

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

HUGO RICARDO LIMA

**O USO DO JOGO DOS DISCOS VOLTADO PARA O ENSINO DE INTRODUÇÃO
À PROBABILIDADE**

**Bagé
2023**

HUGO RICARDO LIMA

**O USO DO JOGO DOS DISCOS VOLTADO PARA O ENSINO DE INTRODUÇÃO
À PROBABILIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Matemática no Ensino Médio: Matemática na Prática da Universidade Federal do Pampa, na modalidade EaD - Polo Hulha Negra como requisito parcial para obtenção do certificado de Especialista em Ensino de Matemática para o Ensino Médio.

Orientador: Prof. Dr. Leandro Blass

Coorientador: Prof. Dr. Everson Jonatha
Gomes da Silva

**Bagé
2023**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

L732u Lima, Hugo Ricardo Lima

O uso do jogo dos discos voltado para o ensino de
introdução à probabilidade / Hugo Ricardo Lima Lima.

52 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Especialização)--
Universidade Federal do Pampa, ESPECIALIZAÇÃO EM MATEMÁTICA NO
ENSINO MÉDIO (MATEMÁTICA NA PRÁTICA), 2023.

"Orientação: Leandro Blass Blass".

1. Jogo dos Discos. 2. Probabilidade. 3. Problema. I.
Título.

HUGO RICARDO LIMA

**O USO DO JOGO DOS DISCOS VOLTADO PARA O ENSINO DE INTRODUÇÃO À
PROBABILIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Matemática no Ensino Médio: Matemática na Prática da Universidade Federal do Pampa, na modalidade EaD - Pólo Hulha Negra como requisito parcial para obtenção do certificado de Especialista em Ensino de Matemática para o Ensino Médio.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 27/01/23.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Leandro Blass

Orientador

UNIPAMPA

Prof. Dr. Anderson Luís Jeske Bihain

UNIPAMPA

Prof. Dr. Cristiano Peres Oliveira

UNIPAMPA



Assinado eletronicamente por **LEANDRO BLASS, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 06/02/2023, às 20:41, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **CRISTIANO PERES OLIVEIRA, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 07/02/2023, às 11:44, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **ANDERSON LUIS JESKE BIHAIN, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 08/02/2023, às 11:32, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1047929** e o código CRC **7BE3AFC5**.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que me proporcionou o dom da vida, e que até aqui me ajudou.

À minha esposa, que me ajudou com sua presença e companhia nas horas em que estava cansado e estressado, e tem sido uma benção de Deus para minha vida.

Agradecer ao meu orientador, Prof. Dr. Leandro Brass, que teve uma grande contribuição para que eu conseguisse realizar com êxito a conclusão do curso, bem como os monitores.

Aos meus amigos que me ajudaram na correção de partes do trabalho.

E por fim, a professora Eveline que me apresentou o curso de especialização.

RESUMO

O presente trabalho é um relato de experiência de uma aula inédita cujo tema principal foi o uso do jogo dos discos voltado para o ensino de introdução à probabilidade. A aula teve como objetivo principal analisar se a utilização do jogo dos discos é capaz de auxiliar no ensino introdutório de probabilidade aos alunos da escola Cônego. Conforme os PCNs (1997) a insatisfação dos resultados negativos no ensino de Matemática, acontece devido às dificuldades para compreender os conceitos empregados nessa disciplina. Portanto, o jogo surge como uma ferramenta para auxiliar o professor no ensino, e o uso do jogo dos discos como método para introduzir a probabilidade. Referente a pesquisa ela é do tipo descritiva exploratória, usando da abordagem qualitativa e quantitativa, caracterizando um estudo de caso. Os sujeitos foram alunos da 2ª série C do Ensino Médio e tiveram como instrumento de pesquisa questionários mistos e observações em sala. Os resultados constam que os alunos gostaram do jogo dos discos e possibilitaram que os mesmos conseguissem responder às situações-problemas. Concluiu-se que essa prática deve ser mais abordada em sala de aula, e que essa inovação possibilitou que os alunos relembressem o conteúdo e avançassem em probabilidade.

Palavras-chave: Jogo dos Discos; Probabilidade; Problemas.

ABSTRACT

The present work is an experience report of an unpublished class whose main theme was the use of the disc game aimed at teaching the introduction to probability. The main objective of the class was to analyze whether the use of the game of discs is capable of helping in the introductory teaching of probability to the students of the Cônego school. According to the PCNs (1997), dissatisfaction with negative results in Mathematics teaching is due to difficulties in understanding the concepts used in this discipline. Therefore, the game emerges as a tool to assist the teacher in teaching, and the use of the disk game as a method to introduce probability. Regarding the research, it is of the exploratory descriptive type, using a qualitative and quantitative approach, characterizing a case study. The subjects were students in the 2nd grade of high school and used mixed questionnaires and classroom observations as a research instrument. The results show that the students liked the disk game and enabled them to be able to respond to problem situations. It was concluded that this practice should be more addressed in the classroom, and that this innovation allowed students to remember the content and advance in probability

P Keywords: Disc Game; Probability; Problems.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Regra básica para o jogo dos discos.....	19
Figura 2 – Momento da prática do jogo dos discos.....	33
Figura 3 – Resposta da atividade do momento 6.....	35
Figura 4 – Resposta individual e da equipe a respeito do jogo dos discos.....	35
Figura 5 – Resposta individual do momento 6.....	36
Figura 6 – Equipe resolvendo o desafio.....	37
Figura 7 – Registro de resolução da equipe 3 na lousa.....	38
Figura 8 – Resposta do desafio da equipe 1.....	39
Figura 9 – Respostas dos desafios da equipe 2 e 3.....	39
Figura 10 – Respostas dos desafios da equipe 4 e 5.....	40

LISTA DE SIGLAS

EEMTI - Escola de Ensino Médio em Tempo Integral

SISEDU - Sistema Online de Avaliação, Suporte e Acompanhamento Educacional

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	16
3	O PLANO DE AULA – ANÁLISE A PRIORI	19
3.2	Metodologia da pesquisa	20
3.3	O campo e sujeitos da pesquisa.....	21
3.4	Planejamento da Aula Inédita	22
4	AULA INÉDITA - ANÁLISE A POSTERIORI	28
4.1	Questionário inicial	28
4.2	Ministração da aula inédita	33
4.3	Questionário final.....	41
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
	REFERÊNCIAS.....	49
	ANEXOS	51

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade as dificuldades no ensino adequado em Matemática são muitas, conforme Paula e Valente (2016) com o passar do tempo poucas mudanças ocorreram na forma de ensinar dentro das salas de aula. Ultimamente, a construção do aprendizado as vezes tem ficado de lado e a memorização tem sido o pilar importante nas aulas.

Portanto, os professores buscam procedimentos para melhorar a aprendizagem dos alunos em sala de aula e com isso vêm utilizando como métodos algumas das principais tendências em Educação Matemática e inovações metodológicas, como meios de superar as barreiras encontradas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Alguns temas da Educação Matemática são: resoluções de problemas, etnomatemática, história da matemática, tecnologias da informação e comunicação (TICs) e por fim o uso de jogos que foi explorado na pesquisa.

Segundo Rêgo e Rêgo (2000), é importante a introdução de novas metodologias de ensino, que busca motivar e despertar a curiosidade e desejo de realizar atividades. E esse método se faz necessário no ensino da Matemática, com isso aos poucos, novas formas de ensinar, mesmo que superficialmente, vão sendo implementadas no ensino. Por exemplo o uso de jogos, que segundo (PAULA; VALENTE, 2016), essa estratégia no ambiente escolar, não vai garantir que o processo de aprendizagem como um todo obtenha êxito, porém podem proporcionar momentos de aprendizado.

Logo no início da especialização, o curso do Ciclo I, no material de Caetano e Palertini (2013) abordava o “jogo dos discos”, ele é um experimento que estuda lançamento aleatório de discos em um quadriculado. O jogo desenvolve a oportunidade para o aluno refletir sobre conceitos de probabilidade e obtenção de dados a partir de um experimento. A princípio, os estudos dessa parte do curso sobre o uso de jogos serviram como uma das motivações para a elaboração da pesquisa, tendo esse tópico escolhido como objeto de estudo.

Para justificar minha escolha sobre o uso do jogo, tendo em vista que sou um professor que leciono apenas disciplinas eletivas¹ da grade da matemática. Portanto, a aula inédita deveria ser um horário acessível, e previamente combinado com os colegas de trabalho. Ao perceber as dificuldades dos alunos da escola, escolhi a 2ª série C, pois conforme o plano anual, o conteúdo de probabilidade já foi trabalhado e era exatamente ligado à uma atividade da especialização que foi o jogo dos discos.

Por fim, o conteúdo escolhido para a aula inédita, foi introdução à probabilidade devido ser um conteúdo interessante e que apresentava uma defasagem. O perfil deles com relação ao saber identificado no SISEDU², que está diretamente relacionado com o conteúdo da aula, o saber três (S03) - Efetuar operações e resolver problemas envolvendo números racionais, os alunos da turma apresentou um percentual de acerto de 15,79%. Portanto, com a aula busca também amenizar os resultados negativos dessas avaliações visando um melhor proveito nas próximas que virão.

A realização deste trabalho também se justifica pelo desenvolvimento de um trabalho para a feira científica da Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Cônego Luiz Braga Rocha, que participei como orientador, cujo tema foi: “Introdução à probabilidade: através do jogo dos discos”. Assim, passamos à organização deste trabalho, a começar pela pergunta da pesquisa.

A pergunta que norteia o trabalho é: qual será o “impacto” no ensino introdutório de probabilidade baseado no uso do jogo dos discos dos alunos da 2ª Série C da EEMTI Cônego Luiz Braga Rocha? Outros questionamentos surgiram a partir dessa pergunta inicial: Os alunos irão se sentir motivados ao usar do jogo para ensinar o assunto probabilidade? A aula com situações problemas serve para despertar o interesse em sala de aula? Tomando como base esses questionamentos, organizou-se os objetivos que nortearam a realização da pesquisa. O objetivo geral consistiu em analisar se a metodologia do jogo dos discos é capaz de auxiliar no ensino introdutório de probabilidade aos alunos da escola Cônego.

¹ Toda e qualquer disciplina que não faz parte do currículo pleno do curso ao qual o aluno está vinculado é considerada como “disciplina eletiva”.

² O Sistema Online de Avaliação, Suporte e Acompanhamento Educacional (SISEDU) é uma plataforma da Coordenadoria Estadual de Formação Docente e Educação a Distância (CODED/CED) que tem por objetivo identificar, por meio da realização de uma avaliação diagnóstica, possíveis operações mentais utilizadas pelos alunos durante as avaliações.

Como objetivos específicos foram definidos os seguintes: 1) conhecer as principais concepções teóricas acerca dos jogos e de seu uso no ensino de Matemática; 2) identificar a visão dos alunos a respeito de jogos envolvendo o assunto probabilidade; e 3) verificar se a abordagem de problemas auxilia no interesse dos alunos.

A investigação realizada para a produção deste trabalho teve como base para responder os objetivos o tipo de pesquisa exploratória descritiva usando as abordagens qualitativa e quantitativa, por meio de um estudo de caso. A escolha desse tipo de pesquisa deu-se por ser a mais adequada para o que almejamos com esse estudo.

Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) as habilidades e competências propostas para esse conteúdo são: 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.

O desenvolvimento da pesquisa aconteceu em três etapas, as quais foram essenciais para a realização do que estava proposto no projeto. Na primeira etapa foi feita a pesquisa bibliográfica, com o estudo de materiais bibliográficos variados, como: livros, artigos científicos e documentos eletrônicos, na busca e alocação de conhecimento sobre jogos. Depois desse estudo, na busca de conhecer os principais autores e construir a fundamentação teórica a respeito do assunto, seguimos para a etapa seguinte, referente à pesquisa de campo.

