

## O jogo Fecha a Caixa: uma proposta para o ensino de Probabilidade

**Priscila Bernardo Martins**

Universidade Cruzeiro do Sul  
São Paulo, SP — Brasil  
✉ [priscila.bmartins11@gmail.com](mailto:priscila.bmartins11@gmail.com)  
ID 0000-0001-6482-4031


**Sidney Silva Santos**


Universidade Cruzeiro do Sul  
Praia Grande, SP — Brasil  
✉ [sidneysantosnm@gmail.com](mailto:sidneysantosnm@gmail.com)  
ID 0000-0002-3513-3837

**Geovane Carlos Barbosa**

Instituto Federal do Espírito Santo  
Vila Velha, ES — Brasil  
✉ [geovane.barbosa@ifes.edu.br](mailto:geovane.barbosa@ifes.edu.br)  
ID 0000-0001-9159-1333



2238-0345 

10.37001/ripem.v14i3.3863 

Recebido • 18/03/2024  
Aprovado • 13/05/2024  
Publicado • 16/08/2024

Editor • Gilberto Januario 

**Resumo:** Os jogos matemáticos desempenham um papel significativo no ensino de Matemática e Estatística, proporcionando uma abordagem prática e envolvente para aprender conceitos, muitas das vezes complexos, como o estudo da Probabilidade. Diante desse cenário, este artigo tem o objetivo de apresentar e discutir as potencialidades do uso do jogo *Fecha a Caixa* para o ensino de noções de Probabilidade. Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, desenvolvida em uma turma composta por 25 alunos do 2º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de São Paulo. Os resultados mostram que os alunos compreenderam alguns aspectos básicos, como eventos aleatórios, pouco provável e muito provável e desenvolveram indícios de letramento probabilístico. Em suma, concluímos que o trabalho com jogos proporciona momentos divertidos e estimulantes aos alunos, podendo auxiliá-los na compreensão informal de aspectos probabilísticos necessários para a tomada de decisão.

**Palavras-chave:** Jogos no Ensino. Educação Estatística. Ensino Fundamental. Probabilidade.

### The game Closes the Box: a proposal for teaching Probability

**Abstract:** Mathematical games play a significant role in teaching mathematics and statistics as they offer a practical and engaging approach to learning often complex statistical concepts, such as the study of probability. Given this scenario, this article aims to present and discuss the potential of using the game, called *Close the Box* for teaching notions of probability. This is a qualitative research that was developed in a class made up of 25 students in the 2nd year of elementary school at a public school in São Paulo. The results show that students understood some basic aspects such as random, unlikely and very likely events and developed signs of probabilistic literacy. In short, we conclude that working with games provides students with fun and stimulating moments and can help them to understand in an informal way probabilistic aspects necessary for decision making.

**Keywords:** Games in Teaching. Statistical Education. Elementary School. Probability.

### El juego Cierra la Caja: una propuesta para enseñar Probabilidad

**Resumen:** Los juegos matemáticos desempeñan un papel importante en la enseñanza de matemáticas y estadística, ya que ofrecen un enfoque práctico y atractivo para aprender conceptos estadísticos a menudo complejos, como el estudio de la probabilidad. Ante este escenario, este artículo tiene como objetivo presentar y discutir el potencial del uso del juego,

denominado *Cerrar la Caja*, para la enseñanza de nociones de probabilidad. Se trata de una investigación cualitativa que se desarrolló en una clase compuesta por 25 estudiantes del 2º año de la escuela primaria de una escuela pública de São Paulo. Los resultados muestran que los estudiantes comprendieron algunos aspectos básicos como eventos aleatorios, improbables y muy probables y desarrollaron signos de alfabetización probabilística. En definitiva, concluimos que trabajar con juegos proporciona a los estudiantes momentos divertidos y estimulantes y puede ayudarles a comprender de forma informal aspectos probabilísticos necesarios para la toma de decisiones.

**Palabras clave:** Juegos en la Enseñanza. Educación Estadística. Enseñanza Primaria. Probabilidad.

## 1 Introdução

A Probabilidade é um tema essencial para lidar com incertezas e tem como objetivo prever resultados em situações diversas, sejam elas econômicas, sociais ou políticas. No contexto educacional, o ensino de Probabilidade desempenha um papel crucial, capacitando os alunos a compreender e aplicar conceitos probabilísticos em suas vidas cotidianas para que exerçam sua cidadania em uma sociedade que, cada vez mais, requer dos cidadãos conhecimentos básicos de Estatística e Probabilidade. Assim, o ensino dos tópicos de Probabilidade na Educação Básica torna-se tão necessário quanto ler e escrever nesse cenário.

