

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

JAMERSON HENRIQUE DA SILVA MARQUES

**ADAPTAÇÃO DO JOGO GENERAL: USANDO O JOGO PARA COMPLEMENTAR
O ESTUDO DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA.**

Bagé, RS

2023

JAMERSON HENRIQUE DA SILVA MARQUES

**ADAPTAÇÃO DO JOGO GENERAL: USANDO O JOGO PARA COMPLEMENTAR
O ESTUDO DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA.**

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 São Gabriel 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. Cristiano Peres
Oliveira

Bagé, RS

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) .

MM357aa Marques, Jamerson Henrique da Silva

Adaptação do Jogo General: Usando o jogo para complementar
o estudo de Probabilidade e Estatística. / Jamerson Henrique
da Silva Marques.

48 p.

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

"Orientação: Leandro Blass".

1. Probabilidade. 2. Estatística. 3. Jogo General. 4.
Prática Matemática. I. Título.

JAMERSON HENRIQUE DA SILVA MARQUES

ADAPTAÇÃO DO JOGO GENERAL: USANDO O JOGO PARA COMPLEMENTAR O ESTUDO DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

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 São Gabriel 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. Everson Jonatha Gomes da Silva

UNIPAMPA

Prof. Dra. Francieli Aparecida Vaz

UNIPAMPA



Assinado eletronicamente por **FRANCIELI APARECIDA VAZ, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 07/02/2023, às 09:28, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **EVERSON JONATHA GOMES DA SILVA, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 07/02/2023, às 15:08, 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 **1047928** e o código CRC **4F554F60**.

AGRADECIMENTO

Ao Prof. Dr. Leandro Blass que muito, muito mesmo, estimulou, incentivou, acompanhou, carregou e às vezes me empurrou, para vir a ter este trabalho realizado.

Aos professores do curso e aos coordenadores, que sempre que não conseguia ir adiante, estavam lá para ajudar.

Ao curso em si, principalmente nas questões dos ciclos disponibilizados fora do período normal e até reaberto quando necessário. A todos os integrantes que contribuíram para chegar até aqui.

A todos os colegas de curso que, mesmo distantes, torceram por mim.

“Tente Outra Vez

Tenha fé em Deus, tenha fé na vida. Tente
outra vez!

Basta ser sincero e desejar profundo, você
será capaz de sacudir o mundo

Se é de batalhas que se vive a vida...Tente
outra vez”

Raul Seixas

RESUMO

Este trabalho representa uma parte prática da matemática, uma aula inédita elaborada e executada, contemplando os estudos introdutórios de probabilidade e estatística, tendo como fundo de cena o Jogo General, adaptado para proposta e para os anos finais do Ensino Fundamental, que também pode ser replicado no Ensino Médio, com mais aprofundamentos. O objetivo visa o estudo de conteúdos básicos da estatística, observação e estudo crítico dos resultados aleatórios originado pelos dados, ou seja, identificação da moda, cálculos de média e probabilidade, além da construção de tabela e gráficos com o uso do jogo. O tipo de pesquisa é descritiva exploratória seguindo uma abordagem mista, com levantamento e análise de dados quantitativos. Os resultados apontam para um melhor engajamento nas atividades, com a participação ativa dos alunos na organização, construção de tabelas, gráficos e estudo da probabilidade da combinação do jogo. Conclui-se que esse tipo de atividade contribuiu para explorar os conceitos básicos de estatística e probabilidade, de forma prática, por meio do jogo General.

Palavras-Chave: Probabilidade, Estatística, Jogo General, Prática

ABSTRACT

This work represents a practical part of mathematics, an unprecedented class designed and executed, contemplating introductory studies of probability and statistics, with the General Game as a background, adapted for the proposal and for the final years of Elementary School, which can also be replicated in high school, with more depth. The objective is to study the basic contents of statistics, observation and critical study of the random results originated by the data, that is, identification of the mode, calculations of average and probability, in addition to the construction of tables and graphs. The objective is to explore the basic knowledge of statistics and probability and stimulate interest in mathematics through the use of the game. The type of research is exploratory descriptive following a mixed approach, with survey and analysis of quantitative data. The results point to a better engagement in the activities, with the active participation of the students in the organization, construction of tables, graphs and study of the probability of the combination of the game. It is concluded that this type of activity contributed to exploring the basic concepts of statistics and probability, in a practical way, through the General game.

Keywords: Probability, Statistics, General Game, Practice

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gráfico dos dados dos lançamentos do Quadro 1	25
Figura 2 - Algumas Respostas do Questionário Inicial.....	29
Figura 3 - O grupo 1 respondendo Questionário Inicial.....	30
Figura 4 - Registros dos lançamentos.....	31
Figura 5 - Ficha de controle disponibilizada para os alunos.....	32
Figura 6 - Marcação Diferenciada.....	33
Figura 7 - Marcação de Sorte.....	34
Figura 8 - Médias do Grupo.....	35
Figura 9 - Tabela médias.....	35
Figura 10 - Gráfico Combinações.....	36
Figura 11 - Combinação General.....	37
Figura 12 - Algumas respostas do Questionário Final.....	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Competências da BNCC para o ensino de estatística e probabilidade...	16
Quadro 2 - Questionário Inicial.....	22
Quadro 3 - Controle das combinações e rodadas.....	23
Quadro 4 - Número de lançamentos conforme as combinações.....	24
Quadro 5 - Questionário Final.....	27

LISTA DE ABREVIATURAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

RCG - Referencial Curricular Gaúcho

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

EF09MA20 - Ensino Fundamental, 9º ano, Matemática, 20º habilidade

EF09MA21RS-1 - Ensino Fundamental, 9º ano, Matemática, 20º habilidade, Rio Grande do Sul, 1º habilidade específica.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	14
3 O PLANO DE AULA – ANÁLISE A PRIORI.....	20
3.1 Plano de Aula.....	21
4 ANÁLISE A POSTERIORI.....	28
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS.....	41
APÊNDICES.....	43
Fotos.....	44
ANEXOS.....	45
REGRA DO GENERAL.....	46

1 INTRODUÇÃO

A educação mesmo sendo algo milenar, está sempre em transformação, mesmo que leve algum tempo a introdução do lúdico no ensino, onde a brincadeira, o passatempo, os desafios, a diversão, mas especificamente o jogo, se torna uma metodologia, uma ferramenta, um recurso a ser pensado e estimulado. Sendo um dos objetivos citados no Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)

As finalidades do ensino de Matemática visando à construção da cidadania indicam como objetivos do ensino fundamental levar o aluno a: identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas; (PCN, 1998, p. 52).

Dentro disso o pensamento matemático é de suma importância, quer pela sua grande aplicação prática dentro de uma sociedade em evolução, quer para formação de alunos críticos e participativos nesta evolução. Assim ter a capacidade de coletar informações, organizar, raciocinar sobre muitas situações problemas do mundo que o cerca, mesmo sendo de situações simples de livre escolha ou situações aleatórias, a qual se pode explicar ou pelo menos prever um possível resultado, pode ser facilitado esse processo de decisão como o uso dos conceitos básicos de probabilidade e estatística.

Outra transformação muito importante é a evolução da tecnologia, que cada vez mais impacta na educação, as vezes até competindo. Como trazer o discente que já nasce inserido neste mundo tecnológico, muitas vezes sobressaindo ao conhecimento do docente nesta área, para um uso prático e colaborativo, no qual o aluno possa aplicar suas habilidades tecnológicas, para o enriquecimento da aula, com foco no trabalho podemos sugerir desde o uso de uma simples calculadora, pesquisas interativas em relação ao tema, construção de planilhas, tabelas, gráfico, uso de software mais direcionados a parte estatística, jogos de lançamento de dados online, ou até mesmo programar um aplicativo, claro que neste projeto não temos como abarcar todas as possibilidades que este imenso mundo tecnológico nos possibilita, mas podemos usar como um complemento ou verificação dos resultados, com os devidos cuidados para não fugir do foco, pois mesmo antes de usar a tecnologia,

devemos saber como usar e como estes dados vão ser coletados, processados, interpretados e expostos.

