



Matemática
Multimídia

Análise de dados
e probabilidade



Guia do Professor



Vídeo

Uma aventura de RPG

Série Matemática na Escola

Objetivos

1. Apresentar um método organizado de fazer contagens;
2. Introduzir o conceito de probabilidade;



UNICAMP

ATENÇÃO Este Guia do Professor serve apenas como apoio ao vídeo ao qual este documento se refere e não pretende esgotar o assunto do ponto de vista matemático ou pedagógico.

LICENÇA Esta obra está licenciada sob uma licença Creative Commons 

Uma aventura de RPG

Série

Matemática na Escola

Conteúdos

Noções básicas de probabilidade.

Duração

Aprox. 10 minutos.

Objetivos

1. Apresentar um modo organizado de fazer contagens;
2. Introduzir o conceito de probabilidade.

Sinopse

Rafaela está aprendendo a jogar RPG e cria um personagem com diversas características, o Mestre do jogo, seu amigo Du, cuida de criar obstáculos no percurso da personagem de Rafaela. A Matemática aparece quando Rafaela se pergunta sobre as chances dela conseguir realizar certa ação com base no lançamento de 3 dados.

Material relacionado

Experimentos: *Apostas no relógio, Jogo dos Divisores*;
Softwares: *Explorando o jogo do máximo, Probabilidade com Urnas*.

Introdução

Sobre a série

A série Matemática na Escola aborda o conteúdo de matemática do ensino médio através de situações, ficções e contextualizações. Os programas desta série usualmente são informativos e introdutórios de um assunto a ser estudado em sala de aula pelo professor. Os programas são ricos em representações gráficas para dar suporte ao conteúdo mais matemático e pequenos documentários trazem informações interdisciplinares.

Sobre o programa

RPG (*roleplaying game*) é um tipo de jogo no qual os jogadores devem interpretar personagens. Em cenários fictícios, os jogadores assumem o papel de personagens dos mais diversos possíveis e criam narrativas que ditam o progresso do jogo. Os jogos possuem um sistema predeterminado de regras, e a partir dele os jogadores improvisam livremente. Uma característica importante desse tipo de jogo é o fato de ele ser cooperativo, não visando a competição entre os participantes.

Nesse tipo de jogo, além dos que interpretam personagens, há a figura do “mestre”, que é o jogador responsável por criar a ambientação, conduzir a narrativa e fazer o papel dos elementos externos que aparecem ao longo do jogo.

Existem muitos sistemas de jogos, e hoje em dia um dos mais usados é baseado na trilogia *O Senhor dos Anéis*, de *J. R. R. Tolkien*. Os livros já serviam de inspiração para muitos cenários, personagens e situações descritas em jogos de RPG, até ter sido lançada uma adaptação própria da série para os jogos de interpretação.

De acordo com as regras do sistema usado na situação descrita pelo vídeo, para cada ação a ser realizada, o jogador deve lançar três dados e o resultado obtido deve ser menor ou igual ao seu “nível de

habilidade” NH naquela determinada ação (o “nível de habilidade” pode ser interpretado como um índice que indica o quanto a pessoa domina aquela ação específica).

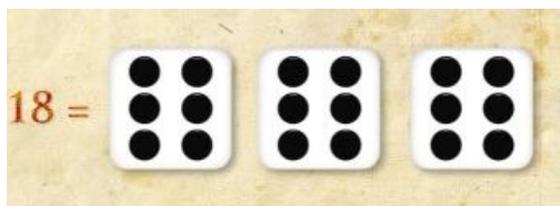
Rafaela cria um personagem que, dentre suas características, possui a habilidade de chamar pássaros através de sua flauta. Ela decide usar essa habilidade para descer de uma árvore muito alta onde vive. No vídeo, para realizar essa ação, Rafaela conta com um $NH=14$, portanto a soma dos dados após o lançamento deve ser menor ou igual a 14 para ela obter sucesso.

Nesse momento, a preocupação passa a ser descobrir se vale ou não a pena realizar tal ação, e aí aparece a Matemática.

