



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS URUÇUÍ
CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

IAGO COSTA DE OLIVEIRA

A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COM DADOS: UM ESTUDO DE PROBABILIDADE
COM ALUNOS DO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

URUÇUÍ-PI

2022

IAGO COSTA DE OLIVEIRA

A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COM DADOS: UM ESTUDO DE PROBABILIDADE COM
ALUNOS DO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Licenciatura em
matemática do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí.

Orientador: Prof.^a Msc. Dayone Soares dos Santos

.

URUÇUÍ-PI

2022

A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COM DADOS: UM ESTUDO DE PROBABILIDADE COM ALUNOS DO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Iago Costa de Oliveira¹
Dayone Soares dos Santos²

RESUMO

O ensino de probabilidade em sua vasta aplicabilidade mostra-se presente em muitas situações do cotidiano, dessa forma, o presente trabalho tem por objetivo, analisar a contribuição da utilização de dados como recurso didático no ensino de probabilidade, em uma escola estadual de Uruçuí-PI. Essa pesquisa se caracteriza como aplicada e com natureza qualitativa, quantitativa. Para alcançar tal objetivo, desenvolveu-se uma sequência de três momentos, onde o primeiro foi a aplicação de um questionário diagnóstico, em seguida a intervenção no ensino de probabilidade com a utilização de dados como recurso didático, e no terceiro, a aplicação de um segundo questionário, similar ao primeiro, com intuito de analisar a influência da intervenção. Buscou-se realizar a análise dos dados a partir de gráficos e tabelas visando uma melhor apresentação dos mesmos. Através de tais momentos foi possível perceber que a utilização do dado como recurso didático no ensino da probabilidade pode contribuir de maneira significativa no processo de aprendizagem.

Palavras-chave: ensino aprendizagem; probabilidade; recursos didáticos; dados.

ABSTRACT

The teaching of probability in its wide applicability is present in many everyday situations, in this way, the present work aims to analyze the contribution of the use of data as a didactic resource in the teaching of probability, in a state school in Uruçuí -PI. This research is characterized as applied and with a qualitative and quantitative nature. To achieve this objective, a sequence of three moments was developed, where the first was the application of a diagnostic questionnaire, then the intervention to teach probability with the use of data as a didactic resource, and in the third, the application of a second questionnaire, similar to the first, in order to analyze how the intervention influenced. We sought to carry out the analysis of data from graphs and tables aiming at a better presentation of the same. Through such moments, it was possible to perceive that the use of data as a didactic resource in the teaching of probability can contribute significantly to the learning process.

Keywords: teaching learning; probability; didactic resources; Dice.

Data de aprovação: XX/XX/XXXX (data de apresentação do TC)

¹ Discente do curso de Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, Campus Uruçuí, iagocostadeoliveira3@gmail.com.

² Professor Me. do Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, Campus Uruçuí, dayonnesoares@ifpi.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

A matemática está presente em várias situações do nosso cotidiano, desde as mais simples, como fazer compras, até as mais complexas como em aplicações computacionais. Portanto, fica evidente a necessidade de explicar os diversos acontecimentos matemáticos, como ressalta Castro, Arrais e DE Paula, (2021), quando diz em que a matemática se constitui como cultura, fazendo parte de ações mais simples do cotidiano, até as mais enigmáticas, no entanto algumas pessoas não compreendem sua real importância. Desse modo, deve-se refletir sobre a necessidade de reformular as práticas pedagógicas em relação as áreas da matemática.

É importante ressaltar que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) subdivide a matemática em áreas do conhecimento, sendo elas: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e probabilidade e estatística (BRASIL, 2018). A probabilidade e estatística, objeto de estudo desta pesquisa, propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Ensinar probabilidade não é apenas expor o aluno aos conteúdos da disciplina, mas prepará-lo para utilizar, na prática, conhecimentos matemáticos relevantes para a utilidade em seu cotidiano (BONI, 2021).

As teorias de probabilidade com sua utilidade, competência e capacidade nos vários contextos da sociedade, tem alcançado o reconhecimento da sua grande importância no ensino. De acordo com Sousa (2020), as leis da probabilidade tornam suas compreensões necessárias, devido sua presença no cotidiano. Um exemplo claro disso, é o seu uso em brincadeiras de par ou ímpar. Nesse sentido, torna-se necessário a realização de mais estudos relacionados sobre probabilidade, bem como o estudo de seus principais elementos.

A utilização de jogos e a resolução de problemas podem vir como metodologias alternativas que podem facilitar o ensino e a aprendizagem da matemática, possibilitando aos alunos a criação de estratégias que favoreçam a compreensão dos conceitos matemáticos (DE OLIVEIRA JÚNIOR, 2019). Dos passos (2021) concorda ao ressaltar que para obter um ensino aprendizagem de qualidade, faz-se necessário optar por metodologias de ensino inovadoras e chamativas de modo a estimular os discentes, acarretando assim um avanço na aprendizagem dos conteúdos lecionados, esquivando-se ainda de uma repetição e memorização.

A utilização de jogos de dados como ferramenta de aprendizagem dos conteúdos de probabilidade, possibilitam perceber através de situações do nosso cotidiano, que por diversas vezes utilizamos das definições e conteúdos associados a ela. É nesse sentido, que buscaremos mostrar essa utilização aos alunos, como por exemplo, a tomada de decisões ao realizar uma brincadeira. Para Machado *et al.* (2020), a atividade lúdica pode ser de grande valia na fixação de conceitos probabilísticos, além de auxiliar o aluno a aprimorar o seu entendimento e as suas previsões sobre resultados de experimentos aleatórios.

Desta forma, é possível observar o quanto é importante trazer novas maneiras de apresentar tal conteúdo aos alunos, tendo em vista a realidade a qual estão inseridos, seguindo uma dinâmica que realmente tenha sentido para determinado público. E é dessa maneira, que se justifica trabalhos com aplicações práticas que visem dinamizar o ensino de probabilidade, uma vez que os mesmos podem se configurar como grandes aliados para a aprendizagem, podendo contribuir assim para a minimização das dificuldades encontradas durante o processo.

Tendo em vista que a probabilidade é um conteúdo de extrema importância por se mostra de forma frequente no cotidiano, sendo assim, tem-se a necessidade de investigar o conhecimento dos alunos acerca do conteúdo, de maneira a contribuir com o ensino de probabilidade. Surgiu-se a seguinte problematização: analisar de que forma a utilização de dados como recurso didático podem contribuir com o ensino de probabilidades?

