



Universidade dos Açores
Departamento de Ciências de Educação
Licenciatura em Educação Básica
Unidade Curricular – Aplicações da Matemática

Catálogo de Atividades e de Jogos com Cartas



Docente: Ricardo Cunha Teixeira

Discentes: Marylene Medeiros

Nádia Pacheco

Raquel Feliciano

dezembro de 2013

1. Baralho Tradicional



1.1 - Como surgiu?

Não existe consenso sobre a origem do baralho de cartas. No entanto, conhece-se algumas histórias que supostamente explicam a sua origem, sabendo-se que surgiram diferentes versões do atual baralho de cartas em épocas e culturas distintas.

Existem fortes indícios de que o primeiro baralho apareceu na China, aproximadamente no séc. X a.C. Depois disso, foram surgindo várias versões e adaptações ao longo dos tempos por todo o planeta. A sua difusão pela europa deu-se a partir do séc XIV, suscitando grande interesse nos povos pela capacidade de se adaptar a diversas formas de jogo.

Apesar de algumas incertezas quanto à origem do baralho de cartas, é certo que este é fortemente relacionado com ideologias religiosas e espirituais.

Uma história conhecida é a do baralho criado pelo pintor francês Jacquemin Gringonneur a pedido do rei Carlos VI de França. Desta feita, as cartas dividiam-se em naipes representativos dos diferentes estratos sociais, como ilustra a tabela 1.

Naipes	Estrato social
Copas	Clero
Ouros	Burguesia (comerciantes)
Espadas	Militares
Paus	Camponeses

Tabela 1

Atualmente, o baralho mais usual é composto por 52 cartas, conhecido como “baralho inglês”, podendo acrescentar-se mais duas: os jokers. As cartas subdividem-se em quatro naipes.

1.2 – Jogos

1.2.1 - Burro

É um jogo muito simples com um conjunto de regras limitado e acessível a crianças de várias faixas etárias.

Regras:

- ❖ Podem jogar entre 2 a 6 jogadores. No início, cada jogador recebe 5 cartas, sendo as restantes colocadas no centro da mesa, iniciando o jogador imediatamente à esquerda de quem distribuiu as cartas (o jogo processa-se no sentido horário);
- ❖ É obrigatório assistir, isto é, jogar uma carta do mesmo naipe;
- ❖ Se um jogador não tiver para assistir deve ir retirando cartas do baralho – cartas que sobram após a distribuição de 5 a cada jogador – até sair uma do mesmo naipe;
- ❖ Caso não exista baralho, ou termine entretanto, passa a vez ao jogador seguinte;
- ❖ Ganha o direito a iniciar a próxima jogada o jogador que colocar a carta mais alta;
- ❖ O jogo termina quando um jogador fica sem cartas. O número de cartas na mão (número de anos de burro) dos restantes jogadores é registado e pode-se dar início a um novo jogo;
- ❖ Os resultados são mantidos ao longo dos vários jogos;
- ❖ O jogador que iniciou o jogo anterior deve distribuir as cartas após baralhar.

A Matemática no jogo:

Este jogo é um bom instrumento para crianças no início do 1º ciclo treinarem a contagem de objetos, bem como a comparação entre diferentes valores (maior e menor).

1.2.2 - Canastra (Buraco)

O objetivo do jogo é fazer o máximo de pontos, até atingir um número combinado entre os jogadores, que geralmente varia entre os mil e os cinco mil pontos.

Termos utilizados:

- Joker – São as cartas representadas pelo número 2. Toda e qualquer carta com o número 2 é um joker e serve para substituir outra carta do jogo. Se o joker estiver localizado entre um Ás e um 3 este não é considerado um joker mas sim uma carta normal da sequência;
- Canastra Limpa – Um Jogo que contém sete ou mais cartas na sequência do mesmo naipe e sem jokers substituindo outra carta;
- Canastra Suja – Um Jogo que contém sete ou mais cartas na sequência do mesmo naipe mas que tem um joker substituindo uma carta da sequência;
- Canastra Real – Um jogo que contém todas as cartas de um dos naipes existentes, como por exemplo: Ás Ouros, 2 Ouros, 3 Ouros, 4 Ouros, 5 Ouros, 6 Ouros, 7 Ouros, 8 de Ouros, 9 de Ouros, 10 de Ouros, J de Ouros, Q de Ouros, K de Ouros e Ás de Ouros;
- Meia Canastra Real – Uma canastra real, mas sem um dos Ases das extremidades, como por exemplo, Ás de Ouros, 2 de Ouros, 3 de Ouros, 4 de Ouros, 5 de Ouros, 6 de Ouros, 7 de Ouros, 8 de Ouros, 9 de Ouros, 10 de Ouros, J (valete) de Ouros, Q (rainha) de Ouros e K (rei) de Ouros;
- Monte – Quando se inicia o jogo, das 104 cartas são distribuídas 11 para cada jogador, sendo as restantes colocadas no centro da mesa para que cada jogador, aquando da sua vez, possa comprar uma carta do monte; estas cartas são o monte (viradas para baixo para que nenhum jogador as veja);
- Morto – São dois montes de cartas (11 em cada monte) localizados à esquerda do monte principal. Quando acabarem as cartas na mão de algum jogador este pode comprar um morto. No jogo individual (2 jogadores, um contra o outro), cada jogador tem o direito de comprar 1 morto. Num jogo de parcerias, apenas um jogador de cada dupla pode comprar o morto (o morto também é virado para baixo como o monte). O morto deverá ser comprado por um jogador caso as cartas da mão acabem e se houver morto disponível para ele (se não houver morto disponível é ditado o fim do jogo);

- Lixo – São as cartas que ficam ao lado direito do monte com a face virada para cima, visíveis a todos os jogadores. O lixo é o lugar onde um jogador realiza o descarte depois de comprar uma carta do monte e criar ou incluir cartas num jogo;
- Compra do monte – As primeiras ações disponíveis em cada jogada são a compra de uma carta do monte ou do lixo;
- Descarte – O ato de se jogar uma carta no lixo após uma compra do monte, passando a sua vez para o jogador seguinte;
- Pontos de batida – Pontos que os jogadores deverão alcançar para finalizarem um jogo;
- Batida – É quando o jogador (ou o seu parceiro) já comprou o morto e as cartas de um dos jogadores acabaram. Quando um jogador realiza a batida sem colocar uma carta no lixo, esta é considerada uma batida direta, caso contrário é considerada uma batida indireta;
- Jogos na mesa – Considera-se um jogo quando um participante seleciona três ou mais cartas da sua mão e as dispõe na mesa. No entanto, para que se possa validar a jogada as cartas deverão ser do mesmo naipe e estar na sequência ou serem iguais;
- Jogo tipo charuto – São três ou mais cartas iguais (com ou sem joker);
- Sequência do buraco – A ordem das cartas para se criar um jogo: A, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K, A.

