

QUAL A CHANCE DE...

um jogo de probabilidade

PROCESSOS,
RESULTADOS
E INSTRUÇÕES

COM CARTAS VITUAIS!
AFINAL, QUAL A CHANCE DE
ESQUECER O JOGO EM CASA?



LARISSA ADRIELLE
SANTOS DE AQUINO

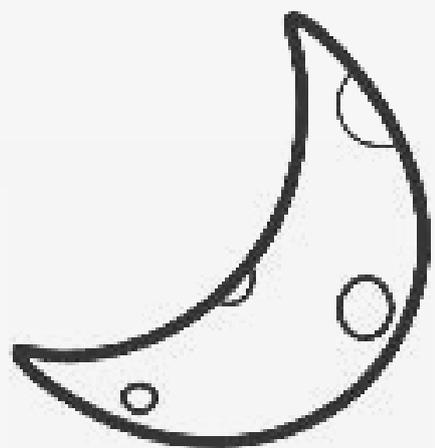




Desenvolvendo o letramento probabilístico por meio de um jogo de cartas

Autora: Larissa Adrielle Santos de Aquino

Sob orientação de Keli Cristina Conti, por meio do Mestrado Profissional em Educação (FaE/UFMG)



APRESENTAÇÃO

Esse caderno pedagógico surgiu, como recurso educativo do Mestrado Profissional em Educação e Docência da Universidade Federal de Minas Gerais, a partir da pesquisa intitulada “Desenvolvimento do letramento probabilístico por meio do jogo “Qual a Chance?” no 6º ano do ensino fundamental”.

A organização desse livreto é composta por duas partes: a primeira trazendo aspectos mais teóricos, de forma resumida, que embasam o uso de jogos no contexto da sala de aula como uma metodologia eficiente e possível, para que a prática do professor tenha uma justificativa fundamentada. A segunda apresenta o jogo “Qual a Chance”, desenvolvido pela pesquisadora, um breve relato de sua prática e possíveis intervenções pedagógicas que ficam como sugestões para outros professores que desejam utilizar tal recurso didático.

Com o desenvolvimento desse livreto, esperamos contribuir com a prática de professores de matemática no ensino de Probabilidade e apresentar uma abordagem voltada à criticidade e reflexão, que permite desenvolver o letramento probabilístico dos estudantes de maneira satisfatória antes que esses precisem realizar cálculos matemáticos sobre o assunto.

No Mestrado Profissional da FaE/UFMG, além de desenvolver a pesquisa que resultará na dissertação, o mestrando também deve desenvolver um recurso educativo como forma de subsidiar práticas em sala de aula.



PARTE 1

CAPÍTULO 1

Teoria e prática: o que diz a BNCC?



No Brasil, temos um documento que norteia o currículo das disciplinas escolares e determina as habilidades que devem ser desenvolvidas com os estudantes, em cada ano escolar, de acordo com unidades temáticas. A disciplina de Matemática é dividida em cinco unidades: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística. Aqui, exploraremos a última unidade mencionada e os recursos sugeridos pela BNCC para o desenvolvimento das habilidades propostas.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a BNCC traz a competência “Probabilidade e Estatística” solicitando que sejam desenvolvidas principalmente as habilidades de ler e interpretar tabelas e gráficos simples e a noção de acaso. Entretanto, muitas vezes os livros didáticos trazem isso apenas dentro de outros conteúdos, inserindo uma tabela no meio de exercícios relativos a outras competências, por exemplo. É importante dizer que é uma maneira válida sim de contextualizar essas habilidades, porém é necessário que um trabalho mais minucioso seja feito, colocando a Probabilidade e a Estatística como objetivos principais naquele momento, não em segundo plano.

Na unidade temática Probabilidade e Estatística, são estudados o tratamento de dados e a incerteza, sendo a segunda nosso foco.

Ela propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. 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. (BRASIL, 2017, p. 274)

A base enfatiza que nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o objetivo principal do estudo de Probabilidade deve ser o desenvolvimento da noção de aleatoriedade e os estudantes devem concluir essa fase compreendendo que há eventos prováveis, certos e impossíveis. Nossa pesquisa e o jogo “Qual a Chance?”, desenvolvido em concomitância, a ser apresentado de maneira completa nos capítulos que se seguem, visa justamente analisar as noções que os estudantes de 6º ano trazem da primeira etapa do Ensino Fundamental em relação à Probabilidade de eventos cotidianos e como julgam determinados eventos (pouco provável, muito provável, certo ou impossível) e suas justificativas para o que apontarem. Nesse sentido, a pesquisa e o jogo conversam e estão de acordo com o que é proposto na BNCC.

Apresentamos os objetos de conhecimento específicos da Probabilidade, bem como as habilidades a eles relacionadas, no quadro abaixo:

Quadro 1: Objetos de conhecimento e habilidades presentes na Unidade temática Probabilidade e Estatística, com ênfase na probabilidade, do 1º ao 6º ano do Ensino Fundamental

UNIDADE TEMÁTICA: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA, COM ÊNFASE NA PROBABILIDADE

OBJETIVO DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
<p>Noção de acaso (1º ano)</p>	<p>(EF01MA16) Relatar em linguagem verbal ou não verbal sequência de acontecimentos relativos a um dia, utilizando, quando possível, os horários dos eventos.</p> <p>(EF01MA20) Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.</p>
<p>Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano (2º ano)</p>	<p>(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.</p>
<p>Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral (3º ano)</p>	<p>(EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.</p>
<p>Análise de chances de eventos aleatórios (4º ano)</p>	<p>(EF04MA26) Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.</p>
<p>Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios</p> <p>Cálculo de probabilidade de eventos equiprováveis (5º ano)</p>	<p>(EF05MA22) Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.</p> <p>(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).</p>
<p>Cálculo de probabilidade como a razão entre o número de resultados favoráveis e o total de resultados possíveis em um espaço amostral equiprovável;</p> <p>Cálculo de probabilidade por meio de muitas repetições de um experimento (frequências de ocorrências e probabilidade frequentista) (6º ano)</p>	<p>(EF06MA30) Calcular a probabilidade de um evento aleatório, expressando-a por número racional (forma fracionária, decimal e percentual) e comparar esse número com a probabilidade obtida por meio de experimentos sucessivos.</p>

FONTE: Brasil (2017)

A BNCC traz, ainda, a importância da utilização de tecnologias no trabalho das habilidades propostas. Levando em conta a complexidade do aprendizado de maneira satisfatória, não é possível esperar que o aluno chegue aos anos finais do Ensino Fundamental ou, ainda, no Ensino Médio, para que haja uma abordagem mais precisa dos conhecimentos de Probabilidade. É necessário que esse caminho comece a ser traçado, ativamente, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, propiciando aos estudantes uma vivência de situações em que estes sejam os protagonistas e possam tomar decisões com base em seus conhecimentos.

A BNCC dos anos iniciais do Ensino Fundamental menciona a importância da utilização de jogos, dentre outros recursos, nas aulas de Matemática:

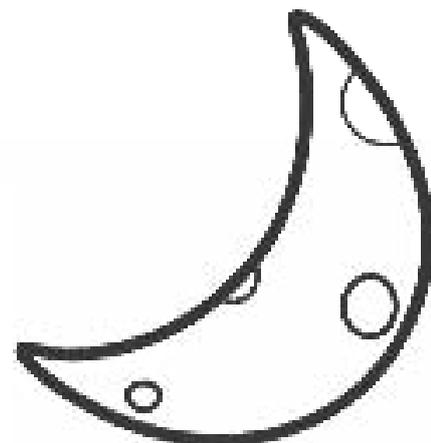
(...) recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. Entretanto, esses materiais precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização. (BRASIL, 2017)

Além das habilidades matemáticas trabalhadas e da contribuição do jogo para o aprendizado de matemática, pode-se dizer que o uso de jogos em sala de aula contribuirá ainda com o desenvolvimento de uma habilidade de Língua Portuguesa prevista pela BNCC para o 5º ano do Ensino Fundamental: “(EF05LP09) Ler e compreender, com autonomia, textos instrucionais de regras de jogo, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, de acordo com as convenções do gênero e considerando a situação comunicativa e a finalidade do texto.” (BRASIL, 2017, p. 119).

Embora tal habilidade seja proposta para o 5º ano, vale ressaltar que a compreensão e interpretação de textos no geral, aqui dando enfoque às regras de um jogo, é um ponto de destaque para todo o Ensino Fundamental e é algo a ser trabalhado durante toda a etapa escolar.

CAPÍTULO 2

A PROBABILIDADE SOB UM OLHAR TEÓRICO



Considerando-se que mesmo nos dias atuais o estudo da Probabilidade ainda é muito focado no cálculo, faz sentido que a história dessa área do conhecimento tenha começado por aí. Grande parte dos autores referem-se a Pascal (1623/1662) e Fermat (1601/1665) como sendo os fundadores do Cálculo das Probabilidades. O primeiro grande problema que se tem notícia em torno da probabilidade surgiu pelo interesse em compreender os resultados envolvendo um jogo de três dados, comumente praticado pela nobreza francesa.

Uma vez proposto o desafio, tanto Pascal quanto Fermat desenvolveram soluções para esse mesmo problema, tendo o primeiro deles desenvolvido algo muito específico para aquela situação, já o segundo um método que pode ser considerado o primeiro para o cálculo geral de probabilidades. Nesse sentido pode-se dizer que “Pascal e Fermat levavam em conta as regularidades macroscópicas observadas em jogos de azar (fenômeno reprodutível que tem intervenção do acaso) para a busca de um modelo matemático que as explicasse” (BÔAS; CONTI, 2019, p. 381). Tais cálculos foram considerados um avanço no estudo da probabilidade, que antes era percebida somente como algo intuitivo e não exato.

Por outro lado, há quem considere que os primeiros estudos sobre probabilidade se iniciaram com o matemático e jogador italiano, Jerónimo Cardano (1501-1576), que escreveu um manual de jogos de azar “Liber de Ludo Aleae” (O livro dos jogos de Azar), no qual analisa jogos e possibilidades acerca de seus resultados.

Cardano foi o primeiro a introduzir técnicas combinatórias para calcular a quantidade de possibilidades favoráveis num evento aleatório. Também, o primeiro a fazer observações do conceito probabilístico de um dado honesto, afirmando que “ao jogar dados, a chance de se obter um, três ou cinco era a mesma de se obter dois, quatro ou seis” (BÔAS; CONTI, 2019, p. 381).

Com isso, podemos perceber que a natureza da probabilidade sempre esteve interligada aos jogos e a uma previsibilidade esperada nos resultados e ansiada pelos jogadores, no intuito de melhorarem seus desempenhos e alcançarem a vitória, bem como com a abordagem matemática do acaso, do azar e do risco.

Um novo enfoque é dado à probabilidade com as contribuições de Thomas Bayes, em um ensaio publicado em 1763, chamado de enfoque subjetivo. “O Teorema de Bayes mostra a relação entre uma probabilidade condicional e a sua inversa, por exemplo, a probabilidade de uma hipótese dada a observação de uma evidência e a probabilidade da evidência dada pela hipótese.” (BÔAS; CONTI, 2019, p. 383). Bayes apresenta duas noções de probabilidade que se complementam: “a primeira, que buscamos estimar, é objetiva, a segunda apreciando o valor possível da precedente, colocada a priori, é subjetiva” (HENRY, 1994 apud COUTINHO, 2007, p. 15).

Em 1812, finalmente, foi publicado um tratado denominado “Teoria Analítica das Probabilidades”, desenvolvido por Pierre Simon Laplace (1749-1827), no qual ele define a probabilidade “como o número de vezes em que um dado acontecimento pode ocorrer, dividido pelo número total dos casos que podem acontecer, considerando-se que estes têm possibilidades iguais de acontecer”. A partir daí, passamos a considerar que o cálculo da Probabilidade é uma ferramenta matemática do campo estatístico, como é vista ainda hoje. De acordo com Bôas e Conti (2019), experimentos e jogos de azar baseados em dados, moedas, extração de bolas em urnas, com os quais nos deparamos constantemente no contexto escolar, enquadram-se na perspectiva teórica proposta por Laplace.

Nessa pesquisa, nosso foco está em analisar o desenvolvimento do Letramento Probabilístico de estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental. Gal (2004), nosso principal referencial em relação à Probabilidade, defende que, para um indivíduo ser considerado alfabetizado estatisticamente falando, é necessário que ele tenha, obrigatoriamente, alguma compreensão de probabilidade, “como para entender as previsões (por exemplo, do aquecimento global) ou entender a ideia de riscos únicos e cumulativos (por exemplo, devido ao envolvimento em sexo desprotegido).” (Gal, p. 46, 2004).

Gal (2004) defende que, quando uma pessoa se depara com uma situação e necessita julgar a probabilidade de ela ocorrer ou não, na vida real, isso não é feito de forma determinística e nem envolve valores numéricos. Nesse processo, muitos aspectos são levados em consideração, como: o conhecimento de mundo dessa pessoa, suas disposições pessoais, sua interpretação pessoal de frases relacionadas

à probabilidade e sua capacidade de entender e analisar criticamente, ou não, as informações fornecidas. Dessa forma, é possível afirmar que o comportamento das pessoas frente a situações que necessitem de um julgamento em relação à probabilidade, bem como as conclusões tiradas por elas dessas situações, são afetados por múltiplas bases (Gal, p. 46, 2004).

Gal (2004) estabelece cinco elementos de conhecimento que devem ser desenvolvidos no ensino-aprendizado da Probabilidade:

ELEMENTOS DE CONHECIMENTO

1. Grandes ideias: Variação, aleatoriedade, independência, previsibilidade/incerteza.
2. Calculando probabilidades: maneiras de encontrar ou estimar a probabilidade de eventos.
3. Linguagem: Os termos e métodos usados para comunicar sobre o acaso.
4. Contexto: Compreender o papel e as implicações das questões e mensagens probabilísticas em vários contextos e no discurso pessoal e público.
5. Questões críticas: Questões para reflexão ao lidar com probabilidade.

ELEMENTOS DE DISPOSIÇÃO

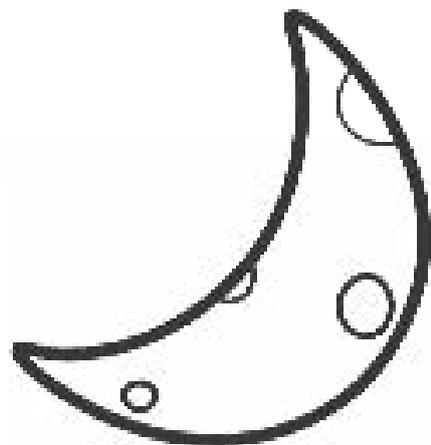
1. Postura crítica.
2. Crenças e atitudes
3. Sentimentos pessoais em relação à incerteza e ao risco (por exemplo, aversão ao risco).

Fonte: Gal (2004, pág. 51)

Em suma, adotamos e recomendamos que os princípios levantados e desenvolvidos por Gal (2005) sejam seguidos na busca pelo desenvolvimento do Letramento Probabilístico, de forma a capacitar e propiciar aos estudantes um aprendizado da probabilidade voltado a aplicação desse em sua vivência cidadã. Assim, espera-se que os estudantes desenvolvam um olhar crítico para lidar com questões de incerteza que surgirem e usem como base para a tomada de decisões.

CAPÍTULO 3

JOGOS COMO UM RECURSO DE ENSINO
EM SALA DE AULA: À LUZ DA TEORIA



Para direcionar o uso de jogos como ferramenta pedagógica para o ensino de Matemática, utilizaremos como principal referencial teórico os trabalhos de Regina Célia Grando. Grando não considera os jogos como simples materiais manipuláveis, mas sim como o que chamamos de atividades lúdicas: “Segundo Huizinga (1990) a atividade lúdica se constitui numa atividade a ser realizada cujo fim está na própria realização da atividade, ou seja, uma atividade lúdica objetiva a satisfação na realização da própria atividade.” (GRANDO, 2007, p. 1)

Os jogos podem ser utilizados em diferentes contextos e com diversos objetivos dentro de sala de aula, seja para introduzir um conteúdo, amadurecer outro que já tenha sido trabalhado, aprofundar conceitos ou trabalhar dificuldades já desenvolvidos. O ponto principal é que, inicialmente, deve-se ter claramente um objetivo estabelecido de trabalho estabelecido para, em seguida, eleger um jogo como recurso metodológico, e não o contrário.

Proposto de forma adequada, além dos conceitos, o jogo possibilita aos alunos desenvolver a capacidade de organização, análise, reflexão e argumentação, uma série de atitudes como: aprender a ganhar e a lidar com o perder, aprender a trabalhar em equipe, respeitar regras, entre outras (BRASIL, 2014, p.5). Além dessas inegáveis habilidades, por meio do jogo as crianças se manifestam espontaneamente, sem censura nem convenções, criam estratégias, buscam soluções e levantam hipóteses. Outro benefício é a socialização, que os jogos promovem, a fim de que as crianças aprendem a conviver e a respeitar as outras crianças e culturas. (BÓAS; CONTI, 2019, p. 388)

A utilização de diferentes concepções de jogos no ensino de Matemática no Brasil sempre andou junto com as tendências matemáticas adotadas em cada época, organizadas e discutidas por Fiorentini (1995). De acordo com o autor, podemos entender as tendências do ensino de Matemática como a crença de como se dá o processo de obtenção, produção e descoberta do conhecimento matemático, bem como os valores atribuídos ao ensino da disciplina. As tendências de ensino abrangem ainda a forma como os educadores conduzem suas aulas e como acreditam que o estudante aprende. Tais tendências estão organizadas no quando abaixo, apresentando o nome dessa e uma síntese das principais ideias que a caracterizam, bem como o jogo é contextualizado em cada uma delas.

Quadro 3: Apresentação das tendências de ensino de matemática organizadas por Fiorentini e como cada uma delas aborda o jogo

TENDÊNCIAS DO ENSINO DE MATEMÁTICA E A RELAÇÃO COM O JOGO		
NOME DA TENDÊNCIA	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	O JOGO NESSE CONTEXTO
TENDÊNCIA FORMALISTA CLÁSSICA	O ensino nessa tendência é centrado no professor, em aulas expositivas e no material didático. Não apresenta espaço para o lúdico.	Jogo de palavras e definições, de perguntas e respostas, com pouca contribuição para a produção matemática clássica.
TENDÊNCIA EMPÍRICO-ATIVISTA	Considera o professor como um orientador e facilitador na aprendizagem do aluno, sendo o último o centro da aprendizagem. O aluno aprende fazendo, mas considera-se que o simples manuseio de objetos já implica na aprendizagem, ou seja, basta jogar que o estudante aprende por si só.	Jogos como materiais manipulativos, focados na experimentação, que permitam ao estudante não só o contato com noções já conhecidas, mas poder redescobrir e descobrir coisas novas
TENDÊNCIA FORMALISTA MODERNA	Marcada pelo Movimento da Matemática Moderna, essa tendência marca um retorno ao formalismo e rigor matemático.	O jogo é apresentado como blocos lógicos e atividades com regras muito complexas e extensas. O professor propõe o jogo, observa a interação do aluno e guarda-o, retornando a sua aula expositiva e sem conexão com o momento do jogo.
TENDÊNCIA DE ENSINO TECNISTA	Objetivando tornar a escola eficiente e funcional, essa tendência valoriza a memorização de fórmulas e resolução de uma grande quantidade de exercícios repetitivos. A Matemática é reduzida a um conjunto de regras e técnicas, focada no desenvolvimento de habilidades.	Os jogos são trazidos unicamente com o objetivo de facilitar a memorização e otimização de conceitos matemáticos já aprendidos, bem como regras e algoritmos apresentados. O conteúdo matemático está sempre explícito no jogo e não há uma nova descoberta envolvida.
TENDÊNCIA CONSTRUTIVISTA	A Matemática é vista como uma construção humana do homem com o meio em que vive, valorizando mais o processo do que o produto em si. O erro passa a ser visto como oportunidade de aprendizagem. O professor é facilitador e mediador na aprendizagem.	O jogo é colocado como uma oportunidade de descoberta, como uma atividade lúdica que pode contribuir para abstrações reflexivas, oportunizando a construção do conhecimento pelo estudante. Há espaço para uma reflexão sobre o jogo, durante ou posteriormente, e a proposta de problemas relacionados ao momento lúdico.

