



PROMOVENDO O LETRAMENTO PROBABILÍSTICO NO ENSINO MÉDIO NO CONTEXTO DA LOTERIA DA MEGA-SENA

Promoting the Probabilistic Literacy in high school in the context of the Mega-Sena lottery

Elisabete Rambo Braga

Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Rio Grande do Sul – Brasil
elisabete.braga@edu.pucrs.br
<https://orcid.org/0000-0003-0807-8729>

Clarissa Coragem Ballejo

Doutora em Educação em Ciências e Matemática
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Rio Grande do Sul – Brasil
clarissa.ballejo@acad.pucrs.br
<https://orcid.org/0000-0003-4140-9550>

Magnus Cesar Ody

Doutor em Educação em Ciências e Matemática
Faculdades Integradas de Taquara – Rio Grande do Sul – Brasil
magnusody@faccat.br
<https://orcid.org/0000-0003-1379-6629>

Lori Viali

Doutor em Engenharia de Produção
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Rio Grande do Sul – Brasil
lori.viali@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9944-3845>

Resumo

Esta investigação qualitativa buscou analisar de que maneira o trabalho com loterias, em específico a Mega-Sena, pode promover o letramento probabilístico, proposto por Iddo Gal, em estudantes do 2º ano do ensino médio. Participaram deste estudo 28 discentes, com idades

variando entre 16 e 17 anos de uma escola da rede privada de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul – Brasil. Os instrumentos de coleta de dados consistiram nas produções escritas, referentes às tarefas realizadas por esses estudantes, bem como nas anotações feitas em um diário de campo por um dos autores. A sequência didática possibilitou a abordagem inicial dos elementos do letramento probabilístico, de modo contextualizado. Nesta perspectiva, observou-se que as crenças, em determinados momentos, sobrepuseram-se aos próprios conhecimentos demonstrados pelos discentes. Além disso, a sequência contribuiu com o entendimento de conceitos probabilísticos e promoveu a integração destes à estatística, motivando, assim, os discentes para a aprendizagem. De fato, essa constatação reforça a relevância do emprego de práticas educativas voltadas ao ensino de probabilidade, numa perspectiva de desenvolvimento do letramento probabilístico, mediante variados contextos.

Palavras-Chave: Letramento probabilístico; significados de probabilidade; probabilidade e estatística; Ensino Médio; sorteio lotérico da Mega-Sena.

Abstract

This qualitative investigation sought to analyze how working with lotteries, specifically Mega-Sena, can promote probabilistic literacy, proposed by Iddo Gal, in 2nd year high school students. 28 students participated in this study, aged between 16 and 17 years old, from a private school in Porto Alegre in Rio Grande do Sul – Brazil. The data collection instruments consisted of the written assessments, referring to the tasks performed of these students, as well as the notes made in a field diary by one of the authors. The didactic sequence made it possible to initially approach the elements of probabilistic literacy, in a contextualized way. From this perspective, it was observed that beliefs, at certain times, overlapped with the knowledge demonstrated by the students. Furthermore, it contributed to the understanding of probabilistic concepts and promoted their integration into statistics, thus motivating students to learn. In fact, this finding reinforces the relevance of using educational practices aimed at teaching probability, from a perspective development of probabilistic literacy, through various contexts.

Keywords: Probabilistic literacy; probability meanings; probability and statistics; High School; Mega-Sena lottery draw.

INTRODUÇÃO

Em diversas áreas do conhecimento são aplicadas ideias decorrentes da probabilidade. Nas ciências atuariais têm-se estudos associados a seguros; na demografia, a análise de aspectos como natalidade, produção econômica, migração e distribuição étnica. Já na área da saúde, encontram-se pesquisas sobre a incidência de doenças infecciosas, efeitos da vacinação e na genética, a qual investiga a transmissão de características hereditárias. Acrescenta-se, na análise dos jogos de azar, as loterias.

De fato, a probabilidade associada à incerteza aparece em distintas situações do dia a dia. Sobre isso, León (2015) salienta que a aleatoriedade está presente nas situações da vida profissional, em casa, nas relações sociais e, ainda, em situações vinculadas ao

entretenimento. Corroborando, Herzog *et al.* (2019, p. 1) afirmam que “a incerteza e a aleatoriedade são intrínsecas à natureza e à sociedade”. Batanero (2016) acrescenta que o mundo é caracterizado pela incerteza e, portanto, é necessário preparar os futuros cidadãos para viver nesse ambiente, desenvolvendo habilidades que permitam tomar decisões assertivas em situações que envolvem a aleatoriedade.

É pertinente sublinhar que o ensino de probabilidade faz parte da disciplina de Matemática na Educação Básica brasileira, conforme preconiza a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Tal documento normativo estipula competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam no decorrer da escolaridade (Brasil, 2018).

Vale ressaltar que a probabilidade é a base para a compreensão de determinados conceitos estatísticos que, também, estão presentes nos currículos escolares do ensino básico. De fato, em diversos países, novos currículos da área de Matemática vêm incorporando a probabilidade desde os primeiros anos de escolaridade (Almeida; Casas García; Luengo González, 2017).

Caracterizada pelo determinismo, a Matemática, no âmbito escolar, na maioria das vezes, não propicia situações de aprendizagem que envolva aleatoriedade (Batanero, 2001; Cazorla, Kataoka, Silva, 2010). Desta forma, o estudo da probabilidade pode acabar sendo reduzido a aplicação de fórmulas, numa perspectiva algorítmica, sem espaço para interpretações, nem possibilidade de uma análise crítica. Assim, é possível que o estudante saiba efetuar cálculos, mas pouco consiga explicar os significados atrelados aos resultados, continuando a se basear no senso comum frente a situações nas quais a incerteza esteja presente.

Nesse sentido, esta investigação busca responder o seguinte problema: *De que maneira o trabalho com loterias pode promover o letramento probabilístico em estudantes da segunda série do ensino médio?* Para respondê-la foi proposta uma sequência didática que será descrita e explicada na continuação. Com o intuito de motivar os discentes e contextualizar o assunto, utilizou-se como tema os sorteios da Mega-Sena, loteria muito conhecida por seus altos prêmios em dinheiro. Justifica-se esta pesquisa pela complexidade associada aos conceitos pertinente à probabilidade e aos obstáculos que os estudantes têm de transpor para compreendê-los, em conformidade com Ortiz, Batanero e Serrano (2001).

MARCO TEÓRICO

Modelo de letramento probabilístico

Inicialmente, Gal (2002) descreve o modelo de letramento estatístico, que está relacionado às ideias de avaliação crítica, discussão e comunicação do entendimento das informações estatísticas (Costa Júnior; Monteiro, 2020). O letramento estatístico não se restringe a conhecimentos básicos de conceitos e de procedimentos estatísticos, sendo considerada uma competência complexa e multifacetada (Gal, 2021). Sendo assim, a referido domínio necessita ser desenvolvido na Educação Básica, desde os anos iniciais de escolarização (Gal, 2002).

Gal (2002) preconiza um modelo que objetiva o seu desenvolvimento, subdividido em dois componentes, os cognitivos e os comportamentais, que necessitam ser aprimorados de forma simultânea (Gal, 2002), conforme representado no Quadro 1.

