



ARTIGO

 <https://doi.org/10.47207/rbem.v3i01.15702>

O Jogo “Lançando a moeda”: uma possibilidade para o ensino de probabilidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

VILAS BÔAS, Sandra Gonçalves

Universidade de Uberaba – UNIUBE. Doutorado em Educação Matemática. <https://orcid.org/0000-0002-2162-4635>. sandraavilasboas@yahoo.com.br

CONTI, Keli Cristina

Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Doutorado em Educação. <https://orcid.org/0000-0001-5662-2923>. keli.conti@gmail.com.

Resumo: Este estudo teve como objetivo investigar como um grupo de crianças de uma turma de 2º ano (7 e 8 anos) se apropria das noções de acaso, ideia de aleatório e espaço amostral em situações de jogo. As crianças participantes estudam na Rede Pública Municipal de Uberlândia – Minas Gerais – Brasil. A investigação foi de cunho qualitativo e buscou referencial teórico na Educação Estatística, nos estudos sobre Probabilidade e no papel dos jogos educacionais. A produção dos dados foi realizada por meio do jogo “Lançando a moeda” e de observação participante. Inferimos que as crianças adquiriram as habilidades de: apresentar os possíveis resultados de um experimento aleatório com moedas; perceber que o resultado do lançamento da moeda depende do acaso; e compreender que nem todos os fenômenos são determinísticos.

Palavras-chave: Probabilidade. Jogos. Ensino Fundamental.

1



The game "Lançando A Moeda": a possibility for teaching probability in the early years of Elementary School

Abstract: This study aimed to investigate how a group of children from a 2nd year class (7 and 8 years old) appropriate the notions of chance, the idea of randomness and sample space in game situations. The participating children study in the Municipal Public School of Uberlândia - Minas Gerais - Brazil. The investigation was of a qualitative nature and sought a theoretical framework in Statistical Education, in studies on Probability and in the role of educational games. The production of data was carried out through the game “Lançando a moeda”, and participant observation. We infer that the children acquired the skills to: present the possible results of a random experiment with coins; realize that the outcome of the coin toss depends on chance; and understand that not all phenomena are deterministic.

Keywords: Probability. Games. Elementary School

El Juego de “Tirar una Moneda”: una posibilidad para la enseñanza de la probabilidad en los primeros años de la Enseñanza Primaria

Resumen: Este estudio tuvo como objetivo investigar cómo un grupo de niños de una clase de 2º grado (7 y 8 años) se apropian de las nociones de azar, la idea de aleatoriedad y espacio muestral en

situaciones de juego. Los niños participantes estudian en la Red Pública Municipal de Uberlândia - Minas Gerais - Brasil. La investigación fue de carácter cualitativo y buscó un marco teórico en la Educación Estadística, en los estudios de Probabilidad y en el papel de los juegos educativos. La producción de datos se realizó a través del juego “Lanzamiento de la moneda”, de la observación participante. Inferimos que los niños adquirieron las habilidades para: presentar los posibles resultados de un experimento aleatorio con monedas; darse cuenta de que el resultado del lanzamiento de una moneda depende del azar; y comprender que no todos los fenómenos son deterministas. Palabras clave:

Palavras-Clave: Probabilidade. Jogos. Enseñanza fundamental.

Introdução

Uma versão deste artigo foi proposta na Conferência Internacional de Ensino de Estatística (11th ICOTS) ocorrida em setembro de 2022, cuja temática foi “Preenchendo a lacuna: capacitando e educando os alunos de hoje em Estatística”. O trabalho fez parte de uma “subseção” e foi intitulado “O Jogo “Lançando a moeda”: uma possibilidade de ensino de probabilidade para crianças de 7 e 8 anos”. Propomos agora uma ampliação e um aprofundamento das discussões apresentadas.