<p style="text-align: center;">TENDÊNCIA SÓCIOETNOCULTURAL</p>	<p>O conhecimento matemático passa a ser visto como algo dinâmico e relativo, seja ele sistematizado ou não. Focada nos problemas da realidade visando uma aprendizagem mais significativa para o estudante, que é o foco.</p>	<p>Os jogos propostos aqui levam em consideração a cultura na qual o estudante está inserido e resgatam os jogos com os quais as crianças ou jovens já estejam familiarizados a jogar no dia a dia. Além disso, existe a proposta de resgate e adaptação de jogos clássicos da cultura dos estudantes.</p>
---	--	--

FONTE: Elaborado pela autora com base em Fiorentini (1995).

O que propomos nessa pesquisa e no jogo “Qual a Chance?” é justamente que o jogo tenha um papel de descoberta e criticidade, de acordo com a tendência construtivista, relacionando-o à cultura na qual o estudante está inserido. Quando propomos um jogo de cartas, que é muito parecido com algo que os estudantes já têm costume de utilizar fora da escola, o objetivo é que os sujeitos estejam familiarizados com a dinâmica e que as regras sejam de fácil entendimento, até mesmo por se assemelharem a regras de jogos popularmente conhecidos. Além disso, o objetivo é oportunizar os estudantes a refletirem sobre fatos que ocorrem, ou não, no dia a dia, como propõe a tendência sócioetnocultural.

O jogar propicia ao estudante não apenas o desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático, mas também da habilidade de estabelecer relações entre diferentes situações, contribuindo para sua capacidade de abstração. Isso se dá pois, durante o jogo, visando a vitória, é exigido que o estudante preste atenção não só em sua jogada, mas nas jogadas anteriores e nas próximas de seus adversários, tentando superá-los em determinados quesitos e, assim, vencê-los.

O planejamento do jogo de regras é definido pelas várias antecipações e construções de estratégias. Quando o aluno realiza constatações acerca de suas hipóteses, percebe regularidades e define estratégias, sendo capaz de efetuar um planejamento de suas ações, a fim de obter o objetivo final do jogo, que é vencê-lo. (GRANDO, 2004, p. 23)

Nessa busca pela vitória do jogo, que seria o objetivo final dos envolvidos, Silva (2021) afirma ser possível que o estudante se conheça melhor e perceba seus limites, permitindo-lhe avaliar aspectos que possam ser trabalhados de uma forma

diferente e melhorá-los em uma nova partida ou até mesmo de uma rodada para a outra. Tal sentimento motiva os estudantes a aprenderem com os erros e serem capazes de identificarem suas próprias fraquezas e lacunas, buscando alternativas para corrigi-las e se superarem, o que se aplica não somente a momento de jogo, mas tem grande importância também em toda a rotina escolar.

Consideramos que o jogo, em seu aspecto pedagógico, apresenta-se produtivo ao professor que busca nele um aspecto instrumentador e, portanto, facilitador na aprendizagem de estruturas matemáticas, muitas vezes de difícil assimilação, e também produtivo ao aluno, que desenvolveria sua capacidade de pensar, refletir, analisar compreender conceitos matemáticos, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las (investigação matemática) com autonomia e cooperação. (GRANDO, 2004, p. 26)

Para guiar a prática pedagógica, podem ser apresentados “momentos do jogo”, conforme abordado por Grandó (2004) em adaptação realizada por Conti (2018). Foi necessário realizar algumas adaptações aos momentos de acordo com a natureza do jogo desenvolvido, que serão comentadas adiante.

1º MOMENTO - Familiarização com o material do jogo: Nesse momento, o objetivo é que os estudantes tenham o primeiro contato com o material do jogo, entendendo quais são os componentes que farão parte da dinâmica. É um momento no qual os sujeitos podem simular algumas jogadas, podendo ser aproveitado para que o professor dê as primeiras instruções, por alto.

2º MOMENTO - Reconhecimento das regras: É o momento destinado à apresentação e entendimento das regras e da dinâmica do jogo. As regras podem ser lidas pelo professor, pelos próprios colegas ou mesmo experimentadas em algumas jogadas teste.

3º MOMENTO - Jogar para garantir as regras: Após as regras terem sido apresentadas, os estudantes podem fazer algumas rodadas de jogo para testar se o entendimento das regras foi de acordo com o esperado. Nesse momento, também há espaço para esclarecer as dúvidas que possam surgir sobre o andamento do jogo para que o andamento durante a partida seja melhor.

4º MOMENTO - Intervenção pedagógica verbal: No quarto momento, o professor pode questionar e pontuar alguns aspectos para chamar a atenção dos alunos para situações que ele deseje que prestem atenção durante a partida, de forma indireta.

5º MOMENTO - Registro do jogo: Dependerá do estilo de jogo utilizado, mas basicamente consiste em uma formalização do raciocínio utilizado pelos estudantes e suas estratégias. Esse registro pode ser por meio de desenhos, esquemas ou escrita textual. Não necessariamente precisa ser um registro milimetricamente organizado, mas é importante pois auxilia o professor na avaliação da atividade posteriormente e facilita a identificação de pontos que sejam importantes ressaltar no retorno ao jogo.

6º MOMENTO - Intervenção escrita: A fim de analisar aspectos do jogo e até mesmo situações esperadas pelo professor que possam não ter ocorrido durante a realização desse, são propostas situações-problema a serem resolvidas pelos estudantes. Nesse momento, é possível direcionar a aprendizagem dos estudantes para conceitos matemáticos que o professor queira trabalhar com o jogo ou após ele. É um segundo registro escrito que pode servir de instrumento de avaliação da prática para o professor posteriormente.

7º MOMENTO - Jogar com “competência”: Feitas as análises sobre uma primeira experiência do jogo, esse é o momento de propor uma segunda partida em que os estudantes possam aplicar os conceitos e situações já discutidas para tentar vencer. Podemos considerar que nessa nova partida, os estudantes já terão mais recursos e instrumentos para utilizar. Em resumo, é uma oportunidade para explorar mais profundamente, aprimorar habilidades, descobrir novas opções de jogabilidade, apreciar detalhes e narrativas e até mesmo verificar se algumas lacunas do letramento probabilístico se mantêm mesmo após as intervenções iniciais.

Em nossa pesquisa e experiência com o jogo “Qual a Chance?”, consideramos não fazer sentido a realização do último momento descrito acima, já que o jogo trabalhado possui 24 cartas, cada uma relatando uma situação do cotidiano a ser analisada, e nas próximas vezes em que a mesma turma jogasse, teriam que lidar com as mesmas situações. Dessa forma, tal momento foi tratado apenas como uma conversa com os estudantes retomando as situações com as quais já haviam sido confrontados e discutindo suas respostas e argumentos.

O jogo contribui ainda para a familiarização do estudante com uma linguagem que é própria da Probabilidade e necessária para um bom aprendizado, estando diretamente ligada à compreensão de eventos cotidianos e da chance de acontecimento desses, podendo ser citados termos como é possível, espera-se que, com frequência, sempre, nunca, impossível, entre outros. Nesse sentido, temos o jogo como um aliado, já que é possível que, por meio dele, sejam apresentadas situações cotidianas que abordem diferentes contextos e estabeleçam relações entre a linguagem coloquial e a formal no desenvolvimento de conceitos sobre a Probabilidade, como defende Watson (2006), e é exatamente o que propomos no jogo “Qual a Chance?”.

Durante o processo de jogo, observa-se que a criança discute com o colega (seu adversário) o seu ponto de vista, justificando e refletindo sobre suas próprias tomadas de decisão e opinando sobre a jogada do outro, fazendo com que a troca de experiências seja mais valorizada do que o fato de perder ou ganhar. (SILVA, 2021, p. 35)

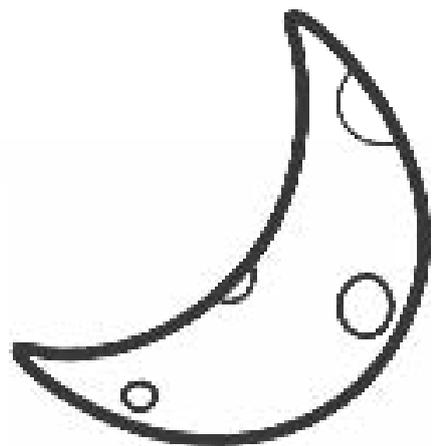
Campos (2007) também traz alguns dos benefícios de se trabalhar com jogos e, especificamente, em grupo, ligados ao conteúdo, contribuindo para uma educação crítica:

1. Democratização do ensino e promoção da desierarquização entre educandos e educadores, de forma que todos compartilhem suas experiências e opiniões naquele momento, visando melhor aprendizado e rompendo com a figura tradicional do professor.
2. Valoriza o trabalho em grupo e a colaboração entre os pares;
3. Promove o diálogo e a responsabilidade social dos educandos, por meio do trabalho em grupo;
4. A possibilidade de aprender uns com os outros e valorização do diálogo.

Dessa forma, aconselhamos que o jogo seja adotado como um aliado do professor em sala de aula, já que temos inúmeras evidências de que seu uso é eficaz e contribui para um melhor desenvolvimento de habilidades necessárias no contexto escolar.

CAPÍTULO 4

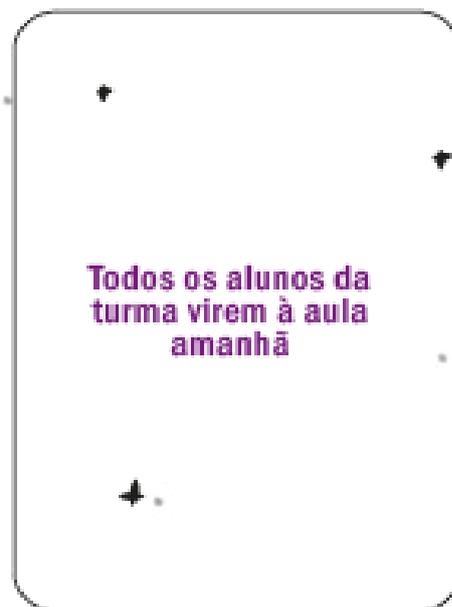
O JOGO “QUAL A CHANCE?” NA PRÁTICA



O jogo “Qual a Chance?” foi elaborado durante a realização do Mestrado Profissional em Educação e Docência a partir de uma sondagem realizada com estudantes do 6º ano do ensino fundamental. Tal atividade teve como objetivo nos possibilitar conhecer melhor o que os estudantes traziam de bagagem em relação à probabilidade, a atividade serviu também como um “termômetro” para o nível das situações que seriam apresentadas ali no jogo, de forma que não fossem simples demais, tornando-se pouco desafiadoras, nem complexas demais, de forma que os estudantes perdessem o interesse por não conseguirem desenvolver um raciocínio compatível.

O jogo é composto por 24 cartas apresentando situações do cotidiano, as quais devem ser julgadas pelos estudantes em “pouco provável”, “muito provável”, “certo” ou “impossível”, além de 4 cartas de “perca a vez”.

Exemplos de carta do jogo:



As cartas do jogo podem ser agrupadas de acordo com três das grandes ideias propostas por Gal (2004) para o ensino de Probabilidade, de acordo com o que elas mais trabalham: Aleatoriedade, independência e previsibilidade/incerteza. É possível perceber que a maior parte das cartas trabalha a ideia de incerteza, o que de fato está de acordo com o foco do jogo e com o objetivo desse ao ser desenvolvido.

IDEIAS PROPOSTAS POR GAL (2004)	CARTAS DO JOGO QUE TRABALHAM TAL IDEIAS		
<p style="text-align: center;">ALEATORIEDADE</p>	<p>Peio menos dois alunos desta turma terem nascido exatamente na mesma data</p> <p>Uma pessoa ser atingida por um raio em uma tempestade</p> <p>Você fazer dupla com seu melhor amigo da turma, sendo feito um sorteio para a formação das duplas</p>	<p>Em um estojo com 3 canetas azuis, 5 vermelhas e 2 rosas, retirar uma caneta rosa, sem estar olhando</p> <p>Você cair com você mesmo em um sorteio de amigo oculto com sua família</p>	<p>Conseguir formar uma frase que faça sentido, apertando letras aleatoriamente no teclado do celular</p> <p>Você se sentar no banco da frente do passageiro em um carro, considerando que 4 pessoas estarão de carona</p>
<p style="text-align: center;">IDEPEDÊNCIA</p>	<p>Uma mulher estar grávida de gêmeos e os dois bebês serem do mesmo sexo</p> <p>Após jogar uma moeda 5 vezes e cair "cara" em todas, cair "coroa" na próxima jogada</p>	<p>Todos os alunos virem à aula todos os dias de uma semana</p>	<p>Todos os alunos da turma virem à aula amanhã</p>

<p>IDEIAS PROPOSTAS POR GAL (2004)</p>	<p>CARTAS DO JOGO QUE TRABALHAM TAL IDEIAS</p>		
<p>PROBABILIDADE/ INCERTEZA</p>	<p>Todos os alunos da turma tirarem nota máxima na prova de matemática</p>	<p>Uma pessoa que dirige um carro a 100km/h, dentro da cidade, sofrer um acidente de trânsito</p>	<p>Fazer sol em um dia em que a previsão do tempo indica 90% de chances de chuva</p>
	<p>Encontrar uma bala de maçã verde em um saco de balas de morango</p>	<p>Você ficar agarrado em um engarrafamento vindo para a escola</p>	<p>Fazer sol durante o período de verão</p>
	<p>O Atlético Mineiro ganhar a próxima partida a ser disputada pelo time</p>	<p>Todos os animais domésticos dos alunos da turma, que sejam fêmeas, terem filhotes este ano</p>	<p>Chover amanhã</p>
	<p>O número do seu CPF terminar em 7, considerando que você é de Minas Gerais</p>	<p>Uma pessoa que só escova os dentes uma vez na semana ter cárie</p>	<p>Todos os alunos da turma tirarem nota máxima na prova de matemática</p>

O jogo “Qual a Chance?” foi pensado inicialmente para o 6º ano do ensino fundamental, mas enxergamos a possibilidade de ser utilizado em outros anos escolares, como o 5º e o 7º, por exemplo. Sugerimos que conforme o ano escolar for aumentando, o nível de argumentação exigido vá progredindo proporcionalmente.

FAMILIARIZAÇÃO COM O JOGO “QUAL A CHANCE DE...” E PRIMEIRAS JOGADAS

No encontro em que foi desenvolvida a proposta do jogo com os estudantes, utilizamos duas aulas de 50 minutos cada. Em um primeiro momento, organizamos as salas em três grupos de 4 pessoas, que competiriam entre si. Após essa organização inicial, foi a vez de explicar as regras para os estudantes, que se encontram abaixo:

CONTEÚDO:

28 cartas de jogo, sendo:

- 24 cartas apresentando situações a serem julgadas pelos estudantes;
- 4 cartas de “Perca a vez!”

OBJETIVO DO JOGO:

Ser o grupo a conquistar mais cartas, cada uma no valor de 1 ponto, tendo sua análise de probabilidade e justificativa para tal validada pelo professor ou professora de Matemática que conduzir o jogo.

Os pontos de cada rodada vão sendo acumulados e somam-se os pontos ao final.

PREPARAÇÃO:

1. Os estudantes devem organizar-se em grupos de no máximo 4 integrantes, espalhando-se pelo ambiente em que estiverem.
2. É escolhido um representante para cada grupo, que deverá ficar encarregado de anotar as respostas e justificativas dadas pelo grupo para cada situação que precisarem avaliar.
3. Os mesmos representantes escolhidos anteriormente decidirão, na sorte, quem começará o jogo e a ordem em que esse prosseguirá.

Isso pode ser realizado por meio de um sorteio ou mesmo pela dinâmica de “dois ou um” ou “par ou ímpar”.

VAMOS JOGAR!

1) O professor ou a professora embaralha as cartas do jogo e o representante do primeiro grupo a jogar retira uma carta, aleatoriamente.

2) As cartas restantes permanecem com o professor ou a professora responsável, que deverá repetir a dinâmica anterior nas próximas rodadas.

3) O grupo que iniciará o jogo deverá ler para a turma a situação sorteada para análise e, a partir daí, o grupo terá um tempo de 2 minutos cronometrados para discutir e responder à situação com uma das seguintes opções.

- Pouco provável, caso julguem que há uma chance baixa de ocorrer;
- Muito provável, caso julguem que há uma chance alta de ocorrer;
- Impossível, caso julguem que não há nenhuma chance de ocorrer;
- Certo, caso julguem que com certeza irá ocorrer.

Além da resposta dada, o grupo deverá justificar, com base em seus conhecimentos probabilísticos, porque escolheram aquela resposta.

4) Ao final dos 2 minutos, o representante do grupo lerá a resposta que escreveram para a turma e o professor ou professora que conduz o jogo irá validar ou não a resposta apresentada. Caso a resposta e a justificativa estejam de acordo, em relação ao raciocínio probabilístico esperado, o grupo conquista aquela carta e marca, então, um ponto referente a ela.

5) Caso a resposta ou a justificativa dadas pelo grupo não sejam validadas pelo professor ou professora que está conduzindo o jogo, o próximo grupo terá a chance de responder à mesma situação, apresentando sua resposta e justificativa, no mesmo tempo, e assim por diante, até que algum grupo responda adequadamente.

6) Caso ninguém apresente resposta e justificativa adequadas, o professor ou professora guardará a carta para ser discutida no momento pós jogo e ninguém conquistará aquele novo ponto, iniciando-se uma nova rodada.

Durante esse momento inicial dos estudantes se familiarizarem com o jogo e entenderem a dinâmica, já aproveitei para questioná-los sobre os conceitos que utilizariam como respostas para cada situação que lhes seriam apresentadas:

PESQUISADORA: Vocês vão poder responder isso com algumas possibilidades. Primeiro: Impossível. Impossível é o que então?"

JAMILLE: Que não pode.

JOÃO LUCAS: Zero por cento.

PESQUISADORA: Que não tem nenhuma chance, né?! Pouco provável...

PESQUISADORA: Pouco provável...

GUSTAVO: Vinte por cento.

PESQUISADORA: Muito provável...

GUSTAVO: Cinquenta por cento.

PESQUISADORA: Muito provável será que é só cinquenta por cento?

GUSTAVO: não... CEM!

PESQUISADORA: ou então... certo. Certo é o que?

JOÃO LUCAS: Cem por cento!

PESQUISADORA: Que com certeza vai acontecer.

Expliquei a eles também que, além de classificarem a situação dentro dessas possibilidades, deveriam justificar e que só pontuariam e ganhariam aquela carta caso a justificativa fosse validada e aceita. Ainda, mostrei a carta que poderiam retirar e perderiam a vez. Cada grupo elegeu um representante que ficaria encarregado de escrever em uma folha separada, que seria recolhida ao final pela professora, a resposta do grupo em cada jogada após serem discutidos e entrados em um consenso. Para dar início ao jogo, os representantes de cada grupo tiraram “2 ou 1” para decidir na sorte quem começaria. Decidido o primeiro grupo, os dois restantes disputaram o segundo a jogar no “par ou ímpar”.