Regras:

- ❖ Jogado por dois ou quatro elementos, utilizando dois baralhos de 52 cartas;
- ❖ Com quatro jogadores joga-se em parceria, sentando-se os parceiros em lados opostos para que os adversários se situem entre os parceiros;
- ❖ Distribuem-se 11 cartas para cada jogador e dois montes com 11 cartas para o morto;
- ❖ No jogo com dois jogadores cada participante possui o seu próprio jogo na mesa e joga-se um contra o outro;
- ❖ No jogo com quatro jogadores as duplas dividem a mesma mesa;
- ❖ A canastra começa quando o primeiro jogador compra uma carta do monte, observando que a carta lhe serve ou agrada;
- ❖ De seguida, deverá descartar uma para o lixo, dando por terminada a sua jogada;

- ❖ O segundo jogador poderá escolher, se quiser, comprar uma carta do monte ou a carta que o adversário descartou no lixo;
- ❖ Se optar pelo lixo deverá comprar todas as cartas, exceptuando-se uma carta;
- ❖ O jogo desenrola-se desta forma até um jogador bater;
- ❖ Esse jogador recolhe o morto e o jogo continuará no mesmo fluxo;
- ❖ Se um jogador já tiver comprado o morto ou se o seu parceiro bater, a partida termina;
- ❖ No fim da partida são somados os pontos na mesa que correspondem aos valores das cartas baixadas na partida mais o valor das canastras, descontando o valor das cartas que ficaram na mão de cada jogador. Se algum jogador ou dupla não tiver recolhido o morto serão descontados 100 pontos. Ao jogador ou dupla que bateu o jogo é somado 100 pontos da batida.

Pontuações:

Valores das Canastras

Canastra Suja - 100 pontos
Canastra Limpa - 200 pontos
Meia Canastra Real - 500 pontos
Canastra Real - 1000 pontos

Valores das Cartas

Ás - 15 pontos por carta
Joker - 10 pontos por carta
Do 3 ao 7 - 5 pontos por carta
Do 8 ao Rei - 10 pontos por carta

A Matemática no jogo:

Permite o treino do cálculo mental e ajuda a construir e identificar sequências e diferentes combinações de cartas.

1.2.3 – Combinações de pares

O objetivo deste jogo é fazer combinações duas a duas cartas.

Regras:

- ❖ Pode ser jogado por até 4 jogadores;
- ❖ As cartas são baralhadas e distribuídas sobre a mesa viradas para baixo;
- ❖ Cada elemento joga na sua vez, vira duas cartas e verifica se têm o mesmo valor ou não;
- ❖ Caso o jogador obtenha duas cartas com o mesmo valor ganha as duas cartas e continua a jogar;
- ❖ Se pelo contrário não conseguir obter um par, vira novamente as cartas, sem as mudar de posição, dando oportunidade ao próximo jogador;
- ❖ Este por sua vez terá de memorizar as posições das cartas anteriores pois poderão ser úteis para a sua jogada;
- ❖ Ganha quem conseguir angariar mais cartas.

A Matemática no jogo:

Funciona como um bom exemplo para aprender a agrupar objetos, neste caso dois a dois.

1.2.4 - Copas

O objetivo deste jogo é ficar com a menor pontuação possível.

Termos utilizados:

- Vaza - uma ronda ganha;
- Ronda - uma sequência de 4 jogadas, onde cada jogador joga uma carta e o vencedor (aquele que descartar a carta mais alta) ganha uma vaza;
- Carta mais alta - a carta de maior valor do naipe. A ordem das cartas é a seguinte, da menor para a maior: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K, A;
- Seguir o naipe - jogar uma carta do mesmo naipe da primeira carta da ronda;
- Dama negra (menina) - É a carta 12 de espadas. Esta carta soma 10 pontos ao jogador que ganha a vaza;
- Primeira carta - A primeira carta de um jogo é o 2 de paus.

Regras:

- ❖ Este jogo pode ser jogado por 4 jogadores;
- ❖ É usado um baralho de 52 cartas;
- ❖ São distribuídas 13 cartas para cada jogador, uma a uma, no sentido horário e são realizadas 13 rodadas;
- ❖ O jogador que começa a primeira rodada é aquele que possui a carta 2 de paus;
- ❖ Os jogadores seguintes (no sentido horário) devem seguir o naipe jogado pelo primeiro jogador;
- ❖ Se um jogador não possuir cartas para seguir o naipe, deve jogar qualquer outra carta;
- ❖ Na primeira rodada não é permitido jogar uma carta do naipe de copas nem a Dama negra;
- ❖ Cartas do naipe de copas só poderão ser jogadas após a primeira rodada e após algum jogador jogar uma carta desse naipe por não poder seguir o naipe;
- ❖ No final da rodada determina-se o vencedor da seguinte forma: o jogador que jogar a carta mais alta do naipe da primeira carta é o vencedor dessa rodada;
- ❖ O vencedor da rodada ganha uma vaza para cada carta do naipe de copas e 13 vazas pela dama negra se esta tiver sido descartada;
- ❖ O jogador vencedor de uma rodada inicia a próxima;
- ❖ Após 13 rodadas, todos os jogadores estarão sem cartas na mão, e é realizada a contagem dos pontos;
- ❖ Caso nenhum jogador tenha atingido 50 pontos, são distribuídas 13 cartas novamente para cada jogador, iniciando assim um novo jogo;
- ❖ Esse processo é repetido até um jogador alcançar 50 pontos;
- ❖ Este jogador é o último colocado;
- ❖ A colocação dos outros jogadores é definida pelas respectivas pontuações, sendo que, quanto mais pontos, pior a colocação.

A Matemática no jogo:

Explora a noção de maior e menor, e estimula o cálculo mental.

1.2.5 – Crapô

O objetivo principal do jogo é livrar-se de todas as cartas, ou do maior número delas, o mais rapidamente possível, apoiando-se para isso em todas as manobras permitidas pelas regras do jogo.

Regras:

- ❖ Jogado por dois participantes, utilizando-se dois baralhos de 52 cartas;
- ❖ Inicialmente misturam-se os dois baralhos e distribuem-se as cartas, uma a uma pelos dois jogadores;
- ❖ Cada um deve voltar a baralhar as cartas, “parti-las” e formar o seu monte crapô que é constituído por treze cartas;
- ❖ A última carta fica virada para cima;
- ❖ O jogador que tiver a carta mais baixa, sobre o crapô, inicia o jogo;
- ❖ No caso de as cartas terem o mesmo valor, a décima quarta carta vai decidir quem começa;
- ❖ De seguida, coloca-se essa carta no meio do monte;
- ❖ O monte do crapô será colocado à esquerda, enquanto o monte principal ficará à frente do jogador;
- ❖ A partir deste momento, cada um dos montes passa a ser designado, respectivamente, de crapô e monte;
- ❖ De seguida, cada um dos jogadores coloca quatro cartas sobre a mesa, à sua esquerda e alinhadas na vertical, formando desta forma duas colunas laterais e paralelas entre si;
- ❖ Entre essas duas colunas deve ficar um espaço (de duas cartas), onde vão ficar as pilhas dos Ases, que são 8 na totalidade;
- ❖ As cartas só podem entrar no jogo exposto, ou seja, nas colunas, em sequência descendente de cor de naipe alternada;
- ❖ As cartas devem ser dispostas de forma a que a carta que fique por cima cubra apenas metade da carta anterior;
- ❖ As pilhas dos Ases têm como base um Ás e sobre qualquer um desses Ases pode colocar-se um 2, depois um 3 e assim sucessivamente até ao rei, mas sempre do mesmo naipe;

- ❖ Estas cartas não poderão ser removidas até ao final do jogo;
- ❖ Não é obrigatório colocar na mesa uma carta que tenha entrado no jogo exposto;
- ❖ Primeiro utilizam-se as cartas do monte crapô e só depois destas se esgotarem é que se podem utilizar as do monte reverso, para preencher as casas vazias;
- ❖ As cartas das extremidades podem deslocar-se para as casas abertas, ou para outras filas desde que se forme uma sequência descendente de cor diferente;
- ❖ Quando se abre uma casa pode manipular-se um par de cartas expostas;
- ❖ Carrega-se, batendo o monte reverso ou o crapô do adversário com uma carta do mesmo naipe imediatamente inferior ou superior à carta exposta que se bate;
- ❖ Um crapô só pode ser carregado se o jogador a quem pertence já o tiver utilizado;
- ❖ Só se houver uma casa aberta é que podem entrar cartas para a mesa, excepto se for um Ás ou se se tratar de uma carta que entre na sequência dos montes dos Ases;
- ❖ Antes de cada jogada, o jogador pode mover a carta destapada do seu monte;
- ❖ Quando as cartas do monte acabam, volta-se o monte reverso e o processo inicial recomeça;
- ❖ O jogo termina quando um dos jogadores ficar sem cartas ou quando ambos decidirem que o jogo está empatado.