A questão formulada para a pesquisa foi: “de que forma o jogo “Lançando a moeda” pode possibilitar que as crianças construam conhecimentos relativos a noções de probabilidade?”. Para iniciar, apresentamos brevemente a questão curricular no Brasil, em relação ao ensino de Estatística e Probabilidade, detalhando os objetos de conhecimento apresentados pela BNCC no que diz respeito à Probabilidade. Na sequência, apontamos o potencial dos jogos como disparador em um trabalho com a temática, por meio do Jogo “Lançando a moeda”, proposto a crianças de 6 a 8 anos que cursam o 2º ano de uma escola pública da cidade de Uberlândia, MG, Brasil. Com isso, buscamos a ampliação de habilidades relativas à temática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, subsidiando o trabalho do professor ao apresentar possibilidades que permitem colocar a BNCC em ação.

Documentos curriculares brasileiros

No Brasil, em relação à questão curricular sobre probabilidades, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam que “as propostas elaboradas no período de 1980/1985, em diferentes países, apresentam pontos de convergência” (BRASIL, 1997, p.

20), citando como exemplo, entre outros, a “importância de se trabalhar com um amplo espectro de conteúdos, incluindo-se, já no ensino fundamental, elementos de estatística, probabilidade e combinatória, para atender à demanda social que indica a necessidade de abordar esses assuntos” (BRASIL, 1997, p. 21).

Posteriormente, com a publicação de um novo documento curricular no Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – prevista na Constituição de 1988, na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996 e no Plano Nacional de Educação de 2014, definiu-se o objetivo principal de propor às redes de ensino e instituições escolares públicas e particulares uma referência nacional obrigatória para a elaboração ou adequação de seus currículos e propostas pedagógicas. No que diz respeito ao estudo de noções de probabilidade, em especial para crianças dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (crianças de 6 a 10 anos), esse documento aponta:

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 probabilidade está centrado no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de modo que os alunos compreendam que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis. É muito comum que pessoas julguem impossíveis eventos que nunca viram acontecer. Nessa fase, é importante que os alunos verbalizem, em eventos que envolvem o acaso, os resultados que poderiam ter acontecido em oposição ao que realmente aconteceu, iniciando a construção do espaço amostral (BRASIL, 2018, p. 274).

Além disso, o documento também aponta, como objetos de conhecimento a serem desenvolvidos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental:

Unidade temática / Probabilidade e Estatística Objetos de conhecimento	
1.º ANO	Noção de acaso.
2.º ANO	Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano.
3.º ANO	Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral.
4.º ANO	Análise de chances de eventos aleatórios.
5.º ANO	Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios.
	Cálculo de probabilidade de eventos equiprováveis.

Quadro 1: Objeto de conhecimento - Probabilidade

Fonte: BRASIL, 2018, p. 278 – 297.

Observamos, no Quadro 1, um movimento que se constitui progressivamente a cada ano: a ideia de mais ou menos chance, de espaço amostral, assim como de esquemas para o mapeamento das possibilidades. Direcionar o ensino de Matemática apenas para os cálculos não possibilita aos estudantes a interpretação de eventos que nos rodeiam, como os eventos probabilísticos do cotidiano.

Probabilidade, em Matemática, é um número que atribuímos a um evento para exprimir se ele tem muita ou pouca chance de ocorrer. Ela pode ser qualquer número de 0 a 1, geralmente um decimal, uma fração, ou uma porcentagem. Nesse contínuo de 0 a 1, caracterizamos desde eventos impossíveis, aos quais atribuímos probabilidade zero, até eventos que com certeza acontecerão, que têm probabilidade 1 e que também são chamados de eventos certos. No entanto, para que as crianças experienciem esse conceito, a discussão das noções de certeza, talvez aconteça, provável, improvável, possível e impossível deve ser realizada por meio de experimentos. Muitas são as possibilidades para isso, quais sejam, jogos com roleta, dados e moedas; brincadeiras, como par ou ímpar, zero ou um; sorteios de bolas

coloridas, cartas; problemas de simulação e o “Jogo de palitos e a probabilidade”¹ (CAMPOS; NOVAIS, 2010).