Assim, o presente trabalho tem por objetivo analisar a contribuição da utilização de dados como recurso didático no ensino de probabilidade, em uma escola estadual de Uruçuí-PI. Para alcançar o objetivo proposto, buscou-se identificar o conhecimento dos alunos acerca de probabilidade; utilizar dados como auxílio no ensino de probabilidade e analisar os efeitos do uso do dado como recurso didático.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 HISTÓRIA DA PROBABILIDADE

Segundo Moraes (2014), os primeiros trabalhos relevantes a respeito da probabilidade foram dos matemáticos italianos Girolamo Cardano (1501 - 1576) e Niccolò Tartaglia (1499 - 1557). De acordo com Machado *et al.* (2020), os primeiros matemáticos a resolverem problemas não numéricos de Probabilidade foram Blaise Pascal (1623-1662) e Pierre de Fermat (1601-1665), porém não só Cardano, mas todos os demais se preocupavam na resolução de problemas concretos. Sabe-se que a probabilidade surgiu na Idade Média e que esteve muito associada aos jogos de azar, com o objetivo de planejar métodos de apostas (MORAES, 2014).

Salienta Rezende (2020), que nos séculos XV e XVI surgiram os primeiros cálculos probabilísticos, onde se destacaram Frei Luca Pacioli (1445 -1517), Niccolo Fontana, conhecido como Tartaglia (1499 - 1557) e Girolamo Cardano (1501 -1576). De acordo com Moraes (2014), Galileu Galilei (1564 - 1642), que era matemático italiano, além de físico e astrônomo, provavelmente tendo conhecimento dos trabalhos e dos resultados de Cardano, fez um estudo completo do número possível de resultados em jogos de dados em seu trabalho.

Nesse sentido, a probabilidade não ficou restrita somente a jogos, pois observou-se sua ampliação em várias situações do cotidiano. Sobre isso, Rezende (2020), destaca que a necessidade do ser humano em tratar de problemas do cotidiano, tais como, jogos e seguros pela tentativa de quantificar riscos associados à acidentes, naufrágios e mortes, podem ser considerados como fatores pioneiros para o estudo da probabilidade. Assim, a mesma passou por uma aplicação matemática, estabelecendo algumas de suas regras, e originando a teoria da probabilidade matemática, de maneira que foi compreendida como medida de chance de determinado evento ocorrer.

Ainda segundo Ritter e Bulegon (2018, p. 993) “as muitas aplicações da probabilidade no mundo atual refletem a importância de se trabalhar esse conteúdo nas aulas de matemática.”. Suas muitas aplicações dentro da física, biologia, economia, química, meteorologia, entre outras, foi se associando a todo acontecimento de resultados incertos, despertando assim o interesse de matemáticos em estudos mais complexos até os dias de hoje. A cálculos de probabilidade passara a ser trabalhado cuidadosamente na área das ciências naturais (MORAES, 2014).

2.2 ENSINO DE PROBABILIDADE E UTILIZAÇÃO DO DADO COMO RECURSO

Para Silva (2019), o ensino da matemática na atualidade, necessita de uma redefinição em seus conteúdos estudados, bem como nas maneiras em que são abordados pelos professores, assim faz-se necessário uma mudança de comportamento. Nesse sentido, os docentes devem utilizar novas metodologias, buscando uma inovação no ensino e uma melhor compreensão por parte dos alunos. Segundo Oliveira e Barbosa (2019), os processos de ensino aprendizagem da matemática por meio de metodologias, resolução de problemas e da utilização de jogos possibilitam aos estudantes a criação de estratégias que favorecem a apropriação de conceitos matemáticos.

Desde a antiguidade, vem se desenvolvendo metodologias diversificadas e conhecimentos que visem facilitar a compreensão de determinados conteúdos, e com a probabilidade não foi diferente. Segundo Costa e Neres (2018), essa área estuda ferramentas essenciais para o desenvolvimento e compreensão de determinados fenômenos presentes no mundo atual, e é importante não apenas na sua conceituação formal, mas também na sua aplicabilidade como Ciência.

As teorias de probabilidade em sua utilidade, competência e capacidade nos vários contextos de sociedade, vem alcançando reconhecimento pela sua grande importância no ensino. De acordo com Sousa (2020), tendo em vista a importância das leis da probabilidade, há a necessidade de entendê-las devido a sua presença no cotidiano, como por exemplo, nas brincadeiras de par ou ímpar.

Nesse cenário, o ensino de probabilidade visa trabalhar a aplicação de suas teorias bem como seus conceitos, buscando despertar o interesse e a curiosidade dos alunos frente a apresentação do conteúdo, utilizando-se de jogos para atuar de forma lúdica no aprendizado durante o processo de ensino. Corroborando com isso, Piaget (1997) afirma que, no ensino, as atividades lúdicas tem um grande papel diante do desenvolvimento intelectual, visto que além de possibilitar tal desenvolvimento, ainda se configura como uma forma de lazer, e em consequência disso, age como um motivador para o aluno em sua aprendizagem.

Ainda segundo Silva (2019), isso acarretará em um desenvolvimento do pensamento probabilístico e estatístico, e, um possível exemplo dessas metodologias é a utilização de jogos, de maneira que assim potencialize a aprendizagem dos alunos nesse conteúdo. Rezende (2020), concorda com Silva ao ressaltar que algo indispensável, é mostrar aos alunos algumas situações em que se desfrutem de jogos, como por exemplo, em apostas, configurando-se assim, como um apoio ao processo educacional dos mesmos, sendo importante destacar que jogos de apostas, por muitas vezes, são considerados ilegais para menores de idade.

Na utilização de jogos de dados como recurso didático, salienta Rezende (2020), que é importante que ao ministrar aulas o professor tenha conhecimento de probabilidade bem como suas regras, para a participação em cada situação de jogo e conheça suas aplicações do conteúdo para um nível significativo de aprendizado. Os problemas matemáticos envolvendo dados ressaltam que deve ser utilizado um dado não viciado, como ressalta De Aviz (2018) ao dizer que um dado regular não viciado, significa que o mesmo não possui uma face que seja privilegiada em relação às outras, isto é, as probabilidades são iguais para qualquer uma delas.

Para Boas e Conti (2019), a utilização de jogos no ensino de probabilidade contém inúmeras habilidades, pois através deles, os alunos conseguem demonstrar por iniciativa própria, criar estratégias para buscar soluções diante dos problemas propostos, bem como desenvolver o senso de curiosidade. Nos anos finais do ensino fundamental, os conteúdos de probabilidade possuem grande relevância, por se apresentar de diversas maneiras em situações corriqueiras no cotidiano. Nesse sentido, “O estudo de probabilidade deve ser ampliado e aprofundado, por meio de atividades nas quais os alunos façam experimentos aleatórios e simulações para confrontar os resultados obtidos com a probabilidade teórica - probabilidade frequentista” (BRASIL, 2018, p. 274).

