O Jogo de Discos no Ensino de Probabilidade: um relato de experiência no 9º ano do Ensino Fundamental

The Disc Game in Probability Teaching: an experience report in the 9th grade of Elementary School

JOEDES GONÇALVES DA ROCHA[1]
CELSO EDUARDO BRITO[2]

RESUMO

A educação contemporânea tem um viés investigativo, voltado à resolução prática de problemas, e o ensino de Matemática busca metodologias que engajem o aluno, como os jogos didáticos, que permitem a construção coletiva do conhecimento. Este artigo apresenta um estudo qualitativo, no formato de relato de experiência, sobre a aplicação do Jogo de Discos com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. O objetivo foi analisar como a atividade contribui para a aprendizagem de conceitos de probabilidade, incluindo experimentos aleatórios, espaço amostral e eventos dependentes/independentes. A intervenção consistiu em uma sequência didática em que os alunos construíram tabuleiros e lançaram moedas para analisar resultados, representando as probabilidades nas formas fracionária, decimal e percentual. Os resultados indicam que a proposta aumentou o engajamento da turma e favoreceu a compreensão conceitual da probabilidade de forma lúdica e significativa.

Palavras-chave: *Ensino de Probabilidade; Jogo de Discos; Sequência Didática.*

ABSTRACT

Contemporary education has an investigative bias, focused on the practical resolution of problems, and the teaching of Mathematics seeks methodologies that engage the student, such as didactic games, which allow for the collective construction of knowledge. This article presents a qualitative study, in the form of an experience report, on the application of the Discs Game with 9th-grade elementary school students. The objective was to analyze how the activity contributes to the learning of probability concepts, including random experiments, sample space, and dependent/independent events. The intervention consisted of a didactic sequence in which the students built boards and tossed coins to analyze results, representing probabilities in fractional, decimal, and percentage forms. The results indicate that the proposal increased the class's engagement and favored the conceptual understanding of probability in a playful and meaningful way.

Keywords: *Probability Teaching; Discs Game; Didactic Sequence.*

Introdução

A Matemática constitui-se como área essencial para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de resolução de problemas e da autonomia intelectual.

[1] IFBA- Instituto Federal da Bahia – joedesrocha@gmail.com
[2] IFBA- Instituto Federal da Bahia – celsoedu@ifba.edu.br

Contudo, quando seu ensino ocorre de forma descontextualizada e desvinculada das experiências dos estudantes, tende a gerar dificuldades de compreensão e desinteresse. Entre os conteúdos abordados no Ensino Fundamental, a probabilidade assume papel de destaque por auxiliar na interpretação de situações de incerteza presentes no cotidiano, como previsões meteorológicas, sorteios e jogos (LOPES, 2008). Apesar de sua relevância, muitos alunos ainda demonstram dificuldades em compreender esse campo, em grande parte devido ao ensino tradicional, baseado na memorização de fórmulas e procedimentos, sem a devida articulação com práticas significativas.

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) destaca a importância do desenvolvimento do pensamento probabilístico, especialmente na habilidade EF09MA20, que orienta os alunos do 9º ano a resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo de probabilidade de experimentos aleatórios simples. Em consonância, o Documento Curricular Referencial da Bahia (BAHIA, 2020) reforça a necessidade de metodologias que favoreçam a participação ativa dos estudantes, promovendo aprendizagens mais significativas. Nesse contexto, autores como Silva e Ramos (2020) e Bransford (2000) ressaltam que metodologias diferenciadas, quando ancoradas em situações práticas, favorecem o engajamento, a compreensão conceitual e o desenvolvimento de competências cognitivas.

Dentre as possibilidades pedagógicas, os jogos didáticos vêm sendo apontados como alternativas eficazes para o ensino da probabilidade, por possibilitarem a vivência de conceitos de forma lúdica e interativa (CAETANO; PATERDINI, 2010; LUDVIG, 2020). Neste trabalho, propõe-se o uso do Jogo de Discos, uma estratégia que permite aos estudantes experimentar, de modo concreto, noções como experimento aleatório, espaço amostral e evento previsível. Estudos recentes (SILVA et al., 2023) reforçam a pertinência dessa escolha, demonstrando que esse recurso promove não apenas a aprendizagem dos conceitos probabilísticos, mas também a motivação e a cooperação entre os alunos.

A questão norteadora desta pesquisa é: “Como o uso de jogos didáticos pode contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem dos conceitos de probabilidade no Ensino Fundamental?”. A partir dessa indagação, o objetivo geral é analisar a eficácia do

Jogo de Discos no processo de ensino e aprendizagem da probabilidade. Como objetivos específicos, propomos: explorar conceitos fundamentais de probabilidade por meio de atividades lúdicas; promover a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem e avaliar os efeitos da aplicação da proposta sobre o interesse e o desempenho dos estudantes.

O trabalho foi desenvolvido em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Luiz Viana Neto, localizada na zona rural de Santa Rita de Cássia – BA. A turma é composta por apenas 10 alunos, dos quais sete participaram efetivamente da intervenção. A aplicação ocorreu em três etapas principais: preparação do material, realização do experimento com os estudantes e análise dos resultados obtidos em sala. Dessa forma, busca-se contribuir com alternativas pedagógicas que aproximem o ensino da probabilidade das vivências dos alunos, tornando-o mais dinâmico, interativo e significativo.