A pesquisa empírica ou de campo foi realizada na EEMTI Cônego Luiz Braga Rocha, que se trata de uma instituição pública situada na sede do município de Ibareta-CE. Essa fase da pesquisa foi desenvolvida através de uma aula inédita e questionários, com a participação de alunos de uma turma de 2ª Série. O questionário foi elaborado com perguntas mistas (subjetivas e objetivas) a respeito do tema do trabalho. Assim, analisamos como os alunos perceberam da prática da aula inédita, a fim de identificar como o uso dos jogos foram recebidos por eles.

A terceira etapa refere-se à tabulação e análise de dados. Nessa etapa foram avaliados os dados obtidos na aplicação da aula e do questionário e, a partir dessa análise, houve a construção desse relatório de acordo com os dados observados, tendo como base o quadro teórico elaborado.

No próximo capítulo apresentamos, a revisão bibliográfica para a fundamentação a respeito do tema, e a descrição dos procedimentos do jogo. No capítulo 3, será abordado o plano pré-aplicação, destacando os pontos principais. No capítulo 4, analisaremos o plano de aula a posteriori, e finalizando com a conclusão do trabalho.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A importância da Matemática para o ser humano é indiscutível, pois está presente, seja na hora de fazer as compras, saber a quantidade de dinheiro que temos no bolso, ou até mesmo para cozinhar, enfim, está por toda parte. Ela está envolvida em tudo o que fazemos, seja consciente ou inconscientemente.

Além disso, a Matemática é importante para o desenvolvimento da lógica e do raciocínio. Ela ensina a pensar de maneira criteriosa e lógica, o que é essencial para tomar decisões na vida. Essa Ciência também é importante para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de abstração, o que é essencial para o estudo de outras áreas do conhecimento, como a Física e a Química.

Conforme os PCNs (1997) a insatisfação em relação ao seu ensino, se dá pelo fato de que os alunos encontram dificuldades para compreender os conceitos empregados nessa disciplina, o que os impede de tirar proveito de toda sua importância:

O ensino de Matemática costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem (BRASIL, 1997, p. 15).

A matemática é um desafio para os alunos, e para superá-los é necessário buscar estratégias de ensino que se adequam às suas necessidades. A primeira etapa para superar qualquer desafio é identificá-lo. É importante saber quais são as dificuldades que eles têm apresentado em matemática.

Um dos possíveis motivos é que, ao longo da escolaridade, o aluno aprenda a solucionar problemas em que os cálculos são feitos de forma mecânica, sem envolvimento com o problema. Portanto, a resolução de problemas é uma forma capaz de desenvolver e contribuir para o aluno refletir sobre sua aprendizagem.

É importante fornecer aos alunos exemplos concretos de como a matemática pode ser aplicada à realidade. Conforme Caetano e Palertini (2013);

O documento Matriz de Referência para o Enem-2009 indica que, ao término do Ensino Médio, o aluno deve ter desenvolvido a seguinte competência: "Compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais, e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis, apresentadas em uma distribuição estatística". Os Parâmetros Curriculares Nacionais sugerem que o desenvolvimento da

temática probabilidade seja abordado através de situações de aprendizagem que orientem os estudantes a coletar, organizar e analisar informações. No Caderno do SAEB 2009 encontramos o dado de que apenas 24% dos estudantes conseguem compreender o cálculo da probabilidade de um evento. Tal fato indica que os professores precisam trabalhar mais fortemente essa habilidade, principalmente para atender às demandas da matriz de referência para o Enem-2009. (CAETANO e PALERTINI, 2013, p. 15).

Portanto, conforme o Saeb (2009) podemos notar a importância do ensino de probabilidade nas turmas de Ensino Médio, bem como a sua dificuldade. A partir daí o jogo é uma ferramenta importante para auxiliar no ensino dessa disciplina. Segundo Ottes (2016, p. 08), “A aplicação dos jogos em sala de aula é uma oportunidade para socializar os alunos, haja visto que fortalece a cooperação entre turma e a participação da equipe na busca incessante de solucionar problemas propostos pelo professor.”

Conforme Caetano e Palertini (2013) Na França, era moda ladrilhar pisos de jardins. As crianças ao observar os ladrilhos transformaram o piso em um jogo de um grande tabuleiro. Inventaram o jogo dos discos, lançando moedas aleatoriamente no piso e apostando na parada da moeda no interior de um ladrilho. Assim, o jogo dos discos vai ser essa ferramenta facilitadora para a aprendizagem do aluno em Matemática, com foco no ensino de probabilidade. No lugar do piso será a cartolina, e serão utilizados moedas e botões para ficar no interior do quadriculado.

O jogo dos discos, possibilita a aplicação das situações problema, a partir de questionamentos levantados a partir do jogo, com uma perspectiva de uma aula diferenciada para o avanço dos alunos. E conforme documentos oficiais;

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas. (BRASIL, 1997, p. 46).

Como citado pelos PCN (1997), o jogo proporciona um aprendizado com marcas positivas dando abertura aos erros dos alunos e promovendo de forma atrativa a aprendizagem. Porém o jogo precisa ser bem planejado segundo (Grando, 2004).

Muitas vezes, os educadores tentam utilizar jogos nas salas de aula sem, no entanto, entender como dar encaminhamento ao trabalho depois da conclusão do jogo. Também, nem sempre dispõem de subsídios que os auxiliem a explorar as possibilidades do jogo e avaliar os efeitos dos mesmos em relação ao processo ensino aprendizagem da matemática. (GRANDO, 2004, p. 14).

Na perspectiva social o jogo ele abre a possibilidade para o desenvolvimento da autoconfiança e um relacionamento com os colegas de sala tendo como objetivos;

Desenvolver a atenção a concentração, a percepção e o raciocínio lógico, no aluno que são fundamentais na aquisição do conhecimento; e elevar a autoestima, acreditando mais em si mesmo; melhora o relacionamento; ensinando a lidar com suas emoções e seus limites e também o aluno desenvolve suas habilidades e potencialidade que é importante na formação integral do ser humano. (SILVA, 2004, p.28).

O jogo é uma metodologia que se faz necessário como forma de desenvolver aulas dinâmicas, na busca do desenvolvimento cognitivo dos alunos nas aulas de Matemática.

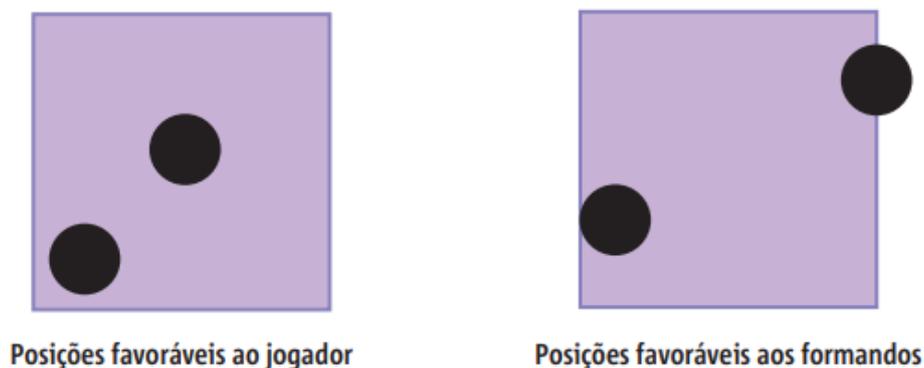
3 O PLANO DE AULA – ANÁLISE A PRIORI

Neste capítulo apresentamos a metodologia da pesquisa, o campo da pesquisa bem como o plano de aula, o qual foi dividido em três partes, questionário inicial, aplicação da aula inédita e o questionário final, fazendo as reflexões acerca da introdução a probabilidade, através do jogo dos discos.

3.1 O jogo dos discos

Nesta seção, explicaremos o jogo elaborado para ser aplicado na aula inédita. Conforme Caetano e Palertini (2013) Ele surgiu como uma brincadeira na França, era moda ladrilhar pisos de jardins. As crianças ao observar os ladrilhos transformaram o piso em um jogo de um grande tabuleiro. Daí inventaram o jogo dos discos, lançando moedas aleatoriamente no piso e apostando na parada da moeda no interior de um ladrilho, como podemos ver na figura abaixo; as posições favoráveis ao jogador, seriam os pontos para o aluno e aos formandos é quando não acontece ganho de ponto.

Figura 1 - Regra básica para o jogo dos discos



Fonte: M@temática na Prática (2013, p. 17).

Assim, os jogos dos discos vão proporcionar para o professor uma ferramenta facilitadora para a aprendizagem do aluno em Matemática, com foco no ensino de probabilidade. No lugar do piso será a cartolina, e foram utilizados moedas e botões para ficar no interior do quadriculado, e a partir do jogo com auxílio situações-problemas possibilitar uma melhor compreensão de probabilidade.

Inicialmente, definiu-se as equipes no total de cinco grupos. Quem inicia será definido pelos alunos que será no total de 5 rodadas para definir o vencedor, será 2 vencedores distintos, um para as moedas e outro para o botão. Cada aluno jogará 5 moedas e 5 botões por rodadas, cada lançamento favorável foi definido como 1 ponto para o jogador. E a ilustração do quadro 1, podemos ver abaixo;

Quadro 1 - Tabela de Pontuação

<u>Moeda de 10 centavos</u>	<u>Pontuação</u>	<u>Botão de 1,1 cm</u>	<u>Pontuação</u>
<u>Rodada 1</u>			
<u>Rodada 2</u>			
<u>Rodada 3</u>			
<u>Rodada 4</u>			
<u>Rodada 5</u>			
<u>Total de Pontos</u>			

Fonte: Autor, 2023.

A seguir, destacamos os objetivos específicos do jogo: Fixar e relembrar a ideia de espaço amostral, e do cálculo de probabilidade; perceber que o tamanho do objeto lançado aleatoriamente influencia na probabilidade; perceber que probabilidade do jogo não é uma certeza; integrar a turma através de uma atividade lúdica saindo da aula tradicional;

3.2 Metodologia da pesquisa

No propósito de responder às perguntas levantadas nessa pesquisa, os procedimentos metodológicos da investigação que utilizamos têm como abordagem quantitativa e qualitativa e respectivamente Minayo e Sanches (1993) afirma:

A primeira tem como campo de práticas e objetivos trazer à luz dados, indicadores e tendências observáveis. Deve ser utilizada para abarcar, do ponto de vista social, grandes aglomerados de dados, de conjuntos demográficos, por exemplo, classificando-os e tornando-os inteligíveis através de variáveis. A segunda adequa-se a aprofundar a complexidade de fenômenos, fatos e processos particulares e específicos de grupos mais ou menos delimitados em extensão e capazes de serem abrangidos intensamente. (Minayo, 1993, p. 247).

No que diz respeito a sua finalidade, a pesquisa usa do procedimento técnico de um estudo de caso, ela “[...] é recomendável para a construção de hipóteses, para confirmação ou reformulação do problema e, sobretudo, quando se quer estudar algo singular, que tenha um valor em si.” (FIORENTINI; LORENZATO, 2007, p. 109-110). Esse tipo de abordagem também pode ser explicado como um “[...] estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, com contornos claramente definidos, permitindo seu amplo e detalhamento do conhecimento” (GIL, 1988, p. 58 *apud* FIORENTINI; LORENZATO, 2007, p. 109).

Quanto ao tipo da pesquisa é de cunho exploratória e descritiva. As pesquisas exploratórias “[...] têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.” (GIL, 1991, p. 45). As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis (GIL, 1991, p. 46).

Para a coleta de dados foram desenvolvidos dois questionários mistos, aplicado a priori e posteriori da aula inédita. Eles foram estruturados para perceber o conhecimento prévio a respeito de probabilidade e como as estratégias utilizadas auxiliaram no desenvolvimento do ensino introdutório da probabilidade.

3.3 O campo e sujeitos da pesquisa

A aula foi desenvolvida em uma turma de 2ª Série do Ensino Médio, na Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Cônego Luiz Braga Rocha, conhecida pela comunidade escola Cônego, localizada na sede da cidade de Ibaretama, no estado do Ceará. A escola é a única de ensino médio do município, recebendo alunos dos distritos que no qual a grande maioria são de zona rural e com distância podendo chegar a 40 km, e aproximadamente 140 quilômetros da capital Fortaleza.