Assim, o crescimento dos conhecimentos faz-se pelo aperfeiçoamento das competências de enumeração dos elementos do espaço amostral, que de tal forma, associa-se aos problemas de contagem, dessa maneira, a unidade temática “Probabilidade e Estatística”, garante aos alunos os conteúdos e aplicações (BRASIL, 2018). Dessa maneira, é importante conhecer experimento aleatório, espaço amostral e evento, sendo experimento aleatório, aquele onde não é possível saber o resultado antes de sua realização; espaço amostral é o conjunto de todos os resultados possíveis do experimento; e evento é um conjunto de resultados possíveis do experimento aleatório, ou seja, é um subconjunto do espaço amostral (BONI, 2021).

METODOLOGIA

A presente pesquisa é de cunho quantitativo e qualitativa, pois segundo Prodanov e De Freitas (2013), pesquisa quantitativa é toda aquela que se pode transformar opiniões e informações em números de maneira a classificá-las e analisá-las. É descritiva visando descrever características de um grupo de pessoas, buscando dados obtidos utilizando-se de questionários. Segundo Prodanov e De Freitas (2013), a pesquisa qualitativa [...] esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. [...].

Na pesquisa tem-se natureza aplicada, onde se busca desenvolver conhecimentos para prática de solução de problemas específicos. De acordo com Prodanov e De Freitas (2013), uma pesquisa aplicada “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.”. Como sujeitos da pesquisa, tem-se alunos do 8º ano, do ensino fundamental, de uma escola estadual localizada no município de Uruçuí-PI.

Inicialmente foi informado aos alunos sobre o tema e os fins da pesquisa e, em seguida, foi entregue um termo de consentimento livre esclarecido (TCLE), destinado aos responsáveis, em virtude da menor idade dos participantes, com o intuito de garantir a participação dos alunos, e a permissão para utilizar os dados obtidos através da aplicação, e de dois questionários para a pesquisa, além de garantir o anonimato da identificação dos mesmos. A pesquisa foi desenvolvida seguindo três momentos, o primeiro foi a aplicação de um questionário, em seguida a intervenção ao ensino de probabilidade com a utilização de um recurso didático, e no terceiro, a aplicação de um segundo questionário, similar ao primeiro.

De forma a diagnosticar o conhecimento que os alunos possuíam a respeito de probabilidade e suas definições, no primeiro momento, foi utilizado um questionário voltado tanto aos conteúdos estudados pelos alunos em anos anteriores, quanto a utilização do dado como recurso didático pelo(a) professor(a). Com isso, investigou-se sua compreensão acerca de experimento aleatório; espaço amostral e evento. Também, buscou-se identificar se os alunos concordavam que o jogo de dados pode ser utilizado no ensino de probabilidade, bem como se os professores utilizam o mesmo em suas aulas.

No segundo momento, realizou-se uma intervenção através da utilização de jogos de dados como metodologia de ensino de probabilidade. A mesma contou com a demonstração das definições de probabilidade, bem como, a aplicação do jogo de soma de dados, onde os alunos foram organizados em duplas e receberam dois dados, onde competiam entre si. Para a realização do jogo, inicialmente definia-se quem iniciaria a partida, sendo isso feito, pelo par ou ímpar. Após isso, cada aluno escolhia dois números entre de 2 e 12, que correspondem as possíveis somas dos dados, ou seja, o espaço amostral. Em seguida, lançava-se os dados até obter a soma desejada, o primeiro a conseguir as somas vencia a partida. O jogo tinha como finalidade a compreensão das principais definições de probabilidade.

Por conseguinte, no terceiro momento foi aplicado o segundo questionário, que tinha por objetivo conhecer os avanços obtidos após a intervenção, na fixação das definições de probabilidade, assim como, a importância do uso de dados no ensino de probabilidade. Dessa forma, os resultados foram discutidos por meio de comparações entre os dois questionários, e os dados serão apresentados a partir de gráficos e quadros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi realizada em uma escola estadual no município de Uruçuí-PI, numa turma de 8º ano do ensino fundamental, com o intuito de analisar como os alunos veem probabilidade,

e seus conhecimentos acerca do conteúdo. É importante ainda ressaltar, que na aplicação houve dois questionários (anterior e posterior à intervenção), estes eram semelhantes tendo em vista o objetivo de comparar os dados de antes e depois da aplicação. No total, a pesquisa contou com a participação de 30 alunos(as), em uma faixa etária entre 13 e 15 anos de idade, sendo deles 14 do sexo masculino, 15 do sexo feminino e 1 optou pela opção outros.

A aplicação de questionário é importante para entendermos como estão os conhecimentos prévios dos alunos, desta forma, utilizou-se de um questionário estruturado sobre alguns temas ligados ao conteúdo de probabilidade. As quatro primeiras perguntas do questionário 1, que se voltava para a percepção dos alunos frente a identificação e as maneiras de como esse assunto foi abordado em anos anteriores.

De maneira a conhecer a relação entre o público da pesquisa e o conteúdo de probabilidade, indagou-se primeiramente aos alunos se os mesmos recordavam de já ter estudado o assunto. Destes, apenas 13,33% (4 alunos) afirmaram lembrar de já ter estudado probabilidade nas séries anteriores, e outros 86,66% (26 alunos) disseram não lembrar de ter estudado probabilidade. É importante ressaltar que para Machado (2020), muitos professores ainda praticam o ensino tradicional, que implica que os alunos aprendam de forma mecânica, não fazendo nenhum significado, o que torna possível o aluno ao chegar nos anos finais não recorde de conteúdo das séries anteriores.

No segundo item do questionário, indagou-se aos alunos se alguma vez o seu professor havia utilizado algum material didático para trabalhar os conteúdos de probabilidade, 90% (27 alunos) afirmaram que seus professores nunca buscaram trabalhar as aplicações de probabilidade através de materiais didáticos, e cerca de 10% (3 alunos) disseram que seus professores de séries anteriores já haviam trabalhado probabilidade através da utilização de materiais didáticos que facilitam a compreensão do assunto.