1. A abordagem do conceito de probabilidade no Ensino Fundamental

A importância de explorar o estudo da probabilidade está relacionada à sua ampla aplicação em diversas áreas da atividade humana. Nesse sentido, o uso do Jogo de Discos como recurso didático se mostra relevante, pois permite trabalhar fundamentos matemáticos que sustentam os procedimentos da inferência estatística de maneira concreta e contextualizada. Ao utilizar exemplos e problemas próximos da realidade dos alunos, o jogo favorece a associação dos conceitos com suas vivências, despertando maior interesse, incentivando a participação e promovendo uma melhor compreensão dos conteúdos abordados. Em consonância, Lopes (2008) salienta que o ensino desse conteúdo matemático se organiza de modo a contrapor a vivência e exploração de experimentos:

> [...] opõe-se à exploração de situações que envolvam aproximação, aleatoriedade e estimação, as quais podem limitar a visão matemática que o aluno poderá desenvolver, dificultando suas possibilidades de estabelecimento de estratégias para a resolução de problemas diversificados que lhe surgirão ao longo de sua vida (LOPES, 2008, p.63).

Vale ressaltar que o uso de Jogo de Discos pode ocorrer paralelo ao ensino de outros conteúdos, como por exemplo, permite integrar conceitos de probabilidade e geometria de forma articulada (Ludvig, 2020). Isso possibilita que o educando perceba sua utilidade e aplicações nas mais diferentes áreas de conhecimento e estudo. Além disso, segundo Silva e Ramos (2020), o jogo de discos favorece um processo de aprendizagem mais significativo e prazeroso ao tratar de forma lúdica os conceitos de probabilidade.

A educação é um processo dinâmico, construído a partir das múltiplas experiências de todos os envolvidos. De acordo com Silva et al. (2023), o jogo dos discos promove novas formas de interação entre professores e alunos, favorecendo a aprendizagem ativa da probabilidade. Nesse percurso, o papel do professor vai além de transmitir conteúdos: ele se coloca como alguém que aprende com seus alunos, compartilhando saberes e construindo, em conjunto, práticas que possam superar os desafios presentes no cotidiano escolar. Nesse sentido, é fundamental adotar uma postura reflexiva sobre o processo de ensino e aprendizagem, considerando as transformações que ocorrem na forma como o conhecimento é construído. Como destaca Bransford:

> Para além de tudo, a nova ciência da aprendizagem está a começar a fornecer conhecimento para melhorar significativamente as capacidades das pessoas para se tornarem aprendentes ativos que procuram compreender assuntos e estão melhor preparados para transferir o que aprenderam para novos problemas e novos cenários. [...] A ciência da aprendizagem emergente sublinha a importância de repensar o que se ensina, como é ensinado e como a aprendizagem é avaliada (BRANSFORD, 2000, p. 13).

É importante destacar que a escola contemporânea, além de transmitir conteúdos, enfrenta o desafio de adotar metodologias que estimulem o interesse dos alunos pela construção ativa do conhecimento. Conforme orienta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), é essencial propor situações que desafiem os estudantes a refletir, formular hipóteses e tomar decisões, promovendo uma aprendizagem significativa, para além da simples memorização de fórmulas.

Nesse contexto, o ensino de probabilidade no Ensino Fundamental, de acordo com o Documento Curricular Referencial da Bahia (BAHIA, 2020), visa desenvolver a compreensão de eventos aleatórios e suas chances de ocorrência. Nos anos iniciais, os

alunos aprendem a diferenciar eventos certos, impossíveis e prováveis, e a construir o espaço amostral. Nos anos finais, são abordados conceitos como probabilidade frequentista e teórica, cálculo de probabilidades em eventos equiprováveis, bem como a análise de eventos dependentes e independentes. Essa abordagem valoriza o uso de situações reais e recursos tecnológicos, incentivando a aplicação prática dos conhecimentos e a tomada de decisões informadas.

No 9º ano, a BNCC estabelece que os alunos devem ser capazes de reconhecer e analisar experimentos aleatórios, classificando eventos como dependentes ou independentes e calculando suas probabilidades. A habilidade (EF09MA20) explicita essa expectativa: “reconhecer, em experimentos aleatórios, eventos independentes e dependentes e calcular a probabilidade de sua ocorrência, nos dois casos” (Brasil, 2018, p. 317). Práticas pedagógicas que envolvem jogos didáticos, como o Jogo de Discos, dialogam diretamente com essas diretrizes, ao possibilitar que os alunos experimentem, levantem hipóteses e validem estratégias com base na observação dos resultados, favorecendo tanto a compreensão concreta dos conceitos quanto o desenvolvimento das competências previstas no currículo.

2. A dinâmica do Jogo de Discos

O Jogo dos Discos consiste em lançar discos (moedas ou botões) aleatoriamente sobre um tabuleiro quadriculado como mostra a figura 1, com o objetivo de estudar, de forma experimental, a probabilidade de um disco cair inteiramente dentro de um quadrado. A atividade alia aspectos lúdicos à construção de conhecimentos matemáticos. A descrição do jogo e seus objetivos, citados a seguir, foram baseados em Caetano (2010).

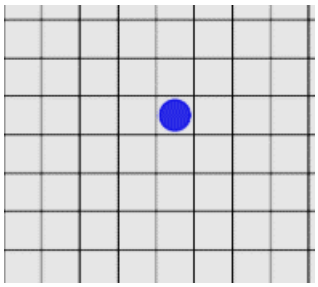


FIGURA 1: Ilustração de um tabuleiro quadriculado.
FONTE: Arquivo Pessoal, 2025

2.1. Regras e modo de jogar

1º. Construção do tabuleiro**:**

• Utiliza-se uma cartolina de 42 cm × 42 cm.

2º. Com régua e esquadro, traçam-se linhas horizontais e verticais com espaçamento de 3 cm, formando um quadriculado com quadrados de 3 cm de lado**.**

3º. Escolha dos discos**:**

• Utilizam-se discos com diferentes diâmetros (ex.: botões de 0,8 cm e 1,1 cm; moedas de 2,0 cm e 2,5 cm).