O ensino da Probabilidade e Estatística, de modo formal, envolve um grande ferramental teórico e uma linguagem complexa, o que nem sempre proporciona aos alunos um aprendizado efetivo dos conteúdos propostos dentro dessas temáticas. De acordo com Lopes (2010), os currículos de Matemática deveriam ter suas estruturas interligadas no que se refere ao ensino de Probabilidade e Estatística, priorizando o contexto. No entanto, é comum encontrar alunos desmotivados tanto em relação à Matemática quanto à Estatística na sala de aula.

Uma alternativa para apresentar aspectos probabilísticos e motivar os alunos a aprenderem conteúdos estatísticos é o uso de jogos, que tornam as aulas mais interessantes. Nesse contexto, o ambiente colaborativo destaca-se em relação aos aspectos de uma aprendizagem solitária e passiva, na qual o professor é o centro das atenções e os alunos são meros espectadores. Portanto, é um dos objetivos deste artigo proporcionar novas estratégias para que os alunos conheçam os benefícios e o poder da Estatística e, principalmente, da Probabilidade.

As dificuldades apontadas para a disciplina de Matemática estendem-se também aos conteúdos e conceitos relacionados à Probabilidade. A Probabilidade, ramo da Estatística que cria, elabora e pesquisa modelos para estudar experimentos ou fenômenos aleatórios, costuma gerar desconforto tanto nos estudantes quanto nos professores. O ensino de Probabilidade é recomendado desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, pois os conhecimentos e as habilidades adquiridos ao longo dos anos contribuem para a formação do aluno como cidadão crítico e consciente.

A utilização de jogos como estratégia metodológica de ensino proporciona às crianças um ambiente lúdico e prazeroso, quebrando o paradigma do ensino pautado em decorar passos, regras e técnicas descontextualizadas. Diante do exposto, este artigo tem o objetivo de apresentar e discutir as potencialidades do uso do jogo *Fecha a Caixa* para o ensino de noções de Probabilidade para alunos do 2º ano de uma escola pública do estado de São Paulo. Nas próximas seções, apresentamos o referencial teórico, a metodologia empregada, os resultados obtidos e as considerações finais.

## 2 Referencial teórico

Nos últimos anos (2019-2022), o Brasil enfrentou os desafios impostos pela pandemia do Covid-19. Foram adotadas medidas para prevenir e conter a propagação do vírus, que se espalhava rapidamente. Nesse contexto, a capacidade de prever o comportamento da transmissão da doença nos próximos dias, semanas e meses tornou-se fundamental para a tomada de decisões baseadas em dados probabilísticos. Nesse sentido, dominar competências relacionadas ao pensamento probabilístico é urgente e necessário desde cedo. O domínio dessas habilidades pode nos capacitar a fazer previsões e tomar decisões antes mesmo que elas ocorram.

É essencial introduzir o estudo da Probabilidade desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental para que crianças, jovens e adultos aprendam a tomar decisões pautadas em dados oriundos de sua realidade e a contribuir como cidadãos do mundo, no mundo. Nessa direção, na Base Nacional Comum Curricular — BNCC (Brasil, 2017), são fornecidas as seguintes orientações:

No que concerne ao estudo de noções de Probabilidade, a finalidade, no Ensino Fundamental — Anos Iniciais, é promover a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos. Para isso, o início da proposta de trabalho com a probabilidade está centrado no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de modo que os alunos compreendam que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis (Brasil, 2017, p. 270).

No que se refere às habilidades de Probabilidade esperadas para o 2º ano do Ensino Fundamental, acrescenta-se a seguinte habilidade: “(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como ‘pouco prováveis’, ‘muito prováveis’, ‘improváveis’ e ‘impossíveis’” (Brasil, 2017, p. 285).

Batanero (2015) salienta que o ensino de Probabilidade, quando baseado em situações da realidade das crianças, permite que elas experimentem eventos aleatórios, desenvolvam uma linguagem própria para descrever suas observações, relacionem suas intuições prévias com os dados do experimento e estabeleçam conexões entre a Probabilidade e outros temas, tanto matemáticos quanto não matemáticos.

Nessa perspectiva, entendemos que o envolvimento das crianças com noções de Probabilidade é mais expressivo quando elas vivenciam situações de incerteza com base na problematização e não por meio de regras ou definições. É durante a problematização que elas analisam, refletem e discutem com seus colegas suas intuições prévias e contestam com os dados revelados. Nesse interim, torna-se necessário e indispensável que as crianças expressem verbalmente os resultados que poderiam ter ocorrido em comparação com o que realmente aconteceu, iniciando assim a construção dos conceitos relacionados a eventos incertos.