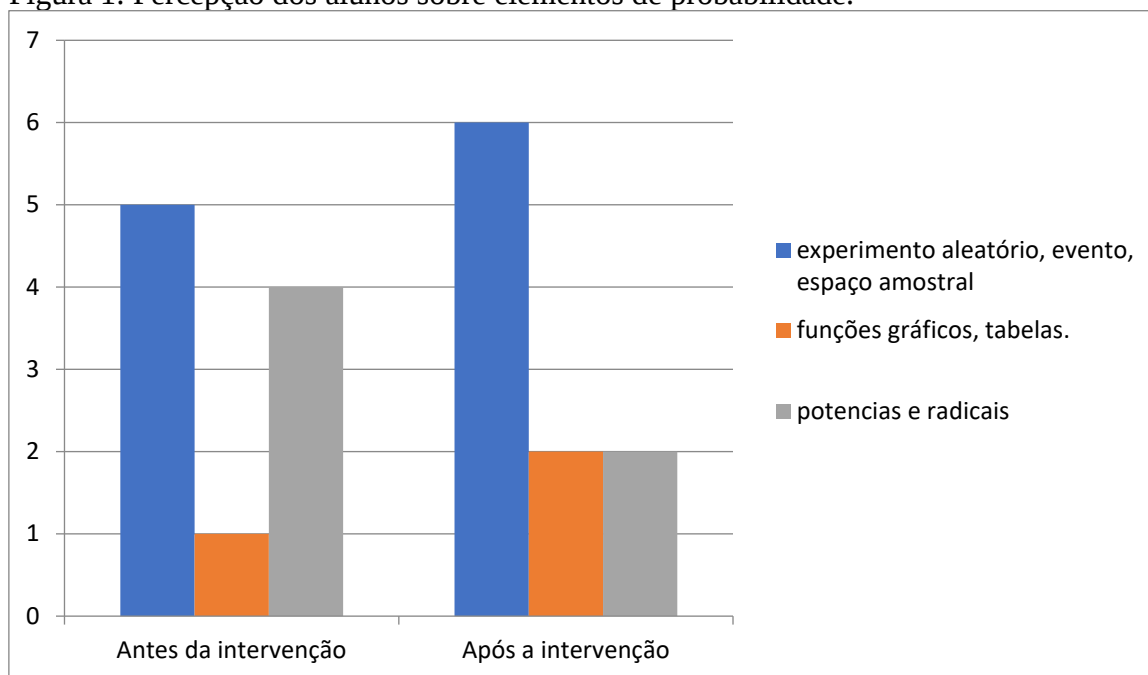
É importante ressaltar que a utilização de materiais didáticos em aulas de probabilidade é relevante, pois o recurso faz com que os alunos associem a teoria a prática, de modo a facilitar sua compreensão do conteúdo, desse modo, o desempenho do experimento com materiais didáticos concretos, como dados, torna a aula mais atrativa e interativa com os alunos, onde os mesmos se tornam autores na construção de seus conhecimentos (BIAJOTI, 2013).

Quando os alunos foram questionados sobre a utilização de dados no ensino de probabilidade, somente 16,75% (5 alunos) afirmaram que algumas vezes seus professores utilizaram dados para a realização do ensino de probabilidade, e cerca de 83,25% (25 alunos) afirmaram que durante sua jornada escolar seus professores nunca tinham utilizado dados como metodologia de ensino de probabilidade.

Ao serem indagados sobre o uso de dados, “Você concorda que o dado pode ser utilizado no ensino de probabilidade? 100% (30 alunos) afirmaram que concordam com a utilização de dados bem como jogos envolvendo dados no ensino de probabilidade, pois isso torna os conteúdos mais chamativos, de modo que os alunos tendem a participar de maneira mais ativa das aulas. O jogo de dados utilizado como recurso didático serve para que os professores introduzam conceitos de probabilidade, de maneira prática (HERZOG, *et al.* 2019).

Assim, indagou-se primeiramente aos alunos sobre os elementos de probabilidade, onde se pode perceber através da figura 1, que após a intervenção houve um aumento significativo quanto ao número de acertos. Desta forma, percebe-se que uma intervenção pode sanar tais dificuldades, sendo necessários mais momentos de intervenção como o realizado pela pesquisa. De acordo com Sousa e Lopes (2011), a intervenção do professor no ensino torna-se importante de maneira a facilitar a participação ativa do professor quanto a relação com o seu grupo social foi de extrema importância para que os alunos avançassem em conceitos que ainda não haviam sido compreendidos.

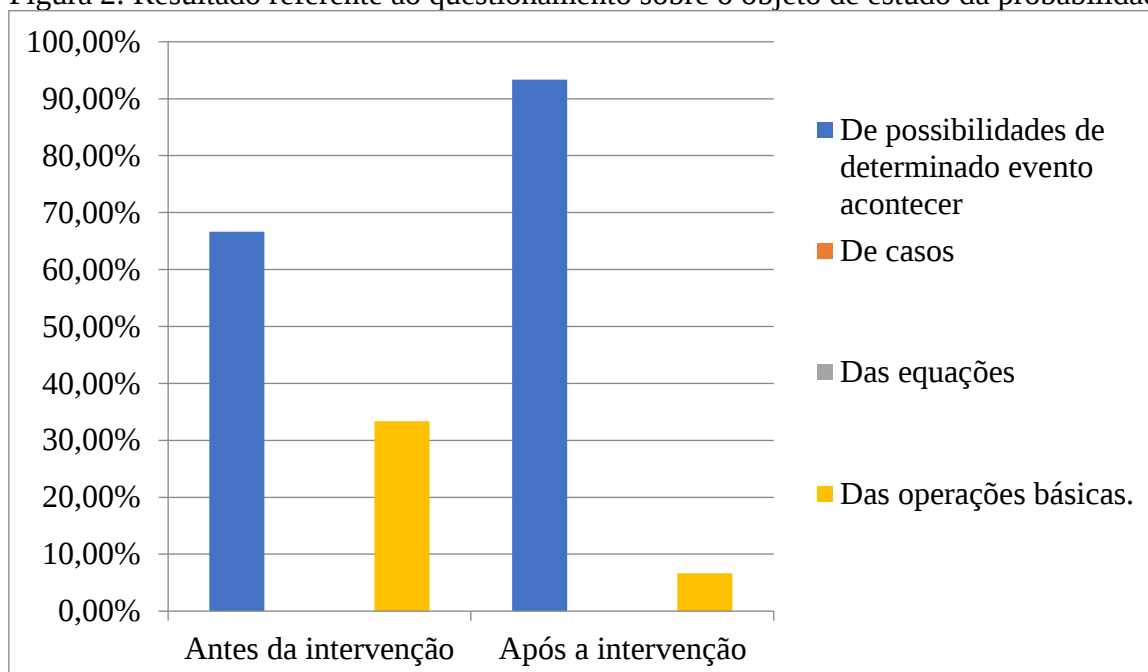
Figura 1: Percepção dos alunos sobre elementos de probabilidade.



Fonte: Autores, (2022).