Quadro 1 - Modelo proposto por Gal (2002) para o letramento estatístico

Componentes cognitivos	Componentes comportamentais
Habilidade de alfabetização. Conhecimento estatístico. Conhecimento matemático. Conhecimento sobre o contexto. Habilidade crítica.	Postura crítica. Crenças e atitudes.

Fonte: Gal (2002).

Fundamentado nesta construção teórica, Gal (2005) propõe o modelo de letramento probabilístico. Na visão do referido autor, o letramento probabilístico requer o desenvolvimento do letramento estatístico e a noção de probabilidade, por sua vez, compõe o conhecimento estatístico (Gal, 2005).

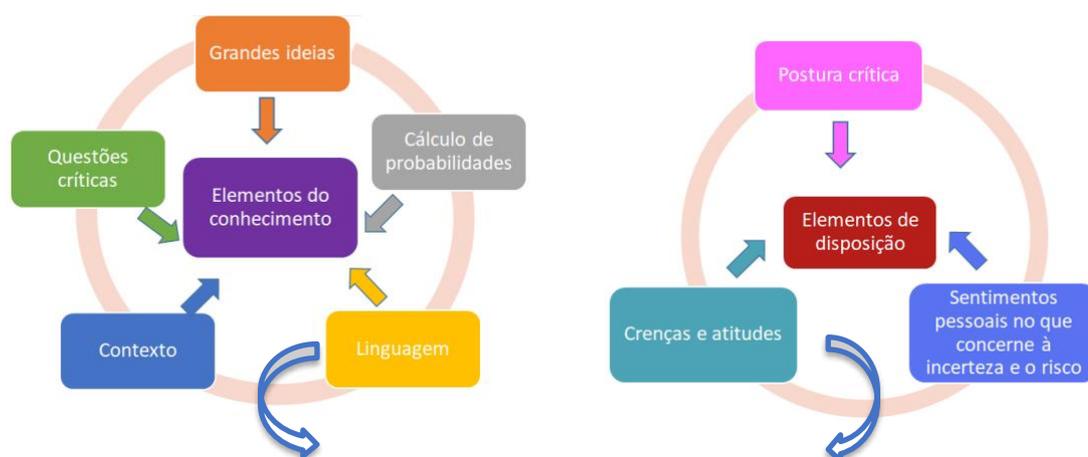
Além disso, Gal (2005) defende o ensino de probabilidade apresentando dois argumentos. O primeiro é que a probabilidade é o elemento de intersecção entre a Matemática e a Estatística, áreas do conhecimento que são essenciais na educação contemporânea. O segundo é que a probabilidade contribui na preparação dos estudantes para enfrentar situações cotidianas onde a incerteza se faz presente.

No modelo de letramento probabilístico estão agregadas as capacidades de interpretação e avaliação crítica de informações, experiências aleatórias, além do enfoque

sobre a relevância de uma abordagem contextualizada. Entende-se por experiências aleatórias, fenômenos que sob condições semelhantes, são repetidos inúmeras vezes e, seus resultados são incertos (Rodrigues, 2018).

Para a construção do letramento probabilístico, Gal (2005) o descreve sob duas perspectivas, denominadas elementos do conhecimento e de disposição, conforme ilustra a Figura 1. Os elementos do conhecimento estão organizados em cinco categorias, a saber: *grandes ideias*, *cálculo de probabilidade*, *linguagem*, *contexto* e *questões críticas*. Ao passo que os elementos de disposição estão estruturados em três esferas: *postura crítica*, *crenças e atitudes* e *sentimentos pessoais no que concerne à incerteza e o risco*. Tais princípios são essenciais para que os adultos interpretem e resolvam situações probabilísticas do mundo real. É imprescindível a articulação entre elas, a fim de que haja uma aprendizagem efetiva (Gal, 2005).

Figura 1 – Letramento Probabilístico de Gal (2005).



Fonte: Adaptação de Gal (2005).

As noções de variação, aleatoriedade, independência, previsibilidade/incerteza constituem a categoria denominada *grandes ideias*. Elas devem ser compreendidas pelos estudantes no processo de escolarização, sem a limitação dada pelo uso de símbolos matemáticos ou termos estatísticos.

A compreensão da aleatoriedade, independência e variação não é algo trivial. Corroboram essa ideia, Batanero e Romero (1995) ao destacarem que expressões como aleatório, experimento aleatório, sucesso aleatório e azar são frequentes, inclusive, em livros didáticos. No entanto, os mesmos autores salientam que, quando relacionada à

abstração, a aleatoriedade pode não assumir significado compreensível ao estudante, o que cria barreiras para sua compreensão (Batanero; Romero, 1995).

Portanto, esses conceitos devem ser abordados na escola de forma simultânea e entendidos não somente por sua relevância, mas principalmente, pela construção das ideias sobre previsibilidade e incerteza (noções relacionadas ao risco e à confiança). De acordo com Gal (2005), esses conceitos se relacionam intrinsecamente com a probabilidade da ocorrência de um determinado evento. Neste sentido, Borovcnik (2016) enfatiza que os conceitos de aleatoriedade e chance são inerentes ao conceito da probabilidade. Rodrigues (2018), por sua vez, afirma que a maioria dos eventos é de caráter aleatório, destacando que este conceito deve ser considerado o arcabouço da probabilidade.

Maneiras de encontrar ou estimar a probabilidade de eventos integram a classe intitulada *cálculo de probabilidades*. Segundo Gal (2005), os estudantes precisam estar familiarizados com as formas de determinação da probabilidade de ocorrência de eventos, primordialmente, a utilização das abordagens clássica, frequencial e subjetiva. Para Borovcnik (2016) existem diversas maneiras de se conceituar probabilidade, contudo, essas foram as que receberam maior atenção e divulgação em aplicações. A seguir, são detalhadas cada uma delas.

- Abordagem clássica: a probabilidade é definida como uma fração cujo numerador é o número de casos favoráveis e o denominador é o número de casos possíveis. Esse significado baseia-se em eventos equiprováveis encontrados em situações específicas (Batanero, 2005). Ainda que a definição Laplaciana não possa ser aplicada em experimentos com um número infinito de possibilidades ou em um espaço amostral finito e não simétrico, ela predomina no ambiente escolar devido sua simplicidade (Vásquez, *et al.*, 2019).
- Abordagem frequencial: é definida mediante muitas repetições de um experimento aleatório, sob condições idênticas, que converge para o valor da probabilidade. Esse enfoque deve ser explorado na educação básica, a partir de simulações, estabelecendo comparações com o significado laplaciano. Entretanto, essa abordagem possui algumas limitações, a saber: não fornece

um valor exato da probabilidade de ocorrência de um determinado evento, por vezes é improvável repetir um mesmo experimento um grande número de vezes, há a dificuldade na definição de quantas vezes deve ser repetido o experimento e, por fim, não é possível valer-se da abordagem frequentista em eventos com apenas uma única ocorrência (Batanero, 2005).