• Os discos devem ser identificados e agrupados por tipo para garantir uniformidade nas medições.

4º. Lançamento aleatório**:**

• Os jogadores lançam os discos de forma aleatória, sem mirar, a partir de uma altura fixa.

• O lançamento deve permitir que o disco caia livremente, simulando um experimento de natureza aleatória.

5º. Critérios para vitória (evento favorável)

• Um lançamento é considerado favorável (vitória) se o disco cair completamente dentro de um único quadrado**,** sem tocar ou interceptar as linhas do quadriculado.

• Caso o disco toque qualquer linha ou fique sobre duas ou mais células, o lançamento é não favorável (derrota)**.**

6º. Objetivo matemático**:**

• Ao final de vários lançamentos com um mesmo tipo de disco, calcula-se a probabilidade experimental de vitória:

$$p(d) = \frac{número\ de\ lançamentos\ favoráveis}{número\ total\ de\ lançamentos}$$

- Experimentos comparativos: realizam-se lançamentos com diferentes diâmetros de disco para observar como a chance de acerto varia com o tamanho e preenche-se uma tabela.

• Análise gráfica**:** os resultados podem ser representados em um gráfico da função $p(d)$ estimando a curva de probabilidade em função do diâmetro.

Apesar de sua riqueza conceitual e do potencial para promover uma aprendizagem ativa e significativa, o Jogo dos Discos apresenta certas limitações quando aplicado ao 9º ano do Ensino Fundamental, especialmente no que diz respeito à análise gráfica e à modelagem algébrica dos dados. Nesta atividade, optamos por não trabalhar a função $p(d)$, pois pretendemos ampliar esse estudo em outro momento, de forma mais adequada à progressão dos conteúdos curriculares. Essa decisão considerou, além da disponibilidade de carga horária da disciplina, a necessidade de consolidar conhecimentos prévios dos alunos, uma vez que ainda estão no Ensino Fundamental e o estudo aprofundado de funções quadráticas é previsto apenas para o Ensino Médio. Assim, priorizamos a experimentação, a coleta de dados e a construção do conceito de probabilidade a partir de vivências práticas. A seguir, apresentamos como essa proposta foi aplicada com os alunos, detalhando o desenvolvimento da atividade em sala de aula e os resultados observados.

3. Conceitos de Probabilidade Explorados

A sequência didática com o Jogo de Discos buscou explorar alguns conceitos fundamentais da probabilidade, tanto em sua definição formal quanto em sua aplicação prática. Esses conceitos foram trabalhados em diferentes momentos da atividade, conforme descrito a seguir.

3.1. Experimento aleatório

Um experimento aleatório é aquele cujo resultado não pode ser previsto com certeza antes de sua realização, embora todos os resultados possíveis sejam conhecidos. Matematicamente, define-se como qualquer procedimento reprodutível que gera resultados incertos. - Exemplo no jogo: cada lançamento de uma moeda sobre o tabuleiro constitui um experimento aleatório, pois não é possível prever exatamente em qual quadrado ela cairá.

3.2. Espaço amostral

O espaço amostral (S) é o conjunto de todos os resultados possíveis de um experimento aleatório. $S = \{s_1, s_2, \ldots, s_n\}$.

Exemplo no jogo: ao lançar uma moeda, os resultados possíveis podem ser descritos como {"caiu dentro de um quadrado", "tocou na linha", "ficou fora do tabuleiro"}. Assim, $S = \{\text{dentro, linha, fora}\}$.

3.3. Evento e evento favorável

Um evento (E) é um subconjunto do espaço amostral. Quando o resultado observado pertence a *E*, diz-se que o evento ocorreu. - Exemplo no jogo: o evento favorável é a moeda cair inteiramente dentro de um quadrado, ou seja, $E = \{\text{dentro}\}$.

3.4. Probabilidade de um evento

A probabilidade de ocorrência de um evento *E* em um espaço amostral finito e equiprovável é dada por: $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$. Onde *n*(*E*) é o número de casos favoráveis e *n*(*S*) é o número total de casos possíveis. - Exemplo no jogo: em 20 lançamentos, se a moeda caiu 8 vezes inteiramente dentro de um quadrado, temos: $P(E) = \frac{8}{20} = 0{,}4 = 40\%$.

3.4. Eventos independentes e dependentes

Dois eventos são independentes quando a ocorrência de um não altera a probabilidade do outro. Caso contrário, são dependentes. - Exemplo no jogo: lançar duas moedas ao mesmo tempo são eventos independentes, pois o resultado de uma moeda não interfere no resultado da outra. Já retirar uma moeda de uma caixa e não devolvê-la antes de uma nova retirada configuraria eventos dependentes.

4. Descrição da aplicação das atividades

Esta pesquisa caracteriza-se como relato de experiência de natureza qualitativa, com elementos quantitativos descritivos obtidos por meio de questionários diagnósticos

e finais. O estudo foi realizado em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental, composta por 7 estudantes, selecionada por conveniência, considerando a disponibilidade da escola e o interesse da turma em participar. A participação dos alunos ocorreu de forma voluntária, mediante autorização da instituição escolar e ciência dos responsáveis. Por se tratar de uma atividade pedagógica em contexto regular de ensino, a pesquisa esteve isenta de submissão ao Comitê de Ética, porém respeitou todos os princípios éticos de anonimato e confidencialidade.

A proposta foi desenvolvida ao longo de oito aulas de 50 minutos cada, estruturadas em quatro etapas principais: diagnóstico inicial, introdução do jogo, prática com o Jogo de Discos e avaliação final.