Diante da importância de estudar Probabilidade desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, é comum no Brasil que muitos docentes ainda não estejam convencidos da sua relevância, ou até mesmo considerem a inclusão desse tema como algo totalmente inadequado e desnecessário no currículo escolar (Campos & Pietropaolo, 2013). No entanto, em contraposição, Lopes (2008, p. 100) relata que, ao “considerarmos o mundo em rápida mudança como o que estamos vivendo, é imprescindível o conhecimento da Probabilidade de ocorrência de acontecimentos para agilizarmos a tomada de decisão e fazermos previsões” desde a inserção da criança na instituição escolar.

Contudo, desenvolver uma proposta pedagógica que visa o ensino e a aprendizagem da

Probabilidade por meio de um jogo permite que as crianças vivenciem e investiguem as frequências dos resultados de experimentos aleatórios. Isso possibilita explorar as chances desses resultados a partir da interpretação, reflexão e discussão com os pares, permitindo o desenvolvimento da análise crítica e da argumentação.

### 3 Metodologia

Tendo em vista o objetivo de apresentar e discutir as potencialidades do uso do jogo Fecha a Caixa para o ensino de noções de Probabilidade, este estudo se insere em uma abordagem de natureza qualitativa. Segundo Minayo (1995), pesquisas qualitativas correspondem a um espaço mais intenso no que se refere às relações dos processos e fenômenos que não se reduzem à operacionalização de variáveis. Trata-se de uma pesquisa que trabalha com um universo de significados.

O estudo também se enquadra no paradigma interpretativo, pois envolve o contato direto dos pesquisadores em uma experiência aprofundada e intensiva com os sujeitos participantes. Ou seja, “os pesquisadores fazem uma interpretação do que enxergam, ouvem e entendem. Suas interpretações não podem ser separadas de suas origens, história, contextos e entendimentos anteriores” (Creswell, 2010, p. 209).

Com base em uma abordagem qualitativa, de cunho interpretativo, a pesquisa foi desenvolvida por uma professora junto a uma turma composta por 25 estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental de uma escola da Rede Municipal, situada na Zona Leste da cidade de São Paulo. Ao considerar a estrutura do processo de obtenção de dados, optamos por utilizar vídeos, reconhecendo sua importância e flexibilidade como recurso para coleta de informações orais e visuais. Os vídeos são capazes de capturar comportamentos significativos e interações enigmáticas, possibilitando aos pesquisadores revisar os dados de forma contínua (Powell, Francisco & Maher, 2004).

Inspiramo-nos na metodologia *Lesson Study* para estruturar e desenvolver nosso estudo. Originária do Japão, essa metodologia teve início no final do século XIX e tem sido adotada em diversos países do ocidente e do oriente, com adaptações às particularidades dos sistemas de ensino e culturas locais. Mediada por pesquisadores experientes, a metodologia é direcionada para aprimorar as aprendizagens dos estudantes e promover o desenvolvimento profissional dos professores. Essa abordagem desdobra-se em três etapas principais, que incluem o planejamento da aula (coletivo e individual), a implementação das aulas planejadas e, por fim, a reflexão sobre as aulas ministradas, o que pode resultar em um replanejamento das aulas futuras.

Neste estudo, a metodologia de formação foi guiada pelas três etapas originais da *Lesson Study* e incorporou as etapas *formação de formadores* e *divulgação dos resultados*, propostas por Martins (2020) em sua tese de doutorado. A etapa “formação de formadores” envolveu os formadores (pesquisadores desta pesquisa) e consistiu no estudo aprofundado de teorizações que discutem noções de Probabilidade, além de realizarem debates acerca de como a temática é proposta no currículo prescrito e apresentado da Rede Municipal de São Paulo, bem como exploraram a abordagem que a professora poderia seguir no desenvolvimento de sua aula. Quanto à etapa *divulgação dos resultados*, a publicação do artigo se configura como parte integrante dessa fase do processo.

Na etapa de planejamento, convidamos a professora participante, que também é a quarta autora deste artigo, para colaborar no planejamento de sua aula. Devido à necessidade de coordenação entre os formadores, que residem em estados diferentes, e pela conveniência de gravar a sessão para que a professora pudesse visitar os acordos feitos, optamos por realizar

o planejamento de forma síncrona, utilizando o aplicativo Zoom.

Evidenciamos que durante a etapa de planejamento, uma discussão interessante emergiu acerca do uso de jogos nas aulas de Matemática. A nossa preocupação estava voltada para a importância de apresentarmos o jogo Fecha a Caixa aos estudantes sem perder de vista os conceitos matemáticos que estão por trás.