Comentaremos e analisaremos, a seguir, sobre uma carta de cada categoria: aleatoriedade, independência e previsibilidade/incerteza e a repercussão gerada por elas quando foram sorteadas.

Feito isso, iniciamos a primeira rodada com a seguinte situação:

PESQUISADORA (relendo a carta sorteada pelo grupo, após um dos representantes já ter feito a primeira leitura): “Qual a chance de você conseguir formar uma frase que tenha sentido né, então não pode ser uma frase qualquer, apertando as letras no teclado do celular aleatoriamente? Então você pegou o celular e começou a apertar. Qual a chance de formar uma frase que faça sentido, por exemplo “hoje o dia está bonito””.

GUSTAVO: Impossível.

PESQUISADORA: Não sei, agora é a vez deles (apontando para o grupo que iria iniciar).

PESQUISADORA: Eu vou marcar aqui dois minutos e tem que justificar. Enquanto isso, os outros podem ir pensando, porque se não valer, os outros vão ter a chance.

Figura 9: Estudantes discutindo e respondendo à primeira situação.



Fonte: Acervo da autora.

GRUPO 1: PRONTO!

PESQUISADORA: A gente vai escutar agora a justificativa deles. Todo mundo vai ouvir e aí eu vou falar se vai valer ou não. Pode falar.

MARIA EDUARDA: Pouco provável, porque por exemplo algumas pessoas conseguem decorar onde estão algumas letras do teclado e poderia formar a frase. Eu “memo” consegui decorar onde que as letras estão.

PESQUISADORA: Então você acha que não é impossível, mas é pouco provável, só tem um pouco de chance de acontecer porque então que você acha?

MARIA EDUARDA: Por conta que algumas pessoas conseguem decorar as letras.

PESQUISADORA: Ok. Então vocês ganharam um ponto.

GRUPO: AEEE (batem palmas).

NICOLAS: O que que acontece se a gente ganhar, fessora?

PESQUISADORA: Se vocês ganharem vocês vão ganhar um prêmio depois.

Analisando a justificativa dada pelo Grupo 1 em relação à primeira carta sorteada, que se encaixa na categoria de “aleatoriedade”, foi possível perceber que associaram corretamente o fato de ter alguma chance de acontecer, mas não muita, ao que se caracteriza como “pouco provável”, que era o que esperávamos. Mesmo após a apresentação da justificativa, questionei o grupo sobre o que haviam pensado para ver se tinham segurança naquilo que estavam respondendo, e acabei

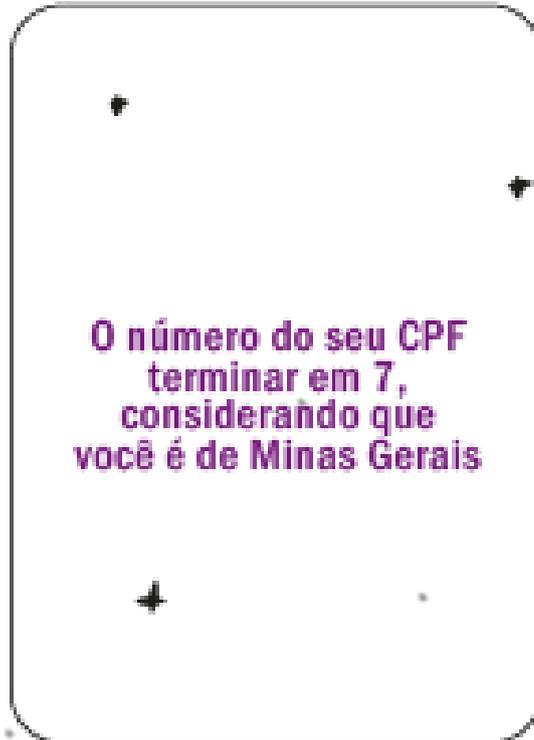
concluindo que sim. Mesmo tendo a resposta aceita, o grupo não demonstrou ter necessariamente associado a situação ao fato de as letras serem apertadas aleatoriamente, o que demonstra uma baixa possibilidade de formação das palavras, que exigem uma combinação entre letras específicas, gerando uma sonoridade e sentido entre elas.

Com a jogada apresentada e as posteriores, foi possível analisar o nível de compreensão dos estudantes em relação a algo ser pouco provável, muito provável, impossível ou certo. Foi possível observar ainda que às vezes um mesmo grupo acabava entrando em contradição, já que respondia corretamente a determinada situação e justificava de maneira muito inesperada outra. Isso mostra a importância de se ter os conceitos probabilísticos bem consolidados, já que, no dia a dia, iremos nos deparar de fato com situações bem diferentes umas das outras, mas devemos ser capazes de realizar um julgamento correto e bem fundamentado, com base na probabilidade, da mesma forma.

Tais momentos de discussão durante a realização do jogo, como o episódio apresentado acima, possibilitam aos estudantes desenvolverem habilidades sociais cruciais para a vida. Grandó (2004) coloca que, dentro do jogo, há uma situação “competitiva” e uma “colaborativa”, trabalhadas simultaneamente. A cooperativa traz uma ideia de “operar juntos”, que nesse caso é trabalhada principalmente dentro dos próprios grupos pelos companheiros de equipe, expondo pontos de vista e trocando informações que considerem relevantes, o que torna possível “perceber a realidade sob a ótica do outro” (Silva, 2021, p. 35). Por outro lado, a competitiva vem em um sentido de dar seu melhor para atingir a vitória, o que é motivado pela competição entre os grupos.

Continuando o jogo, em certo momento foi retirada uma carta que questionava sobre a probabilidade do CPF de uma pessoa de Minas Gerais terminar com o número 7, considerada do tipo “Previsibilidade”.

Figura 9: Carta do jogo “Qual a Chance?”



Fonte: Acervo da autora.

JOÃO LUCAS: Qual a chance de o número do seu CPF terminar em 7 considerando que você é de Minas Gerais?

DANIELLY: QUE?? Não entendi nada!

PESQUISADORA: Eu não vou falar nada sobre a pergunta, eu só vou ler ela de novo.

DANIELLY: Professora, eu não entendi a pergunta não, nem sei o que é que tá escrito.

ALÉXIA: Nem CPF eu sei o meu, professora. Mas nem telefone eu tenho!

PROFESSORA: É CPF..., mas faz parte se não entender também, eu quero ver quem vai entender e o que vocês vão entender.

ALÉXIA: eu sou dos Estados Unidos professora.

JAMILE: Ah tá, se você fosse dos Estados Unidos você estaria andando de carro né, não a pé.

ALÉXIA: Professora, é pouco provável que eu sou dos Estados Unidos, pouco provável!

A primeira reação dos estudantes a essa carta foi de estranhamento e essa foi uma reação geral. Todos reagiram demonstrando não saber o que era CPF, o que é compreensível dada a faixa etária da turma, sendo a maioria de 10 anos e alguns de 11. A intenção, ao colocar tal pergunta, foi a de fugir do óbvio e trazer uma situação que exigisse mais dos estudantes, os colocasse para pensar e indagar sobre uma situação aparentemente pouco conhecida por eles e sobre a qual eles têm poucas informações, mas que ainda assim é relevante e faz parte diretamente da vida desses.

Levando em conta que a inclusão do CPF na certidão de nascimento é uma medida obrigatória desde 2016, quando a Receita Federal e o Ministério da Saúde estabeleceram a integração dos cadastros, é possível inclusive que alguns dos estudantes ali presentes tenham participado, junto aos responsáveis, do processo de emissão do CPF. Ainda, é possível que outros não tenham um CPF associado até aquele momento e por isso não saibam do que se trata. Em relação à pergunta realizada, o grupo que sorteou a carta respondeu:

JOÃO LUCAS: pouco provável, porque nem todo CPF é igual.

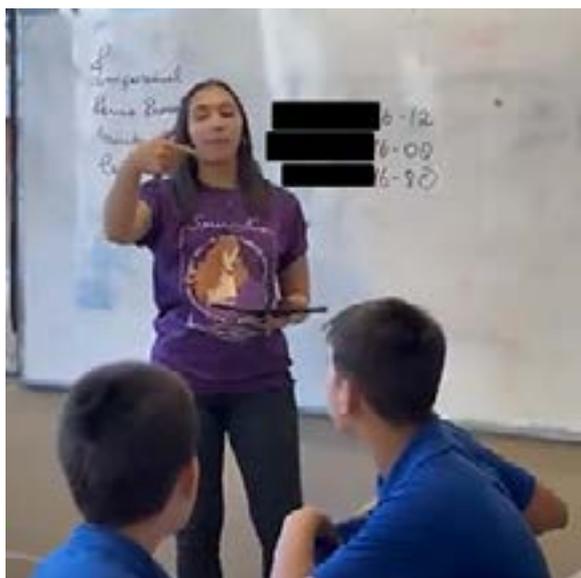
Considerando os fatos abordados nos parágrafos anteriores, a resposta fornecida pelo grupo foi satisfatória, já que assimilaram a ideia de que CPF deveria ser um número único para cada cidadão e, assim, identifica-lo. De fato, nem todo CPF é igual, mas de acordo com o Estado no qual ele é emitido, o número de todos os moradores terminará com o mesmo algarismo, o que os estudantes claramente não sabiam.

PESQUISADORA: Agora vamos lá... alguém aqui sabe o CPF de cor?

TODOS: Não!

Nesse momento, pedi aos estudantes do 3º ano do ensino médio que estavam me auxiliando na gravação para falarem o número de seus CPFs e anotei no quadro, fazendo a mesma coisa com o meu. Em seguida, questionei os estudantes se eles conseguiam reparar algum padrão ou semelhança. Como eles não observaram o esperado, que seria o último algarismo do CPF antes do dígito, eu direcionei a pergunta e pedi para observarem com qual algarismo os três terminavam, ressaltando que o que viria após o “tracinho” não contava. Nesse ponto, eles perceberam que sempre termina com o algarismo 6.

Figura 10: Professora durante discussão sobre o número do CPF



Fonte: Acervo da autora.

PESQUISADORA: Bom, agora eu vou falar. Eu queria saber se alguém ia saber disso, faz parte do jogo! O CPF, de acordo com o estado que você mora, ele sempre vai terminar em um mesmo número. Isso aqui a gente chama dígito (aponta para os algarismos após o traço). Então, qual seria a chance de terminar com 7, agora sabendo disso?

JOÃO: Zero.

PABLO: É impossível.

LARISSA: Isso, impossível terminar com 7. Ninguém ganhou essa carta.

É interessante observar que o jogo tem o potencial de despertar outras discussões, como essa acerca da composição do número de CPF, para além das questões da Probabilidade. Isso torna a aula e o aprendizado mais significativos e o processo ainda mais rico, já que o estudante fará uma associação daquele conteúdo com uma nova descoberta, o que vai de acordo com o que Gal (2005) propõe quando estabelece o contexto como quarto elemento de conhecimento para o aprendizado de probabilidade.

Ainda, podemos observar que após os estudantes receberem a explicação sobre o término do número do CPF, eles realizam a associação correta em relação à questão trazida pela carta do jogo, entendendo que se existe um padrão para aquele número, terminando sempre em 6, então não existe chance nenhuma de terminar em 7 ou em qualquer outro algarismo, logo é impossível. Tal associação é esperada quando se desenvolve habilidades probabilísticas satisfatórias no que diz respeito à Previsibilidade, então consideramos que a carta atingiu o objetivo esperado em relação às habilidades trabalhadas.

A seguir, apresentaremos apenas uma situação envolvendo uma carta classificada como ideia de independência, já que, ao todo, há apenas quatro desse tipo no jogo. Um grupo retira a carta que pergunta qual a chance de todos os estudantes daquela turma virem à aula amanhã.

JAMILE: IMPOSSÍVEL, porque nessa sala tem poucas pessoas... e amanhã é sexta feira. (ri)

ALEXIA: Não...

JAMILE: Amanhã é sexta feira! Tem gente que falta! O Nikolas mesmo...

ALEXIA: Não, não, coloca “fica com preguiça de vir sexta feira”.

MARIA EDUARDA: Verdade, porque amanhã eu vou faltar. (ri)

Para responder a essa pergunta, podemos perceber que os estudantes fizeram bem o exercício de pensar na probabilidade considerando a realidade daquela turma em específico, o que era esperado, já que dependendo do contexto em que o jogo ocorresse, de acordo com o perfil de cada turma, a probabilidade poderia ser totalmente diferente. De fato, era perfil dessa turma ter um alto número de faltas e principalmente próximas aos fins de semanas e feriados e o estudante citado pela aluna, chamado Nikolas, faltava na maioria das sextas para ir passar o fim de semana com o pai, que morava longe da escola. Dessa forma, a linha de raciocínio dos estudantes estava correta e seria mesmo muito difícil que todos estivessem presentes no dia seguinte, que seria uma sexta feira de acordo com a data de realização do jogo.

Entretanto, não podemos considerar como impossível, porque existe a possibilidade, mesmo que mínima, de que todos estejam presentes. É necessário que os estudantes desenvolvam a habilidade de considerar todas as possíveis situações ao tomar uma determinada decisão, mesmo que haja uma chance baixa, e coloquem em perspectiva o que terá maior ou menor influência. Van de Walle (2009) reitera a importância de abrir mão de uma visão determinística e analisar todas as possibilidades envolvidas para se concluir algo a respeito de uma probabilidade.

Como uma carta que deveria desenvolver habilidades sobre a probabilidade ligada à independência, esperava-se que os estudantes tivessem a percepção que o fato de muitas pessoas terem faltado nas sextas-feiras que já se passaram não determina a falta dessas nas próximas com 100% de certeza. Dessa forma, as justificativas não foram aceitas e ninguém conquistou esse ponto, já que não foi considerado que apresentaram as habilidades esperadas.

As cartas de “perca a vez”, quando sorteadas, contribuíram com a dinâmica do jogo, pois provocaram reações diversas em quem sorteada uma delas. Em alguns casos, houve uma quebra de expectativa, já que o grupo, pela competitividade, estava ansioso para jogar e tentar empatar com o grupo que estava com maior pontuação:

ALÉXIA: Ah não! Tá de brincadeira!!
(outros grupos riem)

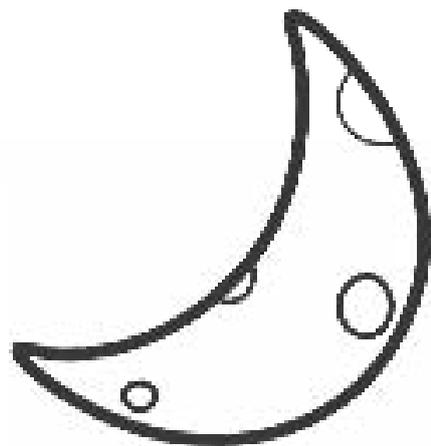
Os grupos ficavam torcendo para que os adversários tirassem uma carta do tipo, para que sua vez de jogar chegasse mais rápido e eles tivessem a chance de avançar em relação aos demais. Após todas as cartas serem sorteadas, contamos quantas cada grupo havia conquistado e determinamos o grupo vencedor.

Um dos grupos que não ganhou se mostrou desanimado e os integrantes fizeram comentários dizendo que nunca mais queriam jogar, que não tinha graça e que as perguntas eram muito difíceis e eles não conseguiriam responder. Essa foi uma oportunidade também de conversar com os estudantes sobre a competitividade saudável e a dinâmica de um jogo, no qual sempre haverá um vencedor e faz parte saber ganhar ou perder. Consideramos que essa também é uma habilidade que nossos estudantes precisam desenvolver para a vida, em concordância com o papel de responsabilidade social dos jogos defendido por Campos (2007).

Ainda nesse sentido, Macedo et al. (1997) ressalta o valor do jogo quando acontece em grupos: sabemos que a interação social entre colegas é indispensável ao desenvolvimento social, moral e intelectual dos indivíduos. É a partir da cooperação que se corrige a atitude de respeito unilateral, exercendo um papel libertador e construtivo, tanto no domínio moral como nas coisas relativas à inteligência. No mesmo sentido, concordamos com Lopes (1997) quando diz que vivemos cada dia mais em um ritmo de vida acelerado e que discussões como as que podem ocorrer em um momento de jogo permitem aos estudantes se fortalecerem para as próprias tomadas de decisões no dia a dia, o que é também papel da escola trabalhar, estando de acordo com D’Ambrósio (1996), quando ele diz que esse não é um ambiente neutro e sim de pensamento crítico.

CAPÍTULO 5

ATIVIDADE DE RETORNO AO JOGO



Em um momento posterior ao jogo, foi realizada uma aula para retornar a algumas questões trabalhadas durante o jogo e verificar as ideias que os estudantes tinham em relação à Probabilidade após a experiência lúdica proposta. Aqui, vale reiterar que nosso objetivo não foi resolver problemas de Probabilidade clássicos, como os propostos em livros didáticos, nos quais os estudantes precisam realizar cálculos de Probabilidade em situações computacionais ou generativas, termos esses utilizados por Gal (2004).

Na atividade proposta, não foi trazida nenhuma situação envolvendo valores numéricos. Em primeiro lugar, questionamos os estudantes sobre qual era o significado de “Probabilidade” para eles, já que houve toda uma discussão sobre o assunto tanto antes do jogo, quanto durante.

Figura 10: Respostas satisfatórias da questão 1 da atividade de retorno ao jogo.

1) Com suas palavras, o que você diria que é **PROBABILIDADE**?

Probabilidade, é uma coisa provável, é uma
coisa que tem chance de acontecer ou não
acontecer. Exemplo: O tempo amanhã é provável
de cair? O dia está nublado e provável
de chover?

1) Com suas palavras, o que você diria que é **PROBABILIDADE**?

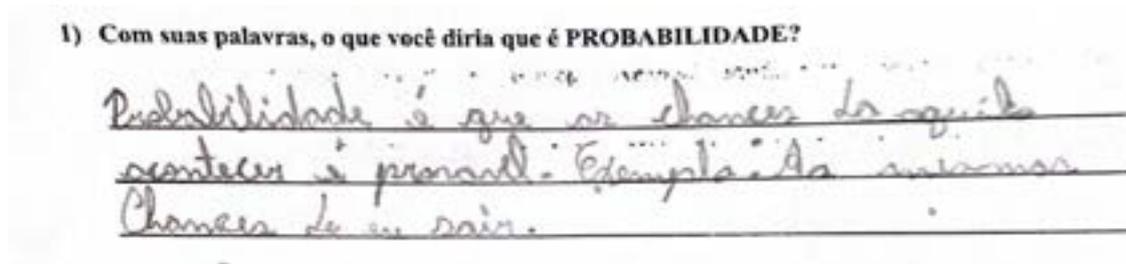
Probabilidade é saber a chance de algo acontecer
ou de não acontecer ou se é pouco provável
e muito provável.

Fonte: Atividades dos estudantes.

Na figura acima, foram apresentadas respostas que estão de acordo com o que era esperado: relacionar probabilidade às possíveis chances de algo acontecer ou não. Além disso, foram respostas mais completas de estudantes que procuraram explicar o que estavam pensando e expor todas as suas ideias. Tivemos outras respostas que foram mais diretas e acabaram transmitindo a ideia de utilizarem as palavras “probabilidade” e “chance” como sinônimos, sem desenvolver mais percepções ou contextualizar.

Ainda na primeira pergunta, a exemplificação começa a aparecer como uma estratégia dos estudantes para expressarem suas ideias, inclusive trazendo um exemplo que não faz muito sentido, como na resposta a seguir.

