 2 jul. 2025.

HAZZAN, Samuel, **Fundamentos de Matemática Elementar 5**, Combinatória, Probabilidade, Editora Atual, 8. ed. São Paulo, 2013

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 161,6 milhões de pessoas com 10 anos ou mais de idade utilizaram a Internet no país, em 2022, **Agência de Notícias IBGE**, 09 nov. 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38307-161-6-milhoes-de-pessoas-com-10-anos-ou-mais-de-idade-utilizaram-a-internet-no-pais-em-2022#:~:text=As%20crian%C3%A7as%20e%20os%20idosos,de%2025%20a%2029%20anos>. Acesso em 8 nov. 2024.

JUSBRASIL. *A proibição do jogo de azar no Brasil*. JusBrasil, 2 set. 2016. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/a-proibicao-do-jogo-de-azar-no-brasil/432336564>. Acesso em: 2 jul. 2025.

MAIA, Braulio Lins de Medeiros. **Ensino de análise combinatória e probabilidade usando um jogo de azar**, 111 f. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE, Natal, 2023

O ESTADO DE S. PAULO. *Bets: mais de um terço dos apostadores enfrenta algum grau de risco ou transtorno do jogo*. Estadão, 21 abr. 2024. Disponível em: https://www.estadao.com.br/saude/bets-mais-de-um-terco-dos-apostadores-enfrenta-algum-grau-de-risco-ou-transtorno-do-jogo/?srsId=AfmBOoo4wn_EGyQqpnSgl_E9UI5Ku4g0VQtppe7CmWyUTcpHsJDIFymu. Acesso em: 2 jul. 2025.

O GLOBO. *Angústia, dívidas e compulsão: como é a vida de viciados em jogos do tipo Tigrinho*. O Globo, 1 set. 2024. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/saude/noticia/2024/09/01/angustia-dividas-e-compulsao-como-e-a-vida-de-viciados-em-jogos-do-tipo-tigrinho.ghtml>. Acesso em: 2 jul. 2025.

O GLOBO. *Neymar, Felipe Neto e Viih Tube: veja lista das celebridades que já divulgaram apostas na Blaze*. O Globo, 19 dez. 2023. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/cultura/noticia/2023/12/19/neymar-felipe-neto-e-viih-tube-veja-lista-das-celebridades-que-ja-divulgaram-apostas-na-blaze.ghtml>. Acesso em: 2 jul. 2025.

PAULO, Francisco Ferreira de. **Uma análise histórica do desenvolvimento da probabilidade e a utilização de materiais concretos para seu ensino**, 75 f. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, João Pessoa, 2013

POKERSTARS. *Regras do pôquer*. PokerStars. Disponível em: <https://www.pokerstars.com/pt-BR/poker/games/rules/>. Acesso em: 1 jul. 2025.

PRADO, José William de Souza, **Noções de probabilidade por meio de jogos de azar**, 54 f. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, UNIVERSIDADE ESTDUAL DE FEIRA DE SANTANA, Feira de Santana, 2015

SENADO FEDERAL. *Por “moral e bons costumes”, há 70 anos Dutra decretava fim dos cassinos no Brasil*. Agência Senado, 12 fev. 2016. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/02/12/por-201cmoral-e->

[bons-costumes201d-ha-70-anos-dutra-decretava-fim-dos-cassinos-no-brasil.](#)

Acesso em: 2 jul. 2025.

SILVA, César Diogo Bezerra da, **Significados de probabilidade: uma análise em livros didáticos dos anos finais do ensino fundamental**. Caruaru, 2015.

Apud GABRIEL, João Victor da Silva, **ODDS FUTEBOLÍSTICAS: desenvolvimento de uma proposta didática para o ensino de probabilidades**, Caruaru, 2019

SILVA, Felipe Bezerra da, **O ensino de probabilidade desenvolvido a partir de uma sequência didática elaborada com enfoque no estudo dos jogos de azar**, 77 f. Curso de Especialização em Matemática, INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA, Cajazeiras, 2024

APÊNDICE A – Questionário Inicial

1. Você sabe dizer, com suas palavras, o que é probabilidade?
2. Você acha que é possível, de alguma forma, ganhar muito dinheiro com jogos de azar?
3. Você concorda que jogos de azar e probabilidade tem algo em comum? Explique:

APÊNDICE B – Questionário Final

1. Sua opinião sobre conseguir ganhar muito dinheiro com jogos de azar mudou de alguma forma?
2. Como você relaciona a probabilidade de 50% de vencer uma rodada do “Jogo das Cores” com a forma que terminou a partida?
3. Você se daria o trabalho de arriscar um dinheiro significativo, caso alguém lhe apresentasse uma “fórmula mágica de vitória”, para apostar em sites de jogos de azar online?

ANEXO A – TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL (TAI)

Escola Municipal Rio D'Ouro



TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL - TAI

Eu, Rita de Cássia Neves da Silva Souza, na condição de Gestora Geral, matrícula número 1979-02, responsável pela Escola Municipal Rio D'Ouro, manifesto a ciência, concordância e disponibilidade dos meios necessários para a realização e desenvolvimento da pesquisa intitulada "Porque nunca apostar em jogos de azar em plataformas online" na nossa instituição. A instituição assume o compromisso de apoiar a pesquisa que será desenvolvida por Felipe da Silva Bernardo, sob a orientação de Montauban Moreira de Oliveira Júnior, Professor Associado II da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), tendo ciência que a pesquisa objetiva o estudo de Probabilidade voltado à análise em sites de apostas online.

A instituição assume o compromisso de que a coleta dos dados estará condicionada à apresentação do Parecer de Aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa, junto ao Sistema CEP/Conep.