- Abordagem subjetiva: é caracterizada com base no julgamento pessoal e informações sobre experiências relacionadas a um determinado resultado. Vásquez et al. (2019) asseveram que o significado subjetivo se fundamenta na confiança do sujeito sobre a verdade.

A categoria intitulada *linguagem* se refere ao uso de termos e métodos apropriados para a comunicação de ideias sobre o acaso. Gal (2005) discute sobre a necessidade de o estudante ter familiaridade e saber argumentar, utilizando adequadamente a linguagem a respeito da aleatoriedade e da probabilidade.

Em relação ao *contexto*, Gal (2005) evidencia que o sujeito deve ser capaz de reconhecer e dar significado ao papel da probabilidade nos diferentes meios de comunicação. É fundamental compreender o papel do acaso, da aleatoriedade e da probabilidade e reconhecer situações nas quais essas ideias podem surgir no cotidiano. Nesse sentido, os conhecimentos de estatística e de probabilidade possibilitam a compreensão do contexto social, econômico e cultural em que o indivíduo está inserido, no desenvolvimento de sua capacidade crítica sobre a realidade e na autonomia no exercício da cidadania.

O último dos cinco elementos do conhecimento descritos por Gal (2005) diz respeito às *questões críticas*, isto é, à postura que se deve assumir ao lidar com situações que envolvam probabilidade. Diante de uma situação que envolva informações probabilísticas, saber quais perguntas devem ser elaboradas a fim de avaliar de forma crítica a informação. Ody e Viali (2013, p. 1998) reforçam essa ideia, ao afirmarem que a “maneira como os dados são interpretados para que se tornem informação e, conseqüentemente, a forma como ela é agregada se torne conhecimento, reflete sobre a relevância da leitura crítica dos dados, de modo a possibilitar o exercício pleno da cidadania”.

Para isso, Gal (2005) estipula um conjunto com cinco tópicos os quais auxiliam e guiam nesse processo de criticidade. São eles: conhecimento sobre o contexto da informação, sua fonte, o caminho percorrido para a sua produção e comunicação, os significados que ela busca transmitir e, por fim, uma interpretação reflexiva mais ampla sobre os elementos anteriores, na procura por saber como essa informação deveria, de fato, ser interpretada.

É pertinente colocar que Gal (2005) não detalha os três componentes que compõem os elementos de disposição, da mesma forma como faz com os de conhecimento. Em relação à postura crítica, o referido autor afirma que esse comportamento é influenciado pelos diversos contextos vivenciados pelo indivíduo que abrangem probabilidade e exigem uma tomada de decisão. As crenças e atitudes também variam de acordo à realidade de cada pessoa. Assim, é necessário construir uma visão positiva de si mesmo, como um indivíduo apto a raciocinar probabilisticamente em cenários de incerteza. E os sentimentos pessoais com relação ao risco e a incerteza referem-se ao grau de incerteza ou previsibilidade vivenciada. O nível desse tipo de experiência pode influenciar na percepção e na capacidade de avaliação de risco (Gal, 2005).

Argumenta-se que a estatística e a probabilidade devam ser abordados de modo integrado, sendo que a BNCC dá indicativos de tal associação (Lopes; Souza, 2016). Batanero (2016) complementa essa ideia ao afirmar que a exploração de materiais manipulativos e a coleta de dados de situações cotidianas, possibilitam a comparação qualitativa de probabilidades simples. Além disso, a abordagem frequencial agrega o significado clássico de probabilidade e possibilita a conexão entre a estatística e a probabilidade (Batanero, 2016).

Entende-se que os elementos descritos do letramento probabilístico não são aprendidos de forma imediata, uma vez que envolvem conceitos abstratos e não triviais. Dessa forma, o seu ensino deve ser gradual e contínuo, considerando que “crenças e atitudes das pessoas sobre fenômenos aleatórios são complexas e não devem ser vistos como simples e previsíveis” (Gal, 2005, p. 55).

Para tanto, o referido autor apresenta algumas sugestões de temas para se abordar aleatoriedade, probabilidade, variabilidade e risco por meio de exemplos simples e

rotineiros. Uma delas diz respeito aos jogos de azar e às apostas, que vai ao encontro da proposta deste estudo.

MÉTODO

O presente estudo pode ser classificado como qualitativo, dado que a investigação do fenômeno ocorreu no contexto escolar, sendo considerados os conhecimentos e as práticas dos sujeitos envolvidos (Bogdan; Biklen, 1994). Destaca-se, ainda, que serão apresentados, de modo a complementar, alguns dados quantitativos referentes às informações coletadas.

A proposta foi desenvolvida no segundo semestre do ano de 2023, com 28 alunos da 2ª série do Ensino Médio de uma escola da rede particular de Porto Alegre, Rio Grande do Sul – Brasil, com idades variando entre 16 e 17 anos. A atividade teve a duração de dois períodos de aula seguidos, de cinquenta minutos cada um.

Este estudo teve origem a partir de um projeto de iniciação científica sobre os jogos de loteria, de modo particular, a Mega-Sena. O referido trabalho foi realizado, inicialmente, por um grupo de quatro estudantes pertencente a essa turma que, por sua vez, mostrou interesse nesse tema e promoveu uma discussão entre colegas.

Ao perceber a pertinência deste assunto para a turma, uma das pesquisadoras, que é professora desses estudantes, elaborou, juntamente com os demais autores desse artigo, uma sequência didática fundamentada nos componentes do letramento probabilístico de Gal (2005) aliada às habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular, a BNCC (Brasil, 2018), a saber:

(EM13MAT311) Identificar e descrever o espaço amostral de eventos aleatórios, realizando contagem das possibilidades, para resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo da probabilidade.

(EM13MAT312) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios sucessivos (Brasil, 2018, p. 537).

(EM13MAT511) Reconhecer a existência de diferentes tipos de espaços amostrais, discretos ou não, e de eventos, equiprováveis ou não, e investigar implicações no cálculo de probabilidades (Brasil, 2018, p. 541).

As tarefas visaram o trabalho com as abordagens subjetiva e laplaciana de probabilidade, de modo a promover o estudo simultâneo de probabilidade e estatística.

Optou-se por esse tipo de abordagem, dado que a “probabilidade e estatística compartilham estudos sobre aleatoriedade e variabilidade em situações cuja ocorrência de eventos não pode ser prevista com certeza absoluta” (Lopes; Souza, 2016). Para tanto, a prática foi organizada em dois momentos, denominados “Explorando conceitos de probabilidade” e “Estabelecendo conexões entre probabilidade e estatística”.

Os instrumentos de coleta de dados consistiram nas produções escritas – referentes às tarefas realizadas – desses estudantes, bem como nas anotações pessoais feitas em um diário de campo pela professora/pesquisadora durante o encontro. Salienta-se que, para preservar a identidade dos discentes, eles estão, aqui, identificados pelas letras A, B, C, ...Z, A1, A2 e A3.

Na próxima seção são apresentados e analisados os resultados encontrados nesta prática. Para tanto, organizou-se o encontro com a turma em dois momentos e entregou-se uma folha com algumas perguntas para suscitar a reflexão sobre a temática da probabilidade. Cada questionamento será apresentado e, na sequência, estão as discussões e análises feitas apoiadas no marco teórico deste estudo.