Figura 12: Resposta de um estudante à primeira pergunta da atividade



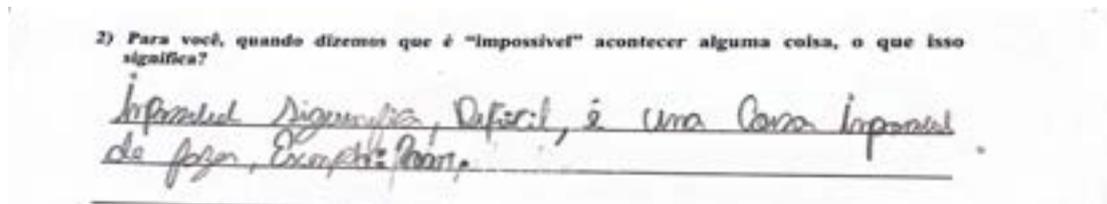
Fonte: Atividades dos estudantes

O fato de o estudante trazer um exemplo incorreto ou mal elaborado pode indicar que suas ideias não estão muito claras e que ele ainda tem dúvidas sobre o conceito de Probabilidade, já que, além de não conseguir definir o significado, também não conseguiu expressá-lo por meio de um exemplo.

Nas perguntas seguintes, foram retomados os termos da linguagem probabilística que estiveram presentes no jogo e foram utilizados pelos estudantes para julgar os eventos apresentados a eles: pouco provável, muito provável, impossível e certo. Solicitamos que os estudantes respondessem, com suas palavras, o que entendiam por cada um dos termos anteriores quando relacionados a uma situação. O primeiro questionamento foi em relação ao termo “impossível”.

Nessa pergunta, obtivemos 5 respostas de estudantes que utilizaram a palavra “nunca” e mostraram terem entendido que impossível é algo que não tem nenhuma possibilidade de ocorrer, ou seja, a probabilidade seria zero. Alguns recorreram à estratégia de utilização de exemplos para tentarem se fazer mais claros na resposta. Vale ressaltar que o tempo todo os estudantes se queixavam, enquanto realizavam a atividade, de não saberem explicar o que estavam pensando. Dessa forma, a exemplificação trouxe mais segurança a eles de que estavam transmitindo aquilo que gostariam por meio de palavras. Abaixo, alguns exemplos de respostas que mostraram terem compreendido o significado da palavra “impossível” como esperado:

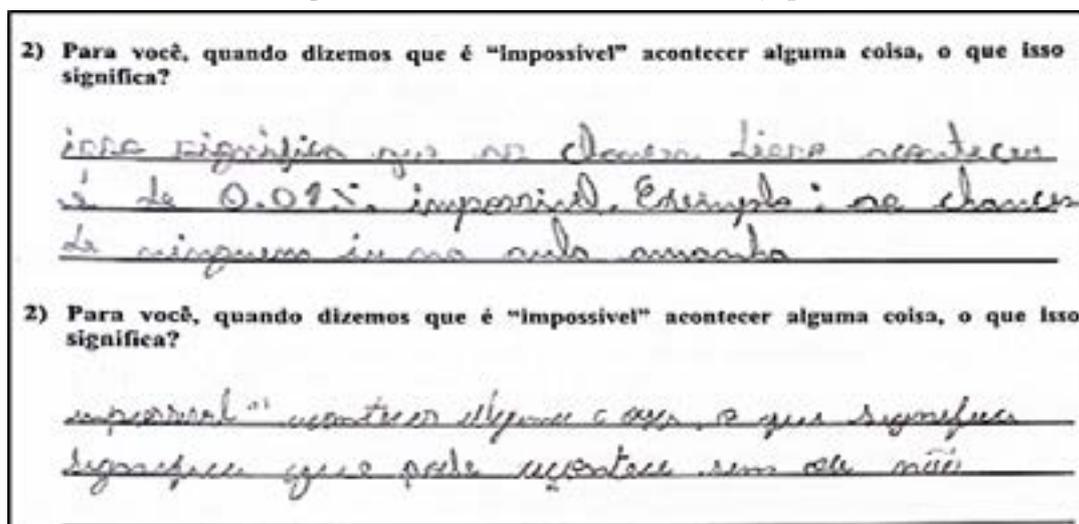
Figura 14: Respostas satisfatórias da questão 2 da atividade de retorno ao jogo.



Fonte: Atividades dos estudantes.

Por outro lado, alguns estudantes demonstraram, em suas respostas, que o conceito de “impossível” não estava completamente claro. Essa percepção se deu pelo fato de terem explicitado que, para eles, algo impossível ainda tinha alguma possibilidade, mesmo que mínima, de ocorrer, o que não é verdade. É curioso observar que, novamente, bem como ocorreu durante o jogo, houve a associação com a porcentagem ao expressar alguma Probabilidade, mesmo que esses estudantes nunca tenham estudado o cálculo da Probabilidade dessa forma no contexto escolar.

Figura 15: Respostas de estudantes que demonstraram não terem entendido corretamente o termo “impossível”, na questão 2 da atividade de retorno ao jogo.

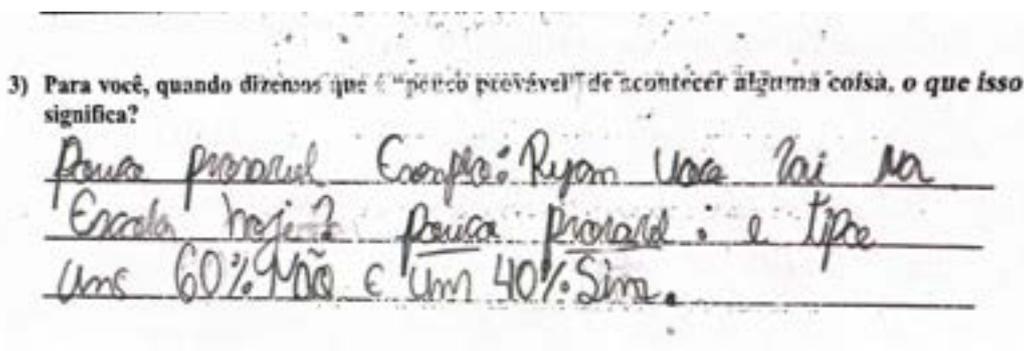


Fonte: Atividades dos estudantes.

Isso se dá, provavelmente, pelo fato de que no dia a dia, a porcentagem seja uma linguagem muito utilizada associada à expressão de Probabilidade. É muito provável que esses estudantes já tenham escutado seus pais fazendo especulações probabilísticas utilizando termos em porcentagem, ou até mesmo visto ou escutado isso em noticiários na televisão ou internet. Essa associação se fez presente também em uma das respostas da questão de número 3, na qual questionávamos o que eles entendiam por “pouco provável” de algo acontecer, dessa vez por um outro estudante.

Isso se dá, provavelmente, pelo fato de que no dia a dia, a porcentagem seja uma linguagem muito utilizada associada à expressão de Probabilidade. É muito provável que esses estudantes já tenham escutado seus pais fazendo especulações probabilísticas utilizando termos em porcentagem, ou até mesmo visto ou escutado isso em noticiários na televisão ou internet. Essa associação se fez presente também em uma das respostas da questão de número 3, na qual questionávamos o que eles entendiam por “pouco provável” de algo acontecer, dessa vez por um outro estudante.

Figura 16: Resposta dada à questão de número 3 por um estudante utilizando porcentagem.



Fonte: Atividades dos estudantes.

Nessa pergunta, algumas estudantes identificaram que “pouco provável” seria uma estimativa entre “impossível” e “certo”, mas não demonstraram terem entendido que entre esses dois extremos existem várias possibilidades, incluindo outro termo também utilizado durante o jogo: “muito provável”. Dessa forma, suas respostas foram vagas e demonstraram pouca precisão.

Figura 17: Respostas de estudantes à pergunta 3.

- 3) Para você, quando dizemos que é "pouco provável" de acontecer alguma coisa, o que isso significa?
- Significa que aquela coisa tem chance de acontecer mas também não tem chance de acontecer não é impossível e nem possível.
- 3) Para você, quando dizemos que é "pouco provável" de acontecer alguma coisa, o que isso significa?
- Que não é perto e nem impossível de acontecer.
- 3) Para você, quando dizemos que é "pouco provável" de acontecer alguma coisa, o que isso significa?
- Significa que não é impossível e nem possível, então é impossível que aconteça ou é impossível de acontecer.

Fonte: Atividades dos estudantes.

Na pergunta seguinte, questionamos os estudantes sobre o significado de "muito provável":

Figura 19: Resposta de estudante à pergunta 4.

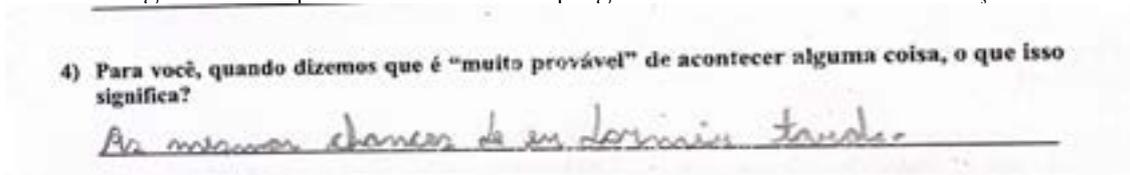
- 4) Para você, quando dizemos que é "muito provável" de acontecer alguma coisa, o que isso significa?
- Significa que aquilo tem grande chance de acontecer pouca chance de não acontecer.

Fonte: Atividades dos estudantes.

Pela resposta acima podemos perceber que a estudante compreendeu que "muito provável" e "pouco provável" são conceitos opostos, utilizando esse fato para justificar a situação. Com isso, espera-se que ela seja capaz de identificar, em situações opostas, o que será pouco e o que será muito provável de acontecer.

Em outro caso, vemos que o estudante aparentemente fez uma associação a algo que ele considera que tenha grandes chances de ocorrer, no caso, dormir tarde.

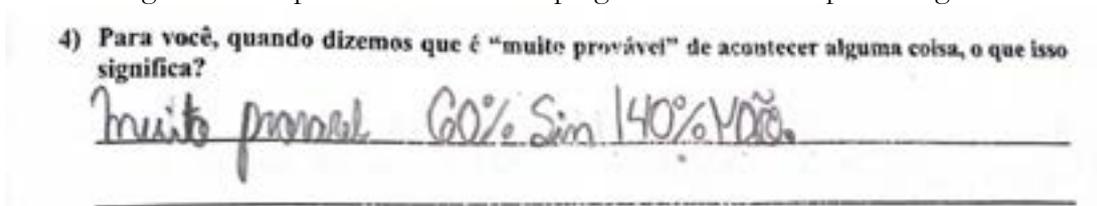
Figura 20: Resposta de estudante à pergunta 4 utilizando uma associação.



Fonte: Atividades dos estudantes.

Também houve o uso de porcentagem, novamente, para expressar o significado:

Figura 21: Resposta de estudante à pergunta 4 utilizando porcentagem.

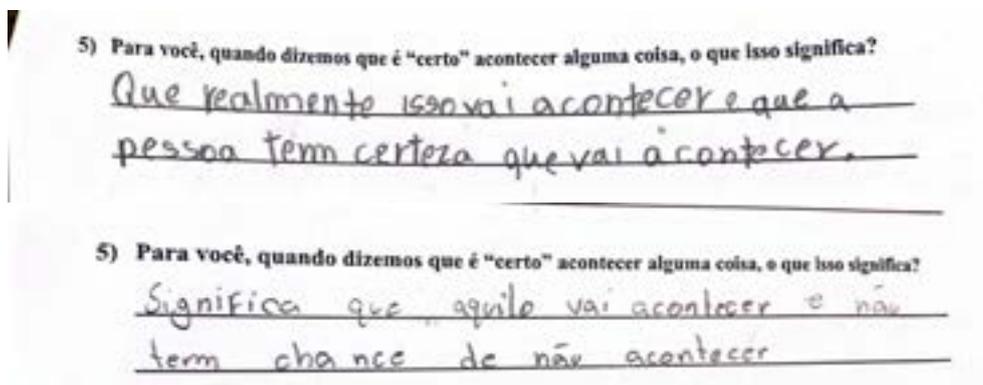


Fonte: Atividades dos estudantes

Consideramos satisfatórias as respostas da questão 4, já que apenas um estudante respondeu algo que não fosse possível associar com o real significado da expressão.

Na questão seguinte, o termo sobre o qual questionamos os estudantes foi "certo". Novamente, a maioria dos estudantes respondeu de forma a demonstrar ter entendido o conceito da expressão. Apresentamos algumas respostas a seguir:

Figura 22: Respostas satisfatórias de estudantes à pergunta

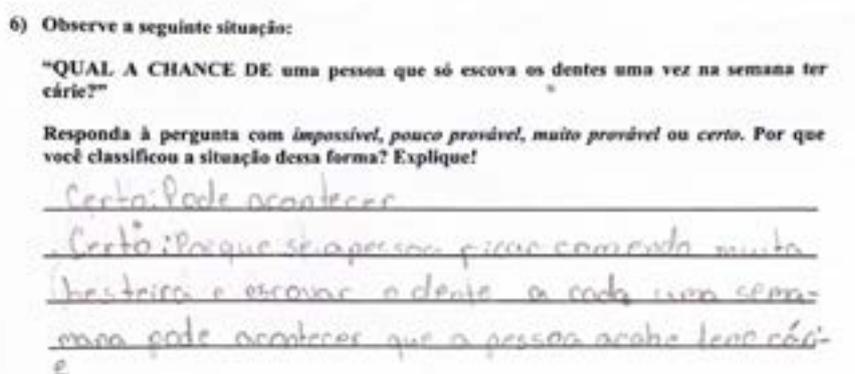


Fonte: acervo da autora.

Pode-se perceber que as estudantes compreenderam que para afirmar que algo é certo de acontecer, não pode haver chances de não acontecer.

A partir daqui, após questionarmos os estudantes sobre os termos que eles mesmos utilizaram para classificar acontecimentos durante o jogo realizado, repetimos duas situações que estavam presentes no jogo para verificar quais seriam as respostas dos estudantes agora, após já terem se deparado com elas antes.

Figura 23: Resposta de estudante à situação apresentada.



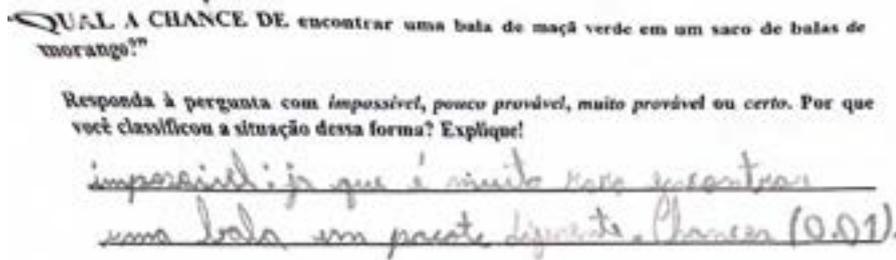
Fonte: acervo da autora.

Embora a estudante tenha respondido corretamente à situação apresentada e dado uma justificativa correta, é possível ver que ela considerou como “certo” algo que “pode acontecer”, o que não condiz com sua própria justificativa, então há uma contradição. Isso mostra que ainda há certa confusão em relação à linguagem, o que é perfeitamente compreensível, já que o processo de aprendizagem continua.

Houve um erro no processo de impressão e a questão 7 acabou saindo repetida, exatamente igual à questão 6, por isso pularemos direto para a 8.

Na questão 8, a situação apresentada questionava a probabilidade de encontrar uma bala de maçã verde em um pacote de balas de morango.

Figura 24: Resposta de um estudante à situação da questão 8.

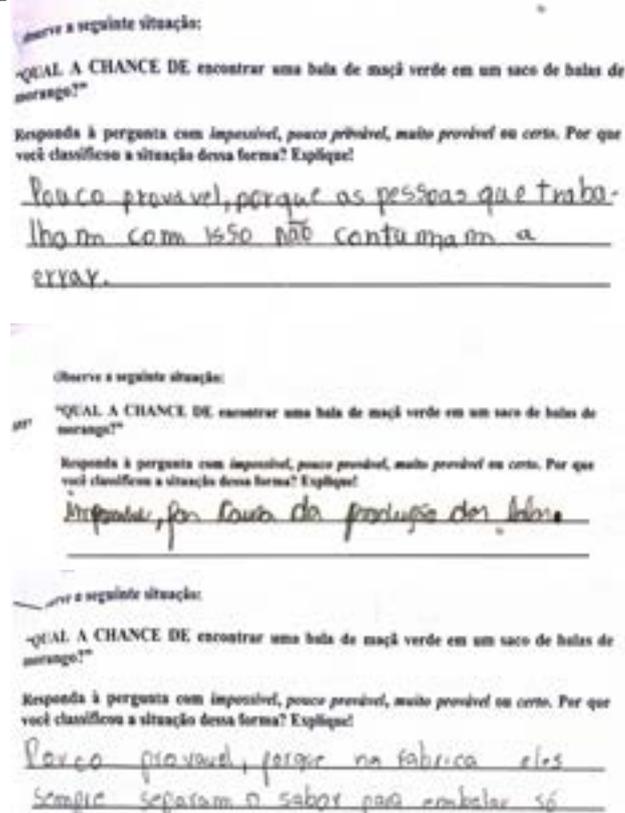


Fonte: acervo da autora

O interessante nessa resposta é que o aluno caracteriza a situação como impossível, porém indica uma chance de ela ocorrer: 0,01. É claro que ele considera esse valor uma chance muito baixa, porém demonstra um equívoco no uso do termo “impossível”, que é o equivalente a 0 chance.

Muitos estudantes associaram ao processo de produção das balas, comentando que não acontecem, ou quase não acontecem erros.

Figura 25: Respostas dos estudantes à situação da questão 8



Fonte: acervo da autora.

Chamara a atenção també outras duas respostas: uma delas desconsiderando que possa haver erros no processo de produção e outra considerando que só seria possível caso um funcionário fosse preguiçoso:

Figura 25: Respostas dos estudantes à situação da questão 8.

Observe a seguinte situação:

“QUAL A CHANCE DE encontrar uma bala de maçã verde em um saco de balas de morango?”

Responda à pergunta com *impossível*, *pouco provável*, *muito provável* ou *certo*. Por que você classificou a situação dessa forma? Explique!

Impossível sacos e sacos de bala de
morango

Observe a seguinte situação:

“QUAL A CHANCE DE encontrar uma bala de maçã verde em um saco de balas de morango?”

Responda à pergunta com *impossível*, *pouco provável*, *muito provável* ou *certo*. Por que você classificou a situação dessa forma? Explique!

pouco provável se o funcionario
trabalhar com preguiça a sim

Fonte: Acervo da autora

Por último, gostaríamos de avaliar como os estudantes avaliariam uma situação de eventos independentes. Por isso, colocamos a seguinte pergunta:

Figura 25: Respostas dos estudantes à situação da questão 8.

9) Observe a seguinte situação:

“QUAL A CHANCE DE, após jogar uma moeda 5 vezes e cair “cara” em todas, cair “coroa” na próxima jogada?”

Responda à pergunta com *impossível*, *pouco provável*, *muito provável* ou *certo*. Por que você classificou a situação dessa forma? Explique!

Muito provável, porque cada parte tem
50% de cair cara e a outra tem 50%
de cair coroa.

Fonte: acervo da autora.

Foi interessante perceber que a estudante acima enfatizou o fato de sair cara e sair coroa serem eventos que têm exatamente a mesma chance de cair. Isso demonstra um raciocínio em relação à probabilidade que outros estudantes, mesmo em níveis escolares mais elevados, não têm.