Na primeira etapa, a aplicação da sequência didática teve início com a realização de uma avaliação diagnóstica composta por 13 questões objetivas de múltipla escolha, elaboradas com o objetivo de levantar os conhecimentos prévios dos alunos do 9º ano sobre conceitos fundamentais de probabilidade. As questões abordaram temas como experimento aleatório, espaço amostral, eventos equiprováveis e representação de probabilidades nas formas fracionária, decimal e percentual. Essa etapa inicial foi essencial para identificar as principais dificuldades da turma, orientar a condução das atividades seguintes e permitir, posteriormente, a comparação dos avanços obtidos ao longo da proposta didática baseada no uso do Jogo de Discos como recurso metodológico.

Na segunda etapa, foi realizada a apresentação do projeto aos alunos, dando continuidade ao diagnóstico inicial. Essa fase teve início com uma conversa informal mediada pelo professor, cujo objetivo foi aprofundar a sondagem dos conhecimentos prévios sobre probabilidade e promover um ambiente de escuta e troca de ideias. Em seguida, o professor apresentou o Jogo de Discos, explicando sua dinâmica e destacando como os lançamentos de moedas seriam utilizados para explorar conceitos como evento aleatório, espaço amostral e cálculo de probabilidades. Foram também apresentados exemplos práticos do cotidiano, relacionados a situações de incerteza, que ajudaram os alunos a fazer conexões entre o conteúdo matemático e suas experiências, preparando o grupo para as etapas práticas que viriam a seguir.

Na terceira etapa, os próprios estudantes confeccionaram os tabuleiros utilizando cartolina (42 x 42 cm), régua e fita adesiva, como mostra a Figura 2. Cada tabuleiro foi quadriculado de forma que permitisse avaliar os lançamentos como "favoráveis" ou "não favoráveis". Durante essa etapa, o professor reforçou os conceitos de espaço amostral e evento, por meio de exercícios simples.



FIGURA 2: Estudantes confeccionando o tabuleiro.
FONTE: Arquivo pessoal, 2025

Foram utilizados três tipos de moedas: 10 centavos (2,0 cm de diâmetro); 25 centavos (2,5 cm de diâmetro) e 1 real (2,8 cm de diâmetro).

Cada aluno realizou diversos lançamentos, como ilustra a Figura 3. Um lançamento era considerado favorável se a moeda caísse totalmente dentro de um quadrado do tabuleiro, e não favorável se interceptasse alguma linha. A turma observou que moedas maiores tinham menos chances de sucesso, o que gerou discussões sobre espaço amostral e área de acerto.

Na aula seguinte, os alunos realizaram 10 lançamentos com a moeda de 10 centavos e registraram os resultados. Por exemplo, se 4 lançamentos foram favoráveis, a probabilidade era expressa como: Fração: 4/10; Decimal: 0,4 e Porcentagem: 40%.

Esse momento foi fundamental para consolidar a ideia de cálculo de probabilidade e sua representação em diferentes formas.



FIGURA 3: Lançamento dos discos
FONTE: Arquivo pessoal, 2025

A etapa final da sequência didática consistiu na aplicação de uma avaliação que teve como objetivo verificar os conhecimentos construídos pelos alunos ao longo das atividades desenvolvidas. A avaliação foi composta por 9 questões objetivas de múltipla escolha, abordando os principais conceitos trabalhados que permitiram identificar o nível de compreensão e a consolidação dos conteúdos, comparando os resultados obtidos com o diagnóstico inicial.

Complementando a parte objetiva, os alunos também responderam a questões subjetivas, com o intuito de promover uma reflexão sobre a própria aprendizagem. As respostas às questões abertas ofereceram subsídios qualitativos sobre o engajamento, as percepções dos alunos e o impacto da abordagem lúdica na aprendizagem, cujos resultados serão analisados no tópico seguinte.

5. Discussão dos resultados

Os dados quantitativos provenientes dos questionários foram analisados por meio de estatística descritiva (percentuais de acertos e erros). Já as respostas subjetivas foram

interpretadas por análise categorial simples**,** identificando percepções comuns sobre a aprendizagem e o engajamento.

Na avaliação diagnóstica, foram apresentadas as seguintes questões:

1. Quando lançamos uma moeda, qual é a probabilidade de sair "cara"?
2. O que é um experimento aleatório?
3. Qual das situações a seguir representa um exemplo de evento certo?
4. Em uma caixa com 3 bolas vermelhas, 2 azuis e 5 verdes, qual é o espaço amostral para o sorteio de uma bola?
5. O que significa dizer que um evento é equiprovável?
6. Dê um exemplo de evento impossível.
7. Em um lançamento de duas moedas, qual é um possível par de resultados?
8. O que é o espaço amostral de um experimento?
9. Dê um exemplo de evento dependente.
10. Se em um experimento o evento favorável ocorre 3 vezes em 10 tentativas, qual é a probabilidade na forma fracionária?
11. Se a probabilidade de um evento é 0,25, qual é a representação percentual equivalente?
12. Um jogador acerta 7 vezes em 10 tentativas. Qual é a probabilidade de acerto na forma percentual?
13. Dê um exemplo correto de equivalência entre fração e número decimal.

A Tabela 1 e o Gráfico 1 mostram o desempenho dos estudantes nesta etapa.