Este trabalho consiste no planejamento e aplicação de uma aula inédita, no qual busca-se aprofundar os conhecimentos já adquiridos pelos alunos de forma teórica, talvez maçante e fora da realidade e do contexto em que vive, mostrando uma aplicação prática, e como a matemática pode estar presente, mesmo que indiretamente, em um jogo de lançamento de dados.

Ao fazer o uso do jogo General nesta aula inédita, tem-se como objetivo principal explorar os conhecimentos básicos de estatística e probabilidade e objetivos específicos: deter a atenção dos alunos, abordar, explorar alguns tópicos da estatística, levantar dados, fazer construções de tabelas e gráficos.

Escolhendo uma adaptação do Jogo General, para tornar a aula mais atrativa, onde se divirtam e mesmo assim fortalecer um conhecimento já estudado, mostrando que em um simples jogo podemos ter matemática. O tipo de pesquisa é descritiva exploratória (GIL, 2002), com o uso da abordagem mista, levantamento de dados e questionários para verificação dos objetivos.

Na sequência apresenta-se o referencial teórico, um pouco do que tange às orientações educacionais para o ano e para o conteúdo. Em seguida a análise a priori, ou seja, o planejamento em si, as expectativas e o que motivou a escolher este tema. Após, a parte prática e a análise a posteriori, como se deu na realidade, a aplicação, expectativa versus realidade e para finalizar as conclusões de uma forma geral.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O referencial teórico traz uma breve contribuição de elementos do ensino didático-pedagógico, as definições da política pedagógica e pesquisa de estudos em relação ao tema abordado.

Inicialmente se faz importante trazer o que é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Este documento orienta como competência básica para o ensino fundamental.

Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados (BNCC, 2017, p. 269).

A BNCC está dividida em várias Unidades Temáticas, entre elas Probabilidade e Estatística, onde propõe abordagem situações- -problema da vida cotidiana:

Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas (BNCC, 2017, p. 276).

Cada unidade temática é estipulada nos Objetos do Conhecimento

Os significados desses objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles e seu cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos. Desse modo, recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas (BNCC, 2017, p. 278).

Dentro de cada Objeto do Conhecimento passa a ser refinada pelas habilidades, que estão definidas para o Ensino Fundamental do nono ano da área da Matemática, (EF09MAxx), que são uma sequência, “das habilidades considera que as noções matemáticas são retomadas, ampliadas e aprofundadas ano a ano”. No Quadro 1 estão representadas as habilidades que serão trabalhadas na aula inédita.

Quadro 1 - Competências da BNCC para o ensino de estatística e probabilidade

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Probabilidade e Estatística	Análise de probabilidade de eventos aleatórios: eventos dependentes e independentes	EF09MA20 Reconhecer, em experimentos aleatórios, eventos independentes e dependentes e calcular a probabilidade de sua ocorrência, nos dois casos.
	Leitura, interpretação e representação de dados de pesquisa expressos em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e de setores e gráficos pictóricos	EF09MA22 Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central.
	Planejamento e execução de pesquisa amostral e apresentação de relatório	EF09MA23 Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas.

Fonte: BNCC, 2017.

Também existe o Referencial Curricular Gaúcho (RCG) que serve como referência para o Ensino Fundamental no nono ano da matemática no Rio Grande do Sul (EF09MAxxRS-x), regionalizando e indo mais de encontro às realidades deste Estado.

(EF09MA21RS-1) Organizar, representar e discutir dados de problemas, analisando-os criticamente por meio das medidas de tendência central.

(EF09MA22RS-1) Discutir, definir e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central.

(EF09MA23RS-1) Tratar informações de dados provenientes de pesquisas planejadas e realizadas a partir de temáticas sociais, econômicas, financeiras, educacionais, culturais e representá-los, em tabelas e gráficos adequados, com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para análise e tomada de decisões.

Claro, não podemos esquecer dos PCNs que definem alguns parâmetros para o currículo do ensino da matemática, em que se mostra rico em orientações, exemplos e metodologias no conteúdo probabilístico.

Integrarão este bloco estudos relativos a noções de Estatística e de probabilidade, além dos problemas de contagem que envolvem o princípio multiplicativo. Evidentemente, o que se pretende não é o desenvolvimento de um trabalho baseado na definição de termos ou de fórmulas envolvendo tais assuntos. Com relação à Estatística, a finalidade é fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia-a-dia. Além disso, calcular algumas medidas estatísticas como média, mediana e moda com o objetivo de fornecer novos elementos para interpretar dados estatísticos (PCN, 1998, p. 52).

Conforme ainda segundo o PCN, pode-se observar o uso de recursos e aplicações práticas como moedas, cartas, dados.

Com as noções elementares de probabilidade os alunos aprenderão a determinar as chances de ocorrência de alguns eventos (moedas, dados, cartas). Assim, poderão ir se familiarizando com o modo como a Matemática é usada para fazer previsões e perceber a importância da probabilidade na vida cotidiana (PCN, 1998, p. 70).

Mais propriamente, podemos falar do uso do jogo como um recurso para a exploração e aprofundamento do conhecimento.

Os jogos são partes de atividades pedagógicas, por estimularem e promoverem situações de desenvolvimento, permitindo que os alunos aprendam por meio de um processo alternativo, quebrando os paradigmas tradicionais. Para que a aprendizagem seja significativa, os mesmos devem deparar com situações que exijam reflexão, investigação e empenho, assim, construindo e desenvolvendo conceitos e procedimentos matemáticos (ARIZA, 2017, p. 2).

Neste texto de Ariza (2017), aprofunda a parte didática do jogo em si, e como alguns docentes veem o uso de jogos na docência.

A utilização de jogos possibilita o desenvolvimento das habilidades, organização, atenção e concentração. Além de desenvolver a linguagem, a criatividade, a interação social; os jogos também desenvolvem a formação moral, pois o mesmo necessita de regras e normas (ARIZA, 2017, p.42).

Na tese de Andrade (2017), o autor explora vários tipos de jogos, dos mais variados e como podem ajudar na mediação do ensino da matemática.

A mesma autora afirma que se pode falar de jogos políticos, de adultos, crianças, jogos ou brincadeiras com animais, amarelinha, xadrez, jogos de adivinhação, brincadeiras de mãe e filha, de contar histórias, jogos de futebol, dominós, quebra-cabeças, e muitos outros que, embora possam até mesmo receber a mesma denominação, apresenta cada um, suas particularidades em determinados contextos sociais (ANDRADE, 2018, p.82)

Faz um estudo histórico de educadores que influenciaram na inclusão do jogo no processo pedagógico

Nesse contexto, surge como alternativa a inserção do lúdico no espaço escolar. Tal proposta consiste na condução do processo educativo por meio de atividades que fazem parte do universo de interesse de crianças e jovens, como jogos, desafios e brincadeiras (ANDRADE, 2018, p.53).

Andrade (2018), em seu trabalho faz um estudo no processo cultural e político por meio de jogos.

O ser humano sempre brincou, sempre jogou, em todas as circunstâncias e em praticamente todas as culturas, e por meio de jogos aprende normas e padrões de comportamento que o auxiliaram a se tornar adulto, aprendendo, desta forma, a viver em sociedade. A identidade de um povo está ligada ao desenvolvimento de jogos, que, por sua vez, geram cultura. (ANDRADE, 2018, p.68)

Por (CRUZ, 2019), em seu artigo, onde indica que pode ser usado de jogos em sala de aula para uma análise e ajuda até psicológica, no processo de aprendizagem, isso é importante, pois, na prática, podemos realmente ver como os alunos interagem, seguem regras e demonstram suas expectativas e frustrações.

Diante disto, nos deparamos com o seguinte questionamento: de que maneira a terapia dos conceitos psicológicos poderia melhorar a compreensão acerca da utilização de jogos e objetos matemáticos, como recurso pedagógico, no que diz respeito ao desenvolvimento de habilidades importantes para um bom desempenho no aprendizado matemático? (CRUZ, 2017, p.46)

Pois como educador devemos estar atentos, onde as dificuldades aparecem, como cada aluno se comporta e se expressa diante de cada situação, pois

conhecendo o processo de raciocínio, como o aluno reage e expõe, facilita a percepção de algo que pode estar acontecendo dentro e fora do aprendizado.