Em seguida, como mostra a figura 2, quando questionados sobre o objeto de estudo da probabilidade, foi possível perceber que antes da intervenção, os alunos, em uma quantidade significativa, apresentaram respostas assertivas, e que após a intervenção, o percentual de acerto aumentou. Isso mostra que a intervenção serviu como um potencializador do conhecimento já apresentado. Nesse sentido, Ribeiro, *et al.* (2018), ressalta a importância da intervenção do professor, da sua prática pedagógica de estar atento e buscando entender como seu aluno aprende, de que forma pode agir para que seus ensinamentos surtam o efeito desejado.

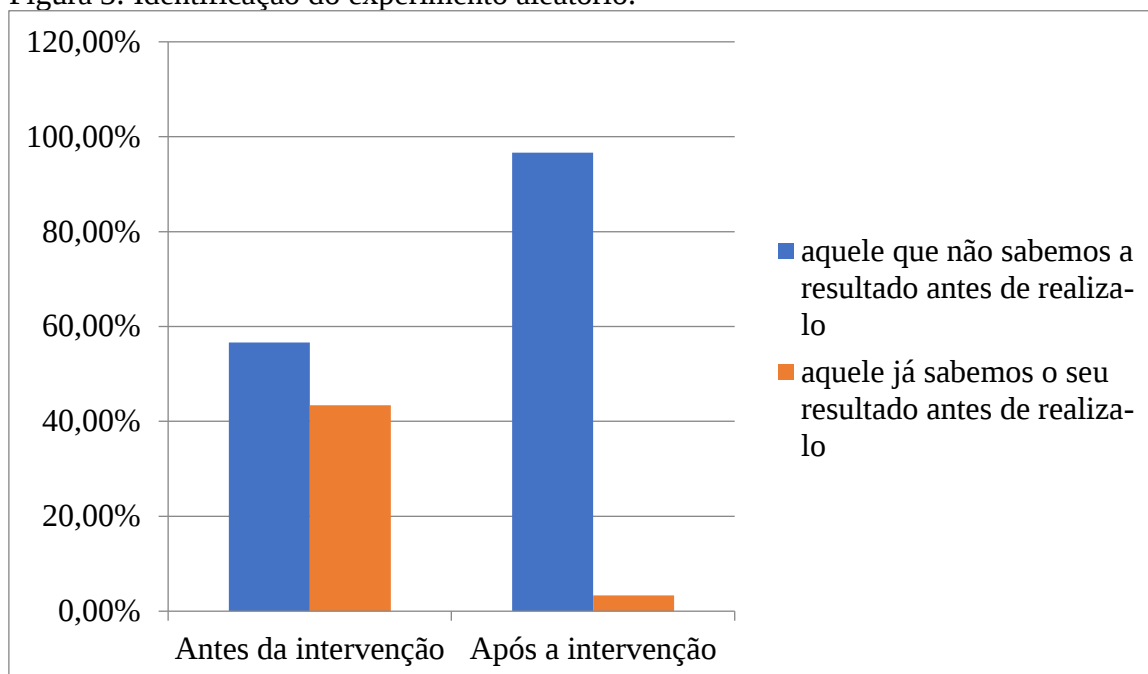
Figura 2: Resultado referente ao questionamento sobre o objeto de estudo da probabilidade.



Fonte: Autores, (2022).

Quando realizado o seguinte questionamento “O que é um experimento aleatório?”, é possível verificar um aumento no número de acertos, pois no questionário 1, pouco mais da metade dos alunos compreendiam a definição de experimento aleatório, já no questionário 2 a grande maioria dos alunos conseguiram identificar a definição. Como mostra a figura abaixo:

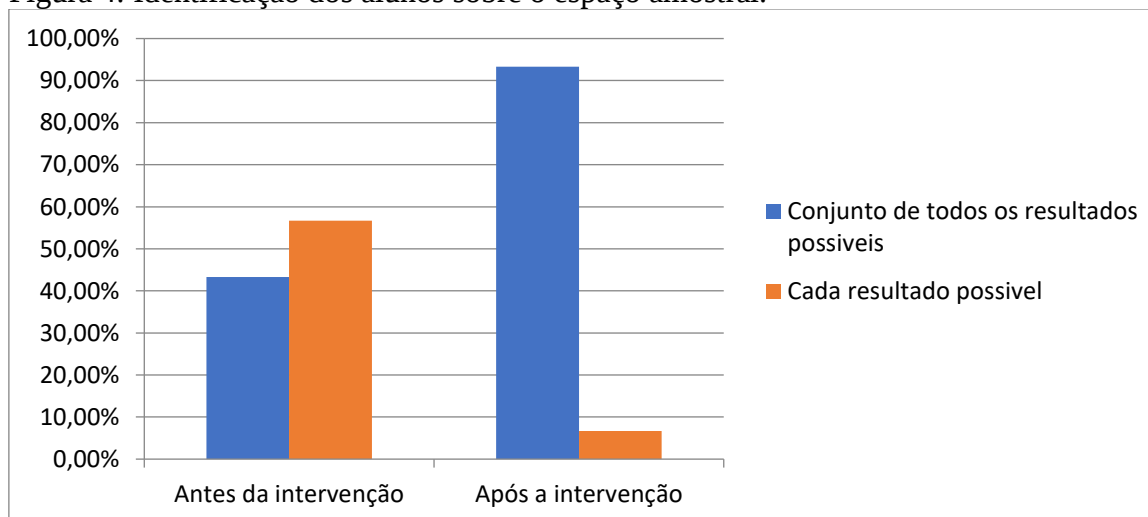
Figura 3: Identificação do experimento aleatório.



Fonte: autores, (2022)

Na questão seguinte, representada na figura 4, os alunos foram indagados sobre os elementos de probabilidade. No primeiro questionário, 43,29% (13 alunos) afirmaram que o espaço amostral é o conjunto formado com todos os resultados possíveis de determinado experimento, e 56,71% (17 alunos) afirmaram que o espaço amostral é cada resultado possível de um experimento aleatório. Já no segundo questionário, 93,34% (28 alunos) afirmaram que o espaço amostral é o conjunto de todos os resultados possíveis de determinado evento, e somente 6,66% (2 alunos) afirmaram que o espaço amostral é cada resultado possível de acontecer em determinado experimento.