RESULTADOS E ANÁLISES

Conforme explicitado anteriormente, a ideia de explorar a loteria da Mega-Sena surgiu a partir do interesse de um grupo de estudantes, fato que despertou a motivação da turma. Fundamentados em Gal (2005), Eugênio, Monteiro e Carvalho (2022) afirmam que o estudo da probabilidade fornece subsídios aos discentes para que se preparem para a vida, compreendendo que existem eventos tanto de natureza determinística, quanto não determinística como, por exemplo, os jogos de loteria, foco do presente estudo. A respeito disso, torna-se relevante apresentar aos estudantes situações nas quais as resoluções não estão baseadas em uma simples fórmula, já que muitas pessoas têm uma visão fortemente determinista do mundo (León, 2015).

Corroboram esse entendimento Santana e Borba (2016) ao argumentarem que o ensino de probabilidade deve contemplar situações-problema reais e práticas que envolvam experimentos e/ou simulações. Sendo assim, o contexto, tal como enfatizado por Gal (2005), é contemplado na sequência didática, por meio da solicitação da reflexão

acerca da interpretação de dados estatísticos referentes aos sorteios da Mega-Sena. Desta forma, buscou-se promover a análise crítica sobre os mesmos e o entendimento sobre a influência desses em suas escolhas futuras.

Numa perspectiva mais ampla, Alsina *et al.* (2020) asseveram sobre a relevância em incorporar à práxis educativa, contextos que sejam significativos para os discentes. De modo particular, Batanero (2005) ressalta que o desenvolvimento histórico-epistemológico da probabilidade propicia a coexistência de seus diferentes significados, possibilitando o trabalho contextualizado não somente na Estatística, mas também, na Matemática. Apoiada nestas concepções, a proposta didática foi organizada em dois momentos, descritos na sequência.

Explorando conceitos de probabilidade

Este momento foi iniciado mediante a apresentação de algumas informações sobre o concurso da Mega-Sena e discussões no grande grupo. Tais elementos são descritos a seguir:

- A Mega-Sena foi lançada em 04 de março de 1996, com o primeiro sorteio sendo realizado em 11 de março.
- Os números disponíveis para a aposta variam de 1 a 60, no conjunto dos números naturais.
- Para receber o maior prêmio é preciso acertar os seis números sorteados de um total de 60.
- O valor pago pela aposta está relacionado com a quantidade de números escolhidos, que podem variar de seis a 20, tendo o valor da aposta de seis números um custo de R\$ 5,50 e o valor da aposta de 20 números o preço de R\$ 193.800,00¹.
- A probabilidade de acerto na Mega-Sena está associada à quantidade de números apostados.

¹Dados disponíveis em:

<https://loterias.caixa.gov.br/Paginas/Mega-Sena.aspx#:~:text=em%20Comunicados%20Importantes.-,Apostas,prêmio%20mais%20cobiçado%20do%20país> Acesso: em 23 jan. 2024

- O maior prêmio é obtido pelo acerto de seis números (Sena), contudo existem prêmios para o acerto de cinco números (Quina) e de quatro números (Quadra).

Na sequência, apresentou-se uma reportagem² sobre a “Mega-Sena da virada”, cujo sorteio foi realizado no dia 31 de dezembro de 2023. Nela constavam os valores sorteados, as cidades que tiveram apostas vencedoras e o valor que cada ganhador recebeu. Além disso, foi apresentado um vídeo com a realização deste sorteio.

Sublinha-se que todas as atividades elaboradas foram vinculadas a uma aposta mínima, sendo que a primeira tarefa consistiu na escolha de seis números para uma aposta hipotética, na qual solicitou-se que cada estudante justificasse os critérios adotados. Este momento buscou promover uma reflexão sobre aleatoriedade, uma das grandes ideias destacadas por Gal (2005), além de propiciar uma oportunidade de explorar a linguagem probabilística e uma reflexão sobre suas crenças e atitudes (Gal, 2005). As respostas dadas pelos estudantes foram lidas, agrupadas e estão categorizadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Critérios para a escolha dos números da aposta hipotética

Categoria	Número de estudantes	Percentual (%)
A - Explicitam que a escolha foi baseada na preferência.	10	36,0
B - Evidenciam que a escolha dos números é aleatória.	7	25,0
C - Expressam que a escolha foi baseada na preferência de alguns números e na aleatoriedade.	3	11,0
D- Declaram que não utilizaram critérios para a escolha.	3	11,0
E - Demonstram a noção de aleatoriedade, sem utilizar o referido termo.	1	3,0
F - Explicam que a escolha é aleatória e optam por três números pares e três ímpares.	1	3,0
G - Não responderam/resposta imprecisa.	3	11,0
Total	28	100,0

Fonte: a pesquisa (2023).

Por meio da análise das respostas apresentadas na Tabela 1, constatou-se que essas apoiam-se no significado subjetivo, dado que as justificativas empregadas envolvem a imaginação e as preferências pessoais dos participantes (Kingston; Twohill, 2022). Destaca-se que o maior percentual se encontra na categoria A, na qual a escolha é estabelecida somente pela preferência.

² <https://g1.globo.com/loterias/noticia/2023/12/31/mega-da-virada-2023-resultado-numeros-dezenas-sorteio-concurso-2670.ghtml>. Acesso: em 23 jan. 2024.

Nas figuras 2 e 3 são apresentados exemplos de justificativas que fazem referência à perspectiva subjetiva de probabilidade.

Figura 2 – Protocolo de registro do Estudante L

Que critérios você utilizou na escolha desses números? Não utilizei critério específico, apenas afinidade com número

Fonte: a pesquisa (2023).

Figura 3 – Protocolo de registro do Estudante N

Que critérios você utilizou na escolha desses números? números que signifi- cam alguma coisa para mim

Fonte: a pesquisa (2023).

Ainda sobre este aspecto, vale salientar que 36% dos participantes utilizaram como um dos critérios de escolha dos números as suas preferências, fundamentando suas predileções em preceitos de ordem pessoal. Esses estudantes demonstram, nesse questionamento, pouco conhecimento sobre eventos aleatórios, limitando-se a sustentar suas ideias em critérios subjetivos, bem como suas crenças e sentimentos pessoais.

Tal fato remete, novamente, à percepção de que a compreensão de aleatoriedade não é trivial e que “sujeitos que não apresentam um claro entendimento de eventos aleatórios, tendem a responder muitas questões apoiadas em ideias e crenças pessoais quando estes eventos aleatórios ocorrem em contextos aos quais essas pessoas não possuem familiaridade” (Rodrigues, 2018, p. 64).

No que tange a linguagem, observou-se que as categorias B, C e F fazem uso do termo “aleatório”, no sentido de que não há um critério definido na escolha dos números. De fato, a noção de aleatoriedade é essencial para o conhecimento probabilístico e, tal resultado, evidencia sua complexidade. Gal (2005) reconhece que a aleatoriedade é um termo escorregadio e que tem sido debatido por muitos autores. Paralelamente, Batanero (2015, p. 2) afirma que “ainda hoje, não achamos uma simples definição que podemos usar sem ambiguidade para classificar um determinado evento ou processo, como sendo aleatório ou não”.

