

# Material didático

## Tato Memo Optiks

Autores: Giovana Xavier da Silva

Yuri Alisson Rodrigues de Oliveira

Alessandra Daniela Buffon

**Jogo desenvolvido como uma proposta didática para o ensino de óptica geométrica para deficientes visuais.**

Material elaborado como produto final do projeto intitulado “Desenvolvimento de jogos didáticos no ensino de óptica para cegos”, registrado junto ao IFPR através do protocolo SEI de número 23411.005129/2020-20.

Telêmaco Borba, maio de 2021.

O Tato Memo Optiks consiste em um jogo da memória, onde são abordados os conteúdos de óptica geométrica, entre eles, espelhos, lentes, feixes, reflexão e refração. Serão 30 (trinta) cartas, onde 15 (quinze) serão gravuras referentes aos assuntos citados acima e as outras 15 (quinze) os nomes de cada gravura. O jogo é para pessoas com deficiência visual, sendo elas cegas ou com baixa visão.

### MATERIAIS PARA A CONSTRUÇÃO DO JOGO

Para a construção das cartas será utilizado os seguintes materiais.

- Caixas de papelão;
- Etil, Vinil e Acetato (E.V.A);
- Cola de papel em bastão;
- Lápis;
- Tesoura;
- Régua;
- Pincel Anatômico;
- Furador de papel;

### CONSTRUÇÃO DAS CARTAS

O jogo é composto por 30 (trinta) cartas, cada carta tem 15(quinze) cm de comprimento por 10(dez) cm de altura, todas as cartas devem ser desenhadas no papelão para ficar mais fácil o recorte, após recortar todas as cartas no papelão, a carta deverá ficar igual o da figura a seguir



Figura 1: Carta recortada sobre medida

Em seguida deverá fazer o mesmo para o E.V.A, porém no E.V.A deve-se cortar 60 (sessenta) cartinhas, isso para cobrir frente e verso da carta de papelão, aproveitando os recortes que sobra do E.V.A deve-se cortar tirinhas de aproximadamente 0,5 (meio) cm, deve-se cortar 60 tirinhas de 15cm, e 60 tirinhas de 10cm, após todos os recortes feitos, pode-se começar a montagem das cartas. Para essa etapa, será preciso aproximadamente 7 (sete) folhas de E.V.A.

Para colar o E.V.A no papelão é usado cola de papel em bastão, passar bastante cola no papelão e arrumar o E.V.A em cima do papelão, esperar secar, e coloca do outro lado também, a carta deve ficar de acordo com a figura 2 para ambos os lados.



Figura 2:Carta coberta com o E.V.A

Em seguida colocar as tirinhas, colar uma tirinha por vez e esperar secar bem, e assim sucessivamente para todas as cartas. As tirinhas devem ser coladas da maneira como mostra a figura 3, isso para as tirinhas de 15 cm, e também para as tirinhas de 10 cm.



Figura 3:Lado da carta de papelão coberto com a tirinha de 0,5 cm de E.V.A

Depois de colar todos os recortes de E.VA no papelão, deixar secar por aproximadamente 24 horas cada carta. Dando sequência na construção do jogo o próximo passo consiste no recorte das bolinhas feitas com o furador de papel, para fazer o alto relevo para a escrita em braile, assim como mostra a figura a seguir.



Figura 4: Bolinhas feitas com o furador de papel

As bolinhas feitas com o furador de papel é para fazer a construção da escrita em braile como mostra a figura 5.