A escola atende alunos de tempo integral, a qual é uma proposta do governo do estado do Ceará e está migrando para o novo Ensino Médio, com os alunos de 1ª série atualmente, ela atende aproximadamente 450 alunos, com um quadro de 7 professores concursados e 22 contratados.

Na atualidade a escola tem como desafios diminuir os índices negativos em português e matemática que consta no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) é um conjunto de avaliações externas em larga escala que permite a realização

do diagnóstico da educação dos alunos. E conforme o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola em 2021;

Todos os profissionais trabalham para que os alunos ibaretamenses possam encontrar nesta escola, a única de ensino médio deste município, uma possibilidade de prosseguir seus estudos, ou entrar no mercado de trabalho, através da vivência cidadã de seus direitos e deveres. Assim, é missão da escola "*Oferecer educação com formação integral e de tempo integral aos jovens de Ibareta, com vistas à formação humana e a preparação básica para o trabalho e a cidadania.*" (Proposta pedagógica, 2021, p.11).

3.4 Planejamento da Aula Inédita

A hora de aula da escola tem duração de 50 minutos, e foi disponível 2 aulas para o desenvolvimento da aula inédita, no total de 100 minutos, que se divide em 13 momentos, seguido de alguns objetivos específicos.

- Usar o jogo dos discos como ferramenta didática para introdução à probabilidade
- Desenvolver, em grupo, o jogo dos discos, para levantar dados para a introdução à probabilidade.
- Analisar o conhecimento prévio dos alunos a respeito da metodologia e conteúdo que serão ministrados.
- Avaliar o desempenho dos alunos através de desafios após exposição do jogo dos discos.

MOMENTOS DA AULA INÉDITA

- Momento 1 (5 min): Explicação prévia do cronograma da aula (etapas).
- Momento 2 (10 min): Aplicar questionário inicial. Após responderem recolher.
- Momento 3 (5 min): Divisão das 5 equipes para o desenvolvimento dos jogos dos discos. E explicação das regras para a aplicação do jogo.
- Momento 4 (10 min): Observar os alunos jogando e mediação do momento.
- Momento 5 (5 min): Os grupos expõem os resultados dos jogos.
- Momento 6 (10 min): Levantar questionamentos a respeito dos possíveis resultados para que possa construir o conceito matemático de probabilidade. Os alunos calculam a possibilidade de casos favoráveis.
- Momento 7 (10 min): Os docentes expõem os resultados.

- Momento 8 (10 min): Os alunos recebem 1 problema para resolver. O professor fica como mediador.
- Momento 9 (8 min): Apresentação dos resultados.
- Momento 10 (10 min): Formaliza os conceitos de probabilidade.
- Momento 11 (10 min): Aplicar questionário final. Após responderem recolher.
- Momento 12 (5 min): O professor resolve a questão de introdução à probabilidade.
- Momento 13 (2 min): Encerramento da prática.

DESCRIÇÃO DOS MOMENTOS DA AULA

- Momento 1 (5 min): Apresentação do professor e objetivos da prática.

O professor apresenta e explica os objetivos da prática vinculando ao TCC da especialização.

- Momento 2 (10 min): Aplicar questionário inicial. Após responderem recolher.

Cada aluno receberá uma folha com as questões para serem respondidas para posterior análise. Após todos responderem, o questionário será recolhido.

Quadro 2 - Questionário inicial apresentado no início das atividades

1. Nome:
2. Idade:
3. Descreva, quais suas dificuldades em matemática?
4. Você já fez uso de jogos como uma ferramenta de aprendizagem em matemática? Explique.
5. Você já usou de matemática, em situações problemas do seu dia a dia. Explique.
6. Caso, você fosse responder uma questão que envolve qual a possibilidade de um dado cair no número 2, você conseguiria acertar? Explique.

7. O que você sabe sobre probabilidade? Explique.
8. Tente resolver esta situação-problema sobre probabilidade: Uma escola de ensino médio do Ceará, ganhou um prêmio para 15 alunos irem para uma viagem para visitar os pontos turísticos da Bahia. A gestão da escola decidiu escolher a turma do 3ºB que tinha 45 alunos matriculados, os estudantes que irão para viagem foram escolhidos através de um sorteio. Caso você fosse estudar nessa sala, qual era a sua chance de ser escolhido(a) para a viagem?
9. Você conseguiu resolver a questão de probabilidade? Se SIM, diga quais conhecimentos matemáticos você utilizou. Se NÃO, diga qual foi sua dificuldade.
10. Você acredita que se resolvesse a questão em grupo, discutindo as ideias com seus colegas, poderia se sair melhor?

Fonte: Autor, 2023.

- Momento 3 (5 min): Dividir as equipes para a aplicação dos jogos dos discos. Entregar tarjetas com tabelas para a colocação dos resultados, conforme

Quadro 3 - Pontuação dos jogos dos discos

<u>Moeda de 10 centavos</u>	<u>Pontuação</u>	<u>Botão de 1,1 cm</u>	<u>Pontuação</u>
<u>Rodada 1</u>			
<u>Rodada 2</u>			
<u>Rodada 3</u>			
<u>Rodada 4</u>			
<u>Rodada 5</u>			
<u>Total de Pontos</u>			

Fonte: Autor, 2023.

Regras: Colocar a cartolina quadriculada em uma mesa e lançar, aleatoriamente, as moedas de 10 centavos que possuem 2 cm de diâmetro e os botões de 1,1 centímetros. Caso a moeda e/ou fique completamente dentro dos quadrados sem tocar na borda, você ganha 1 ponto por cada moeda e botão.

Serão 5 rodadas lançando, 5 moedas e 5 botões por rodada. No total de 5 rodadas. Você pode lançar mais de uma moeda ao mesmo tempo. E de igual modo os botões. A rodada acaba após cada aluno realizar seus lançamentos.

- Momento 4 (10 min): Observar a prática dos jogos dos discos. E auxiliar os alunos para sanar todas as dúvidas que surgirem.
- Momento 5 (5 min): Os grupos expõem os resultados dos jogos para anotação dos 1º colocados na lousa. Vencedor das moedas e dos botões.
- Momento 6 (10 min): Levantar questionamentos tais como: Qual objeto conseguiu obter mais pontos que os demais? Por quê? Como facilitar para que vocês consigam obter mais pontos com a mesma quantidade de lançamento?; Vocês sabem como calcular a probabilidade de pontos da moeda e do botão?

A seguir pedir que os alunos calculem individualmente a probabilidade de acerto de cada objeto. Em seguida, a probabilidade de acerto da equipe em conjunto. Neste momento, o professor auxilia na resolução circulando em cada grupo.

- Momento 7 (10 min): Dividir a lousa em três partes com o pincel e pedir 3 voluntários de grupos diferentes, exponha os resultados encontrados individualmente e os de suas equipes. O professor irá fazer correções caso, apareçam erros.
- Momento 8 (5 min) Será entregue para que cada grupo uma questão para fazer a exposição da resolução para a sala com a resposta. A cada questão o professor irá formalizar as situações problemas.

Equipe 1) Dois alunos estavam brincando de lançar dados para ver quem conseguia mais pontos. Um professor observou a brincadeira e efetuou o seguinte questionamento. Se lançarmos dois dados ao mesmo tempo, qual a probabilidade de dois números iguais ficarem voltados para cima? Qual o resultado do questionamento?

Equipe 2) Dois alunos estavam brincando de lançar dados para ver quem conseguia mais pontos. Um professor observou a brincadeira e realizou o seguinte questionamento. Se lançarmos dois dados ao mesmo tempo, qual a probabilidade de dois números pares ficarem voltados para cima? Qual o resultado do questionamento?

Equipe 3) Um saco contém 8 bolas idênticas, mas com cores diferentes: três bolas azuis, quatro vermelhas e uma amarela. Retira-se ao acaso uma bola. Qual a probabilidade de a bola retirada ser azul?

Equipe 4) Um saco contém 8 bolas idênticas, mas com cores diferentes: três bolas azuis, quatro vermelhas e uma amarela. Retira-se ao acaso uma bola. Qual a probabilidade de a bola retirada ser vermelha?

Equipe 5) Um saco contém 8 bolas idênticas, mas com cores diferentes: três bolas azuis, quatro vermelhas e uma amarela. Retira-se ao acaso uma bola. Qual a probabilidade de a bola retirada ser amarela?

Neste momento as folhas com as questões resolvidas serão recolhidas, para posterior análise.

- Momento 9 (8 min) Apresentação dos resultados de 2 equipes (1 ou 2 e 3 ou 4 ou 5).
- Momento 10 (10 min) intervenções caso seja necessário e formalizações do conteúdo.
- Momento 11 (10 min): Aplicar questionário final. Após responderem recolher. Cada aluno irá receber uma folha com o questionário final para posterior análise. Após todos responderem às questões, as folhas serão recolhidas.

Quadro 4 - Questionário final apresentado após aplicação da aula.

1. Nome:
2. Qual sua opinião sobre a aula de hoje? Atribua uma nota de 1 a 10: _____
3. Com as questões resolvidas hoje, você acredita que ampliou os seus conhecimentos matemáticos? Explique.
4. Você compreendeu a introdução à probabilidade? Explique.
5. Você acredita que os problemas ajudaram na sua compreensão do conteúdo? Atribua uma nota de 1 a 10: _____
6. Os problemas permitiram que desenvolvesse o interesse em aprender? Atribua uma nota de 1 a 10: _____
7. Você acredita que os jogos ajudaram na sua compreensão do conteúdo? Atribua uma nota de 1 a 10: _____
8. Tente resolver esta situação-problema sobre probabilidade: Uma escola de ensino médio do Ceará, ganhou um prêmio para 15 alunos irem para uma viagem para visitar os pontos turísticos da Bahia. A gestão da escola decidiu escolher a turma do 3ºB que tinha 45 alunos matriculados, os estudantes que irão para viagem foram escolhidos através de um sorteio. Caso você fosse estudar nessa sala, qual era a sua chance de ser escolhido(a) para a viagem?
9. Você conseguiu resolver a situação-problema acima? Se SIM, diga como a aula de hoje lhe ajudou na resolução. Se NÃO, diga qual foi a sua dificuldade para a resolução da questão.
10. Nas atividades realizadas hoje, você preferiu resolver as questões individualmente ou em grupo? Explique.

Fonte: Autor, 2023.

- Momento 12 (5 min): O professor resolve a questão da introdução do questionário inicial.

Neste momento o professor explica a resolução da questão para finalizar a exposição do tema da aula.

Resoluções:

Evento favorável: 15 alunos.

Espaço amostral: 45 alunos.

$$P(a) = \frac{15}{45} = \frac{1}{3} \text{ ou } 33,33\%$$

- Momento 13 (2 min): Encerramento da prática. Agradeço a participação de todos os alunos.

4 AULA INÉDITA - ANÁLISE A POSTERIORI

Neste capítulo discorreremos sobre a aplicação da aula, as reflexões acerca do jogo dos discos utilizando de situações problemas, e uma análise dos questionários (inicial e final).

A Aula inédita foi aplicada no quarto e quinto tempo do dia 14 de outubro de 2022, neste dia estava sendo desenvolvido o dia M³(dia da matemática), portanto conversei com o professor de História para pegar suas aulas, já que ele não trabalharia conteúdos de sua disciplina.

4.1 Questionário inicial

O questionário foi entregue aos vinte e um (21) alunos presentes na sala. Aos mesmos foi solicitado que respondessem ele de maneira individual. Quando necessário, os sujeitos participantes foram identificados por letras maiúsculas do nosso alfabeto.

Diante dos problemas na disciplina de Matemática, buscamos identificar quais dificuldades encontradas pelo aluno, tais como que metodologias já foram trabalhadas em sala de aula, e como ele percebe a matemática no dia a dia.

Após as perguntas de identificação para o desenvolvimento da pesquisa, o trabalho teve como pergunta inicial a seguinte: “3. Descreva, quais suas dificuldades em Matemática?”