Posteriormente, realizou-se uma simulação do sorteio da Mega-Sena, em que os estudantes puderam conferir se na aposta hipotética supracitada, alguém conseguiria acertar os seis números escolhidos. Neste momento, a turma verbalizou a dificuldade

deste sorteio e tal fato foi registrado no diário de campo da professora/pesquisadora, enfatizando que os estudantes colocaram que poucos deles acertaram apenas um ou dois valores.

Novamente, aqui, a linguagem probabilística foi contemplada em sua forma oral. Sobre a simulação, Batanero *et al.* (2005) ressaltam que esse é um recurso essencial na Educação Básica, dado a possibilidade de promover o contato dos estudantes com experimentos aleatórios e a perspectiva de inclusão da modelagem no ensino de probabilidade.

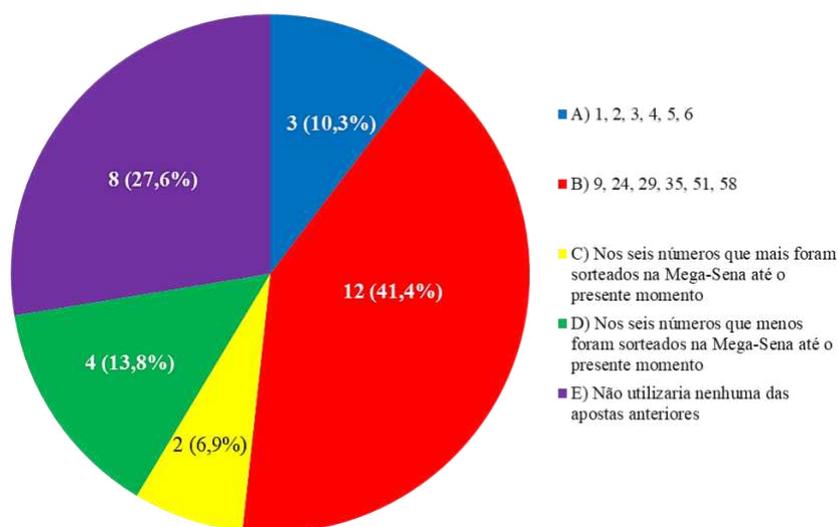
Ademais, foi possível suscitar o desenvolvimento de questões críticas, mediante questionamentos sobre o experimento, refletindo sobre tópicos da probabilidade característicos ao jogo da Mega-Sena. Neste sentido, Batanero e Díaz (2007) enfatizam a necessidade de proporcionar simulações que objetivem a resolução de problemas de probabilidade.

Para finalizar este momento, apresentaram-se cinco opções de aposta, as quais cada estudante deveria escolher apenas uma delas e, então, solicitou-se uma justificativa para tal escolha. Dessa forma, buscou-se promover a compreensão sobre as grandes ideias, especificamente, aleatoriedade, independência - dos sorteios -, incerteza.

No decorrer dessa atividade, oportunizou-se a reflexão sobre probabilidade, conforme preconiza Gal (2005). Nesse viés, Eugênio, Monteiro e Carvalho (2022) asseveram sobre a relevância de um trabalho educativo voltado para a compreensão da natureza probabilística.

A Figura 4 apresenta os resultados encontrados.

Figura 4 – Distribuição das escolhas feitas pelos estudantes entre as opções de apostas



Fonte: a pesquisa (2023)

De acordo com as opções fornecidas, verificou-se que a maioria dos discentes escolheu a resposta B, cuja aposta hipotética seria nos números 9, 24, 29, 35, 51 e 58. Seguem três exemplos de justificativas dadas para essa escolha.

Figura 5 – Protocolo de registro do Estudante F

Em relação à questão anterior, escreva uma justificativa para a escolha da aposta assinalada. são números mais "espaçados" entre si e como é um sorteio acredito ter uma maior probabilidade do que a primeira opção

Fonte: a pesquisa (2023)

Figura 6 – Protocolo de registro do Estudante T

Em relação à questão anterior, escreva uma justificativa para a escolha da aposta assinalada. pois são números variados e aleatórios

Fonte: a pesquisa (2023).

Figura 7 – Protocolo de registro do Estudante W

Em relação à questão anterior, escreva uma justificativa para a escolha da aposta assinalada. Uma maior variedade dos números

Fonte: a pesquisa (2023).

Já em relação à alternativa menos escolhida, opção C, obteve-se as seguintes explicações.

Figura 8 – Protocolo de registro do Estudante H

Em relação à questão anterior, escreva uma justificativa para a escolha da aposta assinalada. Acho que ganha uma experiência sabendo que os números já foram sorteados.

Fonte: a pesquisa (2023).

Figura 9 – Protocolo de registro do Estudante I

Em relação à questão anterior, escreva uma justificativa para a escolha da aposta assinalada. Em apostas de sorteio com uma mesma probabilidade

Fonte: a pesquisa (2023).

Sobre essas colocações, uma vez mais, pode-se perceber que os estudantes estabeleceram seus próprios critérios na escolha dos sorteios, com base em suas experiências prévias e crenças, conforme o enfoque subjetivo de probabilidade (Vásquez; Alsina, 2019).

É pertinente colocar que, ao passo que as respostas dadas em relação a escolha de uma aposta hipotética (ver Tabela 1), os discentes pareceram mostrar noções básicas a respeito da aleatoriedade, constatou-se, a partir das justificativas para as respostas da Figura 4, que esse conhecimento é, ainda, incipiente. De fato, nos argumentos apresentados, somente quatro estudantes apontaram que a escolha entre as opções fornecidas não fazia diferença, dado que todas teriam a mesma chance de ganhar.

Diante desse cenário, constata-se a necessidade de promover diferentes experiências que possibilitem a construção do conceito de aleatoriedade. E, isso vai ao encontro da categoria das grandes ideias, descrita por Gal (2005), ao salientar a relevância do estudo de aleatoriedade, independência, previsibilidade e incerteza, salientando que a compreensão desses elementos não é trivial e nem tampouco intuitiva, portanto, devem ser abordadas no decorrer do processo de escolarização.