Uma prática tal qual proposta nos documentos curriculares brasileiros requer que se pense um contexto de aprendizagem que situe a criança em um ambiente de sala de aula, que possibilite a aprendizagem de, além de codificar e decodificar símbolos matemáticos, tabelas e gráficos, realizar diversas leituras de mundo, em especial de forma lúdica. Nesse sentido, concordamos com Campos e Novais (2010), que nos informam ser necessário buscar uma visão curricular para o ensino de Probabilidade diferente da linear, rompendo com o determinismo que predomina nos currículos de Matemática. As pesquisadoras destacam que é preciso olhar para os aspectos da aproximação, do aleatório e da estimativa, considerando que os conceitos podem ser extraídos de problemáticas diversas pertencentes ao contexto dos envolvidos.

Nesse sentido, é importante possibilitar às crianças atividades em que elas que possam levantar conjecturas e validá-las, analisar dados e argumentar sendo capazes de compreender e justificar os procedimentos. Nesse cenário, apontamos a alternativa de um trabalho com jogos, no ensino de probabilidades, almejando uma aprendizagem mais efetiva e lúdica.

Proposto de forma adequada, além dos conceitos, o jogo possibilita aos estudantes, desenvolver a capacidade de organização, análise, reflexão e argumentação, uma série de atitudes como: aprender a ganhar e a lidar com o perder, aprender a trabalhar em equipe, respeitar regras, entre outras (BRASIL, 2014). Além dessas inegáveis habilidades, por meio do jogo, as crianças se manifestam espontaneamente, sem censura nem convenções, criam estratégias, buscam soluções e levantam hipóteses. Outro benefício é a socialização que os jogos promovem a fim de que as crianças aprendam a conviver e a se respeitarem.

Potencial dos Jogos no ensino-aprendizagem da Probabilidade

Desde os primeiros anos de vida, os jogos e brincadeiras são ferramentas que as

¹ O “Jogo do palito” é muito popular na região do Triângulo Mineiro, sendo muito praticado em roda de bares. O jogo é feito em dupla. Cada um dos participantes recebe três palitos. Os participantes apostam qual a soma de palitos que serão por eles mostrados. Depois de feitas as apostas, cada um abre a mão mostrando o número de palitos. O vencedor da rodada será aquele que acertar a soma. Uma vez conferido o resultado, o jogador deve baixar para mesa um palito. Em cada rodada os participantes registram suas apostas, o resultado e o nome do vencedor daquela rodada. O vencedor do jogo será aquele que baixar para a mesa todos os palitos (CAMPOS; NOVAIS, 2010).

crianças utilizam para se conectar ao mundo. Tanto o jogo quanto as brincadeiras infantis são maneiras com que as crianças desenvolvem suas experiências, descobrem e criam situações para inserir na sua realidade. A atividade lúdica constitui uma expressão da cultura infantil, em que o brincar é intrínseco à natureza humana. Dessa forma, brincadeiras e jogos representam modos de aprender e compreender o mundo por parte das crianças. Ademais, o jogo proporciona o desenvolvimento da linguagem, da memória, da concentração, do raciocínio, além da iniciativa, da autoconfiança e da criatividade. Os jogos colaboram, também, nas relações interpessoais por meio das regras de convivência social e participação.

Segundo Kishimoto, (2011, p. 42):

A utilização do jogo potencializa a exploração e construção do conhecimento, por contar com a motivação interna, típica do lúdico, mas o trabalho pedagógico requer a oferta de estímulos externos e a influência de parceiros, bem como a sistematização de conceitos em outras situações que não jogos.

A autora salienta, também, que o jogo é capaz de auxiliar na linguagem da criança, proporcionando-lhe a elaboração do conhecimento significativo. Savi e Ulbricht (2008), ao escreverem sobre jogos utilizados na escola, os classificam como “jogos educacionais”. Também para esses autores, os jogos aparecem como um recurso didático contendo características que trazem benefícios para o ensino e a aprendizagem.