Figura 5: Palavra escrita em braile e também em letra consideravelmente grande  
Para a construção das palavras em braile foi usado o alfabeto a seguir

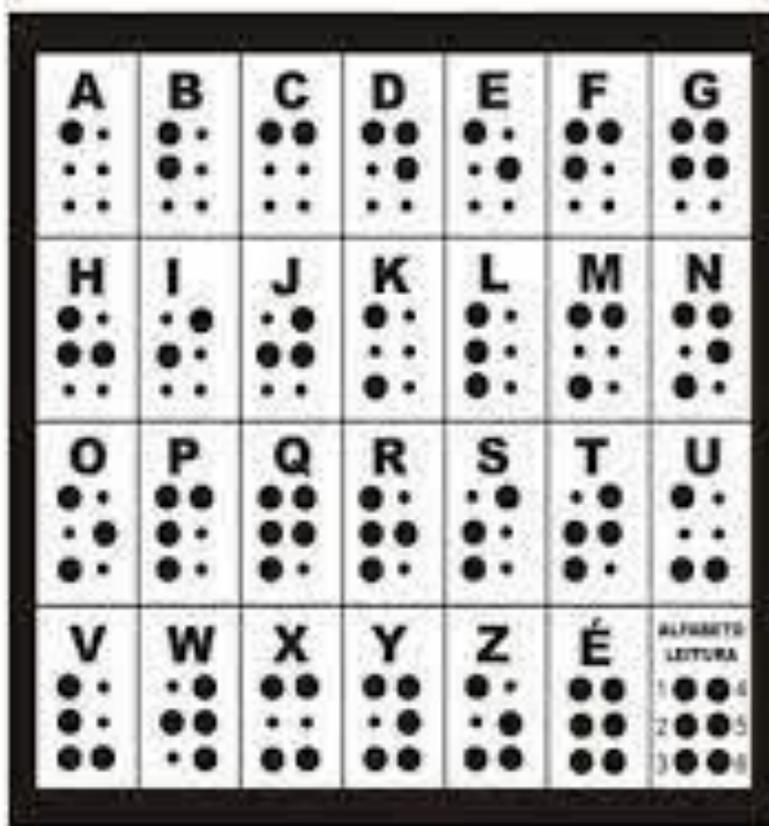


Figura 6: Alfabeto em braile

Fonte: <https://br.pinterest.com/>

Após ter uma noção sobre como é feita a escrita em braile, pode-se então começar a fazer as cartas que são com a escrita do nome do fenômeno óptico, lembrando que são 15 (quinze) cartas que tem a escrita em braile e também em letra consideravelmente grande, já que o jogo é adaptado para cegos e pessoas com baixa visão. Os fenômenos a serem escritos são (espelho plano, espelho côncavo, espelho convexo, lente côncava, lente bicôncava, lente plano-côncava, lente convexa, lente biconvexa, lente plano-convexa, feixe paralelo, feixe convergente, feixe divergente, reflexão regular, reflexão difusa e refração).

Finalizado as 15 (quinze) primeiras cartas, pode-se dar continuidade a construção das outras 15 (quinze) cartas, que são as cartas com o desenho óptico, esse desenho é feito em alto relevo, deve ser feito com o E.V.A como mostra a figura 7.

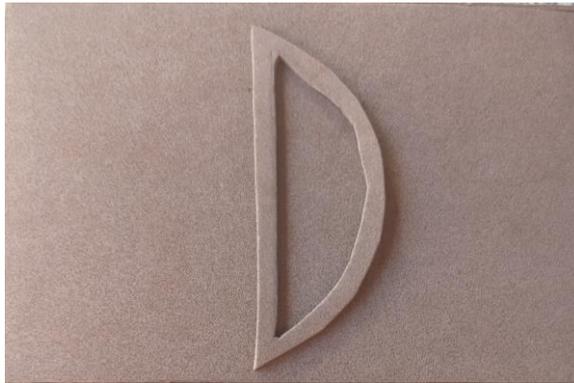


Figura 7: Desenho do fenômeno óptico em alto relevo

Os desenhos a serem utilizados nas outras 15 (quinze) cartas são apresentados a seguir.