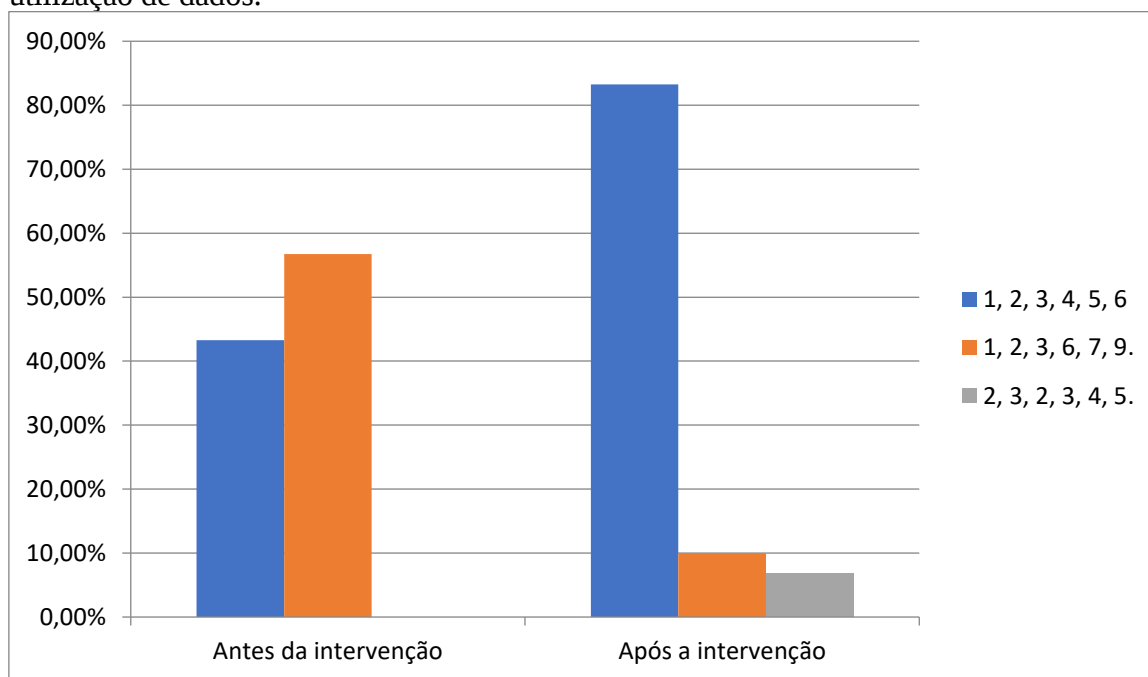
Figura 4: Identificação dos alunos sobre o espaço amostral.



Fonte: autores, (2022)

Na sequência, buscou-se saber se os alunos conseguiam, por meio de uma imagem, identificar o espaço amostral de um dado (Figura 5). Ao analisar as respostas, foi possível perceber que antes da intervenção, 43,33% (13 alunos) acertaram esse questionamento e que, após a intervenção, essa porcentagem teve um aumento para 83,33% (25 alunos). Portanto, com base nos dados obtidos, a utilização do dado no ensino de probabilidade torna-se uma ferramenta que contribui para o aprendizado dos alunos. De acordo com Dos Santos e De Carvalho (2019), é importante que os professores se utilizem de recursos didáticos, bem como ferramentas metodológicas, que buscam o desenvolvimento do ensino de probabilidade no ambiente escolar visando a aprendizagem dos estudantes.

Figura 5: compreensão dos alunos a respeito da identificação do espaço amostral com a utilização de dados.



Fonte: Autores, (2022)

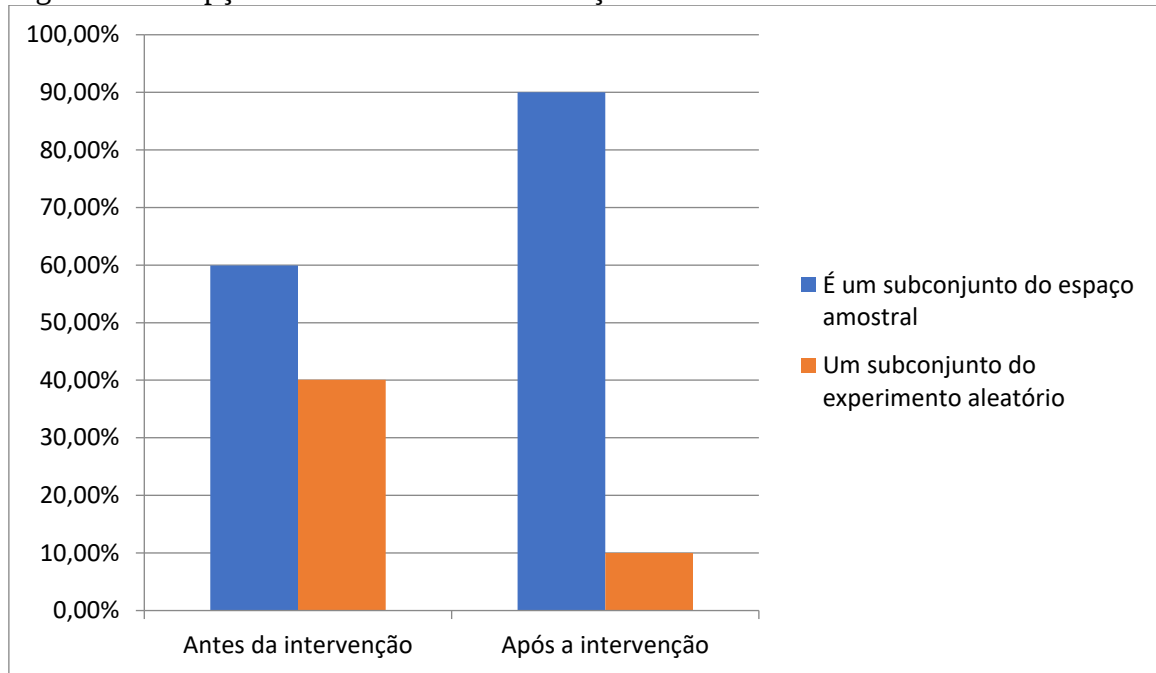
Analizando os dados da figura 5, pode-se perceber que quando os alunos utilizam um dado de maneira que possam imaginar as situações e resoluções de problemas de forma concreta, os alunos tendem a ter uma participação ativa nas aulas, vale ressaltar que durante a intervenção os alunos utilizaram dado, de modo que pudessem identificar o espaço amostral. O recurso didático em sala de aula proporciona aulas mais prazerosas e cativantes despertando a curiosidade e participação dos alunos, de modo que melhorem as relações entre alunos e professores em sala de aula (HERZOG, 2019).

Explorando os dados das figuras 4 e 5, é notório que ao serem indagados sobre espaço amostral, percebe-se que os alunos de maneira que conseguiam compreender o conceito e também identificar o espaço amostral através da imagem de um dado, assim fica evidente a importância da utilização do recurso didático no ensino de probabilidade. De maneira a concordar com Silva et al. (2020) é de extrema importância o uso do recurso didático para resolver problemas de probabilidade aliado ao bom entendimento do conteúdo.