A Matemática no jogo:

Um excelente exemplo para explorar sequências e combinações de cartas.

1.2.6 – Eleven

O objetivo é livrar-se do maior número possível de cartas.

Regras:

- ❖ Jogado por um mínimo de 4 e um máximo de 6 jogadores, sendo necessário dois baralhos de 52 cartas;
- ❖ São distribuídas 11 cartas a cada jogador, e as restantes ficam no centro da mesa;

- ❖ Cada jogador retira uma carta do monte, na sua vez, e se esta não for necessária para o jogo poderá devolver à mesa de modo a que os outros jogadores a possam ver; se precisarem, podem ir buscá-la;
- ❖ Tem sempre prioridade sobre a carta o jogador imediatamente a seguir ao que a lançou; os restantes terão de ser rápidos;
- ❖ O jogo divide-se em 5 níveis:
 - 1º nível – Trio e uma sequência - o jogador tem de completar uma sequência de cartas do mesmo naipe com o mínimo de 4 cartas. E um trio do mesmo valor.
 - 2º nível – Duas sequências – o jogador deverá completar duas sequências de cartas do mesmo naipe ou naipes diferentes com o mínimo de 4 cartas cada.
 - 3º nível – três trios – o jogador deverá completar três trios de cartas do mesmo valor.
 - 4º nível – dois trios e uma sequência – o jogador deverá completar uma sequência de cartas do mesmo naipe com o mínimo de 4 cartas, e dois trios de cartas do mesmo valor.
 - 5º nível – duas sequências e um trio – o jogador deverá completar duas sequências de cartas do mesmo naipe ou naipes diferentes com o mínimo de 4 cartas e um trio de cartas do mesmo valor.
- ❖ Os jokers substituem qualquer carta na sequência mas não nos trios;
- ❖ Quando um jogador completar o que é exigido em cada nível deverá colocar o seu jogo em cima da mesa de modo a que os outros jogadores o possam ver;
- ❖ Uma vez o jogo posto em cima da mesa, qualquer jogador que também já tenha posto o seu pode acrescentar cartas no jogo do outro;
- ❖ Uma vez posto o jogo em cima da mesa, o jogador perde o direito de levantar as cartas colocadas pelos outros jogadores;
- ❖ No final há uma contagem e perde quem tem mais pontos.

Pontuações:

- Reis/Damas/Cavalo/Áses/Jokers: valem dez pontos cada;
- As restantes têm o seu valor.

A Matemática no jogo:

É um jogo de contagem, de cálculo mental e, principalmente, de construção de sequências e combinações de cartas.

1.2.7 - Jogo do 24

Consiste numa adaptação do conhecido jogo de tabuleiro com o mesmo nome, estipulando-se com o baralho tradicional que as figuras valem 10 e que os ases valem 1.

Regras:

- ❖ Baralham-se as cartas e divide-se o baralho em dois montes, ficando um para cada jogador;
- ❖ Em cada turno, os dois jogadores tiram, em simultâneo, duas cartas do seu monte e colocam-nas em cima da mesa;
- ❖ De seguida, ganha um ponto aquele que conseguir primeiro obter o número 24 com as cartas da mesa, recorrendo às quatro operações aritméticas.

É usado o número 24 porque este é um número com muitos divisores, o que aumenta as hipóteses de jogada.

A Matemática do jogo:

Permite treinar o cálculo mental e o uso das operações aritméticas, funcionando como um bom treino da compreensão e memorização da tabuada. Está implícita a noção de múltiplo e de divisor de um número.

1.2.8 - Keips

O objetivo é obter quatro cartas do mesmo valor ou da mesma figura, mais rápido que os restantes jogadores.

Regras:

- ❖ Os participantes são 4 e usa-se um baralho de 52 cartas;
- ❖ Os jogadores, sentados frente a frente, jogam como uma equipa;
- ❖ Cada jogador recebe 4 cartas no princípio de cada ronda;
- ❖ Na mesa são colocadas 5 sendo uma delas cortada pelo jogador que distribuiu as cartas, que também deverá revelar a última carta do baralho;
- ❖ Assim que se inicia uma ronda, cada jogador efetua as trocas que desejar, substituindo cartas do seu jogo por outras colocadas em cima da mesa;
- ❖ Este processo repete-se até que alguém ganhe;
- ❖ Quando um jogador conseguir angariar 4 cartas iguais de naipes diferentes tem de dizer “Keips” para ganhar o jogo;
- ❖ Se um jogador desconfiar que outro já tem 4 cartas iguais pode dizer “Corte!”; se acertar ganha o jogo com dois pontos; caso contrário, perde e os dois pontos vão para o adversário.

A Matemática no jogo:

Estimula a memorização das cartas em jogo e explora a associação de cartas com o mesmo valor.

1.2.9 - King

Regras:

- ❖ É um jogo para quatro pessoas e usa-se um baralho de 52 cartas, que serão distribuídas totalmente, uma a uma;
- ❖ Denomina-se de vaza o conjunto de quatro cartas, uma de cada jogador;
- ❖ Ganha a vaza quem jogar a carta mais alta do primeiro naipe jogado nessa ronda;
- ❖ São 13 as vazas possíveis em cada mão;
- ❖ A hierarquia das cartas, em ordem decrescente, é: Ás, Rei, Dama, Valete, do 10 ao 2;
- ❖ É um jogo individual e cada partida é composta por seis mãos/jogadas negativas e quatro positivas;

- ❖ A contagem dos pontos tem de ser feita num bloco com duas colunas para cada jogador, uma negativa e outra positiva;
- ❖ No final, a diferença entre as duas colunas indicará a posição de cada jogador em relação aos seus adversários;
- ❖ Quem tiver o melhor saldo positivo será o vencedor;
- ❖ As seis mãos negativas (primeira parte do jogo) são:

1a. mão - Não fazer vazas - O jogador que distribuiu as cartas joga uma carta qualquer, aberta. Os restantes jogadores devem servir aquele naipe; só se pode jogar uma carta de outro naipe qualquer, se não se tiver o naipe jogado. Quem ganhar uma vaza dará início à seguinte. No final, cada participante deve contar e anunciar, para marcação, quantas vazas fez. Cada vaza vale 20 pontos negativos. Para efeito de verificação dos pontos, o total desta jogada deve dar 260 pontos.