Tabela1: Resultado da avaliação diagnóstica

Questão	Acertos	Erros	% de Acertos
1ª	5	2	71,40%
2ª	2	5	28,60%
3ª	2	5	28,60%
4ª	4	3	57,10%
5ª	2	5	28,60%
6ª	2	5	28,60%
7ª	4	3	57,10%
8ª	0	7	0%
9ª	1	6	14,30%
10ª	5	2	71,40%
11ª	4	3	57,10%
12ª	4	3	57,10%
13ª	2	5	28,60%

Fonte: Arquivo Pessoal, 2025

As questões 10, 11 e 12 mostraram que a maioria dos alunos consegue interpretar probabilidades nas formas fracionária, decimal e percentual em situações simples.

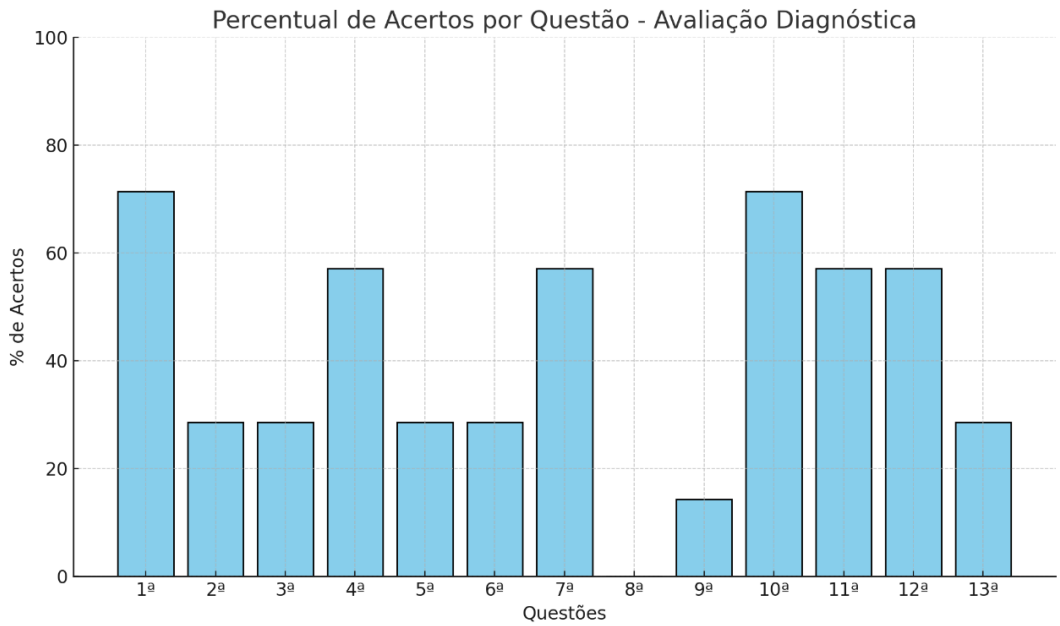


GRÁFICO 1: Desempenho geral na avaliação diagnóstica.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2025

Já a questão 13, sobre equivalência entre frações e decimais, teve baixo desempenho (28,6%), sugerindo que a conversão entre representações ainda é uma dificuldade para parte da turma**.**

Concluindo a análise dos resultados da avaliação diagnóstica, percebemos uma variação significativa no desempenho dos alunos em relação aos conteúdos abordados. As questões 1ª e 10ª apresentaram o maior percentual de acertos (71,4%), indicando uma melhor compreensão por parte dos alunos quanto aos temas tratados nessas perguntas.

Em contrapartida, questões como a 8ª (0%) e a 9ª (14,3%) evidenciam maiores dificuldades, possivelmente associadas a conteúdos mais abstratos ou que exigem maior formalização conceitual. A maioria das questões obteve percentuais de acerto abaixo de 60%, o que sugere fragilidades na apropriação de noções fundamentais de probabilidade.

Portanto, na avaliação diagnóstica, observou-se que conceitos intuitivos, como eventos foram mais acessíveis aos estudantes ao passo que noções mais abstratas, como espaço amostral e eventos dependentes, revelaram maiores dificuldades. Esse resultado

corrobora Lopes (2008), que aponta que o ensino da probabilidade, quando limitado a definições formais, tende a gerar lacunas conceituais nos alunos. A baixa apropriação inicial desses conceitos confirma que a prática docente muitas vezes não ultrapassa a aplicação de fórmulas, conforme já diagnosticado pela BNCC (BRASIL, 2018).

Na avaliação final, foram propostas as seguintes questões objetivas:

1. *No Jogo de Discos, quando um lançamento é considerado favorável?*
2. *Em um experimento com 20 lançamentos, sendo registrados 8 acertos, qual é a probabilidade de acerto na forma fracionária?*
3. *Qual é a representação decimal da probabilidade de 8 acertos em 20 lançamentos?*
4. *Qual é a representação percentual da probabilidade de 8 acertos em 20 lançamentos?*
5. *Durante os lançamentos com moedas de tamanhos diferentes, o que foi observado em relação às chances de acerto?*
6. *Em um lançamento de duas moedas, onde a primeira não influencia o resultado da segunda, como são classificados esses eventos?*
7. *Qual é o espaço amostral ao se lançar uma moeda?*
8. *Qual das situações a seguir representa um exemplo de experimento aleatório?*
9. *Se em 10 lançamentos houve 6 acertos, qual é a probabilidade de acerto?*

A Tabela 2 apresenta a quantidade de acertos e erros registrados em cada questão, assim como o percentual de acertos por item, permitindo uma visão geral do aprendizado alcançado pelos estudantes.