Como visto, o jogo na educação é muito amplo, podendo ser aplicado de várias formas, e tipos de jogos. Iremos citar alguns exemplos de trabalhos sobre o uso de jogos, que podem ajudar no ensino de matemática, começando pelo Lima (2014) que usou de jogos para ensinar as quatro operações básicas, já o trabalho de Justo (2017) fez o uso do jogo para ensinar estatística; Ricardo (2016) usa da metodologia de jogos para o ensino de probabilidade, o que condiz com a proposta deste trabalho de pesquisa, já o autor Ottes (2016) com uso do lançamento de dado mais especificamente jogo do azar ou probabilísticos, trata também de um projeto de aula inédita, explorando conteúdos de estatística e probabilidade.

3 O PLANO DE AULA – ANÁLISE A PRIORI

Para não fugir muito da sequência didática dos conteúdos trabalhados, o jogo General foi adaptado para a proposta do trabalho, prevendo o uso de 2 horas aula (2 períodos) para aplicação da atividade, o público alvo foi uma turma de 18 alunos do nono ano do Ensino Fundamental da escola CAIC (Escola Municipal de Ensino Fundamental Cívico Militar Menino Jesus - CAIC, São Gabriel, RS), uma escola de periferia, onde muitos alunos são considerados carentes e em situação de vulnerabilidade social e déficit escolar.

A aula inédita, busca trazer o conteúdo didático de forma diferenciada, em que os alunos possam interagir, organizar, pensar em cima do proposto, explorar o jogo General (jogo de 5 dados) de forma lúdica. A exploração dos conteúdos introdutórios de estatística e probabilidade é dado por meio dos valores produzidos pelos próprios alunos (lançamentos de dados).

A pesquisa segue o tipo descritiva exploratória, que segundo (GIL, 2002, p.41) a pesquisa exploratória tem “como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses” e a pesquisa descritiva “têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”. A abordagem é do tipo levantamento que segundo Gil (2002, p.50) “procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obterem-se as conclusões correspondentes aos dados coletados.” incrementada pela interpretação dos dados obtidas pela técnica de observação e avaliação de alguns objetivos propostos usando questionários.

3.1 Plano de Aula

Neste tópico será exposto como a aula foi estruturada. Ressalta-se que os conteúdos trabalhados versavam sobre noções de tabelas, gráficos, média, moda, probabilidade e estatística. Primeiramente, destacam-se os objetivos da aula inédita:

- Aprofundar os conhecimentos básicos de estatística e probabilidade.
- Aguçar o interesse pela matemática.
- Testar a realidade comparada às possibilidades matemáticas.
- Identificar quais conhecimentos matemáticos estão sendo utilizados na resolução de probabilidades
- Discutir como o jogo pode influenciar na tomada de decisões.
- Reforçar o estudo de Gráficos
- Saber fazer levantamento de dados e tabular dados
- Calcular MÉDIA e identificar MODA

No que se trata dos recursos, podem ser citados: Lousa e pincel/giz, Folhas avulsas (questionários e questões), Dados e Controle de lances do jogo

METODOLOGIA DA AULA INÉDITA DE FORMA ESTRUTURADA POR MOMENTOS

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

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

- **Momento 2** (10 minutos): Aplicar questionário inicial do Quadro 2. Após responderem recolher. Cada estudante receberá uma folha com as questões para serem respondidas para posterior análise. Após todos os estudantes responderem, o questionário será recolhido.

Quadro 2 - Questionário Inicial

Questionário Inicial

1. Nome:
2. Você tem algum conhecimento sobre Probabilidade e estatística fora da sala de aula?
3. Você usa a probabilidade no seu dia a dia, saber escolher qual a probabilidade de algo acontecer, saber quantas opções se tem, as chances de sucesso em determinada situação.
4. Você conhece algum jogo probabilístico, jogo de azar ou de apostas?
5. Se caso afirmativo a questão anterior, consegue ter uma ideia de qual a probabilidade de ganhar?
6. Você acha que um jogo probabilístico pode ser explicado pela matemática?
7. Tente resolver esta situação-problema sobre contagem ou combinação:
Se for um dado de 6 faces, quantas possibilidades ou combinações temos? E se for 2 dados? E se for 3 dados?
8. Explique com suas palavras, no lançamento de 1 dado (6 faces), qual a probabilidade de sair o número 6.
9. Você concorda que no lançamento de 2 dados a possibilidade de sair o número 6 é MAIOR, tente explicar:
10. Se fosse 5 dados de seis faces, acha que em quantos lançamentos pode ser que consiga que todos os dados fiquem com o número 6.

Fonte: Autor.

- **Momento 3** (10 minutos): Explicar como funciona o jogo e como devem ser feitas as marcações no controle

O jogo é baseado no jogo de dados conhecido como GENERAL, com algumas modificações e adaptações para o tema proposto. Em grupos onde cada integrante lançará todos os 5 dados de uma vez e tenta uma das combinações do controle.

Marcando em rodadas cada vez que fizer um lance. Podendo marcar de 5 em 5 para facilitar a contagem ou de outra forma que fique mais fácil. Cada vez que conseguir uma das combinações, contará em que rodada (quantos lances necessários) e pôr em jogada da combinação correspondente. Exemplo do controle

depois de 20 rodadas. O Quadro 3 representa o controle das combinações das rodadas.

Quadro 3 - Controle das combinações e rodadas

Nome: _____		
General		
Combinações	Jogada	Rodadas
Um par	3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Dois pares	1	
Uma trinca		
Uma trinca e um par	9	
Uma quadra		
Uma sequência		
General 5 iguais		

Fonte: Autor.

Cada vez que fizer um lance, conseguindo ou não uma combinação, faz mais uma marquinha no espaço das rodadas.

- **Momento 4** (5 minutos): Separar a turma em 4 grupos. Distribuir um conjunto de dados (5) para cada grupo e o controle individual.

Salientar para cada integrante colocar o seu nome nos controles, e decidir quem faz o primeiro lance, fazer suas anotações e passar para o próximo integrante do grupo, fazer o seu lance e sua marcação. Lembrando que a marcação é individual

e de sua responsabilidade, apesar de quando completar uma volta completa nos integrantes, todos devem estar com o mesmo número de rodadas

- **Momento 5** (25 minutos): Deixar os grupos jogarem, encerrando se um de cada grupo conseguir preencher todo controle.

Acompanhar e, ver se estão marcando direito, com traços pequenos para não ocupar muito espaço (rodadas) e tirar dúvidas que possam surgir no processo.

- **Momento 6** (10 minutos): Recolher o controle e tabelar os resultados.

Por não ter como prever quantas jogadas serão necessárias para cada combinação, se pode fazer uma tabela com os resultados por grupos e geral. Podendo ser explorados Média, Moda de cada combinação e tentar perceber se tem combinações que são mais difíceis que outras para num outro momento tentar ver matematicamente, se isso pode ocorrer mesmo ou é só coincidência.

Quadro 4 – Exemplo de lançamentos conforme as combinações trazidas pelo professor como forma de explicar a atividade

Combinações	Aluno A	Aluno B	Aluno C	Aluno D	Aluno E	Aluno F	Média	Moda
Um par	3	1	10	3	3	7	4,5	3,0
Dois pares	1	7	3	1	2	8	3,7	1,0
Uma trinca	10	6	7	10	1	13	7,8	10,0
Uma trinca e um par	9	8	1	9	9	10	7,7	9,0
Uma quadra	15	11	28	15	10	1	13,3	15,0
Uma sequência	22	26	22	22	23	40	25,8	22,0
General 5 iguais	32	20	15	32	32	32	27,2	32,0

Fonte: Autor.