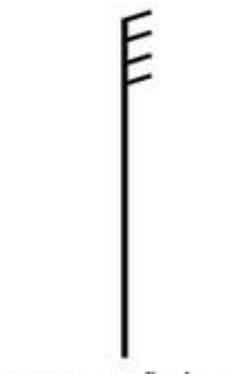


Figura 8: Espelho Plano

Fonte: <http://educacao.globo.com/>

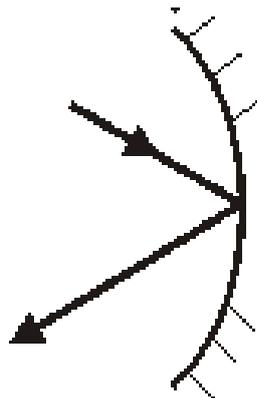


Figura 9: Espelho Concavo

Fonte: <https://www.alfaconnection.pro.br/>

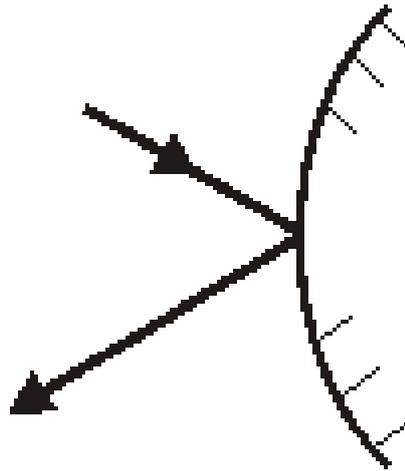
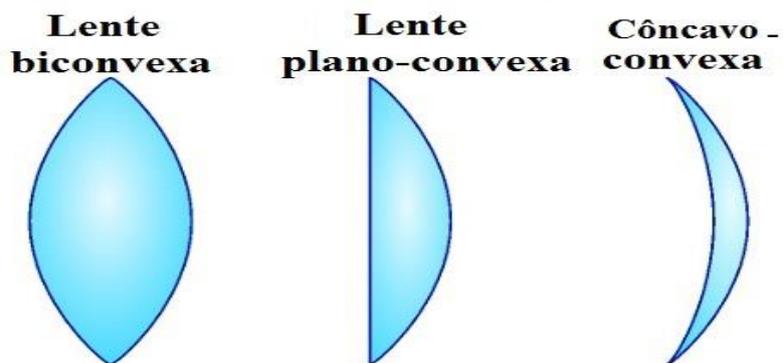