Tabela2: Resultado da Avaliação final

Questão	Acertos	Erros	% de Acertos
1ª	6	1	85,70%
2ª	5	2	71,40%
3ª	4	3	57,10%
4ª	2	5	28,60%
5ª	3	4	42,90%
6ª	2	5	28,60%
7ª	1	6	14,30%
8ª	2	5	28,60%
9ª	3	4	42,90%

Fonte: Arquivo Pessoal, 2025

Os resultados da avaliação final revelam avanços importantes na compreensão dos conceitos centrais da probabilidade, especialmente em conteúdos diretamente vivenciados na prática com o Jogo de Discos. A questão 1, por exemplo, que avalia o entendimento do que caracteriza uma jogada favorável no jogo, obteve 85,7% de acertos, indicando que os alunos assimilaram bem a dinâmica da atividade e o conceito de evento favorável.

As questões 2 e 3, que tratam da representação da probabilidade em forma fracionária e decimal, também apresentaram bons resultados (71,4% e 57,1%, respectivamente), mostrando que os alunos conseguiram converter dados de experimentos em representações numéricas com relativo sucesso.

Por outro lado, a questão 4, que exigia a conversão para forma percentual, teve apenas 28,6% de acertos, sinalizando que a representação em porcentagem ainda exige reforço, especialmente na interpretação de proporções simples.

A questão 5, que relaciona o desempenho dos discos ao tamanho das moedas, teve 42,9% de acertos, o que demonstra que parte da turma compreendeu a influência das variáveis físicas no jogo, mas essa relação poderia ser melhor explorada com mais experimentação guiada.

As questões 6 a 8, que abordam eventos independentes, espaço amostral e experimento aleatório, apresentaram desempenhos baixos (entre 14,3% e 28,6%), evidenciando que os conceitos mais abstratos ou menos diretamente observáveis no jogo ainda representam um desafio para os alunos.

A questão 9, que exigia o cálculo da probabilidade em porcentagem com base em um número simples de acertos, teve desempenho mediano (42,9%), apontando uma compreensão parcial do conceito de frequência relativa e sua representação percentual.

Por fim, o Gráfico 2, permite visualizar mais claramente o bom desempenho na questão 1 (85,7%) e os desafios persistentes na questão 7 (14,3%) que é o entendimento do que é o espaço amostral.

Assim, após a sequência didática com o Jogo de Discos, os resultados mostraram avanços significativos em itens diretamente explorados na prática. No entanto, persistiram dificuldades em alguns conteúdos como, por exemplo, a conversão para

porcentagem (questão 4, 28,6%), confirmando a análise de Bransford (2000), que destaca a importância de múltiplas oportunidades de representação para consolidar a aprendizagem.

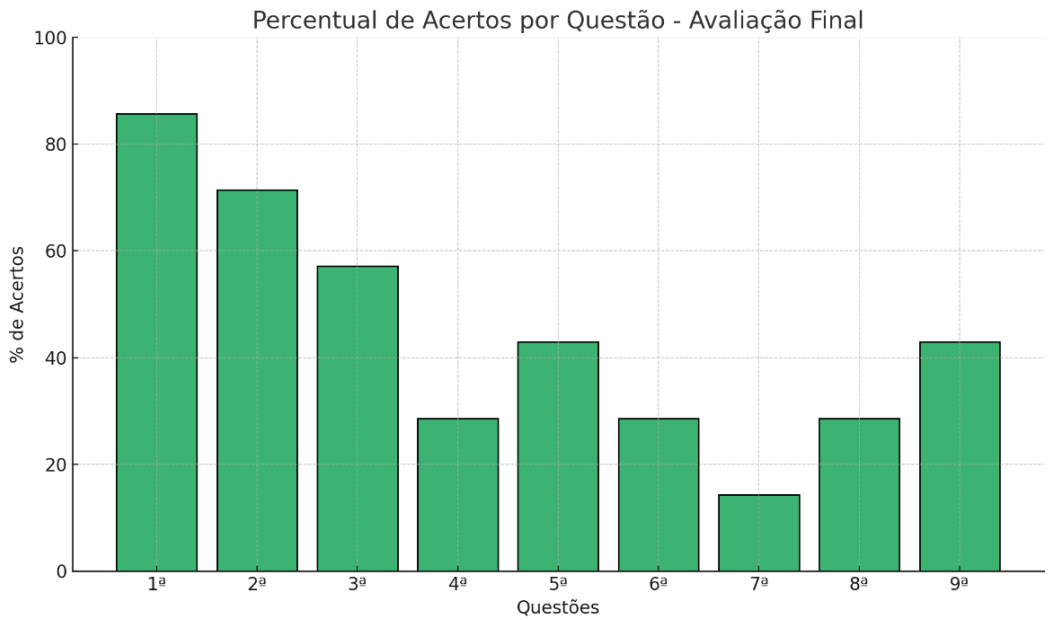


GRÁFICO 2: Resultado geral das questões objetivas.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2025

A comparação entre a avaliação diagnóstica e a avaliação final evidencia avanços significativos na aprendizagem dos estudantes em relação aos conceitos de probabilidade. Embora as duas avaliações apresentem questões distintas, é possível identificar correspondências temáticas que permitem comparar o desenvolvimento da aprendizagem ao longo da proposta pedagógica. A maior evolução foi observada na questão 2, cuja taxa de acertos passou de 28,6% para 71,4%, demonstrando que os alunos assimilaram o cálculo da probabilidade fracionária. Também se destacam melhorias expressivas nas questões 1 e 3, com destaque para a 1ª, que trata do conceito de evento favorável, alcançando 85,7% de acertos na avaliação final. Tal resultado sugere que, embora a prática com o jogo tenha facilitado conceitos concretos, ela não foi suficiente para sustentar noções mais abstratas, como a estruturação completa de possibilidades de um experimento. Esse achado se alinha ao alerta de Skovsmose (2000), que ressalta a

necessidade de articular a prática investigativa a momentos de reflexão teórica mais formal.