Tivemos também uma resposta que expressou justamente o que queríamos avaliar com a questão: a independência e o fato de que cair um determinado várias vezes não influencia em nada nos próximos

Figura 25: Resposta evidenciando o conhecimento sobre independência entre eventos.

9) Observe a seguinte situação:

"QUAL A CHANCE DE, após jogar uma moeda 5 vezes e cair "cara" em todas, cair "coroa" na próxima jogada?"

Responda à pergunta com *impossível*, *pouco provável*, *muito provável* ou *certo*. Por que você classificou a situação dessa forma? Explique!

Certo: Pode ser que isso aconteça mas também pode acontecer de cair 5 vezes coroa e em todas as outras rodadas cair em cara.

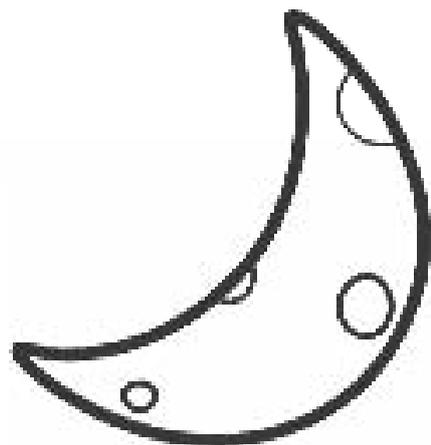
Fonte: acervo da autora.

Ao final da atividade, minha percepção foi de que os estudantes tiveram sim um desenvolvimento do Letramento Probabilístico se considerarmos desde o início da pesquisa. Comparando a atividade diagnóstica com a pós jogo, por exemplo, é possível perceber que as respostas estão muito mais estruturadas e maduras. Isso demonstra que houve uma evolução durante o processo.

É necessário que as expectativas sejam realistas: nem todos os estudantes terão o mesmo progresso e no mesmo tempo e é possível observar isso claramente. Alguns estudantes permanecem com mais defasagens do que outros e isso é esperado, independente da estratégia de ensino adotada, mas são a minoria dentro da turma. Assim, finalizamos com o consenso de que o jogo contribuiu efetivamente para a aprendizagem probabilística.

CAPÍTULO 6

CONSIDERAÇÕES FINAIS



Durante os encontros realizados no trabalho de campo, foi possível analisar como os estudantes procederam frente ao jogo, composto por regras e sua dinâmica própria, bem como aos conceitos Probabilísticos, principalmente em relação às noções de incerteza, com os quais se confrontaram e precisaram mobilizar durante a prática pedagógica.

Desde que foram apresentados à proposta de pesquisa, os estudantes se mostraram colaborativos e animados com a proposta. Em contraste a isso, houve também uma demonstração de insegurança muito grande por parte deles, proferindo frases do tipo “não vou conseguir responder nada” ou “já perdemos” (em relação ao grupo). Essa percepção dos estudantes sobre eles mesmos precisou ser combatida durante alguns momentos do jogo e foi possível perceber que no decorrer da prática essas frases foram deixando de aparecer.

Consideramos que ter seguido os momentos do jogo indicados por Grandó (2004) foi um fator determinante para o sucesso da pesquisa, pois nos permitiu demonstrar aos estudantes confiança no que estava sendo desenvolvido junto a eles e uma organização bem traçada. Além disso, seguir os momentos do jogo possibilitou que os estudantes explorassem os conceitos de Probabilidade de forma oral, escrita, junto aos pares discutindo suas ideias e, ainda, que eles mesmos levantassem questionamentos e tivessem que tomar decisões acerca desses para desenvolver uma resposta mais assertiva, buscando avançar na pontuação e sair como a equipe vitoriosa. Logo, concluímos que tal organização possibilita uma variedade de experiências didáticas durante o momento do jogo que é muito rica e contribuiu de forma ativa para o desenvolvimento do Letramento Probabilístico dos estudantes.

Consideramos que durante e após a prática do jogo com os estudantes, foram desenvolvidas habilidades em relação à Probabilidade que antes esses sujeitos não demonstravam possuir. Pensando nos elementos do conhecimento levantados por Gal (2005), consideramos que a prática com o jogo “Qual a Chance?” permitiu que os estudantes se desenvolvessem em relação às grandes ideias propostas, lidassem com a linguagem probabilística e se familiarizassem com essa, se apropriassem de diversos contextos e apresentassem posturas críticas frente a situações probabilísticas, ao mesmo tempo em que houve lugar para refletirem sobre suas crenças, atitudes e sentimentos pessoais em relação à incerteza e ao risco e colocassem em questionamento o que deveria mais ser levado em consideração para determinar as probabilidades ali.

Vale ressaltar que o jogo não tinha o objetivo de solucionar todas as lacunas que os estudantes trazem em relação à Probabilidade, mesmo porque o processo de aprendizagem é contínuo e eles seguirão lidando com tal área do conhecimento nos anos escolares seguintes. A proposta era desenvolver neles um Letramento Probabilístico que os permitisse analisar, dentro e fora da escola, de maneira crítica, situações que exigem uma mobilização dos conhecimentos probabilísticos desses sujeitos. Reconhecemos e enxergamos algumas deficiências que permaneceram após a prática no momento de retorno ao jogo, bem como também foi possível identificar grandes avanços.

Foi possível perceber, durante a realização do jogo, que à medida em que as rodas iam avançando e os estudantes percebiam que não seria qualquer justificativa dada que seria aceita como correta, esses se empenhavam para escrever de maneira mais completa e refletiam mais antes de darem uma justificativa para a probabilidade apontada por esses. Foi possível perceber também que antes de determinarem se um evento era “pouco provável”, “muito provável”, “certo” ou “impossível”, alguns grupos pensavam se teriam como justificar aquela probabilidade escolhida e repensavam a resposta dada com base nisso.

Durante a prática com o jogo, consideramos riquíssima a possibilidade de perceber como os estudantes amadureceram algumas percepções e como eles próprios levantavam questionamentos acerca das respostas ou justificativas dadas pelos colegas. Isso evidencia o fato de que a prática em grupo permite o contato com ideias diferentes das próprias e como essa diversidade de ideias contribuir para o desenvolvimento de um aprendizado efetivo, bem como para o desenvolvimento do próprio Letramento Probabilístico.

Por fim, esperamos ter inspirado outros professores a adotarem a prática com jogos e contribuído para o processo de ensino-aprendizagem dentro sala de aula, tornando o processo mais leve e significativo para os estudantes e para os professores envolvidos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/download-da-b-ncc>> Acesso em: agosto de 2021

CAMPOS C. R. A Educação Estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da Estatística em cursos de graduação. 2007, 242f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007

CAMPOS, Celso Ribeiro; JACOBINI, Otávio Roberto; WODEWOTZKI, Maria Lucia L; FERREIRA, Denise H L. Educação Estatística no Contexto da Educação Crítica. 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/72582/2-s2.0-82355188314.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 30 ago. 2021

CONTI, K. C.; VILAS BÔAS, S. G. Acaso e probabilidades nos anos iniciais: potencial dos jogos como mediadores na construção do conhecimento. Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 379–399, 2019. DOI: 10.33238/ReBECCEM.2019.v.3.n.2.22625. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/22625>. Acesso em: 10 maio. 2024.

D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. Campinas: Papyrus, 1996

GAL, I. Towards “Probability Literacy” for all Citizens: Building Blocks and Instructional Dilemmas. 10.1007/0-387-24530-8_3, 2005.

GRANDO, Regina Célia. O jogo na educação matemática: aspectos teóricos e metodológicos. In: GRANDO, Regina Célia. O jogo e a matemática no contexto da sala de aula. 2. ed. São Paulo: Paulus, 2004. Cap. 1. p. 17-38.

FIorentini, Dario. Alguns Modos de Ver e Conceber o Ensino da Matemática no Brasil. In: Zetetiké. Campinas, SP, ano 3, nº 4, nov/1995, p. 01 – 37.

MACEDO, Lino et. al. 4 Cores, Senha e Dominó. São Paulo, Casa do Psicólogo, 1997,167p. Aprender com jogos e situações problemas. Porto Alegre, Artes Médicas Sul, 2000, 116p.

LOPES, Celi Espasandin. (1998). A PROBABILIDADE E A ESTATÍSTICA NO ENSINO

FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE CURRICULAR. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

LOPES, Celi Espasandin. O ENSINO DA ESTATÍSTICA E DA PROBABILIDADE NA EDUCAÇÃO BÁSICA E A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-32622008000100005>. Acesso em: 30 ago. 2021.

SILVA, C. M. R. B. (2021). Jogos de cartas e resolução de problemas: uma proposta pedagógica com o 1º ano do ensino fundamental. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Docência) Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

VAN DE WALLE, John Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula. Tradução de Paulo Henrique Colonese. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

WATSON, Jane M. Statistical literacy at school: Growth and goals. Mahwah-NJ: Lawrence Erlbaum, 2006.



QUAL A CHANCE

DE VOCÊ DECORAR TODAS AS REGRAS...

Manual de instruções

CONTEÚDO:

28 cartas de jogo, sendo:

- 24 cartas apresentando situações a serem julgados pelos estudantes;
- 4 cartas de "Perca a vez!"

OBJETIVO DO JOGO:

Ser o grupo a conquistar mais cartas, cada uma no valor de 1 ponto, tendo sua análise de probabilidade e justificativa para tal validadas pelo professor ou professora de Matemática que conduzir o jogo.

Os pontos de cada rodada vão sendo acumulados e somam-se os pontos ao final.

PREPARAÇÃO:

1. Os estudantes devem organizar-se em grupos de no máximo 4 integrantes, espalhando-se pelo ambiente em que estiverem.
2. É escolhido um representante para cada grupo, que deverá ficar encarregado de anotar as respostas e justificativas dadas pelo grupo para cada situação que precisarem avaliar.
3. Os mesmos representantes escolhidos anteriormente decidirão, na sorte, quem começará o jogo e a ordem em que esse prosseguirá.

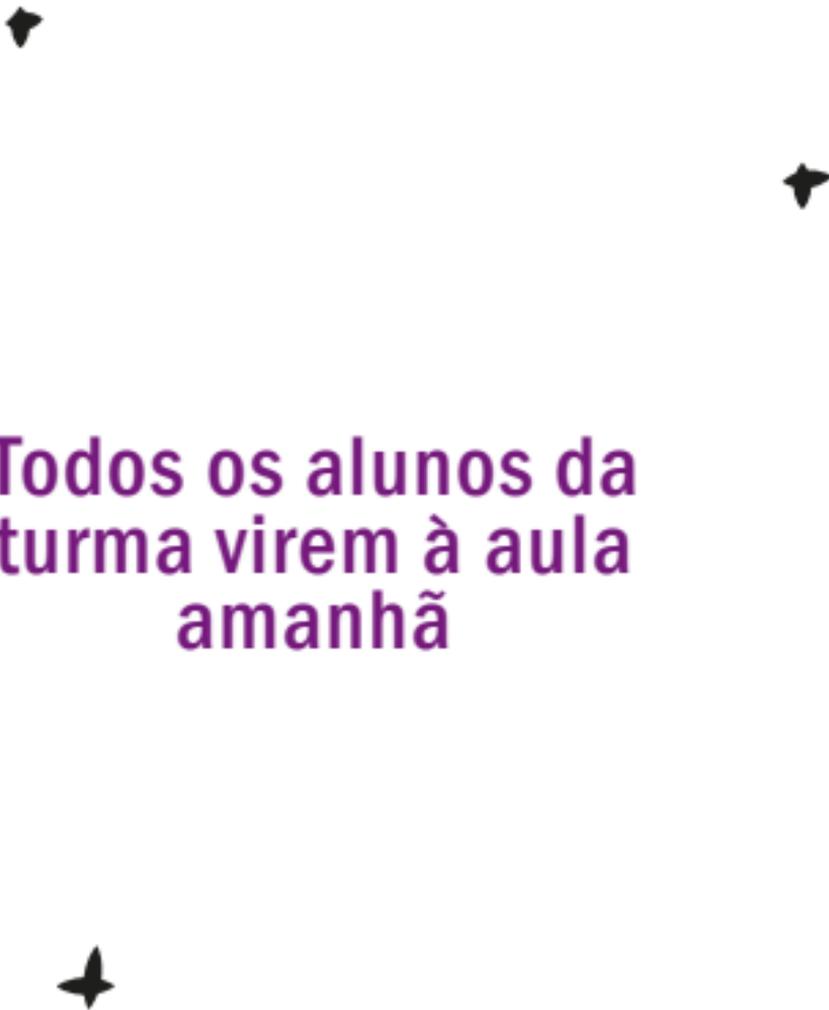
Isso pode ser realizado por meio de um sorteio ou mesmo pela dinâmica de "dois ou um" ou "par ou ímpar".

VAMOS JOGAR!

- 1) O professor ou a professora embaralha as cartas do jogo e o representante do primeiro grupo a jogar retira uma carta, aleatoriamente.
- 2) As cartas restantes permanecem com o professor ou a professora responsável, que deverá repetir a dinâmica anterior nas próximas rodadas.
- 3) O grupo que iniciará o jogo deverá ler para a turma a situação sorteada para análise e, a partir daí, o grupo terá um tempo de 2 minutos cronometrados para discutir e responder à situação com uma das seguintes opções.
 - Pouco provável, caso julguem que há uma chance baixa de ocorrer;
 - Muito provável, caso julguem que há uma chance alta de ocorrer;
 - Impossível, caso julguem que não há nenhuma chance de ocorrer;
 - Certo, caso julguem que com certeza irá ocorrer.Além da resposta dada, o grupo deverá justificar, com base em seus conhecimentos probabilísticos, porque escolheram aquela resposta.
- 4) Ao final dos 2 minutos, o representante do grupo lerá a resposta que escreveram para a turma e o professor ou professora que conduz o jogo irá validar ou não a resposta apresentada. Caso a resposta e a justificativa estejam de acordo, em relação ao raciocínio probabilístico esperado, o grupo conquista aquela carta e marca, então, um ponto referente a ela.
- 5) Caso a resposta ou a justificativa dadas pelo grupo não sejam validadas pelo professor ou professora que está conduzindo o jogo, o próximo grupo terá a chance de responder à mesma situação, apresentando sua resposta e justificativa, no mesmo tempo, e assim por diante, até que algum grupo responda adequadamente.
- 6) Caso ninguém apresente resposta e justificativa adequadas, o professor ou professora guardará a carta para ser discutida no momento pós jogo e ninguém conquista aquele novo ponto, iniciando-se uma nova rodada.



QUAL A
CHANCE...



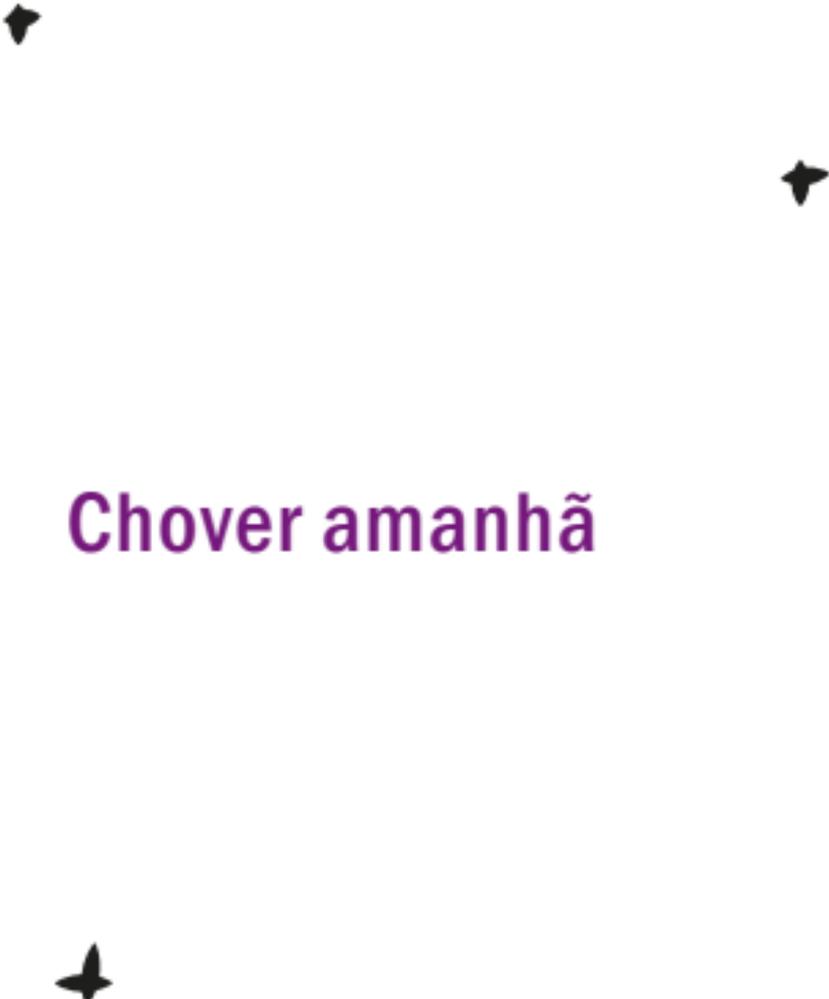
Todos os alunos da
turma virem à aula
amanhã