Desse modo, planejamos a aula com grande intencionalidade, levando em conta os “momentos” de intervenção pedagógica propostos por Grandó (2007). Esses momentos serão explicitados juntos à descrição e à análise da aula desenvolvida, no tópico seguinte.

#### 4 O jogo Fecha a Caixa e as adaptações necessárias

O referido jogo atende aos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento “(EF02M22) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como ‘pouco prováveis’, ‘muito prováveis’, ‘improváveis’ e ‘impossíveis’” e “(EF02M32) Realizar jogos de estratégia em que o objetivo seja a descoberta de um ‘caminho’ para vencê-lo e justificar a decisão do ‘caminho’ tomado”, prescritos no Currículo da Cidade de Matemática (São Paulo, 2017, p. 91-92).

O próprio documento curricular da Rede Municipal de São Paulo incentiva o uso de jogos na sala de aula e os aponta como uma importante estratégia de ensino que propicia uma melhor aquisição do conhecimento matemático, por meio de atividades lúdicas. Essas atividades estão entre os direitos de aprendizagem, tanto como objeto de conhecimento em si quanto como habilidade passível de ser desenvolvida no currículo.

Assim, conforme foi destacado, desenvolvemos uma pesquisa com estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental utilizando o jogo Fecha a Caixa, com o intuito de apresentar noções de Probabilidade informalmente.

De origem holandesa, o Fecha a Caixa é um jogo amplamente explorado por marinheiros em toda a Europa, pois permitia apostas em dinheiro. Em sua essência, o objetivo do jogo é fechar todos os números de uma caixa confeccionada em madeira (de 1 a 9), lançando dois dados de seis faces numerados de 1 a 6. O jogador pode utilizar o valor de cada dado ou a soma dos dois dados para fechar qualquer combinação das placas numeradas. O jogador continua jogando enquanto novos lançamentos e combinações permitem fechar as placas ainda abertas. No final, são somadas as pontuações das placas ainda abertas, e é registrado o número de pontos perdidos de cada jogador participante. O vencedor é aquele que acumular menos pontos perdidos.

No nosso estudo, na tentativa de inserir noções de Probabilidade, considerando eventos cotidianos aleatórios como *pouco prováveis*, *muito prováveis*, *improváveis* e *impossíveis*, adaptamos o jogo incluindo propositalmente as cartelas de 10, 11, 12 e 13. A incorporação das cartelas se justifica devido à soma 12 ser o limite, uma vez que estamos lidando apenas com dois dados, cada um com seis faces. Esclarecido sobre o jogo, passamos então a apresentar os procedimentos de pesquisa.

#### 5 Resultados

A atividade planejada referente ao 2º ano foi desenvolvida pela professora no dia 26 de junho de 2023, no período da manhã. Na ocasião estiveram presentes 25 estudantes, dos 29 da turma, e uma professora que observou e registrou a aula por meio do vídeo. Cabe destacar que as fotografias foram retiradas dos vídeos, a partir de prints.

Iniciamos com o primeiro passo proposto por Grandó (2007), denominado



*Familiarização com o material do jogo*, que consiste em fazer com que os estudantes entrem em contato com os componentes do jogo. No caso do Fecha a Caixa, esse material seriam os dados e as cartelas numeradas de 1 a 13.

Nesse primeiro momento, a professora explicou aos estudantes que realizariam uma atividade envolvendo um jogo frequentemente utilizado pelos marinheiros como *passatempo*. Ela também destacou algumas habilidades que seriam exercitadas durante o jogo, como o cálculo mental. Em seguida, questionou aos estudantes se sabiam o que era esse tipo de cálculo. As respostas foram bastante similares, incluindo “usar o cérebro durante o jogo”, “usar a mente”, e “fazer cálculos mentalmente, porque precisamos pensar”, entre outras.

A partir dessa resposta, a professora questionou de que forma eles utilizam o cálculo mental para resolver uma operação dada. Assim, um dos estudantes mencionou a contagem simples de 3 em 3, enquanto outro explicou:

*Prô, quando conto  $7 + 3$ , eu coloco o 7 na cabeça [aponta para a cabeça] e levanto 3 dedos e conto 8, 9 e 10 [abaixa os dedos conforme conta], e o resultado é 10, pô!*

A Figura 1 ilustra esse momento.