Em outras questões, como a 5ª, 8ª e 9ª, houve aumentos moderados, indicando progresso na interpretação de experimentos e de seus resultados. Por outro lado, algumas questões apresentaram manutenção dos índices anteriores, como a 6ª, ou mesmo queda, como a 7ª, que caiu de 57,1% para 14,3%, sugerindo a necessidade de reforço quanto à noção de espaço amostral em situações simples.

A partir dessa análise, torna-se possível estabelecer uma relação direta entre as competências previstas na BNCC e as etapas da atividade. O Quadro 1 sintetiza como o Jogo de Discos operacionaliza a habilidade EF09MA20, evidenciando de que forma os lançamentos, registros e análises possibilitaram aos alunos reconhecer experimentos aleatórios, diferenciar eventos e calcular probabilidades, além de comunicar conclusões por meio de representações diversas.

Quadro 1: Relação entre as competências previstas na BNCC e as etapas da atividade

Habilidade da BNCC (EF09MA20)	Etapas do Jogo de Discos	Evidências observadas na prática
Reconhecer experimentos aleatórios.	Lançamento dos discos de forma livre, sem mira, a partir de altura fixa	Alunos compreenderam que cada lançamento produz um resultado imprevisível, discutindo a ideia de acaso.
Identificar e classificar eventos como possíveis, impossíveis, dependentes e independentes.	Registro dos resultados (favoráveis e não favoráveis)	Estudantes conseguiram diferenciar lançamentos possíveis (disco dentro de um quadrado) e impossíveis (fora ou sobre linhas). Houve discussão sobre independência entre lançamentos sucessivos.
Calcular a probabilidade de ocorrência de eventos.	Análise dos resultados em tabelas e cálculo da razão entre lançamentos favoráveis e totais	Grupos calcularam probabilidades experimentais, compararam valores obtidos com diferentes discos e refletiram sobre aproximação da probabilidade teórica.
Utilizar representações e estratégias para comunicar conclusões.	Discussão coletiva e elaboração de sínteses dos resultados	Alunos apresentaram os cálculos em tabelas, gráficos simples e verbalizaram suas conclusões, demonstrando maior compreensão do conceito de probabilidade.

FONTE: Elaboração própria com base em BRASIL (2018), BAHIA (2020), Caetano e Paterdini (2010), Ludvig (2020), Silva e Ramos (2020), Silva et al. (2023).

De uma forma geral, os dados sugerem que a intervenção com o Jogo de Discos contribuiu positivamente para o avanço da aprendizagem em temas como evento

favorável, representação fracionária e experimentação**,** enquanto reforçam a necessidade de retomar conteúdos mais abstratos, como eventos dependentes/independentes, espaço amostral e conversão entre representações fracionárias, decimais e percentuais.

Além das questões objetivas aplicadas na avaliação final, os estudantes também responderam a um conjunto de perguntas subjetivas, com o intuito de avaliar aspectos qualitativos da aprendizagem, como o engajamento, a percepção sobre os conteúdos e a experiência com a metodologia adotada. As questões foram as seguintes:

1. *Qual das atividades realizadas com o Jogo de Discos você mais gostou? Por quê?*
2. *Qual assunto chamou mais a sua atenção durante as aulas sobre probabilidade?*
3. *O que você aprendeu de novo com o uso do Jogo de Discos?*
4. *Como você se sentiu participando dessa atividade prática? Explique.*
5. *Você acha que essa atividade ajudou a entender melhor o conteúdo de probabilidade? Justifique sua resposta.*

As respostas dos estudantes a essas perguntas revelam importantes indícios sobre o impacto desta proposta em sua aprendizagem e envolvimento, como discutido a seguir.

Com base nas respostas dos estudantes às questões subjetivas, observa-se que a aplicação da sequência didática com o Jogo de Discos teve um impacto positivo não apenas na compreensão dos conceitos de probabilidade, mas também na motivação e no envolvimento dos alunos com a aprendizagem. As falas revelam que a experiência prática foi decisiva para tornar o conteúdo mais acessível e significativo.

A maioria dos estudantes destacou as atividades práticas — como os lançamentos com moedas de diferentes tamanhos e a construção do tabuleiro — como os momentos mais marcantes, como mostra uma das respostas na Figura 3. Uma estudante, por exemplo, afirmou: *"Foi interessante ver como o tamanho da moeda influenciava na chance de ganhar. Me fez pensar bastante sobre como a probabilidade funciona na prática."* Já outro estudante valorizou a etapa de confecção do tabuleiro, dizendo: *"Vi que a matemática está em tudo!"*, evidenciando como a proposta favoreceu a interdisciplinaridade e o trabalho em grupo.

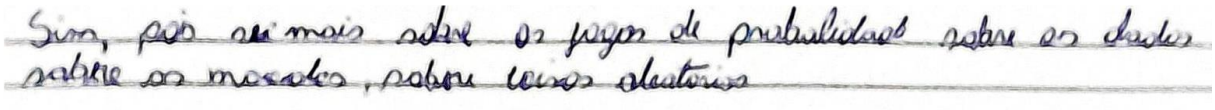


FIGURA 3: Resposta de um estudante à questão 5
FONTE: Arquivo pessoal, 2025

Em relação aos conteúdos, houve destaque para a representação da probabilidade em diferentes formas. Um aluno relatou: *"Foi um desafio transformar os resultados em fração, decimal e porcentagem"*, enquanto um outro destacou o entendimento da probabilidade como ferramenta para *"tomar decisões informadas"*. Outra discente, por sua vez, apontou que entender a relação entre fração e probabilidade foi *"muito importante"*.