A média será obtida da seguinte maneira pelos alunos:

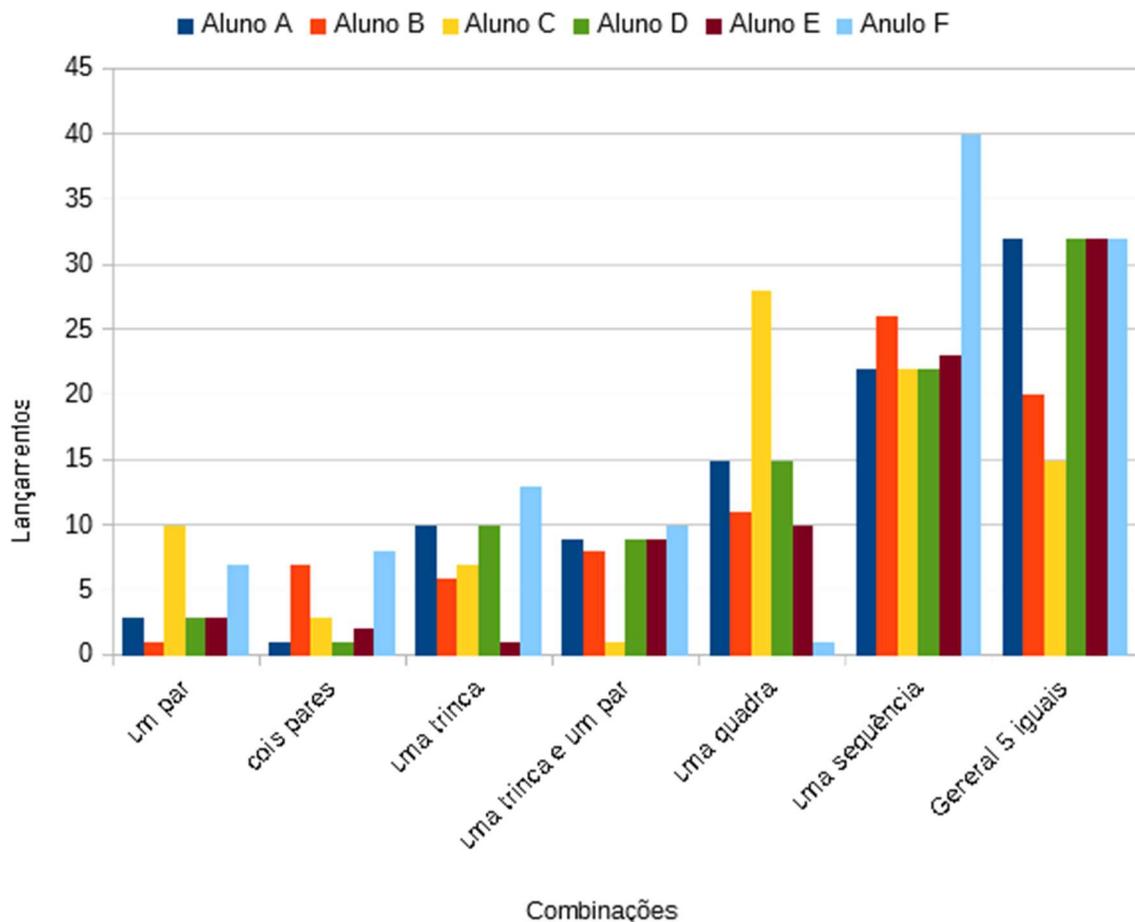
$$\text{Média} = \frac{\text{soma das possibilidades}}{\text{quantidade de possibilidades}}$$

Já a Moda é o valor que mais se repete dos lançamentos

- **Momento 7** (10 minutos): Criar um gráfico de colunas para cada situação do controle para após estudo probabilísticos e estatísticos.

Usando a média de cada combinação ou mesmo o estudo de uma só combinação para fazer o gráfico, para de forma mais visual ver como se comporta cada probabilidade de combinação. A Figura 1 representa os dados do Quadro 1, ou seja, esse exemplo é trazido pelo docente para orientar os alunos das atividades que serão desenvolvidas.

Figura 1 – Gráfico dos dados dos lançamentos do Quadro 1
Probabilidade de Combinações



Agora com os dados já organizados podemos aprofundar a parte matemática e tentar fazer comparativos com o que a matemática proporciona e o que neste caso aconteceu na realidade. No caso da turma ser grande, acima de dez alunos, orienta-se trabalhar com a média de cada grupo, isso se dá pela quantidade de informações que pode dificultar os cálculos e tornar aula muita extensa. Até mesmo discutir estatisticamente qual aluno ou grupo teve mais sorte, isto é, conseguiu o maior número de combinações possíveis ou com menos lançamentos uma combinação específica.

Também podemos explorar o Princípio da Contagem, calcular quantas combinações são possíveis.

Com 1 dado = $6 = 6^1 = 6$

Com 2 dados = $6 \cdot 6 = 6^2 = 36$

Com 3 dados = $6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^3 = 216$

Com 5 dados = $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^5 = 7776$

E quantas situações favoráveis de sair o general (números repetidos)

Com 1 dado seria 6, pois não há número para repetir

Com 2 dados seria 6: (1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)

Com 3, 4, 5, 6 dados seria 6 também.

$$\text{Probabilidade} = \frac{\text{lançamentos favoráveis}}{\text{total de lançamentos}}$$

Probabilidade como 1 dado:

$$P = \frac{6}{6} = 1 = 100\%$$

Probabilidade com 2 dados:

$$P = \frac{6}{36} = 0,1666 = 16,66\%$$

Probabilidade com 6 dados:

$$P = \frac{6}{7776} = 0,0007 = 0,07\%$$

Para uma próxima aula pode ser explorado estes dados com ajuda de alguma planilha eletrônica, para agilizar os cálculos.

- **Momento 8** (10 minutos): Aplicar questionário final. Após responderem recolher.

Cada estudante irá receber uma folha com o questionário final para posterior análise. Após todos responderem às questões, as folhas serão recolhidas.

Quadro 5 - Questionário Final

Questionário Final

1. Nome:
2. Qual sua opinião sobre a aula de hoje? Atribua uma nota de 1 a 10: _____
3. Você acredita que o jogo ajudou na sua compreensão do conteúdo? Atribua uma nota de 1 a 10: _____
4. O jogo permitiu que desenvolvesse o interesse em aprender? Atribua uma nota de 1 a 10: _____
5. Você acredita que poderá aplicar os conhecimentos de hoje em alguma situação do seu cotidiano? Dê um exemplo.
6. Quais conhecimentos matemáticos você identificou na aula de hoje?
7. Se você tirou as seguintes notas nas avaliações de matemática (50, 60, 70, 60). Qual seria a sua média?
8. Se a média para ser aprovado for 60 e o aluno tirou 45. Quanto precisará tirar na próxima avaliação para alcançar a média.
9. Em um dado de 6 faces, se lançarmos ele 6 vezes, podemos garantir que vai sair pelo menos uma vez o número 1. Explique
10. Em um dado de 8 faces (octaedro) numerados de 1 a 8, qual a probabilidade de sair um número par.

Fonte: Autor

- **Momento 9** (5 min): Encerramento da prática. Agradecimentos pela participação de todos os alunos.

4 ANÁLISE A POSTERIORI

Após a exposição da proposta e seguida do momento 1, foi montado 5 grupos de 2 a 4 alunos, grupos não muito grandes para agilizar o tempo entre as rodadas, observou-se que nem todos os integrantes se dedicaram a proposta como era esperado, mas é muito importante a troca de experiências ocasionando uma competição entre os colegas, uma disputa saudável.

Então as respostas dos questionários do momento 2 foram respondidos pelos grupos, onde podemos ver alguns exemplos de respostas (Figura 2). Observou-se que alguns alunos não aprofundaram as respostas, escrevendo de forma sucinta quando respondem. Foi selecionado somente algumas respostas, as que condizem com o objetivo da pesquisa, ou seja, que servem para explorar os conhecimentos iniciais de matemática.