**Figura 1:** Momento de conversa inicial sobre o jogo Fecha a Caixa



Fonte: Acervo próprio

A partir desse momento inicial, a professora esclarece aos estudantes quais são os materiais que serão utilizados para uso do Fecha a Caixa, expõe inicialmente os dados (Figura 2) e questiona:

*Quantos lados tem um dado? Os dois dados que utilizaremos estão numerados, quais números aparecem nesses dados?*

Cabe destacar que alguns estudantes se equivocaram nas quantidades de lados que tinha um dado. A partir disso, a professora convidou alguns estudantes para comparecerem à frente da turma e iniciar o manuseio do dado para que pudessem identificar a quantidade de faces, conforme a Figura 3.

Após esse momento, a professora propôs que dois estudantes fossem à frente da turma para dar início à exploração dos dados, introduzindo informalmente as regras do jogo. Assim,

a professora sugeriu que um deles jogasse os dois dados e outro calculasse mentalmente a soma dos números obtidos. Cabe destacar que, nesse momento, os estudantes não apresentaram dificuldades para realizar mentalmente a cálculo dos números tirados nas jogadas.

**Figura 2:** Momento de aplicação do jogo Fecha a Caixa



**Fonte:** Acervo próprio

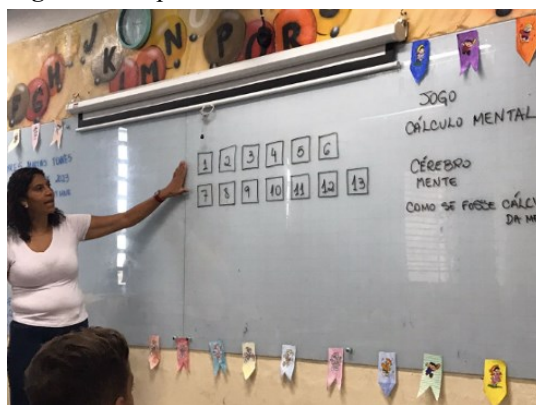
**Figura 3:** Aplicação do jogo fecha caixa



**Fonte:** Acervo próprio

Diante disso, a professora explicou que, além dos dados, também seriam utilizadas cartelas numeradas de 1 a 13, representando as cartelas na lousa. Foi nesse íterim que a docente iniciou o momento *Reconhecimento das regras*, proposto por Grando (2007). Segundo a autora, o reconhecimento das regras do jogo, pelos estudantes, pode ser realizado de modos distintos: lidas e explicadas pelo professor da ação ou identificadas por meio da realização de partidas-modelo, nas quais o docente da ação pode jogar partidas com um dos estudantes, enquanto o restante tenta observar as regularidades nas jogadas e identificar as regras do jogo.

**Figura 4:** Os primeiros resultados em sala de aula



**Fonte:** Acervo próprio

Conforme podemos observar na figura, a professora esclarece as regras do Fecha a Caixa, mostrando que, a partir do lance dos dois dados, os estudantes deveriam calcular mentalmente a soma das faces, selecionar uma ou duas cartelas para virar e que expressam o resultado da soma dos dados. A professora exemplificou lançando os dados, sendo exposto as faces 4 e 5, cuja soma foi 9. Assim, a docente esclareceu as possibilidades de cartas a serem viradas, isto é, as cartas 7 e 2; 8 e 1; 6 e 3, o próprio 9, entre outras.

A professora questionou:

*E se eu lançar os dados e cair para cima as faces 3 e 3, é possível virar duas cartelas 3?*

Imediatamente, os estudantes responderam que não havia duas cartelas com o mesmo número, diferentemente dos dados. Entretanto, era possível virar as cartelas 4 e 2, se elas não tivessem sido viradas nas jogadas anteriores. Nesse momento, a professora constatou que os estudantes já tinham se apropriado das regras.

Em seguida, a professora incentivou que os estudantes buscassem possibilidades para virar a partir do resultado 6, das faces lançadas (3 e 3). Assim, na tentativa de sistematizar esse momento da aula, a professora propôs alguns desafios para a turma, como considerar o lançamento das faces 5 e 5, resultando em 10. Nesse momento, os estudantes foram instigados a pensar nas possibilidades, enquanto a professora registrava na lousa as soluções que surgiam.

**Figura 5:** Momento de reflexão sobre a busca de outras possibilidades



**Fonte:** Acervo próprio

Após esse momento, a professora julgou oportuno lançar novamente os dados e iniciar uma jogada com dois estudantes que se colocaram à disposição. Os dados foram lançados, exibindo as faces 3 e 4, resultando em 7. A professora perguntou: “Que cartelas posso virar?” Ela esclareceu que eles deveriam escolher apenas uma possibilidade, então os estudantes chegaram a um consenso e indicaram as cartelas 3 e 4.