Conforme apontado por Conti e Vilas Bôas (2019), o jogo pode e deve fazer parte das rotinas das salas de aula, no entanto, na sua utilização de forma a favorecer o ensino e a aprendizagem, devem ser observados aspectos metodológicos importantes.

Uma vez estabelecido os objetivos que se deseja alcançar, é necessário escolher jogos adequados antes de colocá-los ao alcance das crianças. Escolhido o jogo, é fundamental que o professor jogue e explore as suas possibilidades. Também, na construção de um ambiente de aprendizagem, é importante que as crianças sejam orientadas a trabalhar em grupo. A organização do espaço de sala de aula deve ser tal que permita ao professor se movimentar entre os grupos. O barulho é inevitável, porém, atentar-se para ele de forma construtiva é necessário, para que as crianças dialoguem durante o jogo. Outro aspecto importante é o registro das jogadas, assim as crianças podem pensar a respeito de suas estratégias. Ao final, é essencial uma avaliação quanto aos objetivos alcançados, o que funcionou e o que poderia ter sido desenvolvido de maneira diferente. (CONTI; VILAS BÔAS, 2019, p. 388).

Assim, o professor, ao propor a utilização dos jogos no processo de ensino e aprendizagem, precisa refletir e elencar, primeiramente, os objetivos que deseja alcançar e,

assim, planejar suas ações de intervenção no decorrer da atividade com o uso de jogos, levando em consideração as orientações supra citadas por Conti e Vilas Bôas (2019).

Quando pensamos na sala de aula, é importante, também, levarmos em consideração a questão curricular. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), encontramos a indicação dos jogos como um recurso didático importante, expressando que os jogos “precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão” (BRASIL, 1997, p. 19). Numa seção destinada à discussão dos jogos como recurso, o documento também defende que:

Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações. Além disso, passam a compreender e a utilizar convenções e regras que serão empregadas no processo de ensino e aprendizagem. Essa compreensão favorece sua integração num mundo social bastante complexo e proporciona as primeiras aproximações com futuras teorizações (BRASIL, 1997, p. 35).

Os PCN ainda apresentam os ganhos que podem ser adquiridos pelos estudantes por meio dos jogos:

Em estágio mais avançado, as crianças aprendem a lidar com situações mais complexas (jogos com regras) e passam a compreender que as regras podem ser combinações arbitrárias que os jogadores definem; percebem também que só podem jogar em função da jogada do outro (ou da jogada anterior, se o jogo for solitário). Os jogos com regras têm um aspecto importante, pois neles o fazer e o compreender constituem faces de uma mesma moeda (BRASIL, 1997, p. 35-36).

Além disso, também concordamos com o documento quando apresenta destaque para os jogos em grupo, ao mencionar que “a participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para a criança e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico” (BRASIL, 1997, p. 36).

Assim como nos PCN, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta a orientação da utilização desse recurso didático e destaca que “esses materiais precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização” (BRASIL, 2017, p. 276).

Ressaltada a importância dos jogos, no que tange à probabilidade, em especial, o professor pode não ser compreendido no uso da linguagem formal, ou mesmo, não saber desenvolver atividades que possibilitem o desenvolvimento de habilidades específicas da área, dada a faixa etária das crianças. Em contrapartida, o jogo pode possibilitar uma maior aproximação da linguagem do estudante com as habilidades a serem desenvolvidos.

O jogo, do ponto de vista pedagógico, é desafiador, permite a apresentação dos conteúdos de modo atrativo, favorece a criatividade na elaboração de estratégias e a persistência na busca de soluções, motivada pela vontade de ganhar a partida. Ele simula situações problemas que exigem soluções imediatas, o que estimula o planejamento das ações. (ITACARAMBI, 2013, p. 21).