Figura 2 - Algumas respostas do Questionário Inicial

1. Você tem algum conhecimento sobre Probabilidade e Estatística fora da sala de aula?

Sim na TV

3. Você conhece algum jogo probabilístico, jogo de azar ou de apostas?

jogo do bicho, jogo de cartas

5. Você acha que um jogo probabilístico pode ser explicado pela matemática?

Mais ou menos

Tente resolver esta situação-problema sobre contagem ou combinação:

6. Se for um dado de 6 faces, quantas possibilidades ou combinações temos? E se for 2 dados? E se for 3 dados?

*se for 2 d'12
se for 3 d'72*

7. Explique com suas palavras, no lançamento de 1 dado (6 faces), qual a probabilidade de sair o número 6.

*minima porque e dificil cair o
numero 6*

8. Você concorda que no lançamento de 2 dados a possibilidade de sair o número 6 é MAIOR, tente explicar:

Sim. O chance de dois dados é maior que um dado.

9. Se fosse 5 dados de seis faces, acha que em quantos lançamentos pode ser que consiga que todos os dados fiquem com o número 6.

8 lançamentos pois é muito difícil.

Fonte: Autor.

Para o Questionário Inicial (Quadro 2), só foram sanadas dúvidas se questionadas, pois estavam livres para responder, o que gerou questões em branco e respostas muito simples (sim, não). O professor não queria influenciar dando exemplos, reforçou a importância da leitura e interpretação de cada questão do questionário inicial, talvez uma leitura geral e debate de cada questão se torne algo a ser pensado, que não foi possível pelo pouco tempo do momento 2 (10 min). As questões 1 e 3 buscaram mapear o conhecimento sobre jogos. A questão 5 coloque em atividade a possibilidade de usar o jogo para explicar a matemática. As questões 6,7 são situações problemas, no geral as respostas numéricas foram sem explicação, raciocínio ou cálculos. As questões 8 e 9 conforme a minha percepção, foram as que tiveram melhor retorno, explicações voltadas para a atividade desenvolvida, observando que essas respostas, foram coletadas antes de começar o jogo. A Figura 3 representa um Grupo 1 respondendo o Questionário inicial.

Figura 3 - Grupo 1 respondendo Questionário Inicial



Fonte: Autor.

No momento 3, é explicado como seria usado o controle (Quadro 3), as marcações, as rodadas e as jogadas necessárias para marcarem no controle.

Figura 4 - Registros dos lançamentos

GENERAL		
UM PAR	1	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
DOIS PARES	3	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
UMA TRINCA	11	
1 TRINCA E 1 PAR	5	
QUADRO	21	JOGOU
SEQUÊNCIA	7	MARCOU
GENERAL	13	

Fonte: Autor.

Em anexo tem uma das propostas do Jogo General, que é uma certa mistura de *poker* com dados. Mas existem algumas variações, neste caso não há limite de jogadas, podendo jogar na sua vez todos os dados juntos (5 dados) sempre marcando a roda e tentar conseguir uma das combinações, marcando em qual rodada conseguiu aquelas combinações, combinações repetidas são marcadas como rodas e descartada, passando a vez para o próximo jogador do grupo. O que importa não é a soma dos dados e sim se conseguir uma das combinações (par, trinca, quarteto, sequência, general).

Figura 5 - Ficha de controle disponibilizada para os alunos

General		
Combinações	Jogada	Rodadas
um par	9	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> /
dois pares	3	
uma trinca	6	
uma trinca e um par	1	
uma quadra	11	
uma sequência	7	
General 5 iguais		
TOTAL		



Fonte: Autor.

O controle deve ser individual, em que cada aluno é responsável por controlar suas jogadas e fazer suas marcações, na foto (Figura 5), mostra quando o aluno consegue a quadra, quatro dados com o mesmo número - neste caso o 3, sendo na rodada 11, contadas pelos riscos em forma de quadrado formando grupos de 5, para facilitar a contagem, como foi orientado (Figura 4) a ser neste formato.

O jogo por si só, não acrescenta em nada o contexto matemático que se quer abordar, mas tem outros aspectos que pode ser explorados e observados durante a

dinâmica do jogo, pois seguir regras, entender o jogo e até mesmo o comportamento do aluno perante as limitações e frustrações, extrapolam a parte matemática, podendo expor algo externo a vida escolar. Claro que o aluno tem uma certa liberdade para interagir com o jogo, sendo que quando surge algo atípico, como uma marcação que aluno que faz de forma diferenciada, particular, pode ser que nem tenha prestado atenção às orientações, o que começa a talvez chamar atenção para pontos psicológicos, como no trabalho de (CRUZ, 2019), ou táticas usadas por psicólogos para levantar alguns déficit, ou patologias.

Figura 6 - Marcação Diferenciada

General		
Combinações	Jogada	Rodadas
um par	2	
dois pares	2	
uma trinca	5	
uma trinca e um par	18	
uma quadra	1	
uma sequência		
General 5 iguais		
		TOTAL

Fonte: Autor

Como esta marcação (Figura 6), chamou a atenção, foi descoberto que em anos anteriores este aluno teve acompanhamento especial e uso de salas de recursos, para nivelar, mesmo que ano atual, não houve nenhuma orientação diferenciada o aluno acompanhou a atividade dentro das expectativas.

Como já estava com a turma em grupos, o momento 4 foi distribuir os conjuntos de dados (5 para cada grupo) e o controle individual, orientando para pôr o nome, até para ver que conseguiria completar o controle em primeiro e ver quem teve mais “sorte” em cada combinação.

Este momento é praticamente fazer um monitoramento, um acompanhamento dos grupos e sanar alguma dúvida referente as marcações e combinações possíveis, claro que teve grupos onde alunos conseguiram completar todas as combinações

antes do encerramento do tempo, que deve ser limitado, pois não tem como prever quando todo um grupo ou todos conseguiram preencher todo o controle.

Figura 7 - Marcação de Sorte

General		
Combinações	Jogada	Rodadas
um par	1	☑ ☑ ☑
dois pares	16	
uma trinca	6	
uma trinca e um par	14	
uma quadra	3	
uma sequência	4	
General 5 iguais	12	
TOTAL		

Fonte: Autor

Quando o aluno preenchia todas as combinações (Figura 7), ele praticamente ficava sem jogar, passando sua vez, poderia continuar jogando, mas sem alterar o seu controle. Fazendo uma observação que no controle da figura acima, percebe que completou o general, cinco dados com o mesmo valor, que pela lógica e matematicamente deveria ser o mais difícil, mas como estamos considerando um jogo aleatório e se não houve erro nas marcações ou algum tipo a “trapaça” ou artimanha, podemos considerar talvez um “golpe de sorte”.

O momento 6 foi trabalhado de forma diferente, pois para não trabalhar com uma grande quantidade de dados e fazer os alunos calcularem um pouco, foi distribuído para cada grupo, um novo controle para eles mesmo fazerem as médias de cada combinação por grupo, podendo usar meios eletrônicos para o cálculo da média, no qual já tinha conhecimento e relembrado com os exemplos no quadro.

Figura 8 - Médias do Grupo

Nome: MÉDIA GRUPO 2

General		
Combinações	Jogada	Rodadas
um par	1,5	
dois pares	3	
uma trinca	7	
uma trinca e um par	10	
uma quadra	8,5	
uma sequência	8	
General 5 iguais		
TOTAL		

General			General		
Combinações	Jogada	Rodadas	Combinações	Jogada	Rodadas
um par	2		um par	1	☐☐☐☐L
dois pares	4		dois pares	2	
uma trinca	9		uma trinca	5	
uma trinca e um par	17		uma trinca e um par	3	
uma quadra	1		uma quadra	16	
uma sequência	12		uma sequência	4	
General 5 iguais			General 5 iguais		
TOTAL			TOTAL		

Fonte: Autor

Com base nestas médias (Figura 8) de cada grupo foram feitos alguns arredondamentos (valores inteiros), montado a tabela no quadro, para estudo da média geral e moda.