Questionados sobre o conceito de evento na probabilidade, comparando os resultados obtidos nos questionários 1 e 2, percebe-se um aumento no número de acertos e uma queda no número de erros. Antes da intervenção, 60% (18 alunos) afirmaram que o evento é um subconjunto do espaço amostral de determinado experimento aleatório, e 40,06% (12 alunos) afirmaram que evento é um conjunto do experimento aleatório. Em contra partida, após a intervenção no ensino de probabilidade, 90,01% (27 alunos) afirmaram que o evento é um

subconjunto do espaço amostral e 9,99% (3 alunos) afirmaram que o evento é um conjunto de experimento aleatório. Isso é possível ser visto no gráfico abaixo:

Figura 6: Percepção dos alunos sobre a definição de evento.

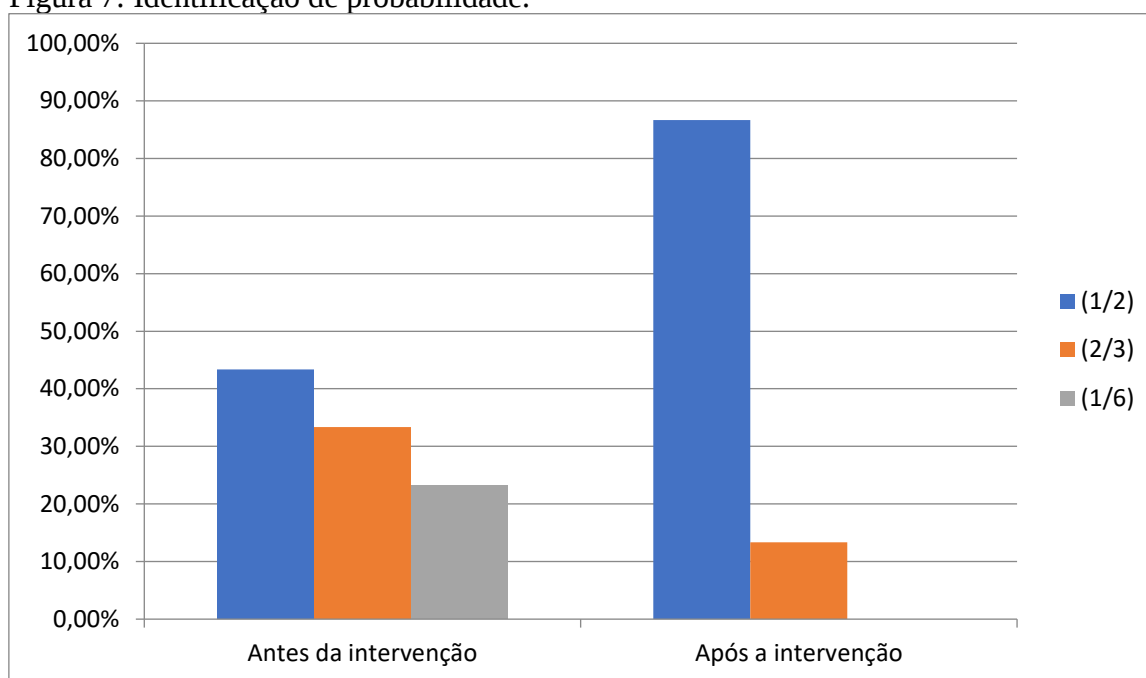


Fonte: autores, (2022)

Observa-se que, após a intervenção no ensino de probabilidade com a utilização de dado como recurso didático, quando questionados sobre o que é um evento, os alunos apresentam uma progressão em seus acertos. Com isso, é notório que a intervenção no ensino utilizando dado como recurso didático vem a facilitar a compreensão dos alunos. Isso concorda com Silva, (2020), quando ressalta que a utilização de recursos didáticos unidos à intervenção vem a contribuir com o ensino de probabilidade.

Em seguida, foi realizado o seguinte questionamento “Em sala de aula um professor/a lança um dado não viciado, qual a probabilidade de sair um número ímpar?”. Nota-se que os resultados obtidos antes e depois da intervenção, apresentaram com uma divergência, pois no questionário 2 a porcentagem de acertos é superior ao questionário 1, de mesmo modo que o número de erros do questionário 2 é inferior aos erros do questionário 1.

Figura 7: Identificação de probabilidade.



Fonte: autores, (2022)

Como observado na figura 7, é perceptível que os dados coletados após as aulas de intervenção mostram-se significativos pois apresentam um crescimento na porcentagem de acertos, e uma queda no número de erros, nota-se que todos os alunos tentaram responder a questão proposta. De acordo com Miranda, (2020) A proposta de utilizar jogos em aulas é indispensável para que os alunos sejam inseridos no contexto social, e ampliem seu conhecimento, de modo que existem crianças que não explanam suas dúvidas em respeito de determinados conteúdos, participando de atividades. Os jogos de dados no ensino de probabilidade permitem que os alunos ampliem sua criatividade e desperte seu interesse em discutir novas práticas no ensino e aprendizagem de probabilidade (PONTES, *et al.* 2020).

Ao serem questionados sobre o desenvolvimento das aulas práticas com a utilização de dados como metodologia de ensino de probabilidade, os alunos interagiram muito entre si, quanto a sua avaliação da aula de intervenção ao ensino de probabilidade, 70% (21 alunos) consideram a aula como sendo ótima, 26,67% (8 alunos) consideraram a aula como boa, e somente 3,33% (1 alunos) consideraram razoável.

Nesse sentido, ainda se realizou o seguinte questionamento “Qual momento da aula mais chamou sua atenção?” obtendo assim as seguintes respostas:

Quadro 01: respostas dos alunos

Alunos	Respostas dos alunos
Aluno 01	<i>O momento que mais chamou atenção foi a aplicação da utilização do dado.</i>
Aluno 02	<i>A quantidade de vezes que apareceu o 7 na soma dos dados</i>

Ao analisar a resposta do aluno 01, uma resposta mencionada por maioria dos alunos, visto que muitos alunos relataram que o momento em que mais chamou sua atenção foi a aplicação de jogo de dado no ensino de probabilidade, pôde-se observar que esse foi um momento em que todos participaram de maneira significativa e ativa com a aula. Assim, Pontes, *et al.* (2020), contribui ao dizer que os jogos dos dados, estimulam o desejo do sujeito a explorar, analisar e jogar, de forma a acreditar em suas intuições.

Quadro 02: Quadro das somas de faces de dois dados.

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Fonte: Autores (2022).