Atenciosamente,

Japeri, 27 de dezembro de 2024.



Documento assinado digitalmente
RITA DE CÁSSIA NEVES DA SILVA SOUZA
CPF: 054.100.000-00
Assinatura em: <https://assinador.jr.gov.br>

Assinatura

Diretor Geral da Escola Municipal Rio D'Ouro

Modelo baseado nas Resoluções CNS 466/2012, 510/2016 e 580/2018 e nas Cartas Circulares 0212/2010 e 122/2012 da Conep.

ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Campus Seropédica
Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Matemática



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa intitulada “Porque nunca apostar em jogos de azar em plataformas online”. O objetivo desta pesquisa é conscientizar a equipe pedagógica e equipe de apoio sobre os riscos dos jogos de azar de forma a gerar multiplicadores desses conhecimentos. O pesquisador responsável por esta pesquisa é Felipe da Silva Bernardo, Professor da Escola Municipal Rio D'Ouro, aluno do Curso de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT e o Dr. Montauban Moreira de Oliveira Júnior, Professor Associado do Departamento de Matemática do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Você receberá os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo, em favor de não identificá-lo(a).

As informações serão obtidas da seguinte forma: Primeiramente será aplicado um questionário com a finalidade de avaliar os pensamentos prévios dos participantes e conseguir nortear a pesquisa. Em seguida, os participantes serão apresentados ao “Jogo das Cores”, juntamente com alguns conceitos de Probabilidade para vencer o jogo. Ao finalizar todas as rodadas do jogo proposto, daremos o jogo como encerrado e mostraremos o grande vencedor. Por fim, será aplicado um novo questionário com a finalidade de avaliar o quanto a atividade foi eficaz.

A sua participação envolve os seguintes riscos previsíveis: Risco de ansiedade por parte dos participantes por se tratar de um jogo com ganhos e perdas. A sua participação pode ajudar os pesquisadores a entender melhor se toda equipe estará melhor capacitada para lidar com os riscos que os jogos de azar propiciam, dessa forma, gerando uma cadeia de conhecimento em forma de pirâmide.

Você está sendo consultado sobre seu interesse e disponibilidade de participar desta pesquisa. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não acarretará penalidade alguma.

Você não será remunerado por ser participante da pesquisa. Se houver gastos com transporte ou alimentação, eles serão ressarcidos pelo pesquisador responsável. Todas as informações obtidas por meio de sua participação serão de uso exclusivo para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador responsável. Caso a pesquisa resulte em dano pessoal, o ressarcimento e indenizações previstos em lei poderão ser requeridos pelo participante. Os pesquisadores poderão informar os resultados ao final da pesquisa por meio do e-mail informado.

Caso você tenha qualquer dúvida com relação à pesquisa, entre em contato com o pesquisador através do telefone (21) 3698-2904, pelo e-mail felipe_baros@hotmail.com, e endereço profissional/institucional Rua João Mário, 15, Rio D'Ouro, Japeri.

Este estudo foi analisado e aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o registro CAAE _____. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir o bem-estar, a dignidade, os direitos e a segurança de participantes da pesquisa; bem como assegurando a participação do pesquisador sob os mesmos aspectos éticos.

Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, situada na BR 465, km 7, Seropédica, Rio de Janeiro, pelo telefone (21) 2681-4749 de segunda a sexta, das 09:00 às 16:00h, pelo e-mail: eticacap@ufrrj.br ou pessoalmente às terças e quintas das 09:00 às 16:00h.

No caso de aceitar participar da pesquisa, você e o pesquisador devem rubricar todas as páginas e também assinar as duas vias deste documento. Uma via é sua e a outra via ficará com o pesquisador.

CAMPUS SEROPÉDICA / DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
UFRRJ, Pavilhão Central (P1), sala 709/93
Rodovia BR 465, Km 7, CEP 23.897-000, Seropédica/RJ
Telefone: (21) 2682-3466 – e-mail: deamat@ufrrj.br

Assinatura do Pesquisador Principal

Assinatura do Participante da Pesquisa

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Campus Seropédica
Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Matemática



Para mais informações sobre os direitos dos participantes de pesquisa, leia a **Cartilha dos Direitos dos Participantes de Pesquisa** elaborada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep), disponível no site:

http://conselho.saude.gov.br/imagens/comissoes/conep/img/boletins/Cartilha_Direitos_Participantes_da_Pesquisa_2020.pdf

Consentimento do participante

Eu, abaixo assinado, entendi como é a pesquisa, tirei dúvidas com o pesquisador e aceito participar, sabendo que posso desistir a qualquer momento, mesmo depois de iniciar a pesquisa. Autorizo a divulgação dos dados obtidos neste estudo, desde que mantida em sigilo minha identidade. Informo que recebi uma via deste documento com todas as páginas rubricadas e assinadas por mim e pelo Pesquisador Responsável.

Nome do(a) participante: _____

Assinatura: _____ Local e data: _____

Declaração do pesquisador

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária, o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante (ou representante legal) para a participação neste estudo. Declaro ainda que me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos.

Nome do Pesquisador: Felipe da Silva Bernardo

Assinatura:   Local e data: _____

Nome do auxiliar de pesquisa/testemunha: Montauban Moreira de Oliveira Júnior

Assinatura: _____ Local e data: _____

Nome do auxiliar de pesquisa/testemunha: Eulina Coutinho Silva do Nascimento

Assinatura: _____ Local e data: _____

**Este termo foi elaborado a partir do modelo de TCLE da CEP/Unifesp e orientações da CEP/UFRRJ/Fiocruz.*