2a. mão - Não fazer Copas - O objetivo é não receber vazas que contenham uma ou mais cartas de Copas. Regra importante: é proibido iniciar uma vaza com carta de Copas, tendo qualquer outro naipe na mão. Quem não tiver condições de acompanhar o naipe jogado, poderá jogar Copas ou uma carta de qualquer outro naipe, que considere mais perigoso. No final, contam-se as cartas de Copas recebidas por cada jogador. Cada carta de Copas vale 20 pontos negativos. O total de pontos da ronda é 260.

3a. mão - Não receber Reis e Valetes - O objetivo é não ganhar vazas que contenham Reis ou Valetes. Cada uma destas cartas vale 30 pontos negativos e o total de pontos da mão é 240.

4a. mão - Não fazer as Damas - Quem ganhar uma vaza que contenha Damas, para cada uma perderá 50 pontos. O total da mão é 200 pontos.

5a. mão - Não fazer o Rei de Copas - Quem receber o Rei de Copas numa vaza, perderá 160 pontos.

- ❖ Nenhum jogador poderá iniciar uma vaza com Copas, enquanto tiver cartas de qualquer outro naipe;
- ❖ É obrigatório descartar o Rei de Copas na primeira oportunidade. Não se pode escolher a quem dar o Rei de Copas;

6a. mão - Não fazer as duas últimas vazas - O objetivo é não fazer as duas últimas vazas, como o próprio nome da jogada indica. Esta jogada custa 180 pontos negativos. Se as duas últimas forem divididas, uma para cada jogador, eles marcarão 90 pontos negativos para cada um. O total de pontos negativos dos quatro jogadores deverá somar 1.300.

- ❖ Após o jogo das seis mãos negativas, serão jogadas quatro rondas positivas;
- ❖ O objetivo é ganhar o maior número de vazas, cada uma representando 25 pontos positivos, a fim de recuperar do prejuízo e ainda ganhar algo mais;
- ❖ Como são quatro mãos positivas, cada jogador terá a oportunidade de escolher o trunfo uma vez;
- ❖ O distribuidor é chamado de "Beneficiado";
- ❖ O distribuidor poderá escolher um naipe como trunfo;
- ❖ Qualquer carta de trunfo ganha qualquer carta de outro naipe, mas só poderá ser jogada se for impossível acompanhar o naipe da vaza ou se o naipe inicial da vaza for trunfo. Entre dois trunfos, ganhará o mais alto;
- ❖ Nas quatro mãos positivas, cada jogador terá o direito de escolher o naipe de trunfo ou de aceitar as ofertas dos adversários, vendendo o direito de marcar o trunfo (leilão);
- ❖ O pagamento é sempre feito em número de vazas e efetuar-se-á (caso o beneficiado tenha vendido o seu direito) no final da mão;
- ❖ A jogada terá de ser obrigatoriamente maior que a anterior;
- ❖ Por mais alta que seja a oferta, o beneficiado terá sempre o direito de decidir se aceita ou não a oferta;
- ❖ Durante o leilão os jogadores deverão mencionar apenas a quantidade de vazas que estão dispostos a pagar pelo direito de marcar o trunfo;
- ❖ O naipe só deverá ser mencionado se e após o beneficiado aceitar a oferta;
- ❖ Se ninguém oferecer vaza ou se a oferta for de apenas uma vaza, o beneficiado poderá, sem qualquer outra consulta aos adversários, decidir que não tem interesse em cartear essa mão;
- ❖ Marcará para si quatro vazas e três para cada um dos três opositores;
- ❖ Após a distribuição das cartas, cada um dos três adversários deverá manifestar-se, na sua vez, no leilão;

- ❖ Após a intervenção do terceiro, o beneficiado deverá dizer se aceita ou não a oferta feita;
- ❖ Se aceitar, os três voltarão a falar na mesma ordem;
- ❖ Se o segundo ou o terceiro a falar oferecer melhor jogada do que o jogador anterior, este poderá oferecer o mesmo número de vazas, "pela mão", tendo prioridade;
- ❖ O jogador que passar inicialmente, não perderá o direito de falar.

Exemplo de leilão:

- Jogadores A (distribuidor e beneficiado), B, C e D;
- O jogador B passa. C oferece duas vazas, D oferece três. A aceita. B oferece três "pela mão" e o leilão prossegue. Se A recusar três vezes, B, C ou D só poderão falar para oferecer quatro ou mais;
- O total de pontos positivos nas quatro rondas é 1 300.

A Matemática no jogo:

Requer exercício de cálculo mental e a exploração de diferentes opções de jogo, consoante o objetivo de cada mão.



1.2.10 – O jogo das quatro operações

O objetivo é amearhar cartas, fruto de operações aritméticas.

Regras:

- ❖ Pode ser jogado por até 4 jogadores, utilizando-se um baralho de 52 cartas;
- ❖ As cartas são baralhadas e distribuídas pela mesa viradas para baixo;
- ❖ É definido um número, por exemplo 10; o objetivo do jogo será obter o número 10 através de duas cartas, recorrendo a operações aritméticas;
- ❖ Cada elemento joga na sua vez, vira duas cartas e verifica se estas formam o número pretendido através de uma operação pré-definida ou não;
- ❖ Se não for definida previamente uma operação poderá ser usada qualquer uma;

- ❖ Caso o jogador obtenha o número, ganha as duas cartas e continua a jogar até não conseguir realizar operações;
- ❖ Se, pelo contrário, não conseguir obter o 10 vira novamente as cartas sem as mudar de posição, dando oportunidade ao próximo jogador;
- ❖ Este, por sua vez, terá de memorizar as posições das cartas anteriores pois poderão ser-lhe úteis para a sua jogada;
- ❖ Ganha quem conseguir angariar mais cartas.

A Matemática no jogo:

Explora o cálculo mental a partir da aplicação das quatro operações aritméticas.

1.2.11 – Peixinho

O objetivo é fazer “peixinho”, isto é, grupos de 4 cartas do mesmo valor de naipes diferentes.

Regras:

- ❖ Um jogo para 2 ou mais jogadores com as 52 cartas do baralho;
- ❖ Distribui-se 7 cartas se for para dois jogadores, para mais de dois jogadores distribui-se 5 cartas e as restantes cartas ficam no monte no centro da mesa;
- ❖ Começa um jogador a pedir a qualquer um dos outros uma carta qualquer, desde que tenha uma do mesmo valor na mão;
- ❖ Se o outro jogador tiver essa carta, deverá entregar todas as que possuir com o valor pedido; se não tiver deverá “ mandar” o jogador que pede ir “à pesca”, ou seja, tirar uma carta do monte no centro da mesa;
- ❖ Enquanto o jogador que pede for recebendo cartas, este deverá continuar a pedir até alguém lhe negar; nesta altura, é o jogador seguinte a pedir;
- ❖ Quando um jogador conseguir as 4 cartas do mesmo valor deverá dizer “peixinho”;
- ❖ Ganha quem fizer mais peixinhos; o jogo termina quando já só houver peixinhos e não restar cartas no monte.

A Matemática no jogo:

O jogo funciona com base na associação de cartas com o mesmo valor.

1.2.12 - Solitário

O objetivo é construir uma sequência de naipes alternados.