O aluno 02 afirmou que o momento que mais chamou sua atenção foi quando executava o jogo da soma dos números das faces sorteadas, pois a mesmo observou que uma das somas que mais encontravam era a soma 7 (sete), isso justifica-se pelo fato de que quando construímos uma tabela descrevendo as possíveis somas de dois dados, podemos perceber que a soma 7 é a que mais se repete, consequentemente a soma com maior probabilidade de realização. Os resultados não tem a mesma probabilidade de acontecer de modo que das 36 possibilidades de somas, a soma 2 aparece uma vez, 3 duas vezes, 4 três vezes, 5 quatro vezes, 6 cinco vezes, a soma 7 seis vezes portanto tem maior probabilidade de acontecer (BONI, 2021).

3 CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de probabilidade nos anos finais do ensino fundamental necessita de uma atenção destinada a utilização de recursos didáticos que venham a facilitar a compreensão do mesmo, pois é compreensível que a utilização dos dados contribui para o processo de ensino aprendizagem de probabilidades, e que quando se utiliza de materiais didáticos concretos os alunos compreendem de maneira significativa o conteúdo. Notou-se durante a intervenção que os alunos ao se deparem com os dados e o jogo de dados em aulas de probabilidade, participam de maneira ativa e significativa.

Com isso pode-se afirmar que a utilização de recursos didáticos no ensino de probabilidade em particular a utilização de dados e jogo de dados estimula os alunos a explorar os conteúdos bem como suas definições, de modo a promover uma interação significativa. Desta forma, com base nos resultados obtidos fica evidente que a utilização de dados e jogos de dados como metodologia de ensino de probabilidade, contribuem de maneira significativa no processo de aprendizagem.

É compreensível que ao propormos a utilização de jogos no ensino de probabilidade, e que no decorrer da utilização de dados e jogo de dados, os mesmos manifestam interesse pelas atividades propostas. Já que os resultados obtidos nos dois questionários se apresentam diferentes, é inegável que nesta pesquisa a intervenção no ensino de probabilidade se mostra eficiente pois as porcentagens de acerto só cresceram após a realização da mesma.

REFERÊNCIAS

BIAJOTI, Emerson Donizeti. **Experimentos probabilísticos: noções de probabilidade no ensino fundamental II**. 2013.

BONI, Djones Aldivo. **Ensinando probabilidade com o jogo de dados de Mozart**. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2021.

BRASIL. Ministério da educação **Base nacional comum curricular**. Brasília, 2018.

CASTRO, Joelma Fátima; ARRAIS, Luciana Figueiredo Lacanallo; DE PAULA, Ercília Maria Angeli Teixeira. A PERCEPÇÃO MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL. **Seminário Temático Internacional**, p. 1-17, 2021.

CARLONI, P. C., **O Estudo de Probabilidade no Ensino Médio**. 2019.

CONTI, Keli Cristina; BÔAS, Sandra Gonçalves Vilas. **Acaso e probabilidades nos anos iniciais: potencial dos jogos como mediadores na construção do conhecimento**. 2019.

Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática, v. 3, n. 2, p. 379-399, 2019.
DE AVIZ, Sara Caroline Carrera. **Entropia de Tsallis Aplicada ao Clima da Terra**. Vitória 2018.

DE OLIVEIRA JÚNIOR, Ailton Paulo et al. A apreensão do conceito de experimento aleatório: resolução de problemas e jogo pedagógico. **Caminhos da Educação Matemática em Revista (Online)**, v. 9, n. 2, 2019.

DOS SANTOS, Indaclécio Paulo; DE CARVALHO, José Ivanildo Felisberto. **Uma revisão Sistemática sobre o ensino de Probabilidade na educação Básica**. **REVISTA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM FOCO**, v. 7, n. 3, p. 33-57, 2019.

HERZOG, Rodrigo Castelo Branco et al. **Probabilidade na educação básica: uma proposta de jogo como recurso didático**. **EM Teia-revista DE Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, 2019.

NERES, Raimundo Luna; COSTA, Venâncio Barros. **Resolução de Problemas, segundo Pólya, para o ensino de probabilidade usando jogos de loteria**. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 20, n. 2, 2018.

MACHADO, Leandro da Silva, *et al.* Relato de Experiência: probabilidade no Ensino Médio. **Educação Matemática em Revista**, v. 25, n. 66, p. 239-251, 2020.

MIRANDA, Janete Fonseca. **Jogos digitais educacionais: uma possibilidade para ensinar e aprender probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2020.

MORAES, Luís Cláudio Longo. **Ensino de Probabilidade: historicidade e interdisciplinaridade**. 2014. 130 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional). Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2014.

OLIVEIRA, Júnior, A. P. de, & BARBOSA, N. D. (2020). **O jogo pedagógico “brincando com a probabilidade” para os anos iniciais do ensino fundamental: o espaço amostral**.

PIAGET, J. "Seis estudos de psicologia". Rio de Janeiro: Rorensen, 1997.

PONTES, Edel Alexandre Silva et al. **Investigação Experimental de um Produto Educacional: um jogo matemático desenvolvido a partir do conceito intuitivo de probabilidades**. RACE-Revista de Administração do Cesmac, v. 7, p. 20-30, 2020.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2013.

Rezende, R. L. **Estudo da teoria de probabilidade através de dinâmicas de jogos**. 2020. 144 f. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2020.

REZENDE, Rafael Lemes de et al. **Estudo da teoria de probabilidade através de dinâmicas de jogos**. 2020.

RIBEIRO, Naiara Aparecida et al. **Ensino de Probabilidade: contribuições de um jogo didático**. Unión-Revista Iberoamericana de Educación Matemática, v. 14, n. 52, 2018.

RITTER, Denise; BULEGON, Ana. **Recursos Didáticos Contribuindo no Ensino de Probabilidade Geométrica. VI EIEMAT - Escola de Inverno de Educação Matemática, XIII EGEM - Encontro Gaúcho de Educação Matemática**, 2018, Santa Maria, Brazil.

SILVA, Hidelmárcos Xavier Rodrigues et al. **Análise do Uso de Recurso Didático Aplicado em Probabilidade com Eventos Independentes**.

SILVA, Ricardo César da. **O uso de jogos como estratégia lúdica para ensino da probabilidade**. 2019.

SOUZA, Josie Pacheco de Vasconcellos; BARBOSA, Nelson Machado. **Uma experimentação com metodologia ativa: sala de aula invertida como modelo para o ensino de probabilidade**. Revista Eletrônica de Educação Matemática, v. 15, n. 2, p. 1-23, 2020.

SOUZA, Maria Lucia Ferreira de. **Probabilidade: propostas para os anos iniciais a partir da BNCC**. 2020. 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Pedagogia) - Centro de Educação, Núcleo de Educação a Distância/NEAD, Curso de Pedagogia - Pólo Maceió, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020.