PERDEU
A VEZ

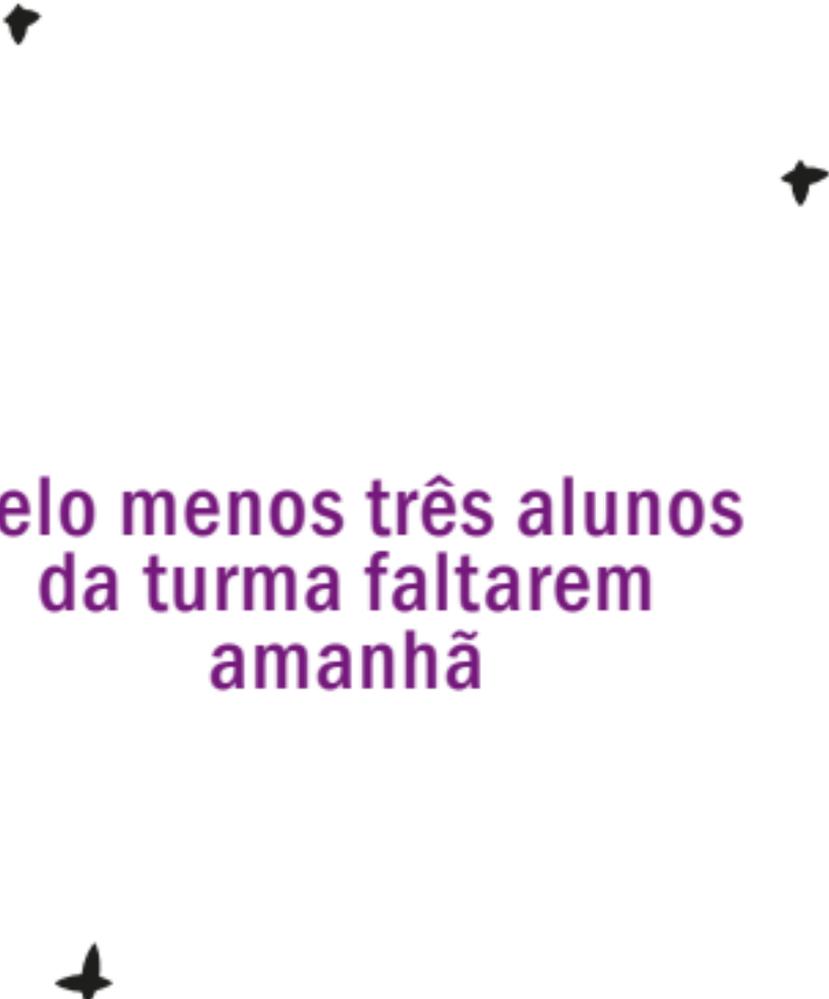




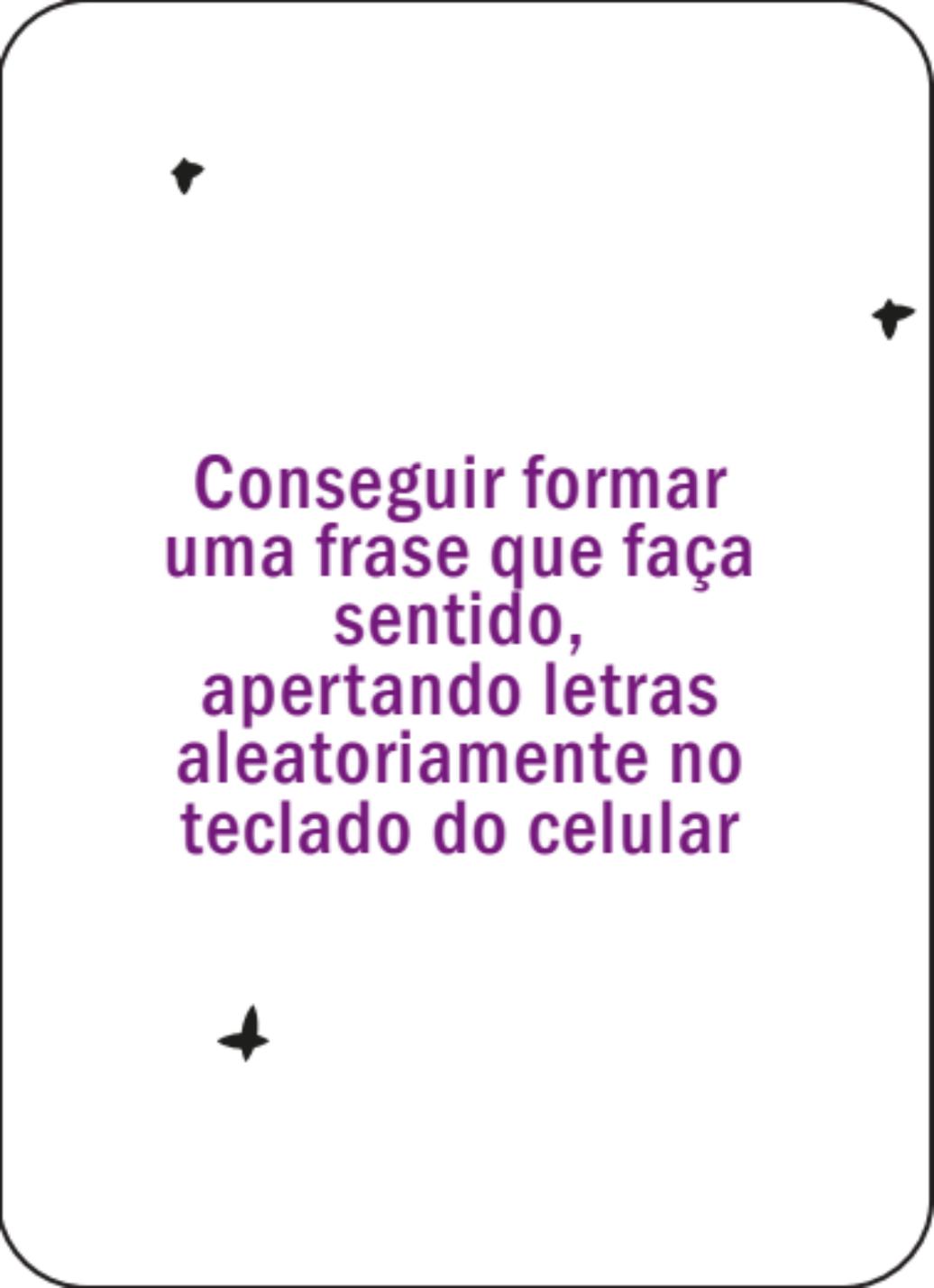
QUAL A
CHANCE...



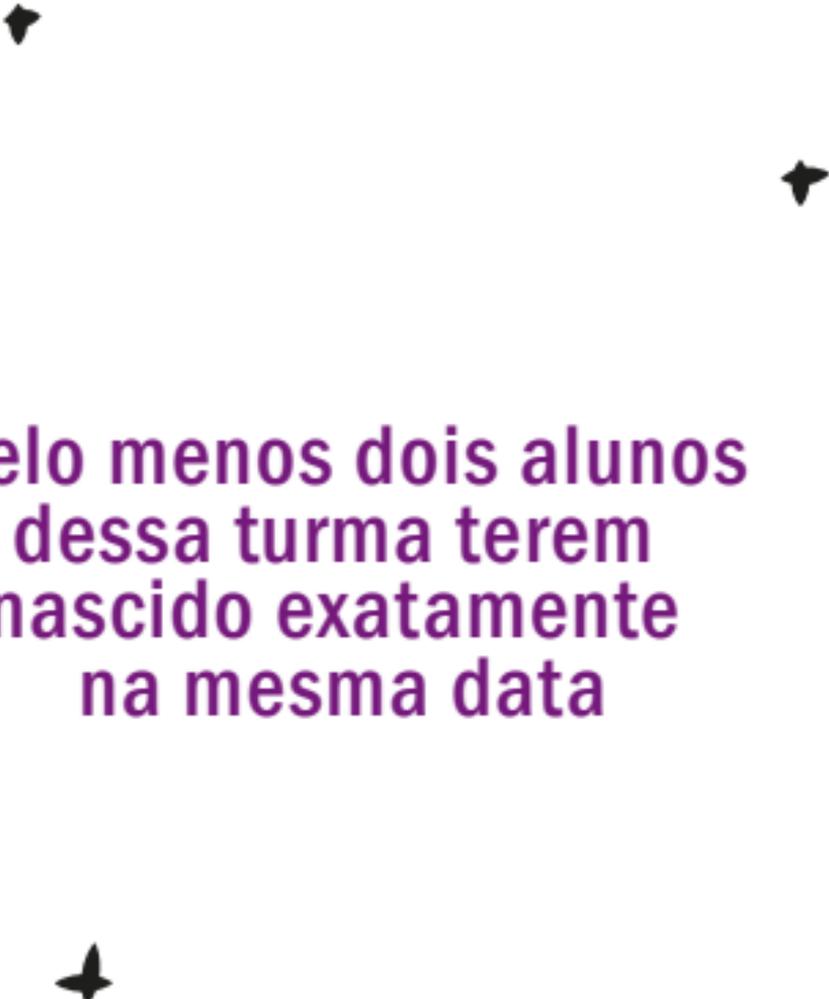
Chover amanhã



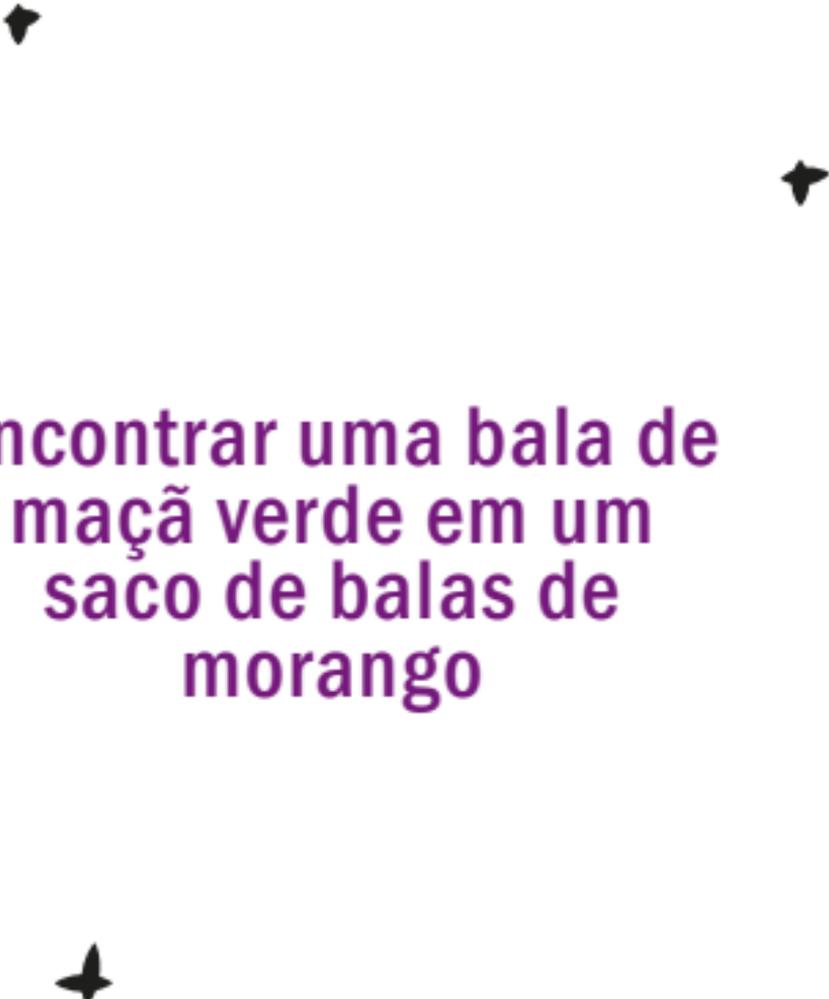
**Pelo menos três alunos
da turma faltarem
amanhã**



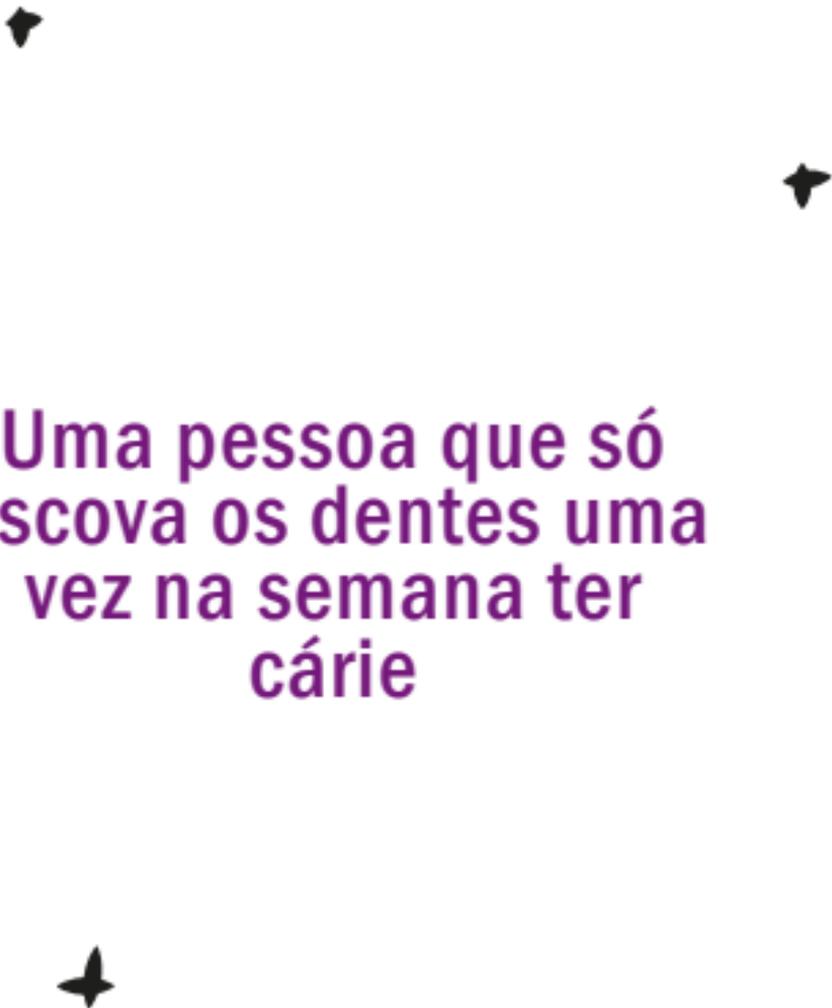
Conseguir formar
uma frase que faça
sentido,
apertando letras
aleatoriamente no
teclado do celular



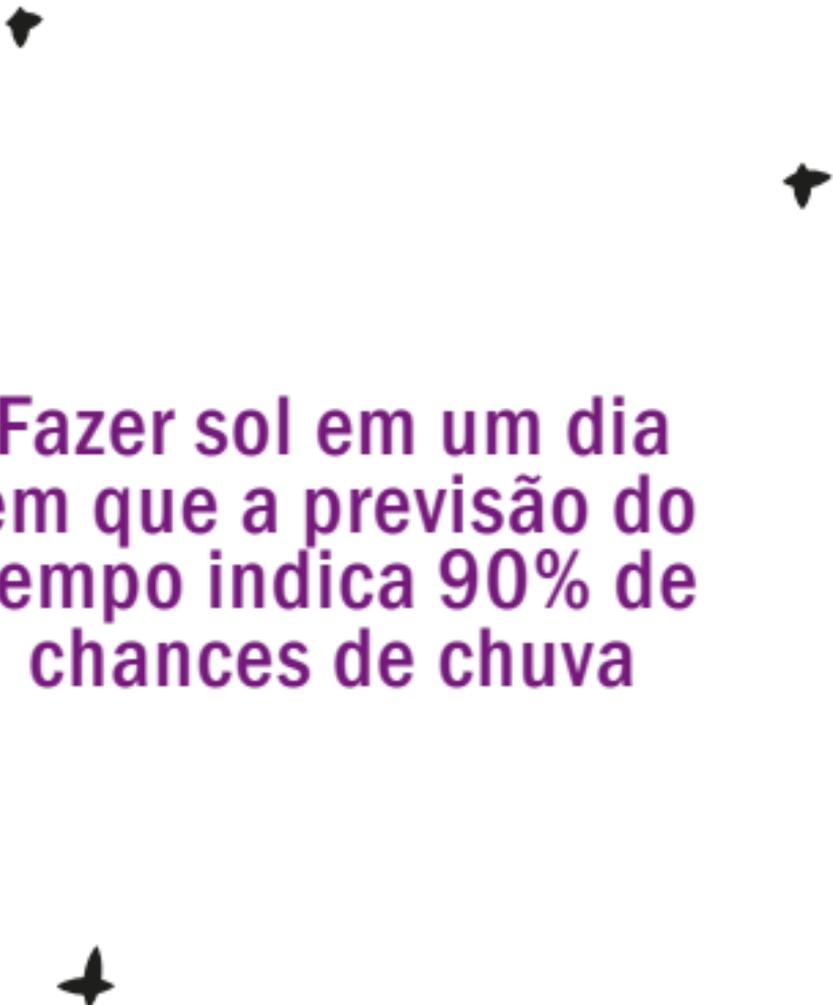
**Pelo menos dois alunos
dessa turma terem
nascido exatamente
na mesma data**



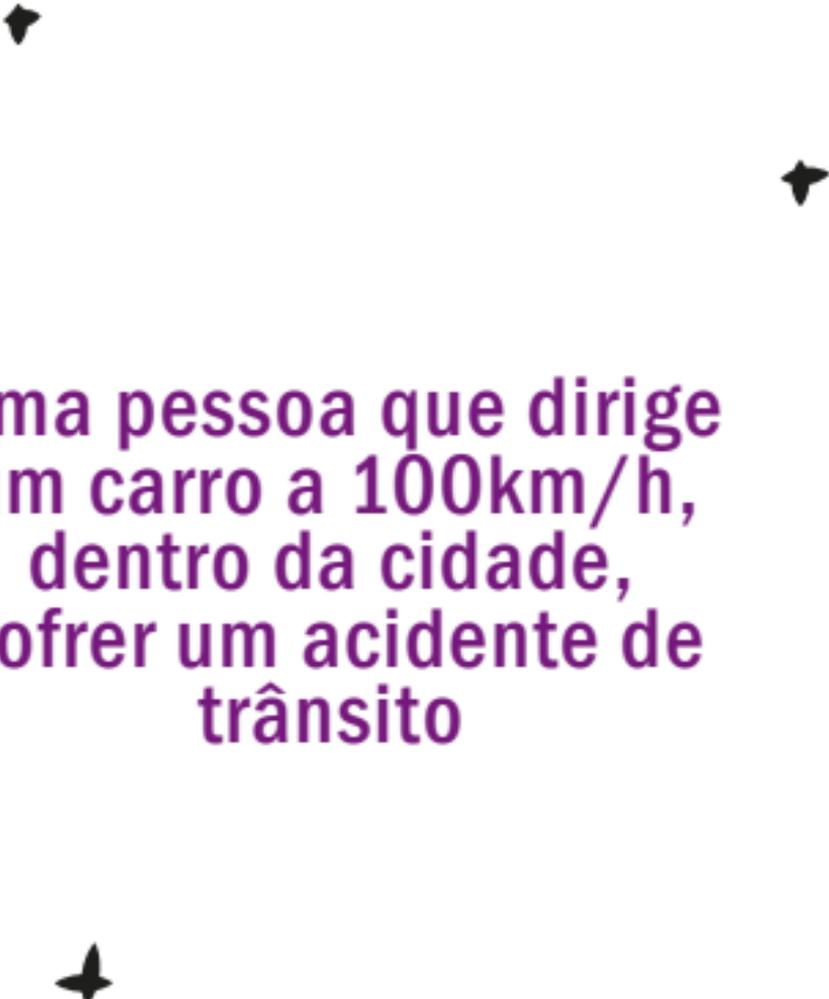
Encontrar uma bala de
maçã verde em um
saco de balas de
morango



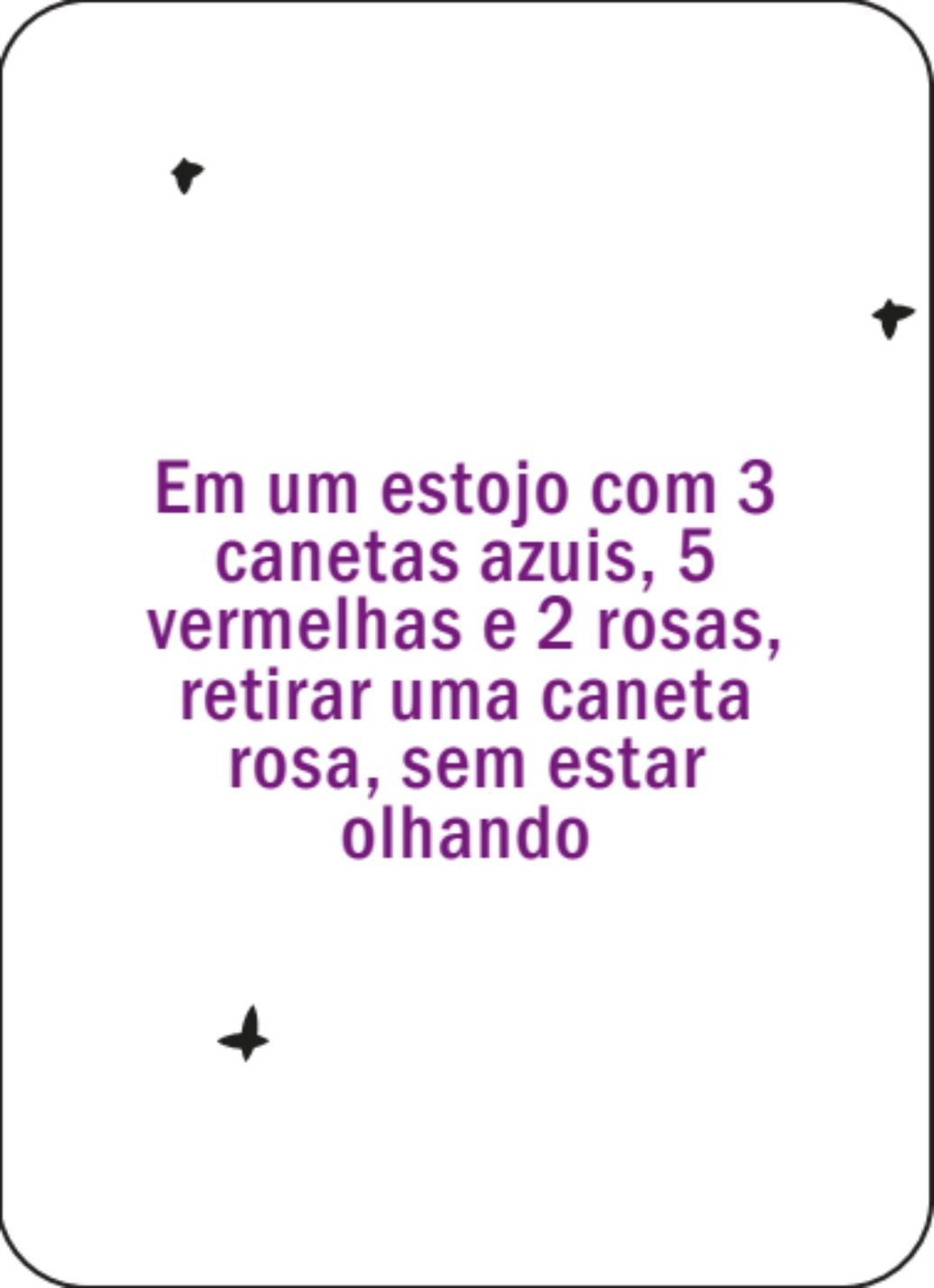
Uma pessoa que só
escova os dentes uma
vez na semana ter
cárie