Em seguida, os dados foram lançados novamente, mostrando as faces 3 e 1. A professora solicitou que os estudantes indicassem qual ou quais cartelas deveriam ser viradas. Um dos estudantes da turma que estava assistindo indicou “4”. Nesse momento, a professora esclareceu que as cartelas viradas não poderiam mais ser utilizadas, e os estudantes deveriam tentar outras possibilidades. Após várias rodadas, a dupla lançou os dados e percebeu que não havia mais cartelas para virar. A professora explicou que a partida estava finalizada e que os estudantes deveriam somar todos os números das cartelas que permaneceram expostas para averiguar a quantidade de pontos perdidos.

Cabe destacar que, neste momento, nenhum dos estudantes percebeu a impossibilidade de fechar a cartela 13, pois nenhuma soma dos dados resultaria em 13. Em seguida, a professora prosseguiu para a terceira etapa proposta por Grando (2007), conhecida como *Jogo pelo jogo*. A autora aponta a importância de jogar para internalizar as regras de forma espontânea. É neste momento do jogo que são exploradas as noções matemáticas contidas no Fecha a Caixa. Portanto, a expectativa era de que, neste momento, os estudantes identificassem a impossibilidade de virar a cartela 13, pois todos estariam experimentando de fato “o jogo pelo



jogo”.

No momento *Jogo pelo jogo*, os estudantes foram agrupados, seguindo a configuração de sete trios e duas duplas. Assim, a professora distribuiu as cartelas numeradas de 1 a 13 e dois dados para cada grupo. Enquanto fazia a distribuição, a docente revisitou as regras do jogo brevemente. Nessa etapa, a professora deixou os estudantes jogarem livremente sem fazer nenhuma intervenção pedagógica. A ideia é que, nesse momento, eles pudessem de fato se apropriar das regras do jogo para finalmente jogar por com competência, tendo em vista os objetos de conhecimentos contidos no jogo proposto.

**Figura 6:** Momento da atividade do jogo

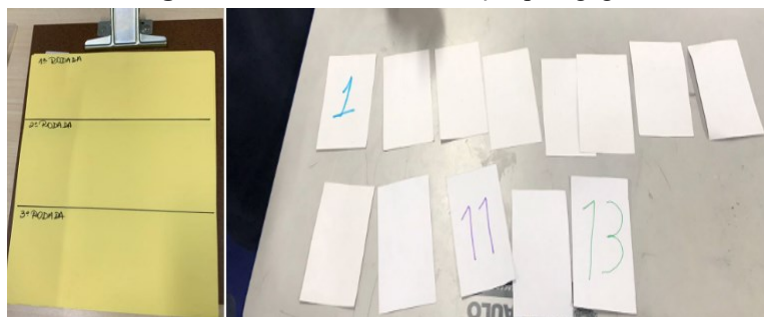


Fonte: Acervo próprio

Após o momento *Jogo pelo jogo*, a professora propôs que os estudantes iniciassem uma nova etapa, distribuindo uma ficha para cada grupo. A ideia era que os estudantes registrassem, a cada rodada, os pontos perdidos de cada um dos integrantes. A professora incentivou os alunos a se apoiarem no registro escrito, especialmente aqueles que enfrentavam dificuldades com cálculos envolvendo números maiores. Essa nova etapa do jogo se caracteriza como *Registro do jogo*, conforme proposto por Grandó (2007).

Além disso, os estudantes passaram a jogar com a intervenção pedagógica da professora. Conforme Grandó (2007), nesta fase, a intenção é provocar os estudantes para que realizem análises de suas jogadas, como prever as próximas jogadas, analisar as possíveis estratégias a serem adotadas, identificar *jogadas erradas*, entre outros aspectos.

**Figura 7:** Momento de intervenção pedagógica



Fonte: Acervo próprio

Foi um momento primoroso, em que os estudantes passaram a jogar com competência, refletindo sobre suas jogadas e possibilidades existentes em torno de jogadas futuras. Assim, a professora circulou entre os grupos na tentativa de identificar se os estudantes estavam seguindo as regras estabelecidas e se percebiam que era um evento *impossível* virar a cartela 13, tendo

em vista que a maior soma dos dois dados seria 12.