Cientes de que a utilização de jogos, nas salas de aula, com destaque para jogos que tenham como objetivo o desenvolvimento do raciocínio probabilístico, a seguir, descrevemos a metodologia utilizada na investigação para, posteriormente, apresentar uma proposta, explorando o potencial do jogo “Lançando a moeda”, que envolve acaso e probabilidade.

Metodologia do estudo

Este estudo trata-se de uma investigação qualitativa na modalidade de pesquisa participante de tal forma que as observações foram realizadas segundo a perspectiva de um membro integrante da ação.

Pesquisas que utilizam abordagens qualitativas nos fornecem informações mais descritivas, sendo o significado sua importância vital. Bogdan e Biklen (1994) destacam que a fonte direta de dados é o ambiente natural. Sobre os investigadores, os autores nos alertam que eles constituem instrumento principal; interessam-se mais pelo processo do que pelos resultados ou produtos, e tendem a analisar os seus dados de forma indutiva. Interessa, assim, ao investigador verificar como um fenômeno se manifesta e se evidencia nas atividades e nas interações dentro do contexto do estudo, convergindo para o estudo de indivíduos em sua realidade, com foco na compreensão e no discurso oriundos do universo de pesquisa.

No papel de pesquisadoras (qualitativa), mantivemos uma postura essencialmente participante, na qual desempenhamos um duplo papel: o de investigar o contexto de forma descritiva e reflexiva, olhando para o processo de resolução das tarefas, assim como para a

constituição dos saberes das crianças e, simultaneamente, participar desse processo através do planejamento das tarefas.

Entre as várias tarefas propostas no âmbito da pesquisa, aqui selecionamos o jogo “Lançando a moeda” para a apresentação dos dados. Para a coleta de dados, utilizamos vídeos, notas de campo e produções das crianças. Por meio do estudo bibliográfico, mergulhamos no universo teórico do ensino de probabilidade para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental e nas possibilidades do ensinar e do aprender por meio de jogos.

A tarefa, realizada com as crianças e aqui descrita, buscou contemplar, dessa forma, uma situação contextualizada de um jogo, pressupondo que esta fosse significativa para as crianças e que permitisse trabalhar os objetos de conhecimento propostos para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Vale destacar que essa escolha se deu pelo aspecto mais relevante dos jogos, que é o desafio genuíno que eles provocam nos alunos.

A questão formulada para a pesquisa, qual seja, “De que forma o jogo ‘Lançando a moeda’ pode possibilitar que as crianças construam conhecimentos relativos a noções de probabilidade?”, se orienta em direção à compreensão do fenômeno tal como ele se dá em seu momento histórico, sem descuidar da sua complexidade. Para o desenvolvimento do jogo, as aulas foram conduzidas de modo a estimular os estudantes a fazerem perguntas e estabelecerem relações entre as jogadas (experimento) e os conceitos.

Quatorze crianças de uma turma de 2º ano da “Escola Municipal Dr. Gladsen Guerra de Rezende” (figura 1) participaram conosco da pesquisa e, na ocasião, elas tinham entre 7 e 8 anos. Elas residiam no município de Uberlândia, Minas Gerais, e a maioria vivia em um bairro chamado Canaã. A professora parceira e regente da turma relatou uma participação bastante significativa dos pais, com boa frequência às reuniões de entrega dos resultados bimestrais.



Figura 1: Faixada da E. M. Dr. Gladsen Guerra de Rezende, Uberlândia – MG
Fonte: arquivo das pesquisadoras

Para a composição do ambiente de aprendizagem, qual seja, os momentos dos jogos, construímos dois cartazes (Figura 2) em cores diferentes para o registro coletivo das jogadas de cada equipe, bem como folhetos de mesmo modelo para o registro individual (Figura 3) dos jogadores. Completando os materiais, incluímos duas moedas de R\$1,00.