A percepção geral sobre a metodologia foi bastante positiva. Os alunos se sentiram mais motivados, confiantes e envolvidos. Uma aluna resumiu bem o impacto da proposta ao afirmar: *"Foi mais interessante do que ficar só ouvindo o professor. A gente viu a probabilidade acontecendo na nossa frente."* De forma semelhante, outra estudante relatou que a atividade a deixou *"com mais vontade de aprender matemática"*, permitindo visualizar e aplicar os conceitos de forma concreta.

Contudo, algumas limitações devem ser reconhecidas. O número reduzido de participantes restringe a generalização dos achados e a posição do professor como mediador e avaliador pode introduzir viéses na análise. Além disso, a queda em certos itens sugere a necessidade de maior equilíbrio entre atividades práticas e momentos de formalização conceitual, com apoio de registros sistemáticos e discussões coletivas.

De forma geral, os resultados indicam que a intervenção favoreceu a aprendizagem e o engajamento, especialmente em conteúdos mais concretos, mas confirmam que conceitos abstratos — como eventos independentes, espaço amostral e conversão de representações — demandam estratégias complementares. Para outros contextos escolares, os achados reforçam o valor de metodologias lúdicas, mas também a importância de integrá-las a discussões teóricas, ampliando a autonomia dos alunos na compreensão da probabilidade.

Considerações finais

Este relato de experiência teve como questão norteadora investigar como o uso de jogos didáticos pode contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem dos conceitos de probabilidade no Ensino Fundamental, especialmente por meio da aplicação do Jogo de Discos no 9º ano. Os objetivos propostos — compreender conceitos fundamentais de probabilidade e estimular a participação ativa dos estudantes — foram parcialmente alcançados, conforme revelam os resultados quantitativos e qualitativos obtidos.

A avaliação diagnóstica inicial evidenciou fragilidades em noções como espaço amostral e eventos dependentes, confirmando a análise de Lopes (2008), segundo a qual a abordagem tradicional tende a limitar-se a aspectos formais e pouco conectados ao cotidiano. Nesse sentido, a aplicação da sequência didática com o Jogo de Discos ampliou a compreensão prática dos alunos, em consonância com a perspectiva de aprendizagem investigativa defendida por Skovsmose (2000) e com a ênfase da BNCC (BRASIL, 2018) em metodologias que promovam a reflexão crítica e a resolução de problemas.

Os resultados finais mostraram avanços significativos em conceitos mais concretos, como eventos favoráveis e representação de probabilidades em frações e decimais. Entretanto, houve dificuldades persistentes na conversão para porcentagens e na formalização do espaço amostral, o que aponta para a necessidade de integrar momentos de sistematização teórica às atividades práticas. Essa observação corrobora Bransford (2000), que ressalta a importância de múltiplas representações e de contextos variados para consolidar a aprendizagem.

Entre as limitações do estudo destacam-se o número reduzido de participantes, que restringe a generalização dos resultados, e o tempo limitado da sequência, insuficiente para consolidar conceitos abstratos de maior complexidade. Também se reconhece o possível viés decorrente da dupla função do professor como mediador e avaliador.

Como estratégias futuras, recomenda-se: ampliar o tempo dedicado a atividades que articulem prática e formalização conceitual; incorporar recursos digitais interativos para diversificar as situações de aprendizagem e explorar abordagens interdisciplinares,

que aproximem a probabilidade de contextos sociais e científicos. Essas ações podem potencializar os ganhos observados e apoiar a superação das dificuldades persistentes.

Conclui-se que o uso do Jogo de Discos como recurso didático se mostrou eficaz para engajar os estudantes e favorecer a aprendizagem significativa da probabilidade. A experiência reafirma o valor dos jogos como ferramentas pedagógicas e indica a relevância de práticas que combinem ludicidade, investigação e reflexão crítica no ensino de Matemática.

Referências

BAHIA. Secretaria da Educação do Estado da Bahia. **Documento curricular referencial da Bahia para a Educação Infantil e Ensino Fundamental.** v. 1. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2020.

BRANSFORD, J. D. **How people learn: brain, mind, experience, and school.** Washington, D.C.: National Academy Press, 2000.

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

CAETANO, Paulo Antonio Silvani; PATERDINI, Roberto Ribeiro. Matem@tica na Pr@tica: Curso de Especialização para professores do Ensino Médio de Matemática**. Módulo I. Jogo dos Discos**. Cuiabá, MT: Central de Texto, 2010. Disponível em https://www.dm.ufscar.br/~sampaio/JogoDosDiscosModuloI.pdf. Acesso em 10.fev.2025

LOPES, C. E. **Probabilidade: entre o cálculo e a compreensão**. In: GIOVANNI Jr., J. et al. (org.). Educação Matemática: temas em debate. Campinas: Autores Associados, 2008. p. 59-70.

LUDVIG, L. M. **O uso do jogo dos discos no ensino da probabilidade geométrica**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, PR. Disponível em: https://riut.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/25533. Acesso em: 30 abr. 2025.

SILVA, F. S. et al**. O jogo dos discos como ferramenta no ensino de probabilidade: uma proposta prática e reflexiva**. *Anais do Congresso Nacional de Educação (CONEDU)*, João Pessoa, PB, 2023. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/97403. Acesso em: 20 mai. 2025.

SILVA, J. F.; RAMOS, A. M. **O uso de jogos didáticos como ferramenta no ensino da probabilidade**. *Revista Mais Educação*, v. 3, n. 8, 2020. Disponível em: https://www.revistamaiseducacao.com/artigosv3-n8-outubro-2020/108. Acesso em: 30 mai. 2025.

SKOVSMOSE, O. **Cenários para Investigação.** *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.