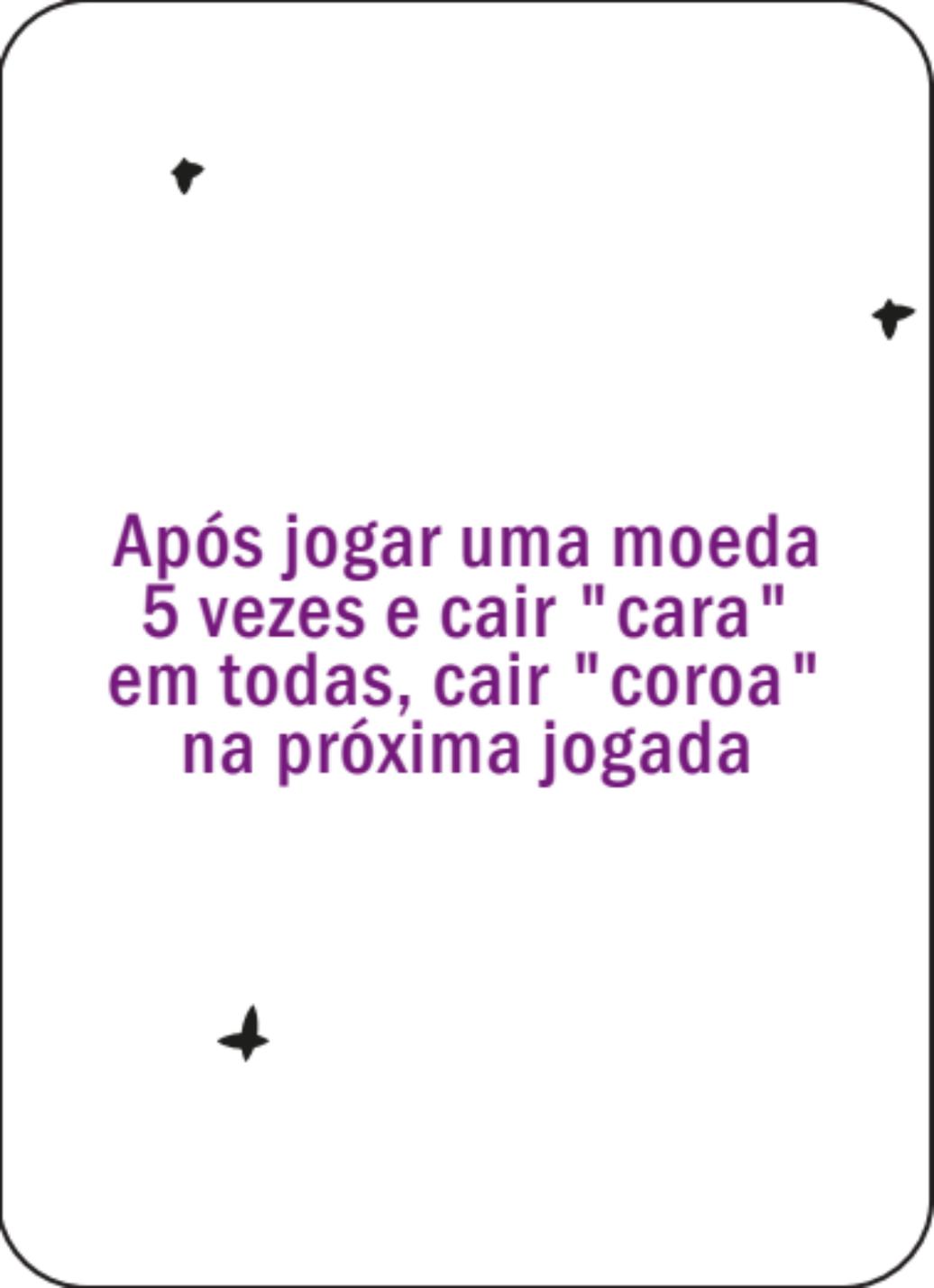
Fazer sol em um dia
em que a previsão do
tempo indica 90% de
chances de chuva



Uma pessoa que dirige
um carro a 100km/h,
dentro da cidade,
sofrer um acidente de
trânsito



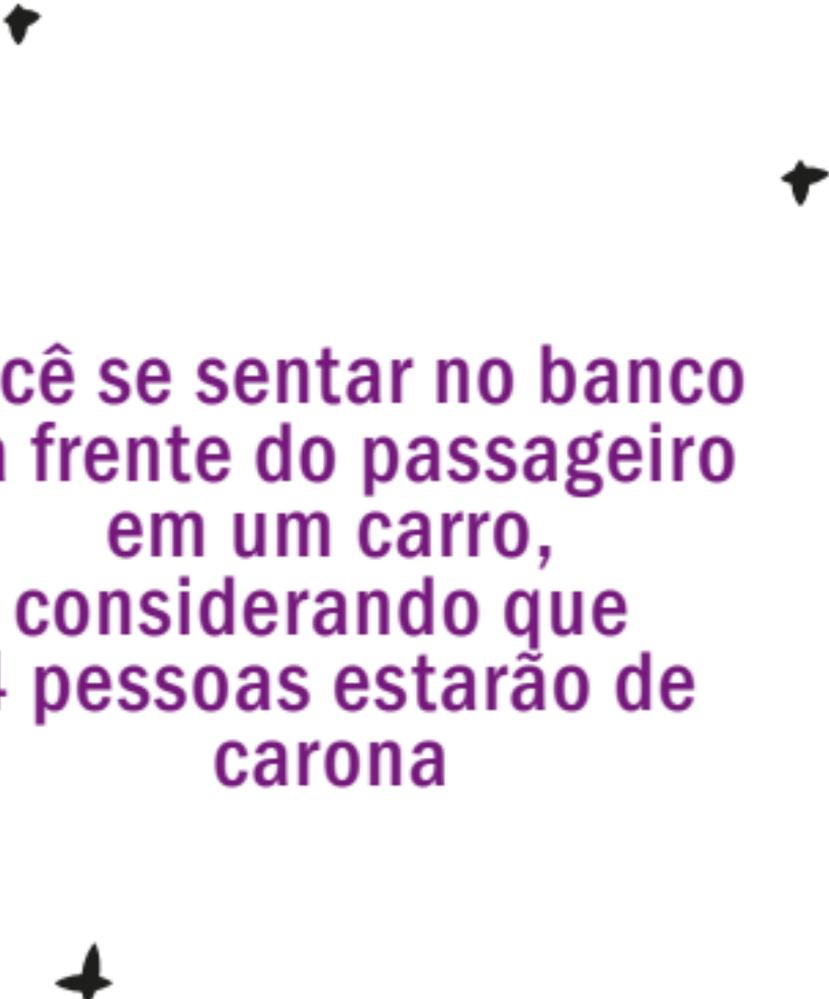
Em um estojo com 3
canetas azuis, 5
vermelhas e 2 rosas,
retirar uma caneta
rosa, sem estar
olhando



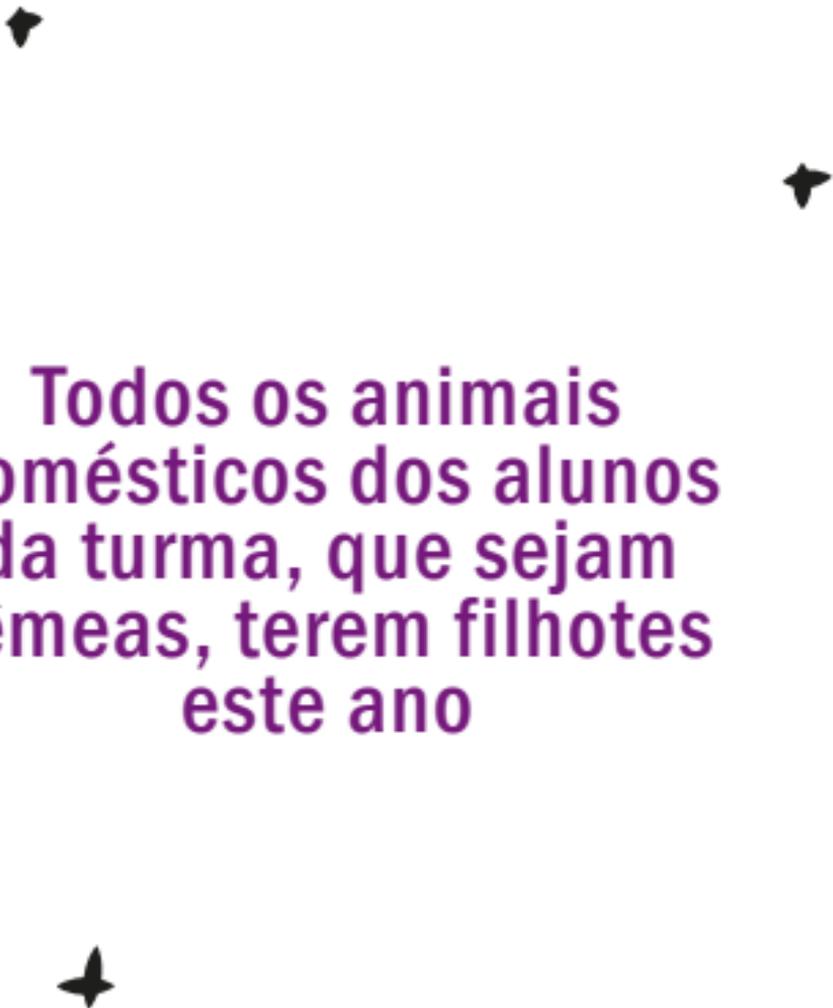
Após jogar uma moeda
5 vezes e cair "cara"
em todas, cair "coroa"
na próxima jogada



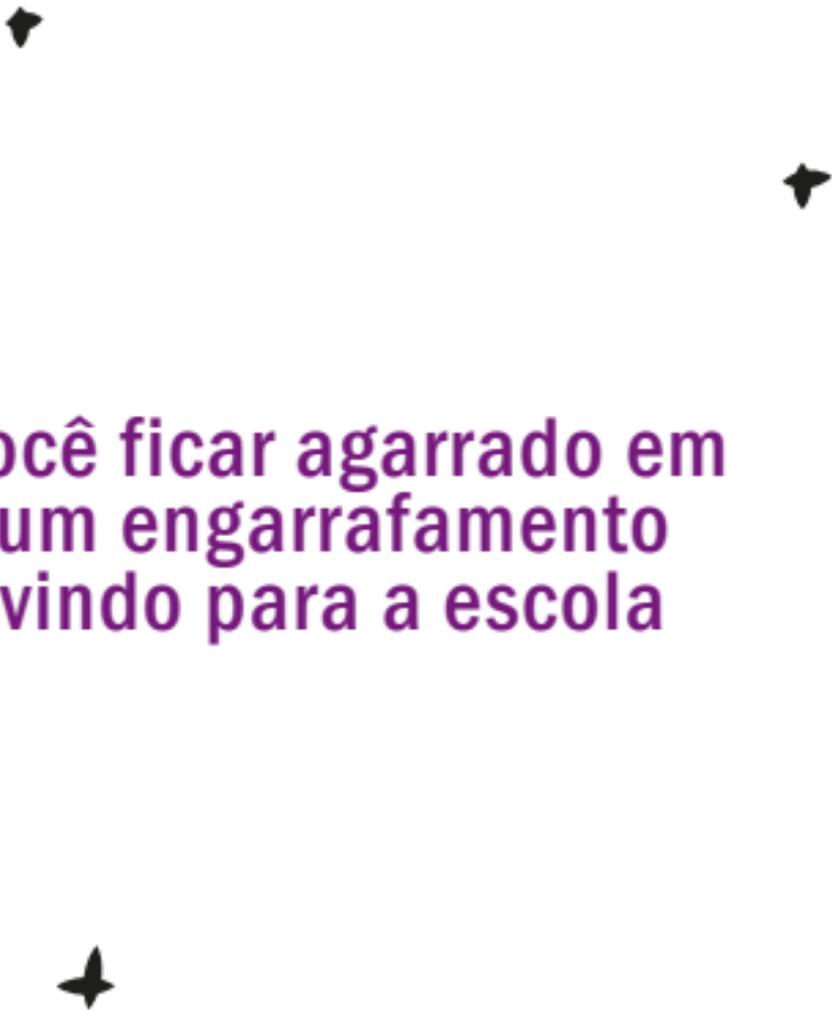
**Você cair com você
mesmo em um sorteio
de amigo oculto com
sua família**



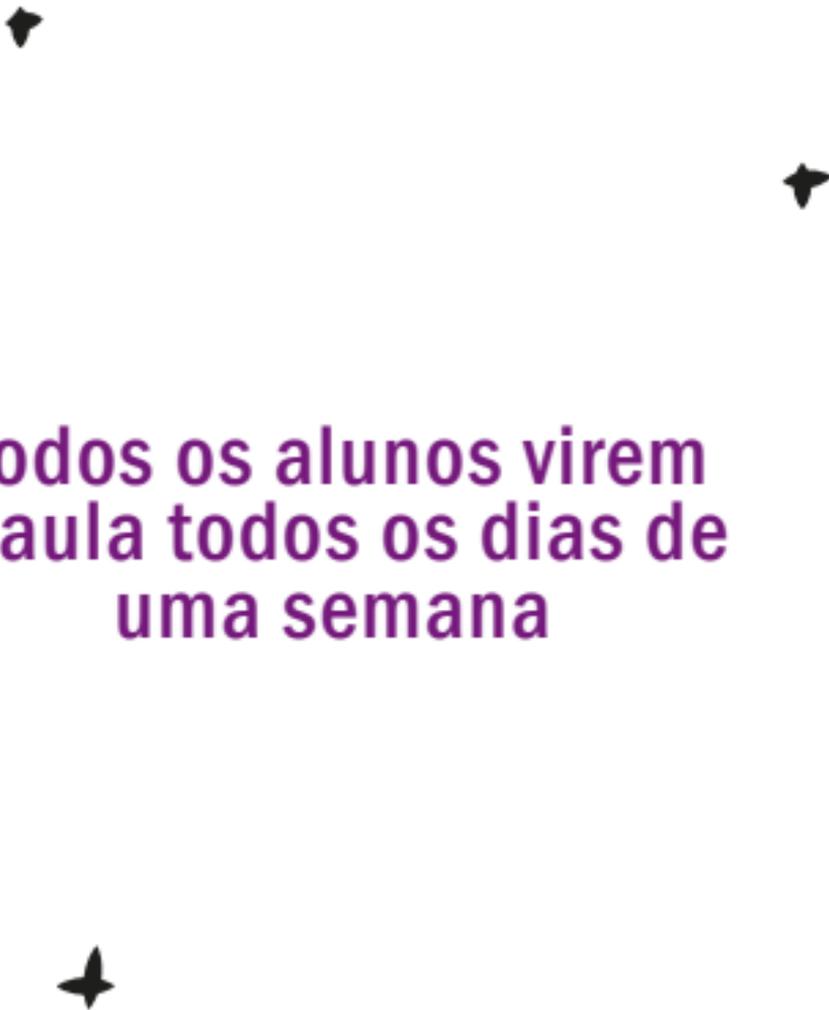
**Você se sentar no banco
da frente do passageiro
em um carro,
considerando que
4 pessoas estarão de
carona**



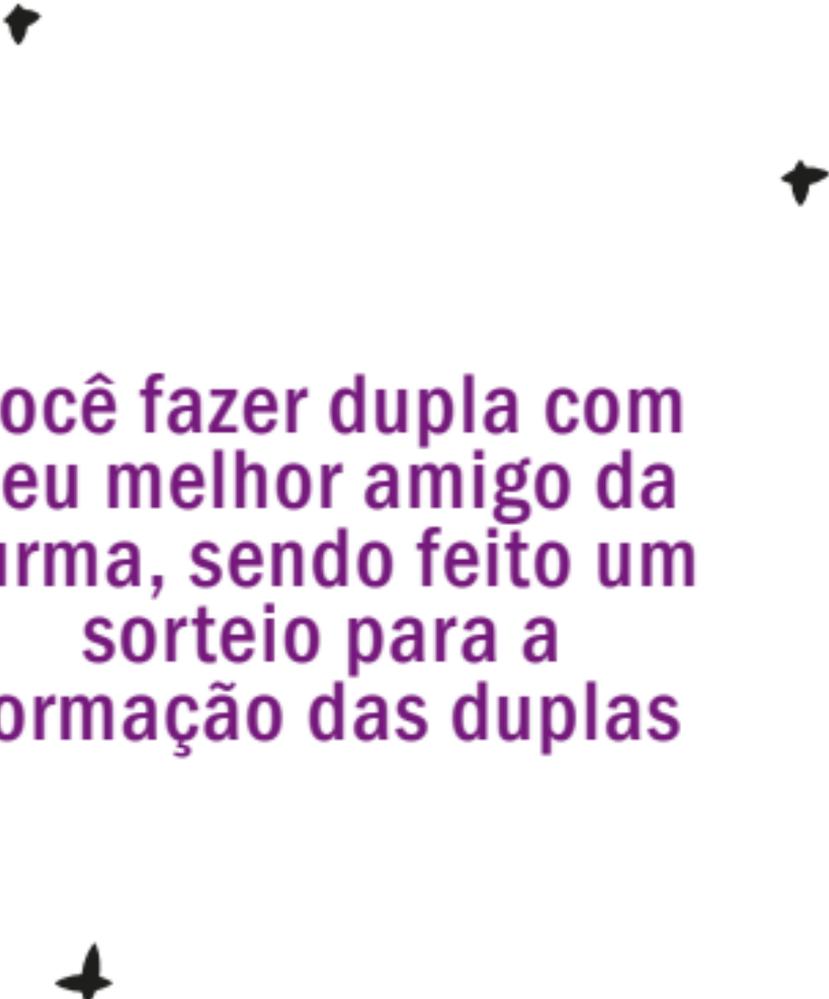
**Todos os animais
domésticos dos alunos
da turma, que sejam
fêmeas, terem filhotes
este ano**