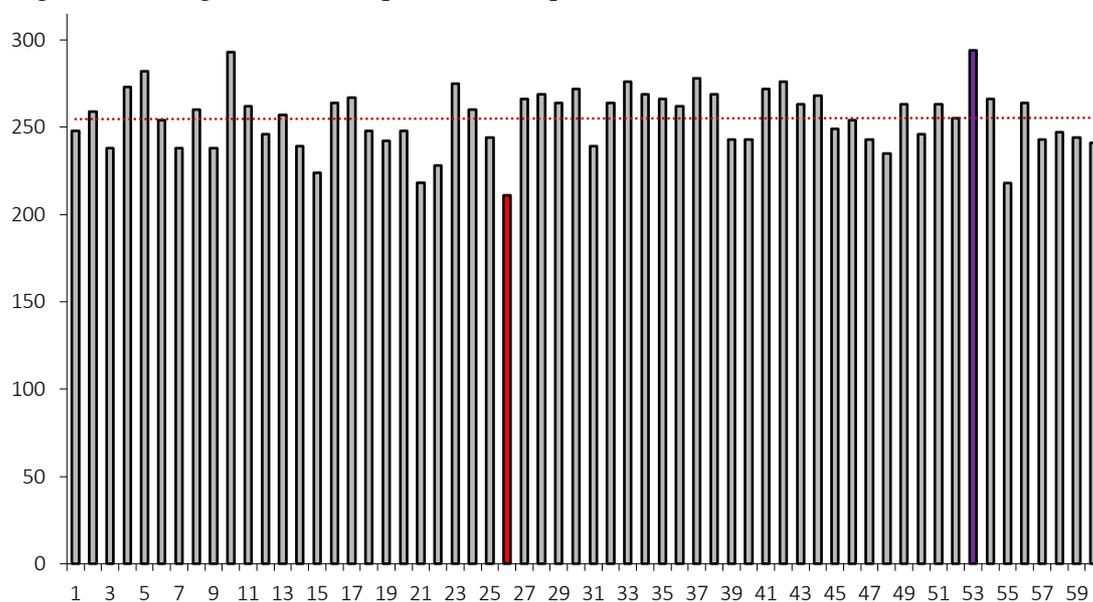
Batanero e Romero (1995) afirmam que a noção de aleatoriedade foi interpretada de distintas maneiras no decorrer da história e, até mesmo nos dias atuais, não se pode determinar uma definição simples que nos permita avaliar com clareza se um sucesso ou uma sequência de sucessos é ou não é aleatória. Batanero (2015) pontua que um bom entendimento acerca da probabilidade só é alcançado com um estudo gradual. Portanto, torna-se primordial trabalhá-la desde as primeiras idades nos currículos escolares, buscando encontrar conceituações apropriadas de aleatoriedade para os distintos níveis de ensino.

Estabelecendo conexões entre probabilidade e estatística

O segundo momento da prática visou associar a estatística à probabilidade, de modo a explorar dados e inferir sobre eles, de modo empírico. Nesse cenário, Batanero, Henry e Parzysz (2005) afirmam que, com o desenvolvimento das tecnologias digitais, a probabilidade, na Educação Básica, passou a ser uma ferramenta teórica, utilizada para abordar problemas que surgem de experiências estatísticas. Desse modo, a probabilidade e a estatística devem ser abordadas conjuntamente, pois essas áreas do conhecimento estão conectadas intrinsecamente (Batanero, 2019).

No intuito de propiciar entendimentos no que concerne às convergências entre probabilidade e estatística, apresentou-se um diagrama com as frequências em que cada um dos números da Mega-Sena foi contemplado, nos 2550 sorteios já realizados, tal como disposto na Figura 10. Reconhece-se a existência de semelhanças e diferenças entre os raciocínios probabilístico e o estatístico e, conseqüentemente, esses podem ser abordados de maneira intrínseca. Lopes e Mendonça (2016, p. 298) corroboram essa ideia de que esses assuntos apresentam conhecimentos enredados, ao afirmarem que a “incerteza sobre os dados analisados no processo estatístico marca sua presença, porém é a probabilidade que estuda a influência da aleatoriedade”.

Figura 10: Diagrama das frequências em que cada valor foi sorteado em 2550 sorteios



Fonte: elaborado pelos autores (2023)

Buscou-se, com isso, contemplar a aleatoriedade, componente das grandes ideias, a linguagem, o contexto e as questões críticas (Gal, 2005). Além disso, os estudantes foram incentivados, mediante os questionamentos que serão apresentados na sequência,

a desenvolverem os elementos de disposição (Gal, 2005), sendo convidados a refletirem sobre suas crenças e seus conhecimentos relacionados à incerteza. Ao sublinhar que a incerteza é específica aos fenômenos de natureza aleatória, Lopes (2008) enfatiza que este tipo de fenômeno demanda um raciocínio estatístico.

Após uma discussão coletiva sobre os elementos e as informações estatísticas apresentadas no diagrama, fez-se, então, a seguinte indagação:

“Desde 11 de março de 1996 até 31 de dezembro de 2022, foram realizados 2550 sorteios da Mega-Sena. Desses, o número 53 foi o que saiu mais vezes (254 vezes). Sabendo disso, você apostaria nesse número? Justifique.”

Para esse questionamento, os estudantes tiveram que respondê-lo, individualmente, na forma escrita. A partir da análise dos protocolos de registro, verificou-se que 17 estudantes responderam “sim” e 11 “não”. Percebeu-se, com isso, que 61% acreditam que o número 53 resultaria em uma boa escolha. Desses, 11 afirmaram que o número 53, de alguma maneira, possui mais chance de sair que os outros números. Em contrapartida, cinco dos 17 estudantes enfatizaram que o 53 possui a mesma chance de sair que qualquer outro número e um utilizou o critério pessoal.

De maneira análoga, instigou-se a turma sobre o 26, que foi sorteado 211 vezes, sendo o número com menor quantidade de sorteios na história da Mega-Sena. Questionados se apostariam nele, 16 estudantes responderam sim, e 12 não.

Reforça-se, portanto, a necessidade de oportunizar atividades que promovam o trabalho com as questões críticas, de modo a analisar, analiticamente, as informações estatísticas apresentadas sobre os mais diferentes contextos. Nesta proposta, por exemplo, procurou-se explorar algumas informações estatísticas sobre a loteria da Mega-Sena, no intuito de promover reflexões e questionamentos sobre as ideias de aleatoriedade, espaço amostral e eventos equiprováveis. Acrescenta-se, ainda, a intencionalidade de aprimorar a linguagem escrita sobre as ideias estatísticas e probabilísticas, além de proporcionar o desenvolvimento das questões críticas. A probabilidade de que um resultado se repita em uma próxima jogada não necessita estar relacionada ao evento anterior, principalmente em jogos de azar (Estrela *et al.*, 2019).

Tendo em vista tais aspectos, Lopes (2010) argumenta que a Estatística propicia o entendimento da complexidade da sociedade contemporânea e auxilia na tomada de

decisões em situações “onde a variabilidade e a incerteza se fazem presentes” (Lopes, 2010, p. 51). De forma complementar, Vásquez *et al.* (2020) asseveram que os cidadãos, atualmente, têm acesso a um grande volume de dados e informações, sendo indispensável desenvolver as habilidades de interpretação e análise crítica da realidade, com a finalidade discernir no tocante a suas relevâncias e, por conseguinte, tomar decisões assertivas.

Na sequência, fez-se o seguinte questionamento: “Qual é a chance (probabilidade) de o número 53 ser o primeiro número a ser sorteado, no próximo sorteio da Mega-Sena?”

Embora apenas cinco estudantes tenham relatado anteriormente que a chance de sair em um primeiro sorteio o número 53 é a mesma que de qualquer outro, neste questionamento os resultados se mostraram diferentes. Desta vez, 23 discentes afirmaram que a chance de o número 53 ser o primeiro número a ser sorteado era a mesma que a de qualquer outro número. Desses, nove utilizaram a notação fracionária para representar essa chance ($1/60$). Os outros apresentaram respostas descritivas, utilizaram percentuais ou escreveram “1 em 60”. Os discentes que não mostraram entendimento em relação à abordagem clássica registraram, em seus protocolos, porcentagens equivocadas, como 60%, ou apresentaram argumentos desconexos.