Regras:

- ❖ Como o nome indica este é um jogo para ser jogado por uma pessoa com um baralho de 52 cartas;
- ❖ Na mesa são formadas sete colunas de cartas viradas para baixo;
- ❖ A primeira com uma carta, a segunda com duas, a terceira com três e assim sucessivamente até à última;
- ❖ É deixado de lado um outro monte com as restantes cartas (baralho de reserva);
- ❖ Num canto da mesa é reservado o lugar para quatro montes, estes serão os montes principais;
- ❖ Cada monte principal tem de começar com um ás. Se não tiver nenhum disponível, o jogador terá de mover as cartas entre as colunas até destapar um;
- ❖ No entanto, não pode mover as cartas entre as colunas de forma aleatória. As colunas têm de ser criadas por ordem descendente, do rei para o ás. Assim, pode colocar um 10 sobre um valete, mas não sobre um terno;
- ❖ Ainda há outra condicionante: as cartas colocadas nas colunas têm de alternar entre um naipe vermelho e um preto;
- ❖ O jogador pode mover mais de uma carta de cada vez. Também pode mover sequências de cartas organizadas sequencialmente entre as colunas.
- ❖ Se esgotar as jogadas possíveis, terá de tirar mais cartas do baralho de reserva;
- ❖ O jogo termina quando conseguir colocar as cartas todas nos quatro montes principais, cada um no seu naipe.

A Matemática no jogo:

O solitário é um ótimo exemplo de construção de sequências.

1.2.13 – Sueca

O objetivo do jogo é ganhar mais cartas que tenham pontos, funcionando como um jogo de estratégia e memorização das cartas jogadas.

Regras:

- ❖ É um jogo para quatro jogadores em duplas, com os parceiros sentados em lados opostos;
- ❖ O baralho tem somente 40 cartas, são retiradas as cartas 8, 9 e 10 ou 7, 8 e 9;
- ❖ A ordem das cartas em cada naipe, de cima para baixo, é:
 - Ás, 7, rei, valete, rainha, 6, 5, 4, 3, 2;
 - Na Sueca, o objetivo é ganhar cartas que valem pontos de forma a atingir mais de 60 pontos;
 - No total há 120 pontos, somados, no baralho;

O valor das cartas é:

Ás- 11 pontos
7- 10 pontos
Rei- 4 pontos
Valete- 3 pontos
Rainha- 2 pontos
6, 5, 4, 3, 2- 0 pontos

- ❖ O jogo começa no sentido anti-horário;
- ❖ A 1ª pessoa que baralha é escolhida aleatoriamente;
- ❖ A pessoa que baralhou passa, então, as cartas para o parceiro para que este corte o baralho;
- ❖ Este passa as cartas à sua direita, que será a pessoa que distribuirá as cartas;
- ❖ O distribuidor escolhe o trunfo (é o naipe da carta virada), de uma de duas formas:

- Se tirar a última carta do baralho e revelar o trunfo, depois disso, ele dá 10 cartas de uma vez ao jogador à sua esquerda e continua distribuindo no sentido anti-horário;
- Se o distribuidor escolher virar a primeira carta do baralho, tira nove cartas para ele ($1+9=10$), e distribui no sentido horário 10 cartas a cada jogador;
- ❖ O jogador que está à direita de quem deu as cartas começa a jogar;
- ❖ Os outros jogadores devem seguir o naipe (assistir ao naipe) jogado pelo primeiro jogador;
- ❖ O jogador que não tiver cartas para assistir ao naipe pode jogar cartas de qualquer outro naipe, incluindo o de trunfo;
- ❖ Ganha a rodada o trunfo mais alto ou se não houver trunfos na mesa, a carta mais alta do naipe que o 1º jogador jogou;
- ❖ O jogador que ganha inicia a próxima jogada;
- ❖ Se algum jogador mentir sobre a ausência de algum naipe na sua mão e for descoberto fará “renúncia” ao jogo. Então a dupla oposta ganha 4 jogos automaticamente;
- ❖ Nenhum sinal é permitido entre os parceiros, audível pelo menos; fazer pequenos sinais com as cartas também não é permitido;
- ❖ A equipa que tiver no fim da partida entre 60 a 90 pontos totais ganha 1 ponto;
- ❖ Se uma equipa conseguir mais de 90 pontos, ganha 2 pontos;
- ❖ Se a equipa ganhar todas as rondas da partida, ganha 4 pontos;
- ❖ Havendo um empate entre as equipas, estas não recebem qualquer ponto e na próxima partida valem os pontos normais; os pontos não são acumulados;
- ❖ O placar do jogo é marcado usando cruces ou pontos;
- ❖ A vitória é atingida quando uma das equipas atinge 10 pontos.

A Matemática no jogo:

Explora a noção de maior e menor, e estimula o cálculo mental.

1.3 - Truques



1.3.1- É esta a carta!

- Colocam-se 21 cartas viradas para cima em três montes de 7 cartas cada;
- Escolhe-se uma dessas cartas, revelando-se apenas o monte a que ela pertence;
- Coloca-se o monte onde está essa carta no meio dos outros dois montes;
- Volta a dispor-se as 21 cartas em três montes com 7 cada;
- Pergunta-se ao espetador em que monte se encontra a carta por si escolhida;
- Após resposta deste, volta a colocar-se o monte das cartas onde está a selecionada, no meio dos outros dois montes e repete uma última vez o processo, isto é, o mágico volta a dispor as cartas em três montes e volta a perguntar em que monte se encontra a carta selecionada pelo seu interlocutor;
- Após ouvida a resposta, volta-se a colocar o monte a que pertence esta carta no meio dos outros dois montes;
- Viram-se as cartas para baixo e faz-se sair uma carta por cada letra da seguinte frase, que se vai dizendo em voz alta: "É esta a carta!";
- A última carta a sair será a selecionada pelo seu espetador.

A Matemática no truque:

Este truque pode ser encarado como sendo uma tarefa de investigação, na medida em que se tenta descobrir o seu segredo, ou seja, por que motivo resulta sempre. Assim, a figura seguinte visa evidenciar uma possível explicação para este truque. Para tal vamos centrar a nossa atenção, por exemplo, no monte do meio e na primeira carta

A	B	C
1	8	15
2	9	16
3	10	17
4	11	18
5	12	19
6	13	20
7	14	21

desse monte, isto é, na carta nº 8:

De seguida coloca-se o monte a que pertence a nossa carta seleccionada entre as cartas do monte A e as cartas do monte C e volta-se a distribuí-las pelos três montes de acordo com o esquema da figura seguinte:

A	B	C
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	17
19	20	21

Neste caso, a carta seleccionada ficou posicionada na terceira linha da coluna B. Ora, voltamos a colocar este monte de cartas entre o monte de cartas A e o monte de cartas C. Ao distribuí-las pela última vez, e de acordo com o mesmo critério anterior, eis onde fica posicionada a nossa carta:

A	B	C
1	4	7
10	13	16
19	2	5
8	11	14
17	20	3
6	9	12
15	17	21

Verifica-se que a carta seleccionada ficou posicionada na quarta linha do monte A. Então, para se revelar a carta junto do nosso interlocutor, o que há a fazer é colocar o monte da carta seleccionada entre o monte B e o monte C. Ao fazermos isto, virando as cartas para baixo, a carta seleccionada, e mantida em segredo, será descoberta ao dizer-se a última letra da seguinte frase: "É esta a carta!".

Este é, pois, um possível estudo para o caso de a carta seleccionada ser a primeira do monte central, isto é, a oitava carta. Como será a solução no caso de a carta a seleccionar ser a segunda do monte central, isto é, a 9ª carta?