Figura 2: Materiais do Jogo Lançando a moeda
Fonte: arquivo das pesquisadoras

TABELA DE REGISTRO: JOGO LANÇANDO A MOEDA

EQUIPE: _____

NOME: _____

JOGADA	PREVISÃO DO RESULTADO		RESULTADO		ACERTO ERRO		PONTUAÇÃO
	CARA	COROA	CARA	COROA	A	E	
1ª							
2ª							
3ª							
4ª							
5ª							
6ª							
7ª							
8ª							
TOTAL							

Figura 3: Materiais do Jogo Lançando a moeda
Fonte: arquivo das pesquisadoras

O jogo “Lançando a moeda”: desenvolvimento

Optamos por dividir a descrição do desenvolvimento do jogo em duas partes. Primeiramente, apresentamos as regras do jogo e, em seguida, como se deu propriamente o seu desenvolvimento.

Destacamos que o desenvolvimento do jogo considera os aspectos orientados por Conti e Vilas Bôas (2019) e explora possibilidades que envolvem acaso e probabilidade.

a) As regras do jogo:

A proposta principal do “Lançando a moeda” é que as crianças construam conhecimentos em ação relativos a noções de probabilidade. Nesse sentido, elegemos como objetivos: introduzir a ideia de probabilidades em situações teóricas ou ideais em forma de situações experimentais simples; investigar e identificar as chances de “sair cara” e “sair coroa”; possibilitar ao aluno perceber que o resultado do lançamento da moeda depende do acaso; e, por fim, atribuir significado à probabilidade $\frac{1}{2}$. Assim, de forma lúdica, deseja-se que o jogador compreenda que, em cada lançamento, os resultados podem ser diferentes, que

ele perceba que as chances de “sair cara” e “sair coroa” são iguais, e que um jogador não tem vantagens sobre o outro.

A existência de regras é fundamental em um jogo, pois estas ordenam e conduzem a brincadeira. Sendo assim, para o desenvolvimento do jogo “Lançando a moeda”, propõe-se coletar, registrar e tabular os lançamentos da moeda. O material utilizado foi uma moeda, ficha/tabela (uma para cada participante, sendo cores diferentes por equipe) e cartaz contendo a ficha/tabela (um para cada equipe em cores diferentes). As regras apresentadas e a forma de condução foram as seguintes: dividimos a turma de crianças em duas equipes que decidiram entre si quem iniciaria o jogo. Distribuimos as fichas/tabela para cada um dos jogadores. Cada equipe faz uma aposta para a sua jogada, “sair cara” ou “sair coroa”, e anota na tabela (Figura 3) sua previsão marcando com um “x”. Um dos jogadores da primeira equipe lança a moeda e faz o seguinte registro: anota na tabela o evento ocorrido marcando com um “x” cara ou coroa. Na coluna seguinte, marca se acertou ou errou (C para certo, E para errado). Na última coluna, registra a pontuação (0 para erro e 1 para acerto). O jogo continua ainda na primeira rodada com a segunda equipe lançando a moeda. Os procedimentos se repetem até a 8ª rodada, quando os pontos obtidos são somados. A equipe vencedora é a que obtiver mais pontos. É importante ressaltar que, paralelamente, o professor registra no cartaz (Figura 2) todo o movimento das jogadas.

b) Desenvolvimento do jogo com a turma:

Iniciamos a aula dividindo a turma em duas equipes (Figuras 4 e 5) e apresentamos as regras do jogo por meio de simulações de jogadas. Percebemos que as crianças estavam atentas e determinadas a vencerem. A cada jogada, as crianças negociavam o que apostariam (cara ou coroa). Assim, cada criança fazia sua escolha e a opção vencedora (que mais votos recebia) era formalizada como a aposta da equipe. Mesmo sabendo de antemão que estavam diante de uma situação de incerteza, esses momentos eram bem intensos e deixavam as crianças bastante empolgadas. Havia uma discussão calorosa e uma grande expectativa se formava, sendo o resultado celebrado com gritos de vitória.