Analogamente, perguntou-se: “Qual é a chance (probabilidade) de o número 26 ser o primeiro número a ser sorteado, no próximo sorteio da Mega-Sena?”

De forma similar à questão anterior, responderam corretamente 21 estudantes, assim distribuídos: oito representaram “1 em 60”, nove utilizaram a notação fracionária para representar ($1/60$) e quatro limitaram-se a afirmar que a chance é igual para todos os números. Por fim, sete discentes responderam de maneira imprecisa, apresentando valores percentuais incorretos.

Tal pergunta abordou o componente do cálculo de probabilidade, por meio da abordagem clássica. Para Batanero (2005) essa abordagem está diretamente relacionada a situações que envolvam o cálculo de riscos em jogos de azar. Sobre este enfoque, Vásquez e Alsina (2019) salientam que costuma ser o mais empregado no âmbito escolar, devido a sua simplicidade matemática.

Para finalizar esta sequência didática, propôs-se uma discussão coletiva a respeito da imparcialidade ou não do sorteio da Mega-Sena, no intuito de promover os elementos do conhecimento e de disposição do modelo de letramento probabilístico de Gal (2005).

A partir de alguns comentários feitos pelos estudantes, em suas discussões entre pares, a professora/pesquisadora registrou, em seu diário de campo que a maioria da turma considerou o jogo como justo, fundamentando seus entendimentos, erroneamente, por meio da noção de equiprobabilidade, enquanto outros contra-argumentaram, assertivamente, baseando suas justificativas, mediante a noção de aleatoriedade.

A respeito disso, Batanero (2016) salienta que a quantificação de probabilidades exige conhecimentos de análise combinatória, posto que o discente deve ser capaz de determinar os casos favoráveis e possíveis de um evento. À vista disso, a autora acrescenta que, determinados estudantes acabam considerando, equivocadamente, alguns eventos como equiprováveis, em que os resultados não possuem a mesma probabilidade (Batanero, 2016), fato observado nesta investigação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo descreve os resultados obtidos mediante uma investigação sobre a probabilidade no contexto da loteria da Mega-Sena. Tal proposta teve por finalidade responder à seguinte problemática: *De que maneira o trabalho com loterias pode promover o letramento probabilístico em estudantes do 2º ano do ensino médio?* Para tanto, buscou-se abordar um tema de interesse do grupo de estudantes, numa perspectiva centrada mais em discussões e menos em cálculos, tal como sugere Gal (2005).

Por se tratar de um pequeno número de estudantes inseridos num contexto específico, o estudo pode implicar em conclusões limitadas a essa realidade escolar. Ainda assim, é possível considerar que os resultados obtidos trazem indicativos relevantes sobre o papel da probabilidade na formação do estudante, especialmente, no sentido de observar e valorizar o contexto de aprendizagem e os seus conhecimentos anteriores.

O contexto, destacado por Gal (2005), esteve presente em toda a proposta didática, dado que as atividades foram elaboradas, a partir de discussões sobre a loteria supracitada, iniciadas pelos próprios discentes. Evidencia-se, portanto, que entender o contexto é a base para motivar os estudantes a estudar probabilidade e incorporar seu aprendizado em situações reais, conforme preconiza Gal (2005). Além disso, o emprego de dados reais contribuiu, ainda, com a motivação dos estudantes para aprender.

As linguagens oral, escrita e gráfica também foram exploradas com a prática, propiciando, dessa forma, a apropriação de termos pertinentes à probabilidade, de modo particular, a aleatoriedade, uma das grandes ideias propostas por Gal (2005). Já as questões críticas visaram problematizar entendimentos dos estudantes quanto à aleatoriedade, ao cálculo de probabilidade, a imparcialidade da Mega-Sena, ao contexto probabilístico no qual está incluída essa loteria, além de evidenciar os entrelaçamentos entre a probabilidade e a estatística.

Em relação à aleatoriedade, uma das grandes ideias, a análise dos dados revelou que, embora os estudantes pareceram, em alguns momentos, compreenderem sua natureza intrínseca à probabilidade, em outros apresentaram argumentos baseados, apenas, nas ideias de sorte e/ou azar, inclusive, em alguns momentos, contradizendo seus próprios fundamentos. Percebeu-se, desta forma, noções ainda incipientes sobre este elemento. Indubitavelmente, a aleatoriedade é um conceito complexo que exige ser desenvolvido em diferentes níveis de ensino, possibilitando uma abordagem progressiva, em concordância com Batanero (2016) e a BNCC (Brasil, 2018).

Nesta perspectiva, observou-se que as crenças, em determinados momentos, se sobrepuseram aos próprios conhecimentos demonstrados pelos discentes. Tal situação oportunizou um espaço para discussões com a turma, uma vez que os sentimentos relacionados à incerteza são individuais e, conforme Gal (2005), os comportamentos, as visões e as convicções singulares recebem influência das experiências pessoais de cada um.

A sequência didática promoveu o letramento probabilístico, de modo inicial. Além disso, contribuiu com o entendimento de conceitos probabilísticos e possibilitou a integração destes à estatística, de modo contextualizado, motivando, assim, os discentes para a aprendizagem. De fato, essa constatação reforça a relevância do emprego de práticas educativas voltadas ao ensino de probabilidade, numa perspectiva de desenvolvimento do letramento probabilístico mediante variados contextos.

Sugere-se, para estudos futuros, investigações sobre o letramento probabilístico, contemplando seus componentes cognitivos e comportamentais em outros contextos. Nessa perspectiva pode-se agregar o emprego de tecnologias digitais, possibilitando a realização de simulações.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C.; CASAS GARCÍA, L.; LUENGO GONZALEZ, R. Estudo da Estrutura Cognitiva dos alunos dos 9º (14-15 anos de idade) e 12º anos (17-18 anos de idade) de escolaridade sobre o conceito de Probabilidade: o contributo das Teorias dos Conceitos Nucleares e dos Conceitos Threshold. **Relime**, v. 20, n. 1, p. 9-38, 2017. <https://doi.org/10.12802/relime.17.2011>.
- ALSINA, A.; VÁSQUEZ, C.; MUÑIZ-RODRÍGUEZ, L.; RODRÍGUEZ-MUÑIZ, L. J. ¿Cómo promover la alfabetización estadística y probabilística en contexto? Estrategias y recursos a partir de la COVID-19 para Educación Primaria. **Revista Épsilon**, n. 104, p. 99-128, 2020.
- BATANERO, C. **Didáctica de la Estadística**. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática, 2001.
- BATANERO, C. Significados de la probabilidad en la educación secundaria. **Relime**, v. 8, n. 3, p. 247-263, 2005.
- BATANERO, C. Understanding randomness: challenges for research and teaching. Plenary lecture. **Ninth European Congress of Research in Mathematics Education**. Praga, Charles University p. 1-25, 2015.
- BATANERO, C. Posibilidades y retos de la enseñanza de la probabilidad en la educación primaria. **Actas del Sexto Congreso Uruguayo de educación matemática**. Montevideo, p. 1-8, 2016.
- BATANERO, C. Treinta años de investigación en educación estocástica: Reflexiones y desafíos. In: Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística. **Anais do CIVEEST III**, 2019.
- BATANERO, C.; ROMERO, L. S. La aleatoriedad, sus significados e implicaciones educativas. **UNO**, n. 5, p. 15-28, 1995.
- BATANERO, C., HENRY M., & PARZYSZ, B. The nature of chance and probability. In: JONES, G. A. (Org.). **Exploring probability in school: Challenges for teaching and Learning**. New York, NY: Springer. p. 15-37, 2005.
- BATANERO, C. & DIAZ, C. Probabilidad, grado de creencia y proceso de aprendizaje. Jornadas Nacionales de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas. **Anais do XIII Jornadas Nacionales de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas**. Granada, 2007.
- BOGDAN, R. C., BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 1. ed. Porto: Porto Editora, 1994.
- BOROVCNIK, M. Probabilistic thinking and probability literacy in the context of risk. **Educação Matemática e Pesquisa**, v. 18, n. 3, p. 1491-1516, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Base Nacional Comum Curricular: A área de Matemática**. Brasília, 2018.