De acordo com as respostas, podemos perceber que os alunos foram bastantes sucintos nos relatos, e para uma melhor análise segue a tabela abaixo.

Tabela 1 – Informações a respeito das dificuldades em matemática

Quantidade de alunos	Dificuldades	Percentual
5	Não especificou e generalizou a dificuldade	23,8%
5	Relacionado ao raciocínio matemático	23,8%
7	Noções básicas de matemática	33,3%
1	Não apresenta dificuldades	4,8%

³ Um projeto pedagógico que abrange todos os professores da formação geral da escola. Os docentes devem tirar uma aula de cada turma que ele ensinar neste dia para ensinar Matemática básica de uma maneira diferenciada, com o objetivo de amenizar as dificuldades dos alunos na disciplina.

Fonte: Autor, 2023.

Os resultados apresentados na Tabela 1, indicam que aproximadamente 95% dos alunos apresentam pelo menos alguma dificuldade em matemática, indo de acordo a dados recentes do SAEB citado por Estadão (2022) que mostram que 95% dos alunos terminam a escola pública no País sem o conhecimento esperado de Matemática e “[...] só 5% deles conseguiam, por exemplo, no 3.º ano do Ensino Médio, resolver problemas usando probabilidade ou com o Teorema de Pitágoras.”

Diante de algumas respostas dadas, quero fazer destaque para duas específicas, as alunas D e E respectivamente responderam que suas dificuldades estão voltadas para; “dividir e pegar as fórmulas” e “Raciocínio e as fórmulas”. Conforme Dante (1998), nós docentes devemos buscar fazer com que essas alunas utilizem do seu próprio conhecimento para o desenvolvimento das respostas de um problema, não se prendendo a algoritmos, que é umas das dificuldades relatadas.

Para entender qual o nível de exposição ao uso de jogos em aulas de matemática e se os docentes têm utilizado esse método como uma forma de superar os obstáculos da disciplina em sala de aula, indagamos: Você já fez uso de jogos como uma ferramenta de aprendizagem em matemática? Explique. Os alunos mencionaram as seguintes respostas: “aluno D: Não”; “aluno A: Sim, às vezes”; “aluno B: Sim, nos dias “M” da matemática”; “aluno E: Jogos e aplicativos no celular”; “aluno G: Baralho jogado 21”.

Com a descrição apresentada nesses cinco alunos, podemos observar que possivelmente alguns não compreenderam bem a pergunta, e relacionou-se o uso de jogos como uma forma autodidata para o seu próprio desenvolvimento, e conforme o relato do aluno L, “sim, uso aplicativos para treinar”. Porque sendo conhecedor da realidade da escola, os alunos têm contato frequentemente com jogos, durante o “dia M” pois os professores recorrem a várias formas de ensinar matemática com o intuito de tornar as aulas dinâmicas, e uma delas é o jogo.

Nesse evento relatado existe uma preocupação por parte de alguns docentes em expor o conteúdo de forma lúdica e pedagógica para se aproximar da realidade do aluno e possa adquirir o conhecimento matemático. Porém, é importante salientar que o jogo por si só pode ser prejudicial, afirmam Fiorentini e Miorim (1996):

O professor não pode subjugar sua metodologia de ensino a algum tipo de material porque ele é atraente ou lúdico. Nenhum material é válido por si só. Os materiais e seu emprego sempre devem estar em segundo plano. A simples introdução de jogos ou atividades no ensino da matemática não garante uma melhor aprendizagem desta disciplina (FIORENTINI E MIORIM, p. 9).

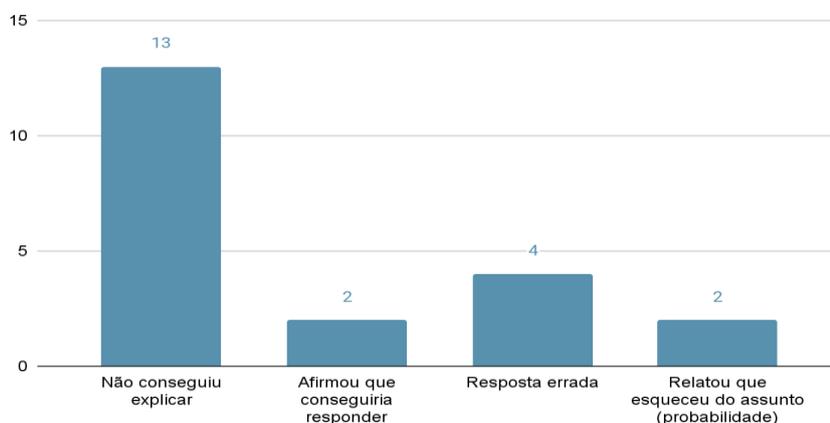
Portanto, os docentes precisam planejar aulas sobre o saber matemático, não podendo esquecer de fazer a interligação do jogo com a matemática e não ficar apenas no lazer.

A questão seguinte tratava em saber se os alunos já fizeram o uso de matemática, em situações problemas do seu dia a dia. Para que possamos perceber, se eles conseguem correlacionar o seu dia com a disciplina de alguma forma. Os alunos ressaltaram o uso da Matemática no dia a dia, no comercio ao passar e conferir o troco e na medição.

Os alunos foram unânimes em perceber a matemática em situações do cotidiano, é um ponto forte para o desenvolvimento de problemas já que umas das estratégias é relacionar o cotidiano com a matemática em seu método e de igual modo no uso do jogo.

Já entrando no conteúdo que seria abordado, para perceber o conhecimento prévio que os alunos continham antes da aula inédita foi questionado: Caso, você fosse responder uma questão que envolve qual a possibilidade de um dado cair no número 2, você conseguiria acertar? Explique. Para uma melhor apresentação dos dados obtidos, segue o gráfico abaixo:

Gráfico 1 - Exercício envolvendo o assunto de probabilidade



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Como resultado do questionamento, pode-se observar que grande parte apresenta dificuldade em um conteúdo já trabalhado em sala de aula, conforme os planos de aula do professor de matemática da turma. Já os alunos que tentaram responder podemos observar as seguintes respostas: *aluno F: $6/2 = 3\%$; aluno K: A probabilidade seria muito baixa $0,00001$; aluno N: 20% ; aluno M: 6 possibilidades.*

Para uma abordagem a respeito do que os alunos relataram, conforme alguns autores que foram destacados acima, podemos perceber que os principais erros em probabilidade são;

Erro 1 - enumeração não sistemática, que permite encontrar algumas soluções do problema, mas não todas, ou soluções repetidas já encontradas anteriormente;
 Erro 2 – resposta intuitiva errada, sem justificativa;
 Erro 3 – interpretação incorreta da questão;
 Erro 4 – aplicação incorreta de conteúdos de matemática já estudados. (Contessa, Flores, Pereira, e Trindade, 2014, p. 541).

Para uma compreensão mais explícita a respeito do conhecimento prévio dos alunos a respeito de probabilidade, foi colocado no questionário a seguinte questão: “O que você sabe sobre probabilidade? Explique.” Para uma compreensão segue a tabela das respostas obtidas.

Tabela 2 – Informações a respeito do que os alunos sabem sobre probabilidade

Quantidade de respostas semelhantes	O que você sabe sobre probabilidade?
9	Nada ou esqueceu
6	Pouca coisa ou noção básica
1	Uso de fórmulas
2	Conhece o algoritmo da probabilidade
3	Tentou descrever com suas palavras

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Podemos perceber que a maioria dos alunos relataram esquecimento do conteúdo ou que não sabiam de nada ou resumiu o conteúdo com a utilização de algoritmos. Vale salientar que é preciso nós professores proporcionarmos os alunos

com frequência o interesse pela matemática e não levar apenas os alunos a memorizar métodos ou fórmulas como cita Queiroz (2014);

Os alunos são submetidos a uma metodologia baseada em repetições, onde são levados a imitar o modelo apresentado pelo professor. Tal metodologia, ao invés de estimular os alunos, pode desmotivá-los fazendo com que não despertem interesse pela aprendizagem (QUEIROZ, 2014, p.13).

Nós docentes precisamos conscientizar os alunos que a Matemática não se resume a repetição e a memorização de algoritmos. Portanto, é necessário, buscar novas metodologias, ela deve ser muito bem estudada e adaptada ao contexto, escola e sala de aula.

Na próxima questão foi pedido que os alunos resolvessem uma situação-problema a seguir, “Uma escola de ensino médio do Ceará, ganhou um prêmio para 15 alunos irem para uma viagem para visitar os pontos turísticos da Bahia. A gestão da escola decidiu escolher a turma do 3ºB que tinha 45 alunos matriculados, os estudantes que irão para viagem foram escolhidos através de um sorteio. Caso você fosse estudar nessa sala, qual era a sua chance de ser escolhido(a) para a viagem?” As respostas foram quatorze (14) pessoas que falaram que não sabe ou não lembra, e as demais respostas podemos ver nos tópicos a seguir;

“aluno A: 15/45; aluno D: $15/45 = 0,33 \times 100 = 33,3\%$ ”; “aluno H: 1 de 3 e dividir 45 para 15”; “aluno M: 50%”; “aluno P: $1/45 = 0,02 \times 100 = 2,22\%$ ”; “aluno Q: Não lembro da fórmula”; “aluno U: Uma entre 45”.

Podemos perceber nas respostas que o aluno A e D, responderam corretamente, com destaque para o segundo que atribui a chance de escolha em porcentagem. Já o Aluno H, respondeu corretamente as chances, porém, ao tentar aprimorar a explicação acabou errando e trocando o denominador pelo divisor. No entanto, os demais não tiveram êxito em conseguir acertar e isso mostra que o conhecimento não foi assimilado de maneira adequada na turma, e que é importante o desenvolvimento do assunto a partir de situações-problemas.

A questão número 9 consistia em: Você conseguiu resolver a questão de probabilidade? Se SIM, diga quais conhecimentos matemáticos você utilizou. Se NÃO, diga qual foi sua dificuldade. Os alunos na sua grande maioria não explicaram o porquê não conseguiram resolver, esse número consistiu em dez (10) alunos, já os demais relataram que foi devido à falta de raciocínio, esquecimento do conteúdo, não conseguiu compreender o problema e não lembrava da fórmula.

Para a próxima questão foi perguntado: “Você acredita que se resolvesse a questão em grupo, discutindo as ideias com seus colegas, poderia se sair melhor?”. E as respostas foram dezoito (18) sim, um (1) aluno condicionou caso haja interesse do grupo, um (1) afirmou que não sabia e outro que acreditava que não.

Os alunos destacaram a importância de trabalhar em grupo, que o trabalho em equipe proporciona um melhor aprendizado, pois existe a possibilidade de o aluno lembrar os outros no processo de resolução. Portanto, conforme as respostas os alunos devem gostar do jogo como ferramenta no processo de ensino, pois ele possibilita o trabalho em equipe.

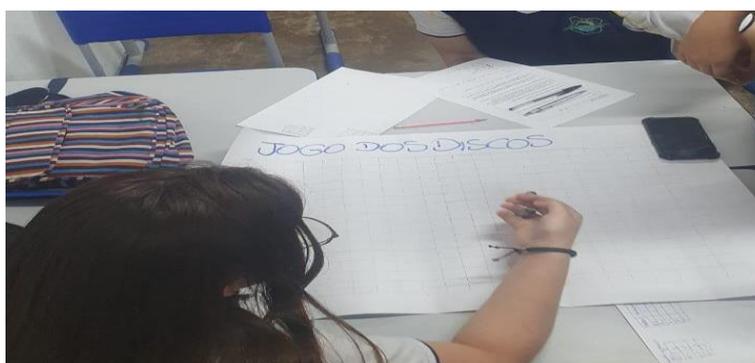
4.2 Ministração da aula inédita

A aplicação da aula inédita foi planejada e executada para ocorrer em 2 horas aula, ou seja, 100 minutos, no dia 14/10/2022, das 9:15 às 10:55 na EEMTI Cônego Luiz Braga Rocha, em Ibareta-CE, para a turma da 2ª Série C.