A tabela seguinte evidencia cada movimento das cartas, bem como as posições da carta seleccionada:

Início

Após voltar
as distribuir
as cartas

A	B	C	A	B	C	A	B	C
2	5	8	1	2	3	2	5	8
11	14	17	4	5	6	11	14	17
20	3	6	7	8	9	20	3	6
9	12	15	10	11	12	9	12	15
17	21	1	13	14	15	17	21	1
4	7	10	16	17	17	4	7	10
13	16	19	19	20	21	13	16	19

Note-se a curiosidade de a carta escolhida desta vez voltar a ficar posicionada no mesmo local da carta selecionada da primeira vez. Será sempre assim com as restantes cartas deste monte central?

A tabela seguinte visa evidenciar o estudo feito para as cinco restantes cartas

deste monte:

A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	8	15	1	2	3	3	6	9
2	9	16	4	5	6	12	15	17
3	10	17	7	8	9	21	1	4
4	11	18	10	11	12	7	10	13
5	12	19	13	14	15	16	19	2
6	13	20	16	17	17	5	8	11
7	14	21	19	20	21	14	17	20

A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	8	15	1	2	3	1	4	7
2	9	16	4	5	6	10	13	16
3	10	17	7	8	9	19	2	5
4	11	18	10	11	12	8	11	14
5	12	19	13	14	15	17	20	3
6	13	20	16	17	17	6	9	12
7	14	21	19	20	21	15	17	21

A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	8	15	1	2	3	2	5	8
2	9	16	4	5	6	11	14	17
3	10	17	7	8	9	20	3	6
4	11	18	10	11	12	9	12	15
5	12	19	13	14	15	17	21	1
6	13	20	16	17	17	4	7	10
7	14	21	19	20	21	13	16	19

A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	8	15	1	2	3	3	6	9
2	9	16	4	5	6	12	15	17
3	10	17	7	8	9	21	1	4
4	11	18	10	11	12	7	10	13
5	12	19	13	14	15	16	19	2
6	13	20	16	17	17	5	8	11
7	14	21	19	20	21	14	17	20

A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	8	15	1	2	3	1	4	7
2	9	16	4	5	6	10	13	16
3	10	17	7	8	9	19	2	5
4	11	18	10	11	12	8	11	14
5	12	19	13	14	15	17	20	3
6	13	20	16	17	17	6	9	12
7	14	21	19	20	21	15	17	21

Analisando-se a tabela anterior constata-se que o posicionamento final para as cartas 10, 11 e 12 é sempre o mesmo, mas diferente dos dois casos anteriormente analisados. Nestes três últimos casos, as cartas ficam posicionadas no monte B, ainda que na quarta linha do monte, como anteriormente se havia verificado.

Já as duas últimas cartas do monte central, a 13^a e a 14^a carta, mudam de monte na posição final, pois passam para o monte C, mas também se mantêm na quarta linha do respetivo monte.

Em síntese, relativamente ao monte central, independentemente da carta que inicialmente se seleccione, no final ocupará a quarta linha do monte do qual fará parte. Ao colocar-se este monte no meio dos outros dois fará sempre com que a carta seleccionada fique a ocupar a posição 11, precisamente o número de letra da frase "É esta a carta!".

O que acontecerá se a carta inicialmente seleccionada for uma das sete cartas do monte A ou do C? Faça o respetivo estudo e retire as suas conclusões!

1.3.2 - Soma de algarismos

Normalmente, este truque causa um grande impacto, ainda que possa falhar dependendo da forma como o participante cortar o baralho.

- Utiliza-se todo o baralho sem qualquer preparação prévia;
- Pede-se ao participante que corte o baralho tão próximo do meio quanto lhe seja possível e explica-se que ele deve contar quantas cartas existem num dos montes;
- Obrigatoriamente, o número obtido como resultado deve ter dois algarismos;
- Pede-se, então, que o participante some os algarismos que compõem o número. Por exemplo, se foram contadas 23 cartas, a soma será $2 + 3 = 5$;
- Explica-se ao participante que ele deve memorizar a quinta carta (neste exemplo) de baixo para cima, no monte que ele havia escolhido, mantendo-a no lugar onde está;
- Finalmente, coloca-se o monte que ficou sobre a mesa em baixo do monte escolhido;
- Para saber qual foi a carta escolhida pode usar-se mais uma frase de “efeito especial”, apenas para disfarçar uma contagem das cartas:



A - PRÓ - XI - MA - CAR - TA - SE - RÁ - A - QUE - ES - CO - LHES - TE - NO -
I - NÍ - CIO

A Matemática no truque:

Este truque permite abordar o conceito de múltiplo de 9 ou o critério de divisibilidade de um número por 9. De facto, esta magia ocorre porque ao retirar-se de um número formado por dois algarismos ($10a + b$, correspondendo a cerca de metade das cartas), em que o das dezenas é 2 ($a = 2$), a soma desses algarismos ($a + b$), obtém-se um valor que é múltiplo de 9.

De facto: $10a + b - (a + b) = 9a$. Como o a é 2, significa que o múltiplo de 9 que está em jogo é o 18. Ora, isto ocorre sempre que um número seja formado por dois algarismos, sendo 2 o algarismo das dezenas.

Esta magia ocorre porque o número de letras envolvido na frase desta tarefa é 18. Como ficam por cima da carta selecionada precisamente 18 cartas, ao retirar-se a próxima carta (19ª), fica identificada a carta que foi vista inicialmente.



1.3.3- Somas e produtos

Para realizar este truque utilizam-se somente as cartas que vão do Ás ao 9.

Pede-se para o voluntário escolher qualquer carta do baralho, sem mostrar qual é. De seguida, pede-se que ele faça alguns cálculos mentais, que consistem nos seguintes passos:

- Multiplicar o valor da carta por 2 (lembre-se de explicar que o Ás tem valor 1);
- Adicionar 5 ao resultado;
- Multiplicar o número obtido por 5.

Depois, o voluntário deve escolher outra carta e adicionar o seu valor ao resultado das contas já feitas anteriormente.



Agora, tudo o que é necessário para adivinhar quais foram as cartas escolhidas é saber qual foi o resultado final, por isso, pede-se ao voluntário que o diga.



Quando ele disser, é só subtrair 25 do número informado, e os dígitos do resultado serão os valores das cartas que ele escolheu. Por exemplo, se o voluntário disser que o resultado é

57, faz-se a subtração mentalmente $57 - 25 = 32$. As cartas do voluntário são um 3 e um 2!

A Matemática no truque:

Para entender o que faz o truque dar certo, é preciso saber só um pouco de álgebra. Vejamos o que é feito passo a passo:

- O voluntário escolhe uma carta. Como o mágico não sabe qual o valor dela, este será representado por x ;
- Multiplica-se x por 2, obtendo $2x$;
- Adiciona-se 5, obtendo $2x + 5$;
- Multiplica-se por 5, obtendo $5(2x + 5)$ que é o mesmo que $10x + 25$;



O voluntário escolhe outra carta, cujo valor pode ser representado por y ;

Adiciona-se o valor da segunda carta escolhida, obtendo $10x + y + 25$;

O mágico subtrai 25 do valor final, obtendo $10x + y$.

Como x e y são números de 0 até 9, a expressão $10x + y$ não é nada mais que o número de dois dígitos formado por x dezenas e y unidades.

Por isso, o mágico fica sabendo que a primeira carta escolhida tinha o valor x (que aparece nas dezenas) e a segunda tinha valor y (que corresponde às unidades).