Figura 9 - Tabela médias

COMBINAÇÕES	G1	G2	G3	G4	G5	MÉDIA	MODA
1 PAR	2	2	3	5	2	3	2
2 PARES	8	3	7	10	4	6	—
1 TRINCA	7	7	12	6	7	8	7
1 TRINCA 1 PAR	9	10	18	8	10	11	10
1 QUADRA	—	9	9	7	—	8	9
1 SEQUÊNCIA	3	8	—	6	9	7	—
5 IGUAIS	—	—	—	31	—	31	31

MÉDIA = $\frac{\text{SOMA DOS VALORES}}{\text{QUANTIDADE DE}}$

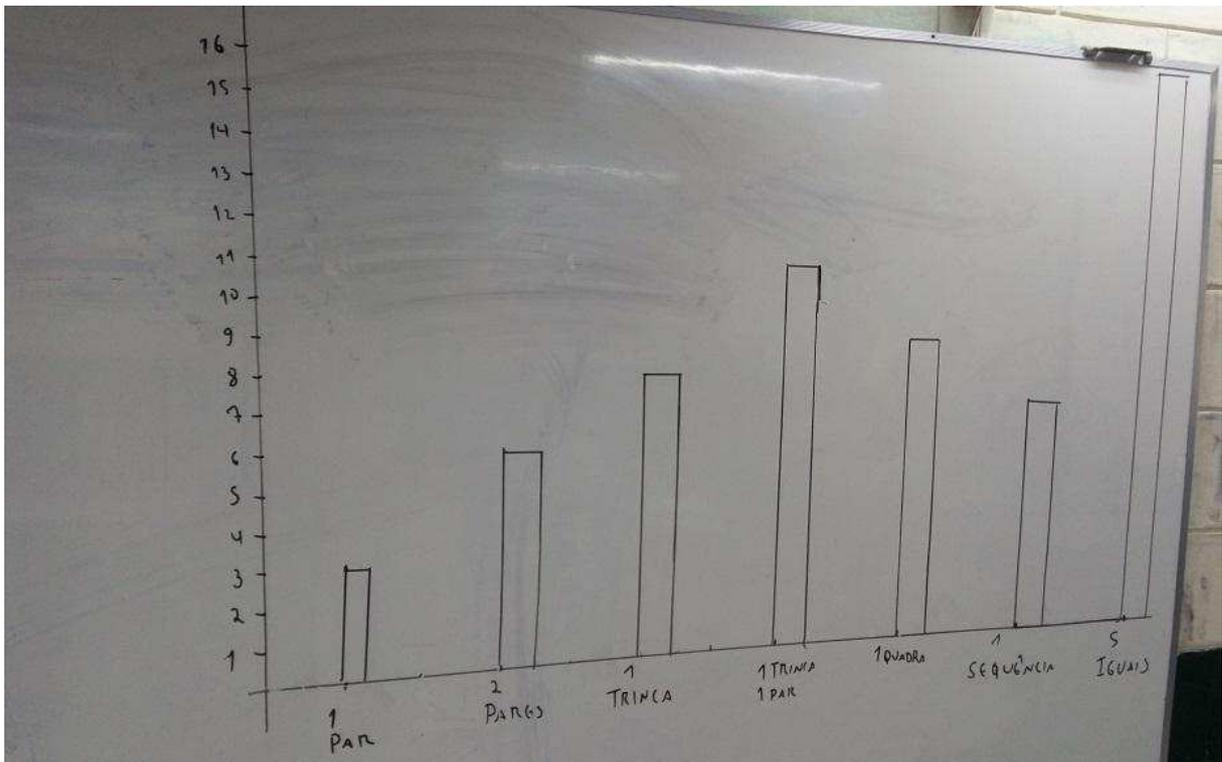
MODA = O QUE TEM MAIS
O QUE MAIS REPETE

Fonte: Autor

Com bastante interatividade dos grupos, relatando suas médias e ajudando a calcular as médias gerais e identificar a moda, foi construído a tabela no quadro (Figura 9), não considerando os valores vazios, em que um grupo inteiro não conseguiu certa combinação e também surgiu a dúvida se no caso da moda não poder ser definida se podemos usar a média, no qual foi retomado a definição e os próprios alunos concluíram que deixaram em branco.

Como a previsão do tempo foi insuficiente para este momento, houve continuidade em outras aulas do momento 7, em que exploramos e construímos os gráficos de barras e exploramos matematicamente quão difícil é conseguir uma certa combinação, principalmente o General, usando o princípio fundamental da contagem.

Figura 10 - Gráfico Combinações

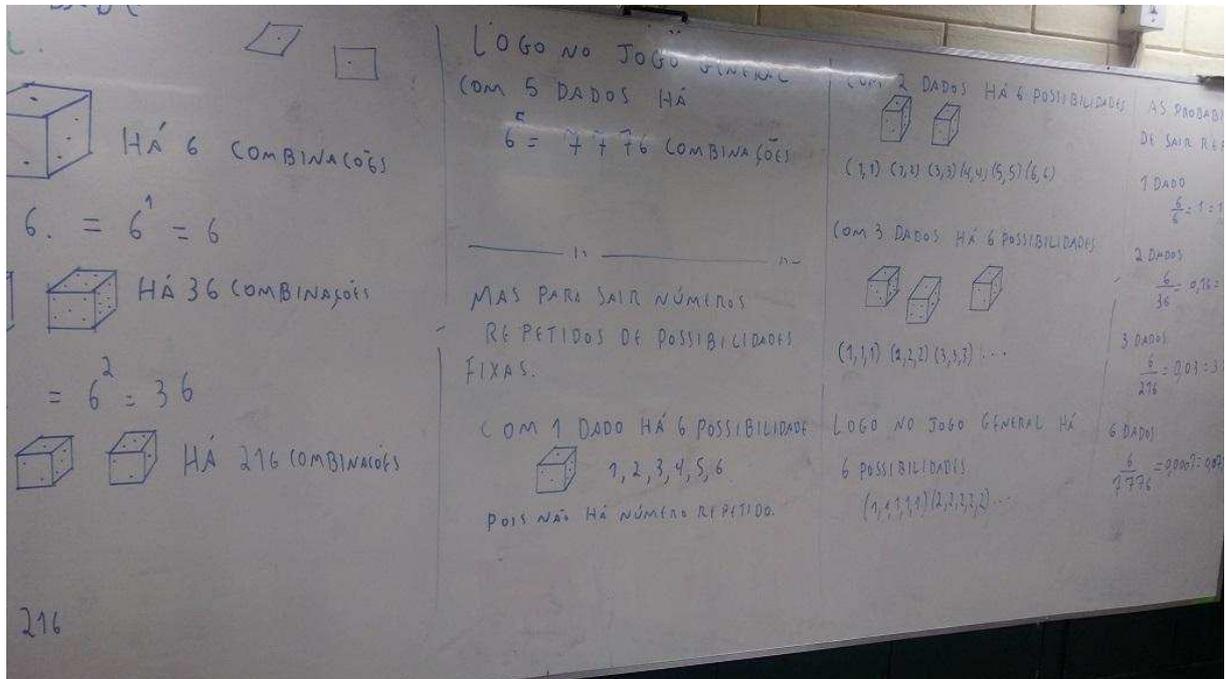


Fonte: Autor

Poderia ser pedido para cada grupo, da mesma forma que a média, identificar e construir o melhor gráfico para representar as médias das combinações. Após um pequeno levantamento de tipos de gráficos, os alunos definiram o gráfico de barras para representar (Figura 10), sendo exposto no quadro e já imediatamente os alunos conseguiram ver as combinações mais difíceis, claro que não foi explorado

matematicamente as combinações e possibilidades de cada combinação, o que levaria muito tempo, nos limitando a explorar a combinação general.

Figura 11 - Combinação General



Fonte: Autor

Começando por um dado (Figura 11), qual a possibilidade de sair um número qualquer, gradativamente adicionando mais dados, calculando as possibilidades usando o princípio da contagem, encerrando com qual a probabilidade de se conseguir o general em um lançamento de dados.

Explorando a porcentagem de chance de cada combinação e outras situações do dia a dia, como, por exemplo, o "jogo do bicho", que surgiu como curiosidade durante as discussões.

Em tempo, os momentos 7, 8, 9, tiveram que ser um outro dia o, onde foi retomado a atividade, podendo ter influenciado a dinâmica pois alguns grupos estavam incompletos ou foram alterados por alunos que não participaram da primeira etapa.