No início foi realizada uma apresentação, uma conversa com os alunos que aquele dia seria um momento de ministração de uma aula inédita utilizando da metodologia do jogo dos discos para introdução do conteúdo de probabilidade. Também expliquei que iria repassar um questionário inicial, pois tratava de uma parte importante para coleta de dados para o curso de especialização que estou cursando.

A turma estava reduzida, com apenas vinte uns alunos presentes, após a resolução do questionário inicial, foi solicitado que formassem quatro equipes para que participassem do jogo, com os grupos formados foi explicado as regras para a execução do jogo dos discos, sendo deliberado um tempo de 15 minutos para jogarem.

Figura 2 - Momento da prática do jogo dos discos



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Conforme a Figura 2, o momento de prática os alunos levaram o jogo como uma forma de competir entre si, e foi bastante interativo, tanto que após a finalização das rodadas previstas, pediram para que continuassem jogando, pois o momento foi bastante proveitoso.

Em seguida, fui para lousa e pedir que os alunos me falassem o resultado dos primeiros colocados de cada equipe referente à moeda e ao botão. Abaixo segue uma forma ilustrativa dos resultados encontrados.

Tabela 3 – Pontuação dos melhores colocados do jogo dos discos.

Grupos	Pontuação da moeda	Pontuação do botão
Equipe 1	2	5
Equipe 2	4	6
Equipe 3	2	5
Equipe 4	2	5
Equipe 5	2	5

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Depois que foi organizada a tabela no quadro, questionei a respeito das seguintes questões: O botão conseguiu obter mais pontos que os demais? Por quê? Como facilitar para que vocês consigam obter mais pontos com a mesma quantidade de lançamento? Vocês sabem como calcular a probabilidade de pontos da moeda e do botão referente aos lançamentos?

Os alunos conseguiram perceber que o tamanho do objeto facilita para a pontuação favorável no jogo, relataram que para obter mais pontos seria necessário diminuir o objeto ou aumentar o tamanho dos quadriculados. E teve dois alunos que conseguiram explicar que o cálculo de probabilidade seria a quantidade de acertos pelo total de lançamentos.

Em seguida, aproveitei para explicar o que é a probabilidade para não ficar apenas restrito a um algoritmo. Relatei que a probabilidade é o estudo sobre experimentos que apresentam resultados que não são possíveis de prever, assim como o jogo, não é possível afirmar que irá cair exatamente 2 moedas quando fizer o lançamento de 25 moedas, porém a probabilidade estuda o número de chances de determinado resultado acontecer.

Posteriormente, utilizei o algoritmo da probabilidade que foi sugerido pelos alunos de maneira coloquial, com isso formalizei o conteúdo explicando o conteúdo de probabilidade, através dos resultados encontrados da equipe 2 no lançamento dos objetos no jogo.;

- Probabilidade da moeda foi: Número de acertos da moeda / número de lançamentos dela = $4/25$; em porcentagem $4/25 \times 100$ que seria 16%.
- Probabilidade do botão foi: Número de acertos do botão / número de lançamentos dele = $6/25$; em porcentagem $6/25 \times 100$ que seria 24%.

Próxima etapa devido ao tempo, foi solicitado que os alunos calculassem apenas a probabilidade de acerto da moeda e do botão da equipe, e que os membros se ajudassem para que eles possam aprender os métodos, caso encontrasse facilidade calculava individualmente quais foram suas chances de acertos para comparação a seguir podemos ver as respostas;

Figura 3 - Resposta da atividade do momento 6.

$$\begin{array}{r} \text{MOEDA} \\ \frac{5}{125} \cdot 100 = \frac{500}{125} \\ = 4\% \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A figura 3, traz a resposta de uma das equipes cuja resolução está correta, esse grupo nem todos os alunos prestaram completamente a atenção no momento da partilha para encontrar o resultado, por isso tem apenas a probabilidade da moeda baseada na quantidade de lançamentos.

Figura 4 - Resposta individual e da equipe a respeito do jogo dos discos

$$\begin{array}{l} \frac{0}{25} = 0 \times 100 = 0\% \\ \frac{0}{25} = 0.12 \times 100 = 12\% \\ \text{MOEDA } \frac{3}{125} = 0.024 \times 100 = 2.4\% \\ \text{BOTÃO } \frac{6}{125} = 0.12 \times 100 = 12\% \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

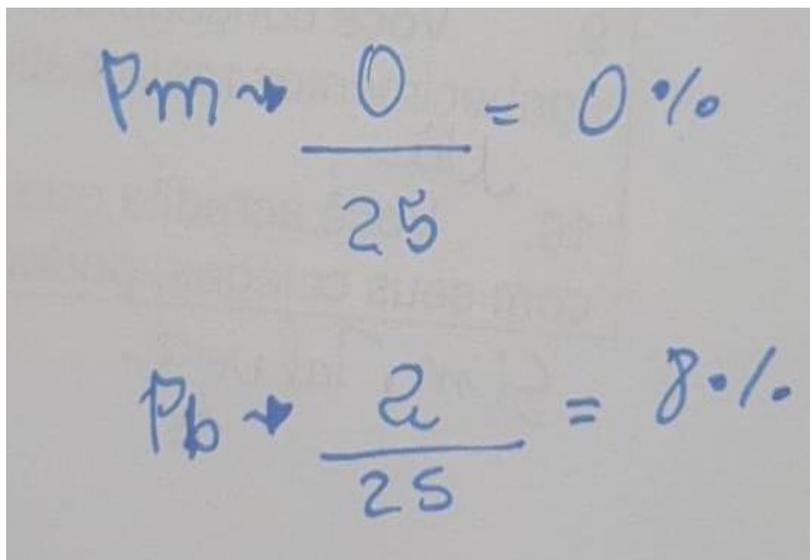
Conforme podemos ver na Figura 4, a equipe calculou tudo o que foi pedido, a probabilidade dos lançamentos do grupo referente a moeda e o botão, eles mostraram bastante organização no momento de resolução, conversando e explicando para os membros que apresentou dificuldades, e por fim calculou individualmente o lançamento de um dos membros, pois não deu tempo para que pudesse avançar para os demais.

O momento 6 mostrou que os alunos conseguiram absorver os conhecimentos já repassados, e que alguns alunos tomaram a iniciativa de explicar como era a resolução para os alunos do grupo que apresentava dificuldades. E esse modelo é bastante importante, pois proporciona uma maior aprendizagem, conforme Jacobeto e Tabile (2017);

O processo de aprendizagem acontece a partir da aquisição de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes através do estudo, do ensino ou da experiência. A construção de conhecimentos em sala de aula deve se constituir de forma gradativa adequando-se a cada estágio do desenvolvimento da criança. (Jacobeto e Tabile, 2017, p.75);

A Figura 5 representa a resposta individual do momento 6 realizado na aula inédita.

Figura 5 - Resposta individual do momento 6



The image shows two handwritten mathematical expressions in blue ink on a light background. The first expression is $P_m \rightarrow \frac{0}{25} = 0\%$. The second expression is $P_b \rightarrow \frac{2}{25} = 8\%$.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Ainda referente ao momento, teve 2 equipes que apresentaram resistência na apresentação dos resultados, pois uns esperavam pelos outros na resolução, e foi

sugerido que fizesse de maneira individual e assim saíram algumas respostas, como na Figura 5.

O momento 7 previsto no plano de aula que estava previsto previamente, não foi possível ser executado devido o avançar do tempo, e achei mais viável cortar esse momento pois não haveria tempo adequado para a resolução dos desafios no próximo momento e para responderem o questionário.

Nas duas etapas seguintes, os alunos deveriam responder com suas respectivas equipes já formadas, situações-problemas para reforçar a aprendizagem em probabilidade, e em seguida duas equipes iriam mostrar os resultados encontrados. No momento da aula foi orientado que os alunos, realizassem uma leitura individual do problema, em seguida leitura em grupos do problema, a resolução do problema e haveria um momento que iria observar e incentivar os alunos e o último passo registro das resoluções na lousa.

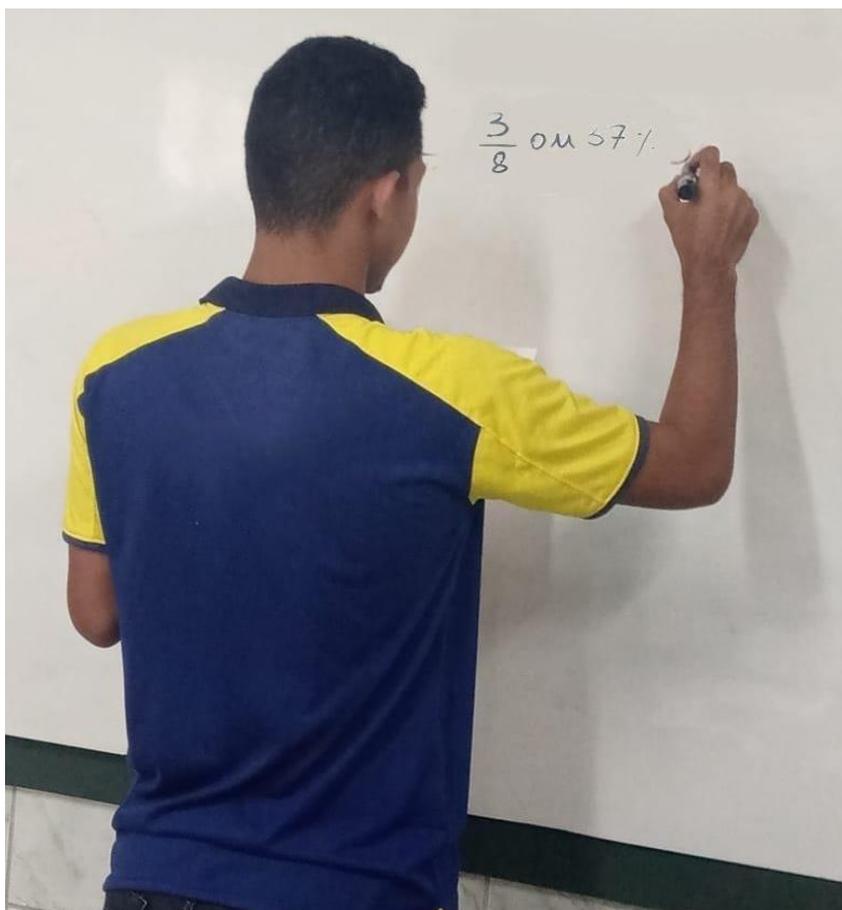
Figura 6 - Equipe resolvendo o desafio



Fonte: Dados da pesquisa, 2023

A Figura 6 mostra a prática do momento anterior e foi uma etapa bastante produtiva, houve um bom envolvimento de vários alunos, eles conversavam como poderiam responder, se o resultado encontrado estava correto, fizeram a leitura individual e coletiva. No entanto, na hora da exposição dos resultados na lousa, apenas uma equipe participou.

Figura 7 - Registro de resolução da equipe 3 na lousa



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Após a resolução da equipe 3, como podemos observar na Figura 7, fiz uma leitura da pergunta resolvida pelo aluno: “Um saco contém 8 bolas idênticas, mas com cores diferentes: três bolas azuis, quatro vermelhas e uma amarela. Retira-se ao acaso uma bola. Qual a probabilidade de a bola retirada ser azul?”. Em seguida, questionei para a turma a respeito da resolução, e os alunos foram unânimes que o início estava correto, mas o resultado em porcentagem é “37,5%”.

Por fim, como não veio mais ninguém para o quadro recolhi os desafios para averiguar algum possível erro e percebi que houve acertos e erros nas demais equipes.