1.3.4 - Toque Rápido

São colocadas cinco cartas sobre a mesa pelo ajudante do mágico. Um Voluntário escolhe uma carta e comunica a sua escolha ao Ajudante. O Mágico entra em cena. O ajudante toca uma vez em cada carta. O Mágico descobre a carta escolhida pelo Voluntário.



As cinco cartas são colocadas sobre a mesa segundo a disposição das pintas de uma Quina, sendo uma delas uma Quina. Assim, fica definida

uma correspondência simples entre cada pinta dessa carta e cada uma das cinco cartas. Quando o Ajudante tocar nesta Quina, deve fazê-lo de modo a indicar a carta escolhida pelo Voluntário.

Pode-se adaptar o truque a sete cartas (em vez de cinco), por exemplo, o que surte melhor efeito.

A Matemática no truque

Temos uma bijeção (isto é, cada carta na mesa corresponde a uma e uma só pinta da Quina); por isso, a Quina serve de mapa para localizar a carta escolhida pelo Voluntário.



1.3.5 - Dois Voluntários

Cada Voluntário recebe uma metade do baralho e baralham a sua metade.

Retiram uma carta, memorizando-a e trocando -a com o parceiro.

Cada um inclui esta nova carta no seu baralho e tornam a baralhar. O Mágico recolhe as metades, junta-as, vira as cartas para cima e retira as duas cartas, cobrindo-as. Pergunta aos Voluntários quais as cartas escolhidas e *voilà!*



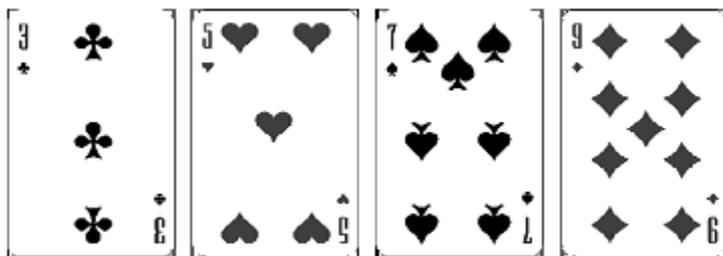
Cada Voluntário recebe uma metade especial, uma metade com números primos (2,3,5,7,J=11, K=13) e a outra com números não primos (4,6,8,9,10,Q=12). Os ases podem ser divididos pelas metades para dar conta certa.

A Matemática no truque

Este truque permite abordar o conceito de número primo.

**1.3.6 - Klein**

O Voluntário escolhe uma das quatro cartas,

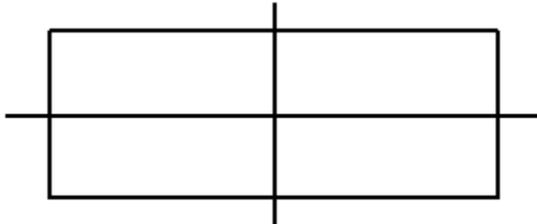


retira-a, memoriza-a e devolve ao ajudante, este devolve à mesa. O ajudante chama o mágico, que esteve de costas. O mágico dá uma vista de olhos sobre as cartas viradas para cima, permitindo descobrir qual a carta escolhida.

O ajudante roda a carta escolhida pelo voluntário, antes de introduzi-la no baralho. Assim, o mágico, que conhece as quatro cartas iniciais, só tem que procurar a carta orientada de forma diferente. Na posição inicial, estão todos os símbolos centrais na posição «de pé». O símbolo dos ouros não sofre alteração com a meia-volta, logo, se o mágico encontrar as quatro cartas alinhadas, a carta do voluntário é de ouros, caso contrário a carta com o símbolo invertido é a carta a descobrir.

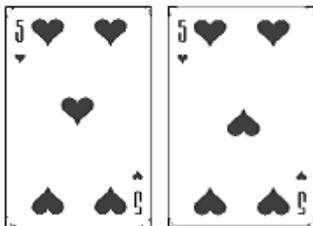
A Matemática no truque:

As cartas são retângulos de papel. Os retângulos têm muitas simetrias, isto é, há muitas transformações geométricas que aplicam um retângulo nele mesmo. Por exemplo, as reflexões (como se de espelhos se tratasse), segundo as retas assinaladas.



A rotação é de 180° em torno do ponto correspondente à interseção das duas retas. Contudo, as pintas estragam alguma simetria (exceto nos Ouros). Aqui, temos a Quina de Copas antes e depois de ser rodada segundo um ângulo de 180° (meia-volta).

Note-se que o grupo de simetria desta figura é um grupo diedral D_2 – duas rotações e duas reflexões em reta.

**1.3.7 - O' Henry**

O mágico retira as 21 primeiras cartas do baralho e descarta as restantes. Dá-as ao voluntário para tirar um número qualquer, $1 < x < 10$, de cartas da parte superior do monte e coloca-as no bolso, entretanto o mágico permanece de costas. O mágico recolhe as restantes cartas e coloca as 10 primeiras, da esquerda para a direita, de costas viradas para cima. O mágico pergunta ao voluntário quantas cartas este tirou. Ele dirá: x . Após a resposta do voluntário, o mágico conta x cartas da esquerda para a direita.

Escreve-se, previamente num papel, o nome de uma carta e esta é colocada na décima posição do baralho, contando de cima para baixo. Antes de a carta ser colocada no baralho, o mágico vira-a, mostrando-a.

A Matemática no truque

Tudo se resume à equação: $10-(10-x)=x$.

1.3.8 - Ás, Duque e Terno

O mágico coloca um Ás, um Duque e um Terno na mesa, da esquerda para a direita: A, 2, 3. Volta-se de costas e pede a um voluntário para escolher mentalmente uma destas cartas e virá-la para baixo. Depois disso deve também virar as duas outras cartas, mas deve, antes disso, trocá-las entre si.

Estão agora as três cartas de costas para cima. O mágico vira-se e recolhe-as. Baralha-as e coloca-as de novo sobre a mesa, de costas para cima. Pede ao voluntário um pista sobre qual será a nova posição da carta que selecionou. Vira para cima a carta que ele apontar. Agora dá-se um de dois casos:

O mágico diz: «Acertou, foi essa a sua escolha inicial».

O mágico diz: «Não é essa, é esta» e vira a carta que ele escolheu no início. Em qualquer dos casos, o mágico acerta!

O mágico pensa nas cartas por números: 1, 2 e 3. Da esquerda para a direita recolhe as cartas, de modo que a da direita fique por cima, a do meio no meio, e a da esquerda por baixo. Parte, de modo a passar (uma ou duas cartas de cada vez, em bloco) (10 ou 13, ou 16, ou 19, ...) cartas de cima para baixo. De seguida coloca a carta de cima no meio, a seguinte à direita e a restante à esquerda, numerando mentalmente as posições da direita para a esquerda 1, 2, 3