Todo o ambiente do jogo foi situado como um ambiente de aprendizagem pautado no diálogo, nas interações, na comunicação de ideias. Nesse sentido, enquanto mediadoras do jogo, sempre reforçávamos as jogadas com a expressão:– *Estamos jogando para ...?*

(cara/coroa). O objetivo foi que as crianças se atentassem para as possibilidades do espaço amostral do lançamento da moeda.



Figura 4: Equipe azul
Fonte: arquivo das pesquisadoras



Figura 5: Equipe amarela
Fonte: arquivo das pesquisadoras

Ao final das oito rodadas, ao contar o resultado dos lançamentos da equipe azul, tivemos a grata satisfação de constatar o seguinte resultado: 4 caras e 4 coroas. Apesar do pequeno número de jogadas, foi possível mostrar às crianças que os eventos são equiprováveis, o que foi elucidado pelo diálogo:

Pesquisadora: Nossa! Que legal! Saiu metade para cada lado, vocês jogaram 8 vezes e saiu metade cara e metade coroa, é isso? Mas, o que é metade?

M: é quando divide

Pesquisadora: dividir de que jeito?

V: duas partes iguais

Pesquisadora: aqui no jogo saiu metade?

V: saiu, porque saiu 4 para cara e 4 para coroa

M: 4 é metade de 8

Assim formalizamos a ocorrência de probabilidade 0,5 no lançamento da moeda, qual seja, dizemos que a probabilidade de conseguir uma “cara” no lançamento de uma moeda é $1/2$. Isso significa que, se lançarmos uma moeda e anotarmos o resultado um grande número de vezes, digamos, 1.000 vezes, iremos obter cara em aproximadamente metade das vezes.

É importante destacar que o sucesso dessa proposta só foi possível porque buscou uma situação originária do cotidiano e convidou os alunos a se responsabilizarem pelas informações à medida que tinham que assumir o risco de ganhar ou perder em sua aposta. Além disso, o momento da roda de conversa ajudou as crianças a compreenderem e a refletirem sobre as atividades que foram desenvolvidas, tirando conclusões com base nos resultados obtidos, uma vez que elas compreenderam que o lançamento da moeda depende do acaso, sendo, portanto, um evento equiprovável.

Conclusão

É bem verdade que, ao se depararem com uma competição, os alunos sentem-se desafiados, ainda mais ao falarmos de uma disputa entre alunos da mesma idade. Dessa forma, concluímos que o jogo “Lançando a moeda” contribuiu para o engrandecimento da aprendizagem das crianças, ao mesmo tempo em que proporcionou entretenimento e diversão. Assim podemos afirmar que é possível trazer para a sala de aula um modo lúdico e divertido de ensinar e aprender probabilidade.

Assumindo um caráter facilitador e motivador nas interações compartilhadas entre as crianças durante as aulas, o jogo, em seu desenvolvimento, possibilitou às crianças adquirirem habilidades de: conhecer os possíveis resultados de um experimento aleatório com moedas; perceber que o resultado do lançamento da moeda depende do acaso; determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer; e compreender que nem todos os

fenômenos são determinísticos. É importante destacar que essas habilidades estão previstas na BNCC (BRASIL, 2018, p. 278), documento que embasa o currículo brasileiro.

Por fim, acreditamos que, oportunizando jogos, estamos também proporcionando situações que reforçam o desenvolvimento do processo criativo, ampliando o universo de habilidades e competências ao potencial criativo de nossos alunos. Acreditamos, também, que esse estudo poderá subsidiar o trabalho do professor e desmistificar o ensino de Probabilidade com as crianças nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Nesse sentido, acreditamos, também, que não há uma “receita pronta” para resolver essa questão; no entanto, gostaríamos de deixar como uma contribuição indicações de algumas experiências desenvolvidas por professores pesquisadores e que, assim como o jogo “Lançando a moeda”, podem auxiliar o trabalho em sala de aula, em relação ao ensino-aprendizagem de probabilidade, utilizando jogos.