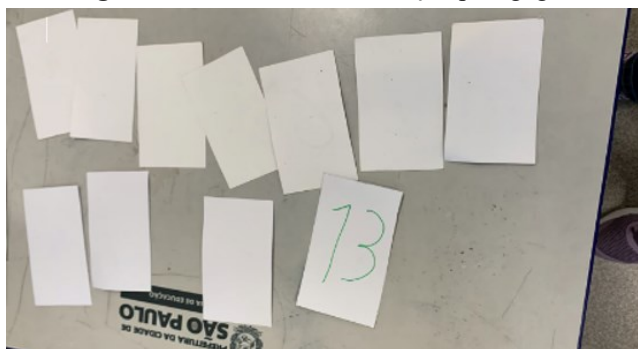
Foi na primeira rodada que três trios constataram que a cartela 13 não poderia ser virada. A fala do estudante Daniel, um dos primeiros a perceber isso, ilustra essa constatação:

*É que os resultados, eles são 6. Seis mais seis são doze, então só dá para virar até 12.*

Outro estudante complementou, mencionando uma possível *falha* nas regras do jogo, e indagou:

*Os dados, quando jogados, não dão 13, prô. Eu já joguei e só dá até 12. Ai eu pensei: 6 mais seis são doze, e não tem como ter 13. O maior número nos dados é 6, né? Para treze, teria que colocar mais um [referindo-se a acrescentar o número um:  $6 + 6 + 1$ ], mas precisaria de mais um dado para isso. Assim não dá, prô!*

**Figura 8:** Momento de intervenção pedagógica

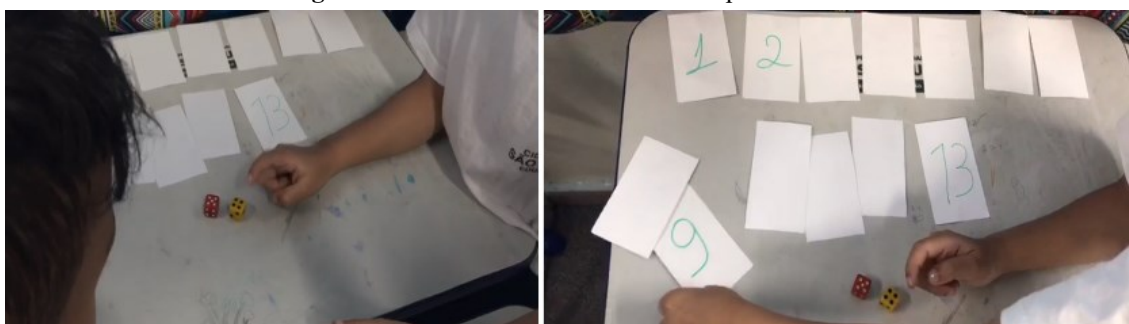


Fonte: Acervo próprio

Um outro trio, em particular, persistiu na possibilidade de virar a cartela 13. Um dos estudantes solicitou o apoio da professora e comentou:

*Só falta o número treze, a gente não consegue tirar o número treze, a gente nem sabe qual número dá treze nos dados!*

**Figura 9:** Momento de coleta dos dados pelos alunos



Fonte: Acervo próprio

Foi a partir disso que a professora iniciou uma discussão coletiva com a turma, registrando na lousa os termos *pouco prováveis*, *muito prováveis*, *improváveis* e *impossíveis*. Em seguida, a docente questionou os estudantes sobre os eventos cotidianos aleatórios listados na lousa. No primeiro momento desta etapa, os estudantes ainda não conseguiram estabelecer uma relação com a cartela 13, mas alguns foram indicando alguns eventos impossíveis de

ocorrer, como, nas palavras da estudante Letícia, “ver um dinossauro vivo”. Outro estudante complementou: “ver um unicórnio”.

Alguns alunos contribuíram e mostraram compreensão do que era um evento pouco provável, como “A hora de parar” e “Ver um elefante na praia”.

A professora continuou a discussão e provocou os estudantes com a manipulação de um dos dados, seguida da pergunta: “É possível eu jogar o dado e cair o número zero?”

**Figura 10:** Momento de socialização dos resultados obtidos durante o jogo



Fonte: Acervo próprio

Em sintonia, os estudantes mencionaram que não era possível, e um deles disse: *É improvável, pró*.

Neste momento, a professora que estava acompanhando as filmagens questionou os estudantes sobre o que eles acreditam ser eventos “muito prováveis” de acontecer. Uma das estudantes comentou: *Brincar quando chegar da escola*.

A partir dessas falas, foi possível perceber que os estudantes já estabeleciam relações com eventos cotidianos aleatórios. Nesse sentido, a professora informalmente propôs que eles relacionassem esses eventos com as situações do jogo Fecha a Caixa que tinham experimentado recentemente. A professora perguntou à turma sobre quais cartelas eles não conseguiram virar e registrou na lousa. Assim, foi constatado que todos os grupos, sem exceção, não conseguiram virar a cartela 13, e a maioria também não conseguiu virar a cartela 12.