A Matemática no truque

Este truque é um exercício sobre as permutações de um conjunto de três elementos. O conjunto de todas as permutações de um conjunto tem propriedades matemáticas interessantes, em particular, é um grupo. Uma permutação de um conjunto

finito é uma regra que a cada elemento do conjunto faz corresponder um elemento (que pode ser o mesmo ou outro) do conjunto, de tal modo que todos os elementos têm imagens diferentes. Este conjunto constitui um grupo, isto é, dadas duas permutações, se efetuarmos uma após a outra obtemos ainda uma permutação. Para cada permutação, há uma outra que tem o efeito exatamente contrário, ou seja, o que uma faz a outra desfaz; a aplicação identidade, que a cada elemento faz corresponder o mesmo elemento, é, naturalmente, uma permutação. É normal representar as permutações por tabelas em que na primeira linha estão os objetos e na segunda estão as respectivas imagens. Por exemplo, a permutação que transforma o 1 no 3, o 2 no 1 e o 3 no 2 representa-se por

$$\begin{pmatrix} 123 \\ 312 \end{pmatrix}$$

No nosso caso, os números 1, 2 e 3 representam as três cartas. O voluntário efetuou uma permutação, ao trocar as posições de duas cartas. Se descobrirmos qual foi, saberemos a carta escolhida. A maneira de levantar as cartas inverte a sua ordem, o que equivale à permutação

$$\begin{pmatrix} 123 \\ 312 \end{pmatrix}$$

Cada corte nas cartas tem o efeito de:

$$\begin{pmatrix} 123 \\ 312 \end{pmatrix}$$

(A passagem de 10 (ou 13, ou...) cartas de cima para baixo corresponde sempre a um corte destes). O modo como se colocam as cartas na mesa tem o efeito de:

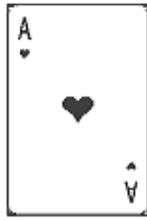
$$\begin{pmatrix} 123 \\ 312 \end{pmatrix}$$

(esqueçamos a inversão direita - esquerda por agora). Como a composição destas permutações é a identidade, as cartas estão nos lugares 1, 2, 3, de acordo com a permutação efetuada pelo voluntário.

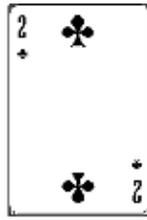
Sabemos que a permutação em questão limitou-se à troca entre si, a posição de duas cartas, pelo que, se soubermos o destino de uma carta qualquer, saberemos

imediatamente qual a permutação efetuada e, com ela, a carta mistério! A inversão das posições usa-se para mistificar mais um pouco.

Vejamos um exemplo. O voluntário tem de escolher uma das cartas



1

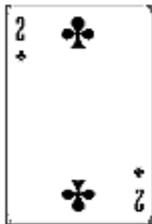


2



3

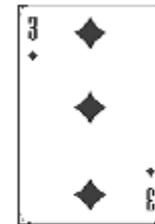
O voluntário escolhe o Terno e troca de posições o Ás e o Duque:



1



2



3

De seguida vira as cartas:



1



2



3

O mágico levanta-as (a 3 para cima, a 2 para o meio, a 1 para baixo). Passa uma ou duas de cada vez de cima para baixo, até totalizar 10 cartas. Coloca-as de novo na mesa (a de

cima para a posição 2, a seguinte para a 1 e a terceira para a 3, como está ilustrado).



3



2



1

O voluntário tem como pista a carta que está na posição 2:



3

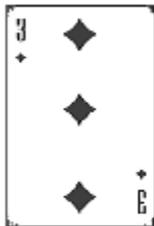


2



1

O mágico, vendo o Ás (que tem o número 1) na posição 2, sabe que a carta que procura está na posição 3, e vira essa carta, anunciando: «Não é essa, é esta!»



3



2



1

1.3.9- Cartas Mágicas

O mágico nesta tarefa tem de ter em conta que se associa a cada carta o seu valor numérico, isto é, do duque à bisca, cada uma vale dois até sete pontos, respetivamente. Além disto, a dama vale oito pontos, o valete vale nove, o rei vale dez e o Ás vale um ponto.

O mágico pede para três voluntários selecionarem uma carta de um baralho de 40 cartas (exclui-se as cartas de número 8, 9 e 10) que serão mantidas secretas.

Depois, pede que cada um dos voluntários proceda às seguintes indicações:

- Duplicar o valor da carta escolhida;
- Adicionar uma unidade ao produto obtido;
- Multiplicar este novo valor por cinco;
- Se a carta selecionada for **paus**, adicionar o valor um; se for **espadas** adicionar dois valores; se for **copas**, adicionar três e, se for **ouros**, adicionar quatro pontos;
- Revelar os valores finais obtidos.

Exemplos: O valor que foi entregue no final dos cálculos:

- voluntário 1: 19 (Carta Ás de Ouros);
- voluntário 2: 106 (Carta Rei de Paus);
- voluntário 3: 68 (Carta Seis de Copas).

Passos seguidos	Notação matemática
Selecionar uma carta do baralho, que será mantida em segredo	c
Duplicar o valor da carta escolhida	$2c$
Adicionar uma unidade ao produto obtido	$2c + 1$
Multiplicar este novo valor por cinco	$5x(2c+1)$
Se a carta, selecionada for paus , adicionar um ; se for espadas , adicionar dois ; se for copas , adicionar três e, se for ouros , adicionar quatro pontos e revelar os valores finais obtidos	$5x(2c+1) + 1$ ou $5x(2c+1) + 2$ ou $5x(2c+1) + 3$ ou $5x(2c+1) + 4$

Dependendo do naipe de carta escolhida, a fórmula assume o seguinte aspeto:

- Paus: $5x(2c+1) + 1 = 10c + 6$
- Espadas: $5x(2c+1) + 2 = 10c + 7$
- Copas: $5x(2c+1) + 3 = 10c + 8$
- Ouros: $5x(2c+1) + 4 = 10c + 9$

Tendo em conta as fórmulas anteriores, quando o voluntário 1 indicou o valor 19, facilmente o mágico pode concluir que se tratava do **Ás de ouros**, pois o algarismo das unidades (1) indicava o valor numérico da carta e o das dezenas (9) indicava o naipe (Ouros: $5x(2c+1) + 4 = 10c + 9$).

Por sua vez, o voluntário 2, ao referir o valor 106, permitiu ao mágico concluir que se tratava do **Rei de paus** (Paus: $5x(2c+1) + 1 = 10c + 6$).

Do mesmo modo, o valor referido pelo voluntário 3 (68) permitiu ao mágico concluir que se tratava da carta **Seis de copas** (Copas: $5x(2c+1) + 3 = 10c + 8$).

A Matemática no truque

Este truque de magia estimula o cálculo mental.

Bibliografia

Neto, João Pedro & Silva, Jorge Nuno (2004). *Jogos Matemáticos, Jogos Abstratos*. Gradiva.

Silva, Jorge Nuno & Santos, Carlos Pereira (2011). Jogos e Matemática. In Pedro Palhares, Alexandra Gomes & Elza Amaral (Coord.) *Complementos de Matemática para Professores do Ensino Básico* (pp. 303-334). Lidel – Edições Técnicas.

Silva, Jorge Nuno (2008). *Os Matemáticos Silva*. Apenas Livros.

Webgrafia

http://www.copag.com.br/port/baralho_no_mundo.asp, acessido a 1/10/2013.

<http://jogosdecartas.hut.com.br/>, acessido a 1/10/2013.

<https://sites.google.com/site/ludicumjogos/>, acessido a 1/10/2013.

<http://www.jogos.antigos.nom.br/baralho.asp>, acessido a 1/10/2013.

<http://www.pucrs.br/edipucrs/erematsul/poster/CarlosAugustodaSilvaLopes.pdf>,
acessido a 1/10/2013.

<http://dl.dropboxusercontent.com/u/25932798/Baralho.pdf>, acessido a 1/10/2013.

<http://www.youtube.com/watch?v=z-ai0EdbFKU>, acessido a 4/10/2013.