Figura 8 - Resposta do desafio da equipe 1

Equipe 1) Dois alunos estavam brincando de lançar dados para ver quem conseguia mais pontos. Um professor viu a brincadeira e fez o seguinte questionamento. Se lançarmos dois dados ao mesmo tempo, qual a probabilidade de dois números iguais ficarem voltados para cima? Qual o resultado do questionamento?

$$\frac{2}{8} \cdot 100 = \frac{100}{8} = \frac{100}{8}$$

$$\frac{2}{12} \cdot 100 = \frac{200}{12} = 16,6\%$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A equipe 1 conforme a Figura 8, passou o cálculo de maneira resumida ou de maneira equivocada, e questionei o que representava o número dois (2) no numerador da questão e o doze (12) eles responderam que era a forma simplificada do espaço amostral e do lançamento possível, portanto eles realmente reduziram a resolução e não foi realizada de maneira equivocada.

Figura 9 - Respostas dos desafios da equipe 2 e 3

Equipe 2) Dois alunos estavam brincando de lançar dados para ver quem conseguia mais pontos. Um professor observou a brincadeira e realizou o seguinte questionamento. Se lançarmos dois dados ao mesmo tempo, qual a probabilidade de dois números pares ficarem voltados para cima? Qual o resultado do questionamento?

$$\frac{6 \cdot 100}{12} = \frac{600}{12} = 50\%$$

Equipe 3) Um saco contém 8 bolas idênticas, mas com cores diferentes: três bolas azuis, quatro vermelhas e uma amarela. Retira-se ao acaso uma bola. Qual a probabilidade de a bola retirada ser azul?

$$\frac{3}{8} = 0,375 \cdot 100$$

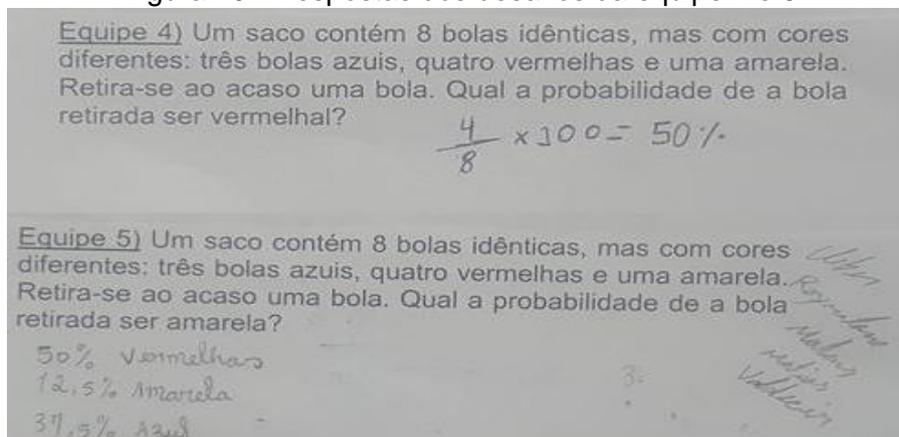
$$= 37,5$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Já a equipe 2, como podemos observar ela errou na resolução, acreditou-se que o espaço amostral de um dado multiplicado por 2, representava o espaço amostral

do lançamento de dois dados ao mesmo tempo. No entanto, a equipe 3 conseguiu apresentar a resolução de maneira correta conforme já visto na Figura 7.

Figura 10 - Respostas dos desafios da equipe 4 e 5



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Como podemos ver, na Figura 10, a equipe 4 os alunos apresentaram os resultados corretamente, e mesmo a equipe 5 colocando apenas as porcentagens, os valores estavam corretos, mas ressaltarei a importância de colocar como eles resolveram a situação-problema.

Os desafios 1 e 2, precisavam de mais domínio do aluno a respeito do conteúdo, portanto para uma melhor fixação do conteúdo mostrei para eles como resolveria a questão 2 que estava incorreta, previamente anotando os dados da Figura 9 referentes ao desafio. Os demais passos tomados serão descritos em cada momento da resolução abaixo.

1º - Leitura e anotação da questão da equipe 2;

2º - Perguntei se a resposta estava correta, houve silêncio e depois de um tempo teve uma indagação que estava errada pois a fração seria diferente. E explicou que o espaço amostral seria "S= {(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6),}" A turma concordou.

3º - Anotação do espaço amostral de dois dados; S= {(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)}. Um aluno conseguiu contribuir com os dados.

4º - Quem seria o evento da questão e com a ajuda dos alunos destaquei os elementos; {(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)}

5º - Cálculo da probabilidade da questão com auxílio dos alunos; todos relataram que entenderam, e devido ao tempo ficamos apenas nesse problema.

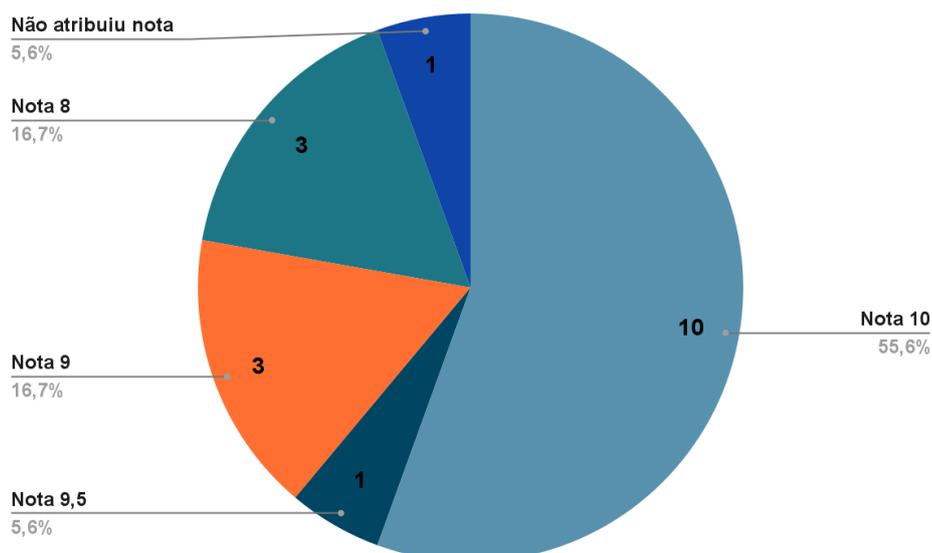
E na última etapa, ressaltar a importância da probabilidade explicando novamente cada ponto chave para o entendimento do conteúdo; (boa leitura, saber o que a questão pede; anotar o espaço amostral e demarcar o evento; e utilizar a fórmula). Em seguida, entreguei o questionário final para a resolução e por fim apliquei os passos citados para resolver a questão do questionário inicial.

4.3 Questionário final

O questionário foi entregue aos vinte e um (21) alunos presentes com as mesmas orientações de resolução do questionário anterior, sendo recebidos apenas dezoito (18) respostas. Vale ressaltar que na hora da aplicação uma aluna apresentou problemas com relação a sua saúde emocional e um aluno saiu juntamente com ela para a direção e um aluno não entregou o questionário.

Na primeira pergunta após a identificação nominal, foi questionado qual era a opinião do aluno a respeito da aula e que fosse atribuída uma nota para a aula, os alunos atribuíram apenas a nota, como podemos observar no gráfico a seguir;

Gráfico 2 - Atribuição de nota da aula



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Conforme o gráfico 2, os alunos viram como forma positiva a metodologia aplicada, pois acima da metade dos respondentes atribuíram nota 10, e cuja menor nota foi um oito (8) com apenas três (3) alunos.

Na questão 3, já que os alunos, baseado no senso comum, não gostam de exercícios, foi questionado se as questões ampliaram os seus conhecimentos a respeito do assunto, e serviu para perceber como eles a metodologia da aula desenvolvida em sala foi realmente vista positivamente e serviu para o enriquecimento de sua aprendizagem.

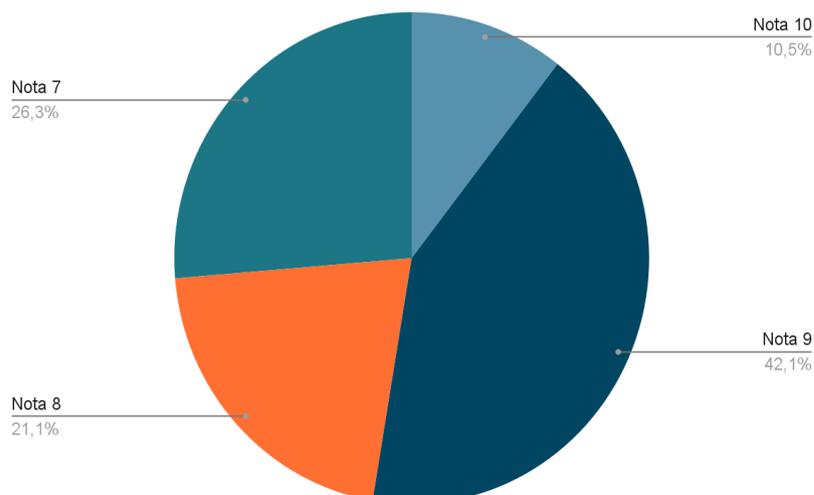
Na resolução da questão 3, a grande maioria relata sim como respostas, teve apenas um (1) aluno que se absteve. As principais respostas deles foram que haviam esquecido o conteúdo e ajudou a lembrá-los, que conseguiram ter mais conhecimento de probabilidade e isso serviu para aprender mais e adquirir mais conhecimentos.

Vale destacar que os alunos em sua grande maioria destacaram como positivo os exercícios desenvolvidos em sala, foi proveitoso para relembrar, aprofundar e desenvolver habilidade e os conhecimentos ligados a probabilidade, infelizmente 9 alunos foram sucintos na resposta e apenas um não viu como proveitoso.

Já na quarta questão, quando foram questionados a respeito se compreenderam o conteúdo introdutório a probabilidade, dezessete alunos delegaram sim como resposta e os demais tiveram como resposta - não, talvez, um pouco e um absteve. Destaque mais uma vez para as respostas sucintas, dois alunos apenas relatam que compreenderam, pois foi bem explicado.

No exercício 5, para uma melhor compreensão do que foi perguntado na questão três (3), foi pedido que os alunos viessem a atribuir uma nota a respeito de como os problemas contribuíram para a compreensão do conteúdo.

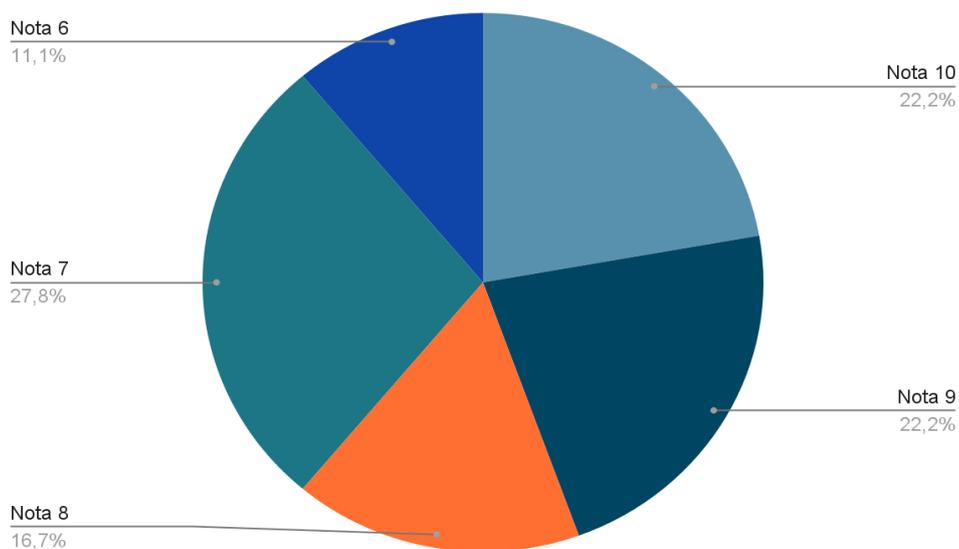
Gráfico 3 - Notas representando como os problemas ajudaram na compreensão do conteúdo