Uma dessas indicações é o experimento com lançamento de dois dados que foi explorada por Luvison e Santos (2013). Trata-se do jogo “Travessia do Rio”, o qual usa um tabuleiro que simula o rio e suas margens, com casas numeradas de 1 a 12, dois dados numerados de 1 a 6 e fichas de cores diferentes para cada jogador. Assim, durante o jogo, revela-se ludicamente o *espaço amostral* da soma das faces do lançamento de dois dados, ou seja, todos os resultados possíveis.

Outro exemplo a ser citado é a atividade proposta por Santos (2013) envolvendo o conceito de *análise de chances de eventos aleatórios* a partir da tarefa intitulada “Fichas no saco”, que possibilita, também, a interpretação formal da probabilidade.

Importante destacar, também, o processo de investigação conduzido por Campos (2017) no desenvolvimento do contexto de investigação ao instigar o raciocínio e o pensamento probabilístico das crianças de uma turma de 1º ano com o “Jogando dois dados”. O objetivo desse jogo foi introduzir noções primeiras de probabilidade (distribuição de probabilidade, quando se discutiu o lançamento de um dado e a equiprobabilidade de ocorrência, que é $1/6$), ou seja, de espaço amostral (a representação no tabuleiro de todas as possíveis somas para o lançamento simultâneo de dois dados) e de aleatoriedade.



Referências

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, K. S. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de educação fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*. Brasília, MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: Educação Estatística / Diretoria de Apoio à Gestão Educacional*. Brasília: MEC, SEB, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, MEC, 2018.

BRASIL. LEI n.º 9304. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Capítulo II, Secao V. Brasília, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm
>. Acesso em: 30 nov. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. *Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências*. Brasília: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 26 jun 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm. Acesso em: 30 nov. 2022.

CAMPOS, S.G.V.B. *Sentido de número e estatística: uma investigação com crianças do 1º ano do ciclo de alfabetização*. 2017. 152 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, Rio Claro, 2017.

CAMPOS, S.G.V.B.; NOVAIS, E.S. Jogos e brincadeiras para ensinar e aprender probabilidade e estatística nas séries iniciais do ensino fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE, X, 2010, Salvador. *Anais...* Salvador, 2010.

CONTI, K. C.; VILAS BÔAS, S. G. Acaso e probabilidades nos anos iniciais: potencial dos jogos como mediadores na construção do conhecimento. *Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática*, v. 3, n. 2, p.379-399, 2019.

ITACARAMBI, R. R.. *Jogo como recurso pedagógico para trabalhar matemática na escola básica: ensino fundamental*. São Paulo, SP: Editora Livraria da Física, 2013.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida (Org.). *Jogos, brinquedo, brincadeira e a educação*. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LUVISON, C. C.; SANTOS, C. A. “Nunca vai cair o número 1 porque não tem o 0 no dado”: jogo, linguagem e resolução de problemas possibilitando a aprendizagem matemática. In: NACARATO, A. M.; GRANDO, R. C. (Orgs). *Estatística e Probabilidade na Educação Básica: Professores Narrando suas Experiências*. Campinas: Mercado de Letras, 2013.



SANTOS, J. A. F. L. As diferentes concepções e interpretações probabilísticas de alunos do ensino fundamental: Analisando tarefas de Estocástica. In: COUTINHO, Cileda Q. S. (Org.) *Discussões sobre o ensino e a aprendizagem da Probabilidade e da Estatística na Escola Básica*. Campinas: Mercado de Letras, 2013.

SAVI, R.; ULBRICHT, V. R. Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios. *RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 6, p. 1-10, 2008.

Artigo submetido em: 25/11/2022

Artigo aceito em: 01/12/2022