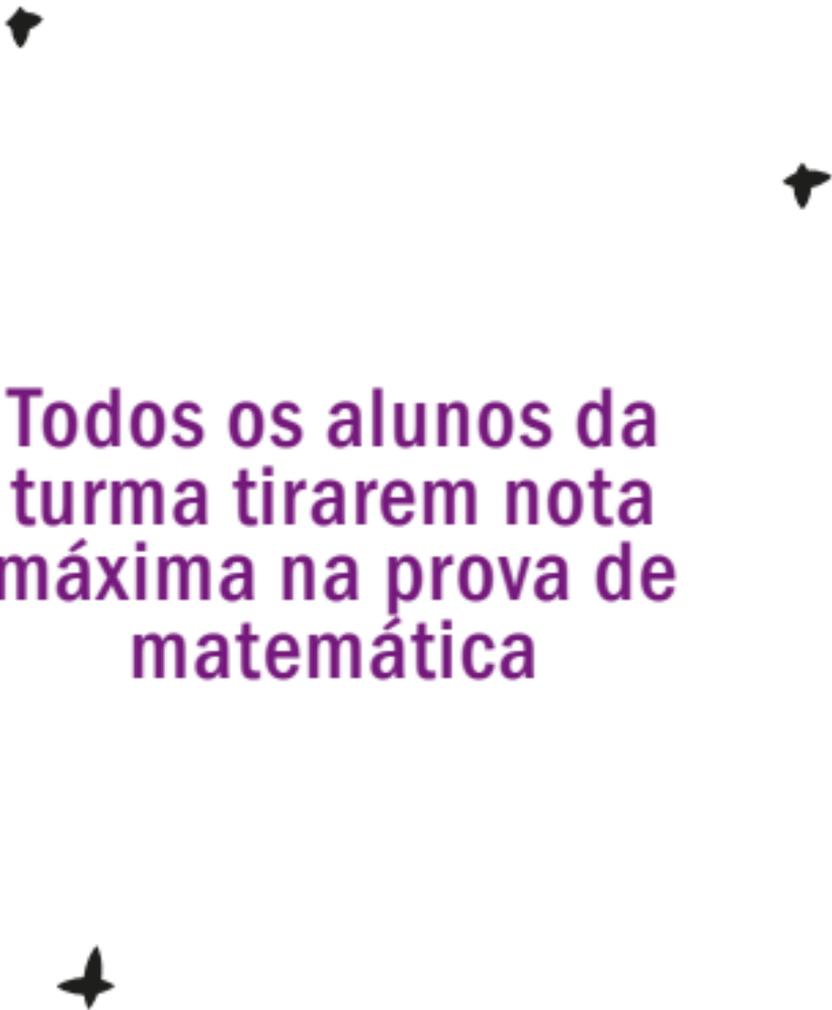
**Você ficar agarrado em
um engarrafamento
vindo para a escola**



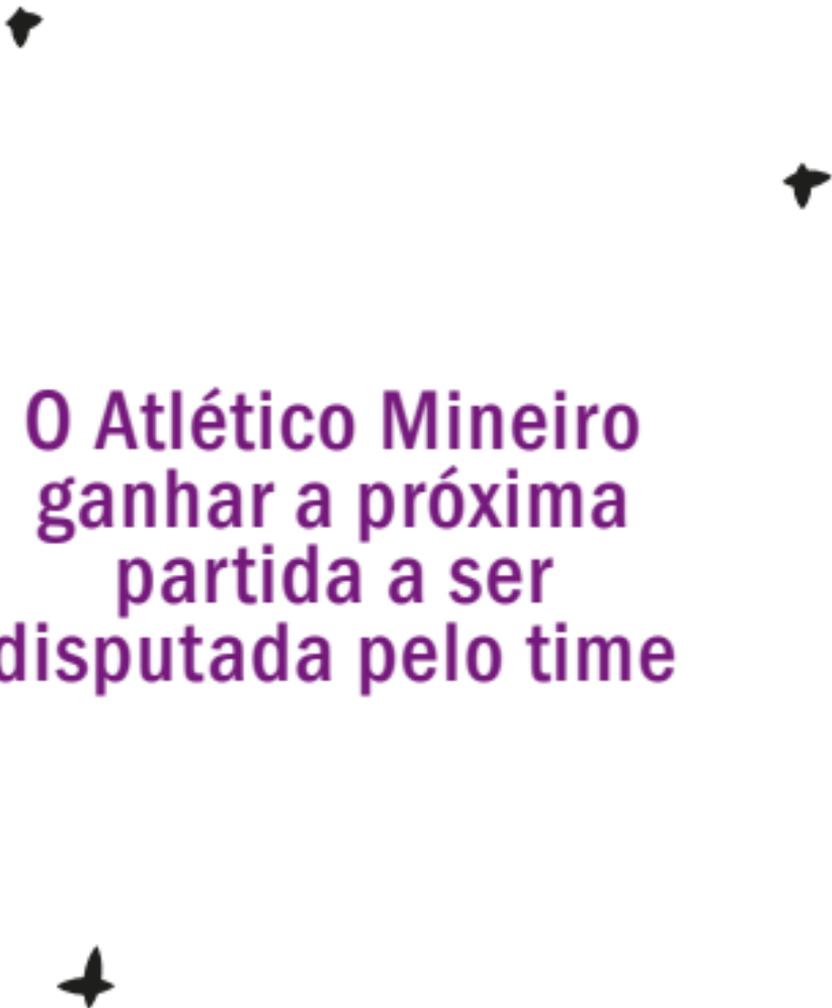
**Todos os alunos virem
à aula todos os dias de
uma semana**



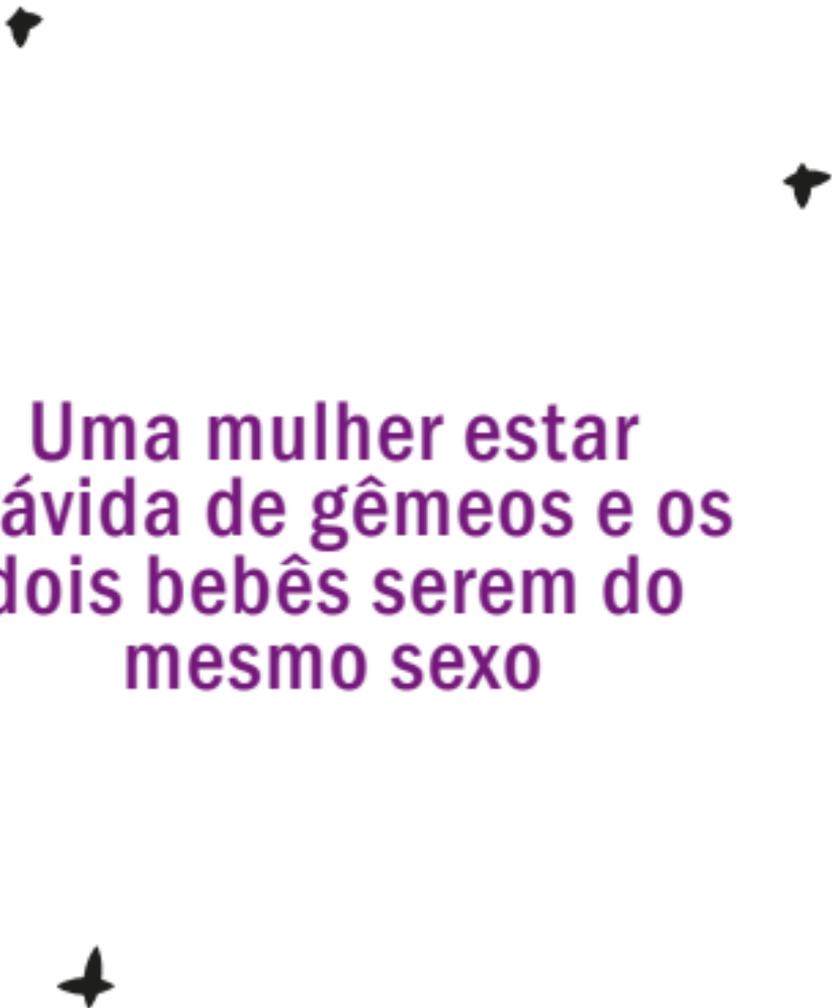
Você fazer dupla com
seu melhor amigo da
turma, sendo feito um
sorteio para a
formação das duplas



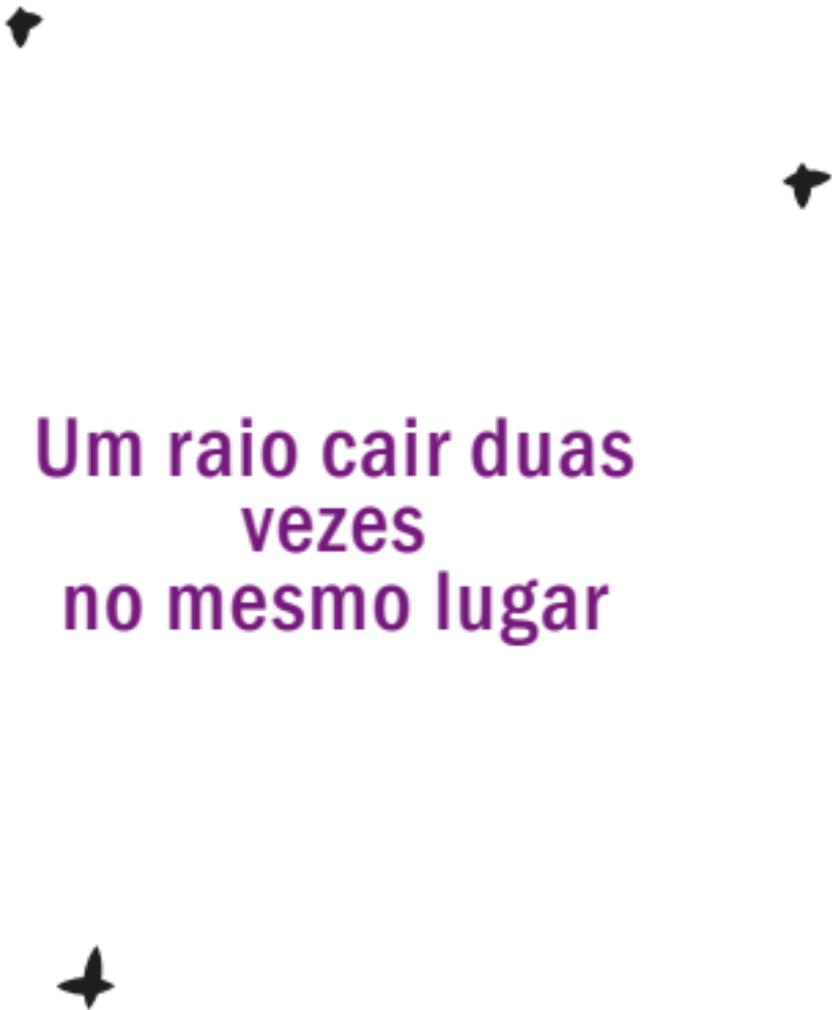
Todos os alunos da
turma tirarem nota
máxima na prova de
matemática



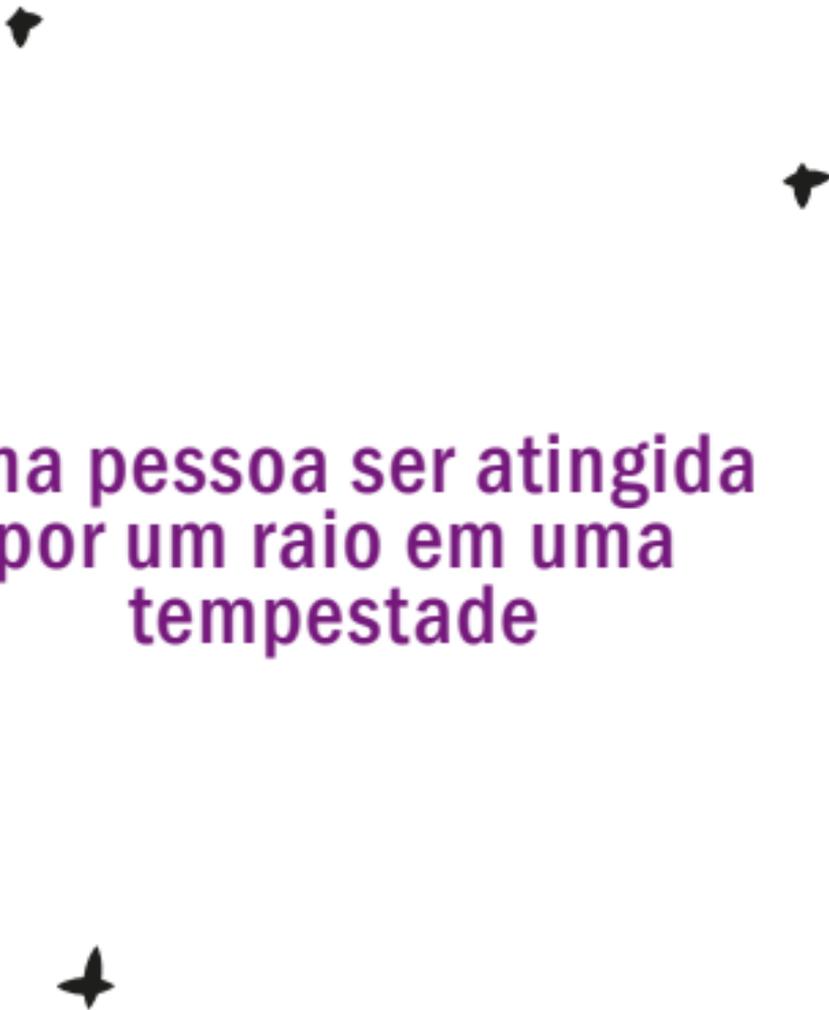
**O Atlético Mineiro
ganhar a próxima
partida a ser
disputada pelo time**



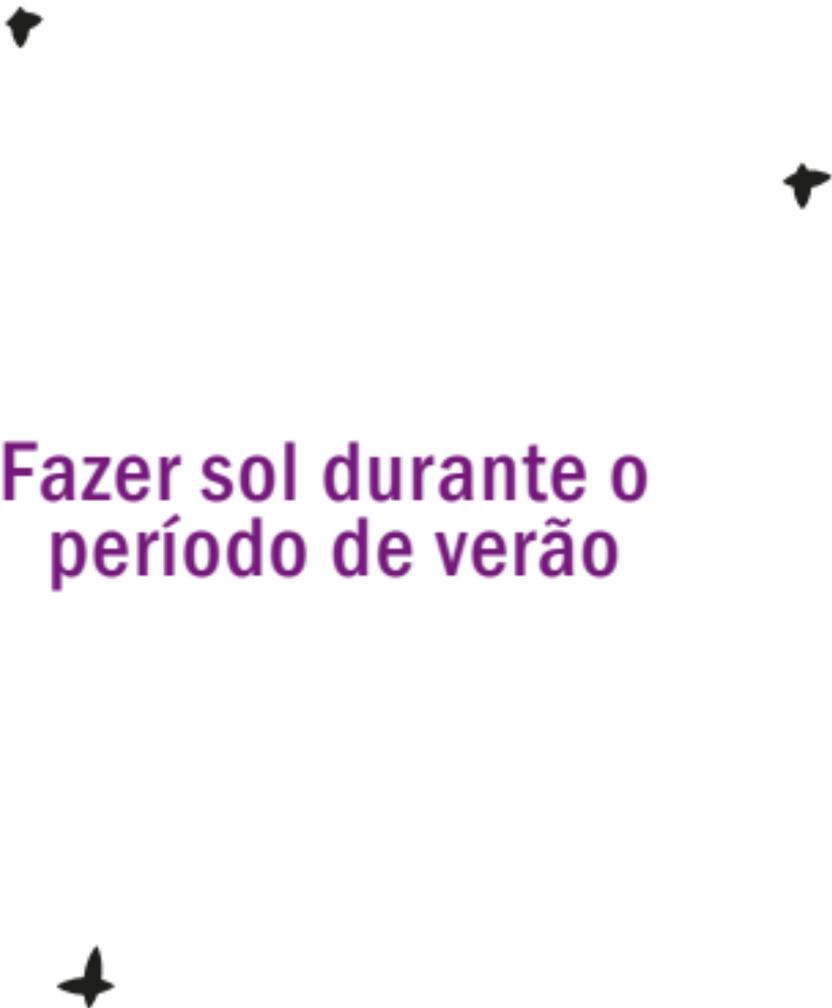
Uma mulher estar
grávida de gêmeos e os
dois bebês serem do
mesmo sexo



Um raio cair duas
vezes
no mesmo lugar



Uma pessoa ser atingida
por um raio em uma
tempestade



Fazer sol durante o
período de verão

PERDEU
A VEZ

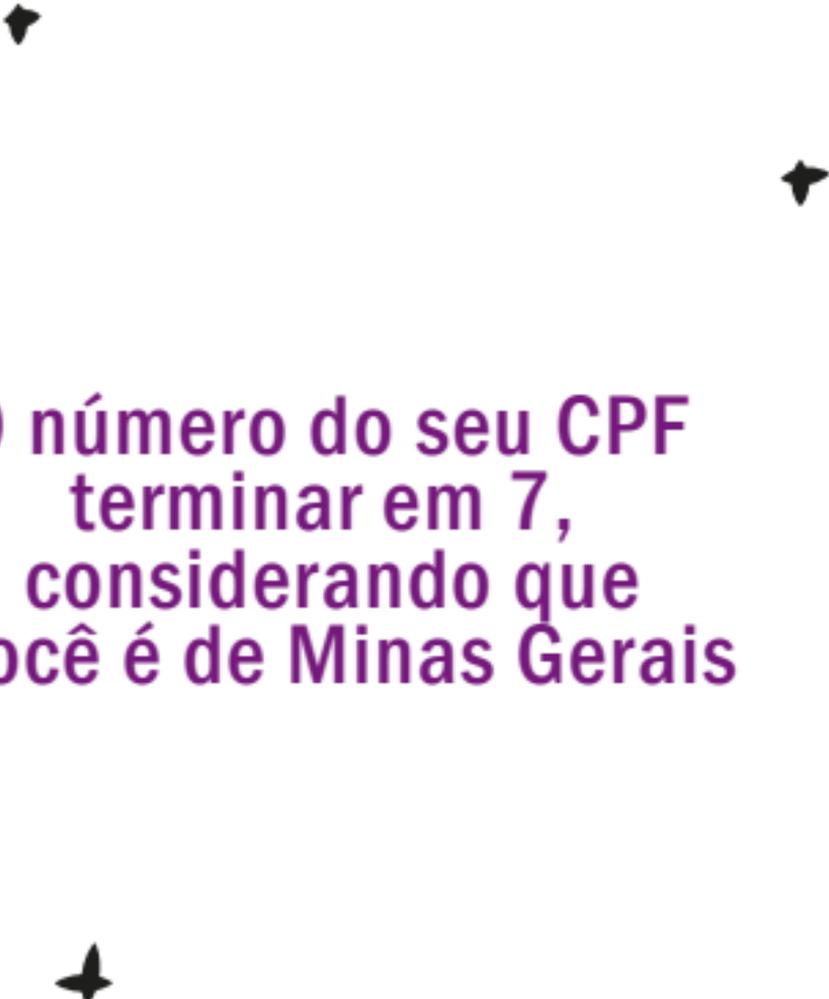


PERDEU
A VEZ



PERDEU
A VEZ





O número do seu CPF
terminar em 7,
considerando que
você é de Minas Gerais