Nesse momento, a professora convidou os estudantes a refletirem, de forma coletiva. Foi a partir disso que eles indicaram “virar a cartela 13” como um evento impossível; “cair a face 6, em ambos os dados” e “cair duas vezes os mesmos números da jogada anterior” como eventos pouco prováveis; e “virar as cartelas 1 e 2” como muito provável. Após essa discussão, a professora sistematizou os conhecimentos dos estudantes acerca das noções de Probabilidade, estabelecendo relações com o jogo Fecha a Caixa, bem explorado com as crianças.

Após o desenvolvimento da aula, a professora assistiu às filmagens com os pesquisadores, designados formadores, e replanejou a aula a partir do uso do Fecha a Caixa, agora pensando em introduzir as noções de Probabilidade de modo formal, a fim de buscar o desenvolvimento do pensamento probabilístico.

## 6 Algumas considerações finais

Neste artigo, apresentamos e discutimos as potencialidades do uso do jogo Fecha a Caixa para o ensino de noções de Probabilidade. Observamos que a prática da professora foi redimensionada e ressignificada a partir das ponderações realizadas. Pelas discussões dos

alunos, notamos que o jogo potencializou a aprendizagem da classificação de resultados de eventos aleatórios *pouco provável, muito provável, improvável e impossível*.

A proposta pedagógica visou ensinar e aprender Probabilidade por meio de um jogo que permitisse às crianças vivenciar e investigar as frequências dos resultados de um experimento aleatório. Isso possibilitou que explorassem as diversas possibilidades desses resultados por meio da análise, reflexão e discussão com seus colegas, promovendo o desenvolvimento da análise crítica e da argumentação. O uso do jogo proporcionou uma aprendizagem investigativa baseada na análise, reflexão e discussão dos dados, tornando o ambiente lúdico e prazeroso.

A partir da prática da docente, foi possível compreender que ela é uma pessoa humana reflexiva e problematizadora, capaz de produzir conhecimentos pedagógicos na sala de aula. Ela se vê como um ser em constante desenvolvimento, buscando aprimorar-se profissionalmente ao longo da vida. Sua abordagem de insubordinação criativa permitiu que seus alunos desenvolvessem habilidades relacionadas à Probabilidade (Freire, 2020).

### Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com aporte financeiro do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES).

### Referências

- Batanero, C. (2015). Retos en la investigación sobre didáctica de la probabilidad. In: *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (pp. 844-851). Buenos Aires, Argentina.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. (2017). *Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental*. Brasília, DF: MEC/SEF.
- Campos, T. M. M. & Pietropaolo, R. C. (2013). Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor para ensinar noções concernentes à probabilidade nos Anos Iniciais. In: R. Borba & C. Monteiro (Org.). *Processos de ensino e aprendizagem em educação matemática* (pp. 55-61). Recife, PE: EdUFPE.
- Creswell, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto* (Tradução de Magda Lopes; 3. ed.). Porto Alegre, RS: Artmed.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. (63. ed.). São Paulo, SP: Paz e Terra.
- Grando, R. C. (2007). Concepções quanto ao uso de jogos no ensino da matemática. *Revista de Educação Matemática*, 10(12), 43-50.
- Lopes, C. E. (2008). O ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a formação dos professores. *Cadernos Cedes*, 28(74), 57-73.
- Lopes, C. E. (2010). A Educação Estatística no currículo de matemática: um ensaio teórico. In: *Anais da 33ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação* (pp. 1-15). Caxambu, MG.
- Martins, P. B. (2020). *Potencialidades dos estudos de aula para a formação continuada de um grupo de professores que ensinam matemática na rede municipal de São Paulo no contexto de uma pesquisa envolvendo implementação curricular*. 251f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo, SP.
- Minayo, M. C. S. (1995). Ciência Técnica e Arte: o desafio da pesquisa social. In S. F. Deslandes; O. Cruz Neto; R. Gomes & M. S. Minayo (Org.). *Pesquisa social: teoria, método*

---

*e criatividade*. (v. 21, pp. 9-29). Petrópolis, RJ: Vozes.

Powell, A. B.; Francisco, J. M. & Maher, C. A. (2004). Uma abordagem à análise de dados de vídeo para investigar o desenvolvimento de ideias e raciocínios matemáticos de estudantes. *Bolema*, 17(21), 81-140.

São Paulo. Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. (2017). *Currículo da Cidade: Ensino Fundamental: Matemática*. São Paulo, SP: SME/COPED.