Os momentos 8 e 9, ainda em grupos, se deram quase no fim último período letivo, que talvez não tenham se dedicado de forma satisfatória, encerrando com o questionário final e agradecendo.

Figura 12 - Algumas respostas do Questionário Final

1. Qual sua opinião sobre a aula de hoje? Atribua uma nota de 1 a 10: 8
2. Você acredita que o jogo ajudou na sua compreensão do conteúdo? Atribua uma nota de 1 a 10:
Sim bastante 10
3. O jogo permitiu que desenvolvesse o interesse em aprender? Atribua uma nota de 1 a 10: 9
4. Você acredita que poderá aplicar os conhecimentos de hoje em alguma situação do seu cotidiano? Dê um exemplo. Se meu jogar um jogo de agar.
5. Quais conhecimentos matemáticos você identificou na aula de hoje?
divisões, potenciação, probabilidade
6. Se você tirou as seguintes notas nas avaliações de matemática (50, 60, 70, 60). qual seria a sua média?
60
7. Se a média para ser aprovado for 60 e o aluno tirou 45. Quanto precisará tirar na próxima avaliação para alcançar a média. 75
8. Em um dado de 6 faces, se lançarmos ele 6 vezes, podemos garantir que vai sair pelo menos uma vez o número 1. Explique não porque não é previsível
9. Em um dado de 8 faces (octaedro) numerados de 1 a 8, qual a probabilidade de sair um número par.
$$\frac{4}{8} = 0,5 = 50\%$$

Fonte: Autor

Já de antemão, após a aplicação do questionário e análise (Quadro 5), considerar o questionário mal formulado ou explicado, como no caso do questionário inicial as respostas foram muito inferior do desejado, principalmente nas questões 1,2,3 pela opção de os alunos definirem uma nota, no qual limitou ainda mais a exposição de cada grupo.

Já na questão 4, alguns grupos não responderam, de modo análogo às questões 1,2,3 do questionário inicial, dá a impressão que os alunos ainda não conseguem traçar um paralelo entre a matemática e a realidade do seu dia a dia. O

que não acontece na questão 5, pois que conseguem identificar os conteúdos desenvolvidos. Questões 6, 7 apesar de terem acertado, novamente só numéricas, sem cálculos. Questão 8, dos grupos que responderam, identificam que estamos tratando de eventos aleatórios (Figura 12), e a questão 9 respostas a contento, talvez por questões semelhantes já terem sido cobradas em avaliações anteriores ou pela atividade ter alcançado o objetivo esperado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi desafiador, partindo do início da elaboração da aula inédita, trazendo transtorno e insegurança ao docente, mexendo na sua “zona de conforto”, um desafio, requer uma dedicação especial do docente, tempo para planejamento, preparação, aplicação e estudo pré e pós, ainda tem a cobrança da estrutura organizacional, tendo que em “vencer” o conteúdo dentro do cronograma, o custo de materiais diferenciados, que às vezes não estão disponíveis ou em quantidade suficiente, tudo isso, é compensado pela gratificação de ver os resultados, alegria dos alunos, objetivos e metas atingidas, ganho em experiência e possibilidade de ajustes para uma outra aplicação ou adaptação.

Retomando os objetivos do plano de aula, aprofundar os conhecimentos básicos de estatística e probabilidade, conforme a percepção do professor isso ocorreu por meio de cálculos, média, moda, elaboração de gráficos, trabalhar com tabelas e probabilidade. Pois, não ficou claro para o aluno o reconhecimento do conteúdo em relação com a sua realidade, deixou a impressão que os alunos têm muita dificuldade de pôr a matemática no seu dia a dia. A aula inédita aguçou o interesse pela matemática, foi possível por meio do jogo estimular os alunos e pensar e resolver as atividades.

Considerando as competências e habilidades regradas pelas BNCC, RCG e orientações dos PCNs, nem todas foram contempladas ou exploradas em sua totalidade, podemos destacar EF09MA20, EF09MA22, EF09MA23 (sem planilha eletrônica), EF09MA21RS-1, EF09MA22RS-1, EF09MA23RS-1, que no decorrer da atividade foram trabalhadas como um todo ou partes, em que a maioria dos alunos ou grupos conseguiram desenvolver, mostrando ser possível estimular as habilidades de uma forma mais lúdica, inclusive através de jogos, onde podemos interagir com os alunos, fazendo que o conhecimento se dê de forma natural e construtiva.

A metodologia usada, serviu como base para orientar, delimitar, organizar o trabalho, salientando os pontos que devem ser cuidados na aplicação de uma pesquisa explicativa e descritiva, pois em qualquer atividade onde há uma certa liberdade de ser explorado pode acabar fugindo do foco central ou esquecendo algum parâmetro necessário para avaliação posterior, mesmo sendo um mero relato da experiência, pode faltar dados para análise.

Como trabalhos futuros, recomendo algumas atividades ou pesquisa anterior sobre a estatística e probabilidade que nos acompanha no cotidiano, como observações de gráficos na mídia, pesquisa eleitoral, bolsa de valores, tabelas de campeonatos onde são calculados as médias de gols por partida e familiarização com dados tabelados, pesquisa ou levantamento de jogos de azar, loterias, roletas, no caso regional podemos considerar até o jogo do osso e muitos outros, para poder mostrar em alguns casos que existe uma matemática por trás destes, mesmo que indiretamente.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Kalina Ligia Almeida de Brito, Jogos no ensino de matemática: uma análise na perspectiva da mediação, João Pessoa, 2017

ARIZA, Josefa Fernanda; SEHN, Elizandra. Jogos no ensino da matemática. Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia, Medianeira, v. 8, n. 16, 2017. E – 4863. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/recit/article/view/e-4863/pdf>. Acesso em: Nov 2022.

BRASIL, Base Nacional Comum Currículo. Disponível: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental/matematica-no-ensino-fundamental-anos-finais-unidades-tematicas-objetos-de-conhecimento-e-habilidades> . Acesso em: Out. 2022

BRASIL, Base Nacional Comum Currículo. Disponível http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf . 2017 Acesso em Nov 2022

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998. Disponível <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf> Acesso Out 2022

CRUZ, Jaqueline Valério da; SILVA, Paulo Vilhena da. Jogos e objetos matemáticos como recurso pedagógico: terapia wittgensteiniana dos conceitos psicológicos, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5965/2357724X07142019043>, Acesso em Nov 2022.

GENERAL, Regras do. Disponível em https://www.aacrt.org.br/images/Servico_Social/Regras/REGRA_DO_GENERAL_2016.pdf, Acesso em Out 2022

GENERAL, jogo. Disponível em [https://pt.wikipedia.org/wiki/General_\(jogo\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/General_(jogo)), acesso em Out 2022

GIL, Antônio Carlos, Como elaborar projetos de pesquisa/Antônio Carlos Gil. - 4. ed. - São Paulo :Atlas, 2002

JUSTO, A. O. R. P. Ensino de Estatística por meio de jogos. 2017. 123 f. Dissertação (Mestrado Profissional no Ensino de Matemática) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

LIMA, Fabiana Carlos de. Os jogos matemáticos como metodologia auxiliar no ensino-aprendizagem das quatro operações fundamentais Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2014.