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Os resultados apresentados no gráfico 3 mostram que as notas referentes à contribuição do problema na compreensão do conteúdo ficaram concentradas nas notas 7 e 9, ou seja, é preciso um aprimoramento na abordagem com relação aos problemas. Partindo para um dos pontos principais que norteiam o trabalho, que é a situações-problemas, para perceber como os alunos avaliaram a aplicação dessa metodologia, foram questionados se os problemas permitiram que desenvolvesse o interesse em aprender e atribuiu uma nota. O gráfico a seguir traz informações mais concisas das respostas;

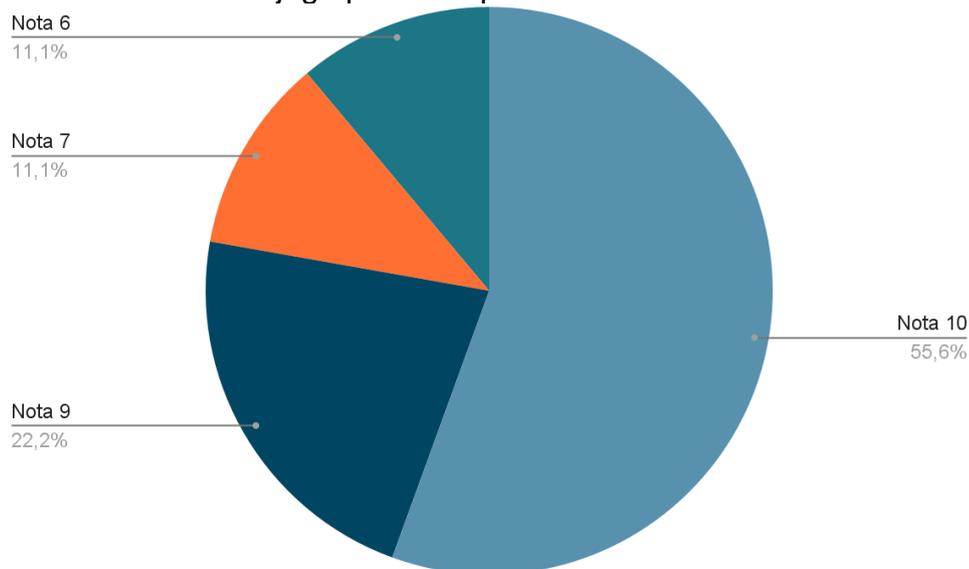
Gráfico 4 - Como as situações-problemas permitiram o interesse em aprender.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Ao analisar o gráfico 4, é notório que a turma ficou bastante dividida se os problemas despertaram o interesse de aprender. Conhecendo a realidade da escola, para um primeiro contato com essa metodologia, o resultado foi bastante satisfatório. Já com relação como os jogos ajudaram na compreensão do conteúdo a explanação obtivemos os seguintes resultados;

Gráfico 5 - O uso do jogo para compreensão do conteúdo.

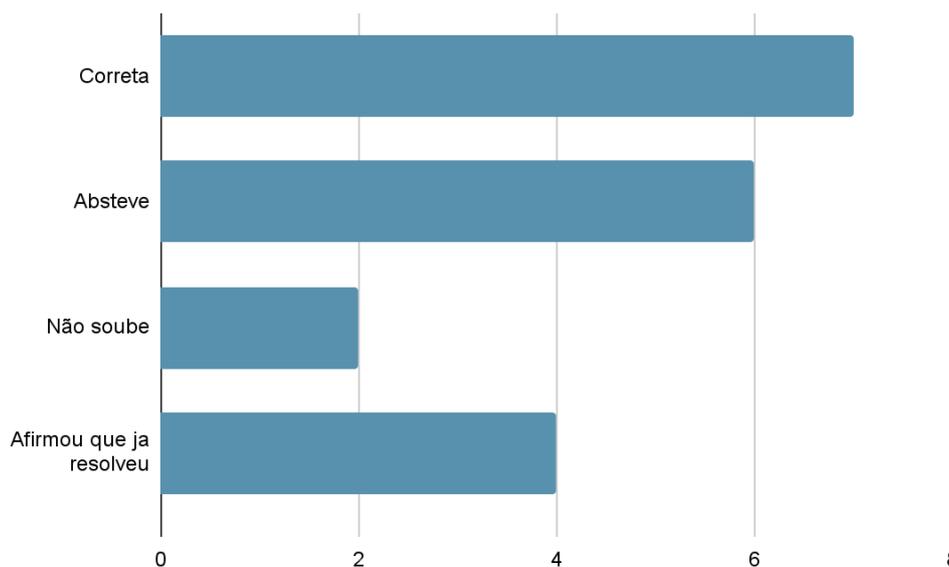


Fonte: Dados da pesquisa, 2023

A respeito do gráfico 5, houve unanimidade em nota 10, os alunos afirmam que o jogo auxiliou bastante na compreensão do conteúdo e a média ficou exatamente 9. Portanto, a junção do jogo com a situações-problemas pode trazer bastantes benefícios na aprendizagem dos alunos, pois eles despertaram mais interesse no jogo dos discos.

Para identificar se realmente os alunos aprenderam o conteúdo que foi abordado, foi questionado a respeito da situação-problema aplicada no questionário inicial e pedido que tentassem resolver novamente. Para uma melhor apresentação dos dados obtidos, segue o gráfico abaixo:

Gráfico 6 - Respostas da situação-problema reaplicada.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Ao analisar o gráfico 6, e comparar com os dados do questionário inicial, eles apresentaram um avanço, inicialmente teve apenas dois alunos respondendo corretamente, já após a aplicação da aula obtivemos nove corretas, pois 2 alunos que afirmaram que resolveram tinham respondido corretamente. Os dados poderiam ter sido melhores, se os alunos tivessem mais tempo para responder o questionário, pois estava perto de tocar para próxima aula e geralmente eles tendem a perder o foco nesses momentos.

Tabela 4 – Informações a respeito das dificuldades e facilidades na situação problema da questão 8.

Quantidade de respostas	O que você sabe sobre probabilidade?
9	Apenas sim como resposta
1	apenas lembrança da fórmula
1	relatou aprendizado em probabilidade
6	Apenas não como resposta

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A respeito da questão 8, como já foi destacado anteriormente os alunos foram bastante sucintos nas respostas que impossibilitou uma melhor identificação a respeito de como a aula ajudou para resolução, e dos que apresentaram dificuldade também não relatou quais.

E por fim última questão trata a respeito de como os alunos preferem as aulas, se é em grupo ou de maneira individual, e foi pedido para que eles explicassem a

resposta. Das respostas obtidas, quinze alunos preferem resolver as atividades em grupo e houve 2 abstenções e 1 prefere individual. Abaixo segue as principais respostas; “aluno G: *Em grupo pois os colegas se ajudam*”; “aluno H: *Em grupo pois se torna mais fácil*”; “aluno I: *Em grupo é fácil, sozinho é complicado*”.

Portanto, conforme os alunos, o trabalho em grupo facilita na resolução e vale destacar que a situação problema envolveu as equipes pois é uma forma diferenciada que busca impactar de maneira positiva a aprendizagem principalmente em Matemática.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depois da realização da pesquisa constatamos que a abordagem de situações problema é uma prática importante a ser trabalhada, já que ela visa fazer com que o aluno pense e desenvolva o raciocínio lógico, não se prendendo a fórmulas prontas. Assim, por consequência, os alunos, provavelmente, apresentarão mais habilidade para lidar com os conceitos de probabilidade.

Conforme foi observado, destaco que os alunos gostaram de outros métodos para que possam assimilar o conteúdo de probabilidade, pois já que o ensino sem metodologias inovadoras não conseguiu nessa turma uma assimilação adequada do conteúdo. Essa pesquisa pode ser considerada um ponto de partida para uma investigação aprofundada, posteriormente, em novas adaptações, afinal é possível construir uma boa base considerando a construção desta pesquisa, podendo ainda ser utilizada para desenvolver outras pesquisas acerca do tema.

Sobre os procedimentos metodológicos utilizados afirmamos que as coletas dos materiais propostos ficariam melhores se tivesse mais tempo de aula prevista no planejamento, pois alguns elementos ficaram ocultos. O adequado seria 150 minutos, ou seja, 3 aulas na turma.

Dessa maneira, ressaltamos que, para resultados mais sólidos, uma entrevista, seguida de observação, ou vice-versa, seria mais conciso, pois dessa forma o pesquisador acompanharia cada momento dos regentes na sala de aula, podendo distinguir melhor o que foi questionado e o que não foi contemplado no questionário.

Sobre as habilidades e competências propostas pela BNCC, pode-se destacar as habilidades “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”, foi bem desenvolvida pelos alunos na hora das situações e grande maioria certamente avançou conforme foi mostrado na pesquisa.

Percebemos que a aplicação de jogos nas aulas de matemática poderá trazer um maior participação e interesse dos alunos, e a matemática através de jogos cria um interesse maior sobre os conteúdos matemáticos, diante de algumas perguntas percebemos que os jogos influenciam de uma forma prática e divertida os alunos nas aulas de matemática. E que facilita na contribuição no ensino de matemática.

E por fim, vale ressaltar que a pesquisa é considerada importante para nossa formação acadêmica, pois possibilitou ver um novo ponto de vista acerca da utilização do jogo dos discos, contribuindo para uma nova linha de abordagem a respeito dessa prática e para discussões futuras e, assim, colaborar para a melhoria da minha formação de professor.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de educação fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2022.

CAETANO, P. A. S. **Jogo dos discos**: módulo I. Matemática na prática. Curso de especialização em ensino de matemática para o ensino médio. Cuiabá, MT: Central de Texto, 2013.

CAFARDO, R. 95% dos alunos da rede pública terminam a escola sem conhecimento adequado de Matemática, **Estadão**, 2022. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/educacao/95-dos-alunos-da-rede-publica-terminam-ensino-medio-sem-conhecimento-adequado-de-matematica/#:~:text=Dados%20da%20%20C3%BA%20ultima%20avalia%20C3%A7%20C3%A3o%20nacional,ou%20o%20Teorema%20de%20Pit%20C3%A1goras>. Acesso em: 12 nov. 2022

CEARÁ. Coordenadoria Estadual de Formação Docente e Educação a Distância. **SISEDU – Sistema Online de Avaliação, Suporte e Acompanhamento Educacional**. CODED/CED. Disponível em: <https://www.ced.seduc.ce.gov.br/sisedu/>. Acesso em: 2 nov. 2022.

CONTESSA, N. M; TRINDADE, L. D. L; PEREIRA, G T; FLORES, M. V. Dificuldades encontradas pelos alunos em resolver questões de probabilidade. **XX EREMAT** - Encontro Regional de Estudantes de Matemática da Região Sul Fundação Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Bagé/RS, Brasil. 13-16 nov. 2014 Disponível em: https://eventos.unipampa.edu.br/eremat/files/2014/12/RE_Contessa_028439300-22.pdf . Acesso em: 15 nov. 2022

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1998.

FIorentini, D.; Miorim, M. A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática. **Boletim SBEM**, São Paulo, v.4, n.7, p.4-9, 1996.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo. Atlas. 1991.

GRANDO, Regina Célia. **O Jogo e a Matemática no Contexto da Sala de Aula**. São Paulo: Paulus, 2004. (Coleção Pedagogia e Educação).

MINAYO, M. C. S; SANCHES, O. **Quantitativo-qualitativo**: oposição ou complementaridade? Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 239-262, jul./sep.1993. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X1993000300002>. Acesso em: 26 de nov. 2022

OTTES, J. B. **Introdução ao Cálculo da probabilidade através de um jogo com dado** Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação em Ensino de Matemática) - Universidade Federal De Santa Maria, Santa Maria, 2016.

PAULA, B. H. de; VALENTE, J. A. **Jogos digitais e educação**: uma possibilidade de mudança da abordagem pedagógica no ensino formal. Especial no monográfico Especial não temático, v. 70, n. 1, p. 9–28, 2016. Citado na página 18.

PROPOSTA PEDAGÓGICA: Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Cônego Luiz Braga Rocha, 2021.

RÊGO, R.G.; RÊGO, R.M. **Matemática ativa**. João Pessoa: Universitária/UFPB, INEP, Comped:2000.