Este é um vídeo introdutório para probabilidade e por isso não contém estratégias mais elaboradas de contagem, aborda apenas uma forma bem organizada de contar os casos favoráveis.

Para $NH=14$, que está mais próximo da soma máxima, 18, eles decidem contar os casos desfavoráveis, ou seja, as somas iguais a 18, 17, 16 e 15, e depois subtraí-los do total.

A estratégia usada foi, a partir do 18, que só tem uma combinação possível (6,6 e 6),



subtrair uma unidade de cada dado, separadamente, obtendo as combinações (5, 6 e 6), (6, 5 e 6) e (6, 6 e 5), que resultam na soma 17.



O procedimento é repetido, como mostra o vídeo até a soma 15, mas é necessário retirar as configurações repetidas que aparecem durante o processo. Listando as possibilidades para as somas 15, 16, 17 e 18, há 20 configurações desfavoráveis. Como os dados possuem 6 faces, o número total de possibilidades é $6^3=216$. Dessa forma há 196 casos favoráveis.

Para o lançamento de um dado comum de 6 faces, qualquer face tem a mesma probabilidade de aparecer, isto é, a chance de uma determinada face ocorrer é igual a $1/6$. Este é um caso de evento equiprovável.

Definição: Eventos equiprováveis são eventos com a mesma chance de ocorrer.

Como qualquer resultado tem a mesma probabilidade de aparecer e a soma das probabilidades individuais é igual a 1, temos que a chance de cada um deles é igual a

$$\frac{1}{\text{total de resultados possíveis}}$$

Conseqüentemente, se considerarmos que alguns desses eventos são favoráveis e outros não, podemos encontrar a chance de um evento favorável acontecer simplesmente somando a probabilidade de cada caso, nesse caso teremos:

$$P(\text{eventos favoráveis}) = \frac{\text{número de eventos favoráveis}}{\text{número de eventos possíveis}}$$

No caso dos três dados, há 216 combinações possíveis, portanto cada uma delas possui probabilidade igual a $\frac{1}{216}$ de ocorrer. Como existem 196 possibilidades favoráveis, conclui-se que a chance de Rafaela ter sucesso no seu lançamento é $\frac{196}{216} \sim 0,91$, que equivale a 91%.

Sugestões de atividades

Depois da execução

Após a execução os alunos podem ser convidados a calcular a probabilidade de se obter sucesso, se o NH para uma determinada característica for 6, por exemplo. Em seguida, a mesma pergunta para NH=7. Verifique se notaram que a resposta é complementar à do caso de NH=14, isto é,

$$P(\text{sucesso para NH} = 7) = 1 - P(\text{sucesso para NH} = 14).$$

Outra variação do problema que pode ser apresentada é pedir aos alunos que calculem o NH tal que a chance de sucesso seja 50%, se houver! Após um período, se os alunos ainda não estiverem percebendo a simetria, tente induzi-los, dizendo por exemplo para calcularem o número de combinações que resultam 17, e quantas resultam 2, depois com 16 e 5.

Esse problema pode ser adaptado para outra quantidade de dados no lançamento. Se tivéssemos 4 dados, por exemplo, se existir, qual seria o NH que resultaria em 50% de chance?

Sugestões de leitura

P. Meyer (2000). Probabilidade: Aplicações à Estatística. Editora LTC.

Ficha técnica

Conteudistas: *Rafael Santos de Oliveira Alves e Leonardo Barichello*

Revisão *Samuel Rocha de Oliveira*

Coordenação de Mídias Audiovisuais *Prof. Dr. Eduardo Paiva*

Coordenador acadêmico *Prof. Dr. Samuel Rocha de Oliveira*

Universidade Estadual de Campinas

Reitor *Fernando Ferreira Costa*

Vice-reitor *Edgar Salvadori de Decca*

Pró-Reitor de Pós-Graduação *Euclides de Mesquita Neto*

Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica

Diretor *Jayme Vaz Jr.*

Vice-diretor *Edmundo Capelas de Oliveira*