CAZORLA, I. M.; KATAOKA, V. Y.; SILVA, C. B. da. Trajetória e perspectivas da Educação Estatística no Brasil: um olhar a partir do GT12. In: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. de Q. e S.; ALMOULOU, S. A. (org) **Estudos e reflexões em Educação Estatística**. Campinas: Mercado de Letras, p. 19-44, 2010.

COSTA JÚNIOR, José Roberto; MONTEIRO, Carlos Eduardo Ferreira. A importância do letramento estatístico na Licenciatura em Matemática. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 9, n. 19, p. 624-646, jul./out. 2020. DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2020.9.19.624-646>.

ESTRELLA, S.; ALVARADO, H.; OLFOS, R.; RETAMAL, L. Desarrollo de la alfabetización probabilística: textos argumentativos de estudiantes. **Revista Paradigma**, V. 40, n. 1, p. 280-304, 2019.

EUGÊNIO, R. DAS S., MONTEIRO, C. E. F., & CARVALHO, L. M. T. L. Letramento probabilístico de professores de matemática do ensino fundamental: reflexões da formação continuada. **Zetetiké**, v. 30, n. 1, p. 1-18, 2022.

GAL, I. Adults' statistical literacy: Meanings, Components, Responsibilities. **International Statistical Review**, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002.

GAL, I. Towards "probability literacy" for all citizens: building blocks and instructional dilemmas. In: G. A. Jones (Ed.), **Exploring Probability in school: Challenges for teaching and learning**. Nova Iorque: Springer, p. 39-63, 2005.

GAL, I. Promoting statistical literacy: challenges and reflections with a brazilian perspective. In: MONTEIRO, Carlos Eduardo Ferreira; CARVALHO, Liliane Maria Teixeira Lima de (org.). **Temas emergentes em letramento estatístico**. Recife: Editora UFPE, p. 37-59, 2021.

HERZOG, R. C. B.; BALLEJO, C. C.; ODY, M. C.; BRAGA, E. R.; VIALI, L. Probabilidade na educação básica: uma proposta de jogo como recurso didático. **EM TEIA - Revista de Educação Matemática e Tecnologia Iberoamericana**, Pernambuco, v. 10, n. 2, p. 1-14, mai./ago. 2019. DOI: <https://doi.org/10.36397/emteia.v10i2.239544>.

KINGSTON, M.; TWOHILL, A. Young children's use of subjective thinking in response to probabilistic tasks. **Statistics Education Research Journal**, v. 21, n. 3, 2022. <https://doi.org/10.52041/serj.v21i3.8>

LEÓN, N. Explorando las nociones básicas de probabilidad a nivel superior. **Revista Paradigma**, v. 19, n. 2, p. 125-143, 2015. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.1998.p125-143.id213>

LOPES, C. A. E. O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Professores. **Caderno Cedes**, v. 28, n.74, p. 57-73, jan./abr. 2008.

LOPES, C. A. E. Os desafios para a Educação Estatística no currículo de Matemática. In: Celi Espasandín Lopes; Cileda de Queiroz Silva Coutinho; Saddo Ag Almouloud (Orgs.), **Estudos e reflexões em Educação Estatística**. Campinas: Mercado de Letras, p. 47-64, 2010.

LOPES, C. A. E.; MENDONÇA, L. O. Prospectivas para o estudo de probabilidade e da estatística no ensino fundamental. **Vidya**, v. 36, n. 2, p. 293-314, 2016.

LOPES, C.E.; SOUZA, L.O. Aspectos filosóficos, psicológicos e políticos no estudo da Probabilidade e da Estatística na Educação Básica. **Educ. Matem. Pesq.**, v. 18, n. 3, p. 1465- 1489, 2016.

ODY, M. C.; VIALI, L. Alfabetização, letramento e literacia: da aquisição e das habilidades de leitura, de escrita e de cálculo, à utilização de suas competências na estatística e na probabilidade. *Actas del VII CIBEM (Congreso Ibero Americano de Educación Matemática)*. Montevideo, 2013.

ORTIZ, J.; BATANERO, C.; SERRANO, L. El lenguaje probabilístico en los libros de texto. **Suma**, v. 38, p. 5-14, 2001.

RODRIGUES, M. R. **Estudos sobre as concepções de professores do ensino básico em relação à aleatoriedade e a probabilidade** (Tese de Doutorado). Pontifícia Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, São Paulo, 2018.

SANTANA, M. R. M. de; BORBA, R. E. S. de R. O ensino de probabilidade nos anos iniciais: um olhar sobre a abordagem nos livros didáticos. **EM TEIA - Revista de Educação Matemática e Tecnologia Iberoamericana**, Pernambuco, v. 7, n. 1, p. 1-20, jan./abr. 2016. DOI: <https://doi.org/10.36397/emteia.v10i2.239544>.

VÁSQUEZ, C.; ALSINA, Á. Diseño, Construcción Y Validación De Una Pauta De Observación De Los Significados De La Probabilidad En El Aula De Educación Primaria. **REVEMAT**, v. 14. Edição Especial Educação Estatística, p. 1-20, 2019.

VÁSQUEZ, C.; ALSINA, Á.; PINCHEIRA, N. GEA, M. M.; CHANDIA, E. Una primera aproximación a la caracterización de un modelo para una enseñanza eficaz de la probabilidad a partir de las primeras edades. **Anais do Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística**, Chile, p. 1-10, 2019.

VÁSQUEZ, C.; RODRÍGUEZ-MUÑIZ, L.; MUÑIZ-RODRÍGUEZ, L.; ALSINA, Á. ¿Cómo promover la alfabetización probabilística en contexto? Estrategias y recursos a partir de la COVID-19 para la Educación Secundaria. **Números**, v. 104, p. 239-260, 2020.

Submetido em 07/03/2024.

Aprovado em 29/07/2024.