QUEIROZ, J. M. S. **Resolução de problemas da pré álgebra e álgebra para fundamental II do ensino básico com auxílio do modelo de barras**. Dissertação de mestrado (Pós-graduação em Ensino de Ciências Exatas) - Universidade Federal De São Carlos, São Carlos, 2014.

SILVA, Mônica Soltau da. **Clube de Matemática**: Jogos Educativos. 2.ed. Campinas-SP: Papirus, 2004. (Séries Atividades)

TABILE, A. F; JACOMETO, M. C. D. **Fatores influenciadores no processo de aprendizagem**: um estudo de caso. Rev. Psicopedagogia, 2017. Disponível em: <http://www.revistapsicopedagogia.com.br/detalhes/519/fatores-influenciadores-no-processo-de-aprendizagem--um-estudo-de-caso#:~:text=O%20processo%20de%20aprendizagem%20acontece,est%C3%A1gio%20do%20desenvolvimento%20da%20crian%C3%A7a>. Acesso em: 25 nov. 2022

ANEXOS

ANEXO A - QUESTIONÁRIO INICIAL – PRINCIPAIS RESPOSTAS

<p>4. Você já fez uso de jogos como uma ferramenta de aprendizagem em matemática? Explique. <i>Não sei</i></p> <p>5. Você já usou de matemática, em situações problemas do seu dia a dia. Explique. <i>Sim, contar um troco de uma compra</i></p> <p>6. Caso, você fosse responder uma questão que envolve qual a possibilidade de um dado cair no número 2, você conseguiria acertar? Explique. <i>Provavelmente</i></p> <p>7. O que você sabe sobre probabilidade? Explique. <i>Caso Paura</i></p> <p>8. Tente resolver esta situação-problema sobre probabilidade: Uma escola de ensino médio do Ceará, ganhou um prêmio para 15 alunos irem para uma viagem para visitar os pontos turísticos da Bahia. A gestão da escola decidiu escolher a turma do 2ºC que tinha 45 alunos matriculados, os estudantes que irão para viagem foram escolhidos através de um sorteio.</p> <p>Caso você fosse estudar nessa sala, qual era a sua chance de ser escolhido(a) para a viagem? <i>Não sei</i></p> <p>9. Você conseguiu resolver a questão de probabilidade? Se SIM, diga quais conhecimentos matemáticos você utilizou. Se NÃO, diga qual foi sua dificuldade.</p> <p>10. Você acredita que se resolvesse a questão em grupo, discutindo as ideias com seus colegas, poderia se sair melhor?</p>	<p>9. Você conseguiu resolver a questão de probabilidade? Se SIM, diga quais conhecimentos matemáticos você utilizou. Se NÃO, diga qual foi sua dificuldade.</p> <p>10. Você acredita que se resolvesse a questão em grupo, discutindo as ideias com seus colegas, poderia se sair melhor?</p> <p>3- sou lento para entender alguns conteúdos!</p> <p>4- Não, sim</p> <p>5- sim em vezes para calcular o preço de algo</p> <p>6- $\frac{1}{6} = 16\frac{2}{3}\%$</p> <p>7- praticamente nada</p> <p>8- $\frac{45}{15} = \frac{45 \cdot 15}{(0) 3} = 3\%$</p> <p>9- Não sei se acertei</p> <p>10- sim para não me esquecer</p>
<p>4. Você já fez uso de jogos como uma ferramenta de aprendizagem em matemática? Explique. <i>Sim, nos livros "M" da matemática</i></p> <p>5. Você já usou de matemática, em situações problemas do seu dia a dia. Explique. <i>Sim, nos atividades do dia a dia</i></p> <p>6. Caso, você fosse responder uma questão que envolve qual a possibilidade de um dado cair no número 2, você conseguiria acertar? Explique. <i>Não sei</i></p> <p>7. O que você sabe sobre probabilidade? Explique. <i>Pouca coisa</i></p> <p>8. Tente resolver esta situação-problema sobre probabilidade: Uma escola de ensino médio do Ceará, ganhou um prêmio para 15 alunos irem para uma viagem para visitar os pontos turísticos da Bahia. A gestão da escola decidiu escolher a turma do 2ºC que tinha 45 alunos matriculados, os estudantes que irão para viagem foram escolhidos através de um sorteio.</p> <p>Caso você fosse estudar nessa sala, qual era a sua chance de ser escolhido(a) para a viagem? <i>Não Sei</i></p> <p>9. Você conseguiu resolver a questão de probabilidade? Se SIM, diga quais conhecimentos matemáticos você utilizou. Se NÃO, diga qual foi sua dificuldade.</p> <p>10. Você acredita que se resolvesse a questão em grupo, discutindo as ideias com seus colegas, poderia se sair melhor?</p>	<p>4. Você já fez uso de jogos como uma ferramenta de aprendizagem em matemática? Explique. <i>Sim, no dia a dia matemática.</i></p> <p>5. Você já usou de matemática, em situações problemas do seu dia a dia. Explique. <i>Sim, quando vou comprar algo.</i></p> <p>6. Caso, você fosse responder uma questão que envolve qual a possibilidade de um dado cair no número 2, você conseguiria acertar? Explique. <i>Não sei, pois estive pouco o assunto de probabilidade.</i></p> <p>7. O que você sabe sobre probabilidade? Explique. <i>Não lembro.</i></p> <p>8. Tente resolver esta situação-problema sobre probabilidade: Uma escola de ensino médio do Ceará, ganhou um prêmio para 15 alunos irem para uma viagem para visitar os pontos turísticos da Bahia. A gestão da escola decidiu escolher a turma do 2ºC que tinha 45 alunos matriculados, os estudantes que irão para viagem foram escolhidos através de um sorteio.</p> <p>Caso você fosse estudar nessa sala, qual era a sua chance de ser escolhido(a) para a viagem? <i>Não sei.</i></p> <p>9. Você conseguiu resolver a questão de probabilidade? Se SIM, diga quais conhecimentos matemáticos você utilizou. Se NÃO, diga qual foi sua dificuldade.</p> <p>10. Você acredita que se resolvesse a questão em grupo, discutindo as ideias com seus colegas, poderia se sair melhor?</p>
<p>4. Você já fez uso de jogos como uma ferramenta de aprendizagem em matemática? Explique. <i>Sim, no dia a dia matemática</i></p> <p>5. Você já usou de matemática, em situações problemas do seu dia a dia. Explique. <i>Sim, em separar o total de arroz</i></p> <p>6. Caso, você fosse responder uma questão que envolve qual a possibilidade de um dado cair no número 2, você conseguiria acertar? Explique. <i>Não, pois não estudei muito probabilidade</i></p> <p>7. O que você sabe sobre probabilidade? Explique. <i>E O ESPAÇO AMOSTRAL SOBRE ALGUMA DISENHO</i></p> <p>8. Tente resolver esta situação-problema sobre probabilidade: Uma escola de ensino médio do Ceará, ganhou um prêmio para 15 alunos irem para uma viagem para visitar os pontos turísticos da Bahia. A gestão da escola decidiu escolher a turma do 2ºC que tinha 45 alunos matriculados, os estudantes que irão para viagem foram escolhidos através de um sorteio.</p> <p>Caso você fosse estudar nessa sala, qual era a sua chance de ser escolhido(a) para a viagem? <i>Não sei!</i></p> <p>9. Você conseguiu resolver a questão de probabilidade? Se SIM, diga quais conhecimentos matemáticos você utilizou. Se NÃO, diga qual foi sua dificuldade.</p>	<p>4. Você já fez uso de jogos como uma ferramenta de aprendizagem em matemática? Explique. <i>Sim, no dia a dia matemática</i></p> <p>5. Você já usou de matemática, em situações problemas do seu dia a dia. Explique. <i>Sim, em separar o total de arroz</i></p> <p>6. Caso, você fosse responder uma questão que envolve qual a possibilidade de um dado cair no número 2, você conseguiria acertar? Explique. <i>Não, pois não estudei muito probabilidade</i></p> <p>7. O que você sabe sobre probabilidade? Explique. <i>E O ESPAÇO AMOSTRAL SOBRE ALGUMA DISENHO</i></p> <p>8. Tente resolver esta situação-problema sobre probabilidade: Uma escola de ensino médio do Ceará, ganhou um prêmio para 15 alunos irem para uma viagem para visitar os pontos turísticos da Bahia. A gestão da escola decidiu escolher a turma do 2ºC que tinha 45 alunos matriculados, os estudantes que irão para viagem foram escolhidos através de um sorteio.</p> <p>Caso você fosse estudar nessa sala, qual era a sua chance de ser escolhido(a) para a viagem? <i>Não sei!</i></p> <p>9. Você conseguiu resolver a questão de probabilidade? Se SIM, diga quais conhecimentos matemáticos você utilizou. Se NÃO, diga qual foi sua dificuldade.</p>
<p>4. Você já fez uso de jogos como uma ferramenta de aprendizagem em matemática? Explique. <i>Não sei</i></p> <p>5. Você já usou de matemática, em situações problemas do seu dia a dia. Explique. <i>Sim, contar um troco de uma compra</i></p> <p>6. Caso, você fosse responder uma questão que envolve qual a possibilidade de um dado cair no número 2, você conseguiria acertar? Explique. <i>Provavelmente</i></p> <p>7. O que você sabe sobre probabilidade? Explique. <i>Caso Paura</i></p> <p>8. Tente resolver esta situação-problema sobre probabilidade: Uma escola de ensino médio do Ceará, ganhou um prêmio para 15 alunos irem para uma viagem para visitar os pontos turísticos da Bahia. A gestão da escola decidiu escolher a turma do 2ºC que tinha 45 alunos matriculados, os estudantes que irão para viagem foram escolhidos através de um sorteio.</p> <p>Caso você fosse estudar nessa sala, qual era a sua chance de ser escolhido(a) para a viagem? <i>Não sei</i></p> <p>9. Você conseguiu resolver a questão de probabilidade? Se SIM, diga quais conhecimentos matemáticos você utilizou. Se NÃO, diga qual foi sua dificuldade.</p> <p>10. Você acredita que se resolvesse a questão em grupo, discutindo as ideias com seus colegas, poderia se sair melhor?</p>	<p>3- Sou lento para aprender o conteúdo</p> <p>4- Não, por falta de habilidade</p> <p>5- Sim, não lembro</p> <p>6- Não</p> <p>7- Não sei terminar com porcentagem</p> <p>8- Não lembro as fórmulas</p> <p>9- Não, esqueci a fórmula</p> <p>10- depende se o grupo possui interesse em SIM.</p>

ANEXO B - QUESTIONÁRIO FINAL – ALGUMAS RESPOSTAS

<p>5- sim</p> <p>6- Total 3</p> <p>7- 8,5</p> <p>8- 7,4</p>	<p>3- Probabilidade</p> <p>4- sim a grande</p> <p>5- sim ele explicou bem</p> <p>6- sim no supermercado</p> <p>7- 9</p> <p>8- 9</p>
<p>3 PEU DA BRILIDADE E CALORICO</p> <p>2 100000</p> <p>4 SIM ABRIV MINHA MENTE</p> <p>5 O BASICO ACBEETO QVE SIM</p> <p>6 SIM</p> <p>7 S</p> <p>8 90</p> <p>9 10</p> <p>10 ACHO QVE O BASICO DE TODO</p>	<p>1) Sim</p> <p>4) Sim</p> <p>5) não</p> <p>6)</p> <p>7) Sim 5</p> <p>8) não 5</p>
<p>4 sim aprendi muito muito</p> <p>5. Achei que não</p> <p>6. Achei que não</p> <p>7. sim</p> <p>8. sim</p> <p>9. aprendi bem</p>	<p>03- probabilidade</p> <p>04- sim entendi um pouco melhor sobre probabilidade</p> <p>05- sim foi bem explicado</p> <p>06- não achei</p> <p>07- sim</p> <p>08- sim</p> <p>09- eu não muito</p> <p>10- resolução de problemas achei mais facil</p> <p>11- $\frac{15 \cdot 100}{45} = 33,3\%$</p>