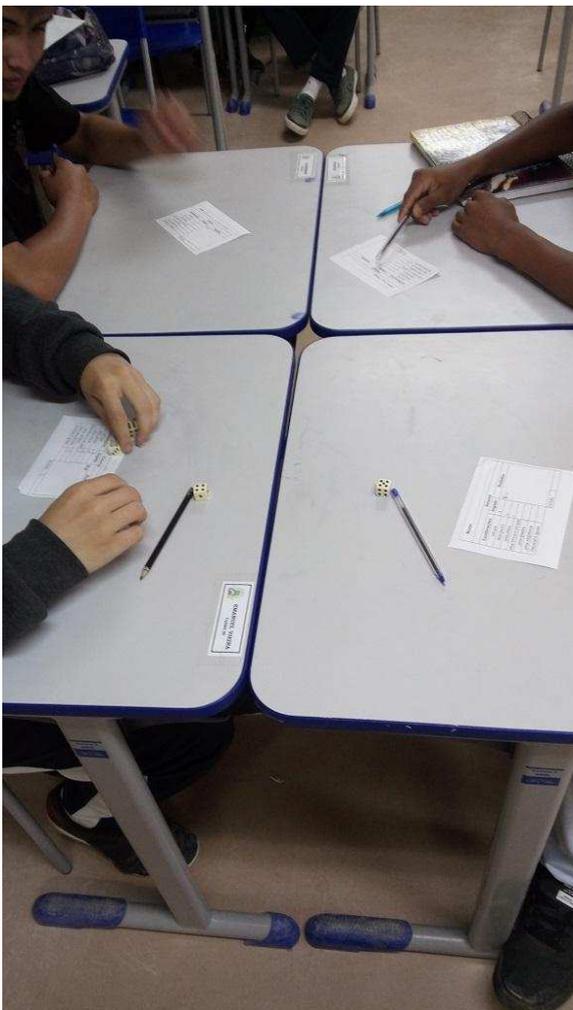
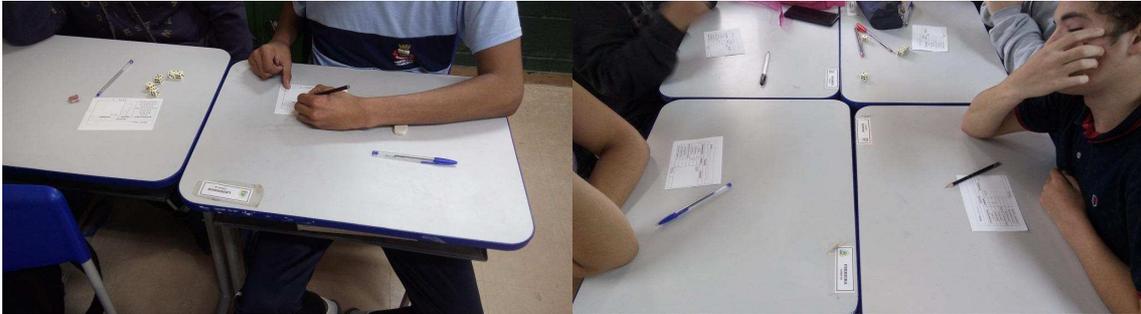
OTTES, Juliano Brum. Introdução ao cálculo da probabilidade através de um jogo com dado, Santa Maria, 2016.

RICARDO, Angela Carolina. O uso de jogos no ensino de probabilidade na educação básica - Universidade Federal de São João Del Rei, Minas Gerais, 2016.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. Departamento Pedagógico, União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação Referencial Curricular Gaúcho: Matemática. Porto Alegre. Secretaria de Estado da Educação, Departamento Pedagógico, 2018. V1. Disponível: <https://portal.educacao.rs.gov.br/Portals/1/Files/1533.pdf>, Acesso em: Nov. 2022.

APÊNDICES

A- FOTOS

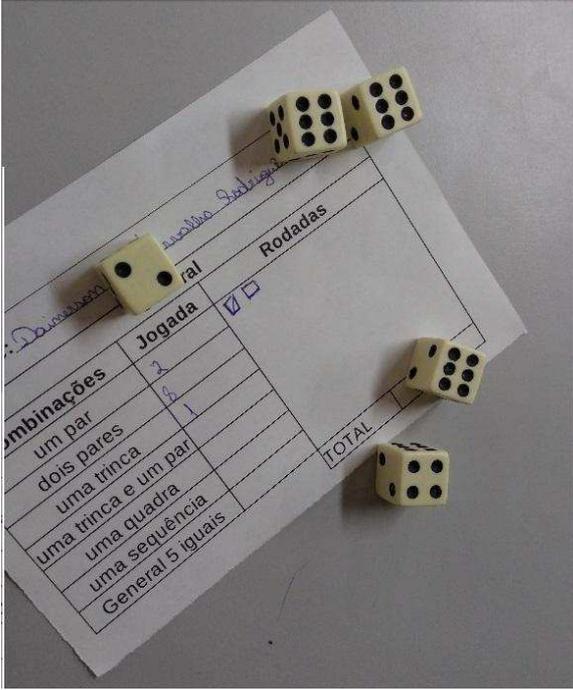


Nome: MÉDIA GRUPO 4

General		
Combinações	Jogada	Rodadas
um par	5	
dois pares	9,5	
uma trinca	6	
uma trinca e um par	5,5	
uma quadra	3	
uma sequência	5,5	
General 5 iguais	37	
TOTAL		

General		
Combinações	Jogada	Rodadas
um par	1	☑ ☑ ☑ 1
dois pares	16	
uma trinca	6	
uma trinca e um par	14	
uma quadra	3	
uma sequência	4	
General 5 iguais	12	
TOTAL		

General		
Combinações	Jogada	Rodadas
um par	9	☑ ☑ ☑ ☑ ☑ ☑ ☑
dois pares	3	☑ ☑ ☑
uma trinca	6	
uma trinca e um par	1	
uma quadra	17	
uma sequência	7	
General 5 iguais	50	
TOTAL		



ANEXOS

A- REGRA DO GENERAL

1 – Sendo 11 o número de jogadas possíveis, um jogo consiste de 11 jogadas para cada jogador.

2 – Cada jogador, em sua vez, tem três chances de arremessar os dados. Na primeira, joga os cinco dados. Na segunda, conforme o resultado obtido, pode voltar arremessar de um a cinco dados, mantendo os demais sobre a mesa, ou aceitar o resultado, dando a jogada por encerrada. Na terceira, da mesma forma, pode arremessar de uma a cinco dados (mesmo os que ele tenha mantido sobre a mesa entre o primeiro e o segundo arremessos) ou aceitar o resultado.

3 – O resultado obtido ao final de três arremessos (uma jogada completa) deve ser classificado, pelo próprio jogador, como uma das seguintes 11 possibilidades:

a) Jogada do 1: Um certo número de dados (de 0 a 5) marcando o número 1, sendo que a jogada vale mais pontos conforme a quantidade de dados que marcarem o número 1. Por ex.: 1-1-1-4-5, vale 3 pontos.

b) Jogada do 2, 3, 4, 5 e 6: Correspondentes a jogada do 1 para os demais números. Por ex.: 3-3-4-4-5 vale 6 pontos se for considerada jogada do 3, 8 pontos se for considerada a jogada do 4 ou 5 pontos se for considerada a jogada do 5.

c) Sequência (S): Cinco dados com numeração sequencial. 1-2-3-4-5 ou 2-3-4-5-6. O 1 não vale como 7, ou seja 3-4-5-6-1 não é uma sequência válida. Vale 20 pontos.

d) Full-hand (F): Uma trinca e um par. Por ex.: 2-2-2-6-6. Vale 30 pontos.

e) Quadra (Q): Quatro dados marcando o mesmo número. Vale 40 pontos.

f) General (G): Os cinco dados marcando o mesmo número. Vale 50 pontos.

g) Jogada aleatória (X): Qualquer combinação vale a soma dos 5 dados. Por ex.: 1-4-4-5-5 vale 19 pontos.

4 – Na sequência, full-hand e quadra, quando conseguida na primeira jogada, vale mais cinco pontos, ou seja:

Sequencia – 25 pontos

Full-hand – 35 pontos

Quadra – 45 pontos

O General não tem acréscimo de 5 pontos, na jogada plena.

5 – O resultado é marcado na cartela, na coluna do jogador e na linha correspondente a jogada. Aquela linha (e portanto a jogada) não poderá ser utilizada pelo jogador na mesma partida.

6 – Se um determinado resultado não puder ser classificado como nenhuma das jogadas ainda restantes para aquele jogador, ele deverá escolher qual das jogadas restantes será descartada, marcando 0 (zero) na linha correspondente.

7 – Ao final das 11 rodadas, com a cartela toda preenchida, soma-se os valores de cada coluna e o jogador que obtiver mais pontos será considerado o vencedor.