Figura 10: Espelho convexo

Fonte: <https://www.alfaconnection.pro.br/>

### **Lentes convergentes**



### **Lentes divergentes**

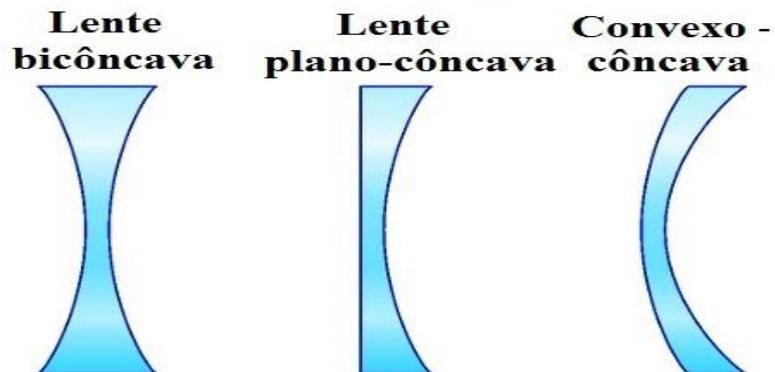


Figura 11: Tipo de Lentes

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/>

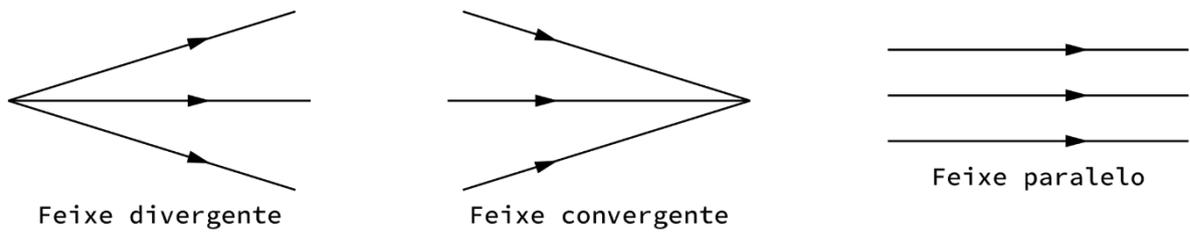


Figura 12: Tipos de Feixes

Fonte: <https://realizeeducacao.com.br/>

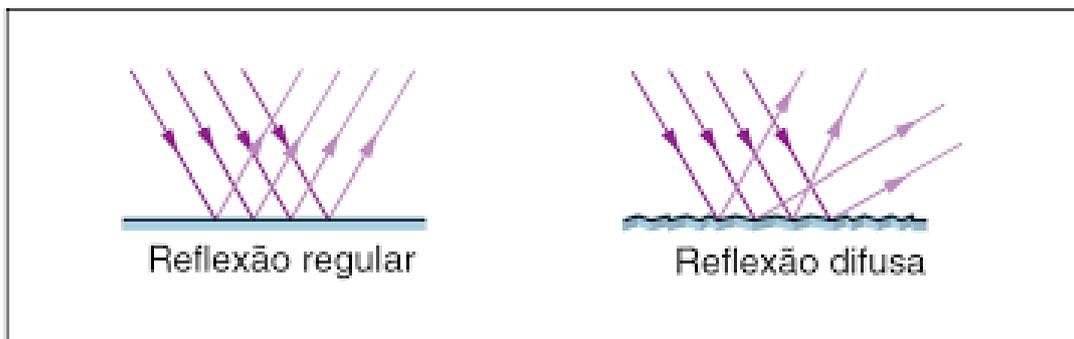


Figura 13: Tipos de Reflexão

Fonte: <http://www.fisicanaveia.com.br/>

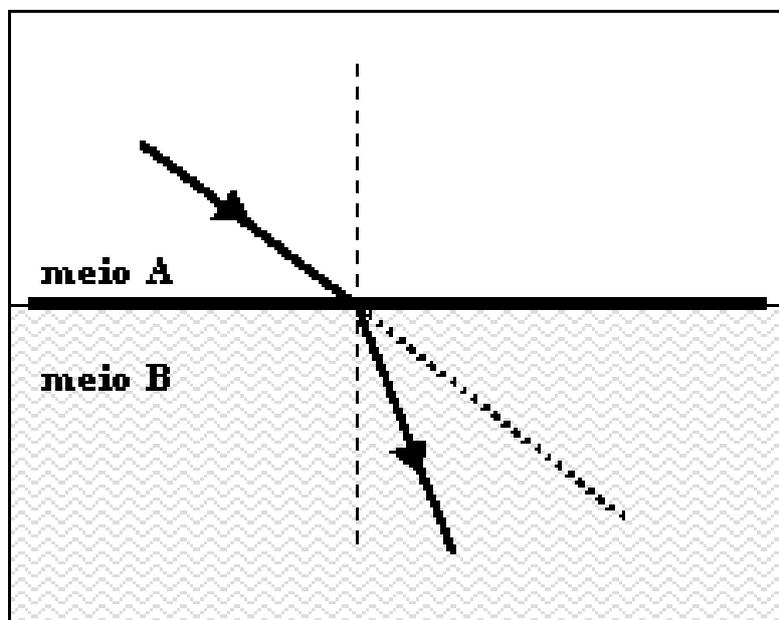


Figura 14: Refração

Fonte: <https://www.algosobre.com.br/>

As imagens apresentadas anteriormente servem como base para a construção dos desenhos do fenômeno óptico, cada desenho deve ser feito no E.V.A e colado em cima da carta já pronta com cola em bastão, como mostra a figura 7. Seguindo todos os passos citados a cima obtém-se o jogo completo.



Figura 15: Jogo Finalizado



Figura 16: Jogo Finalizado



Figura 17: Jogo Finalizado



Figura 18: Jogo Finalizado

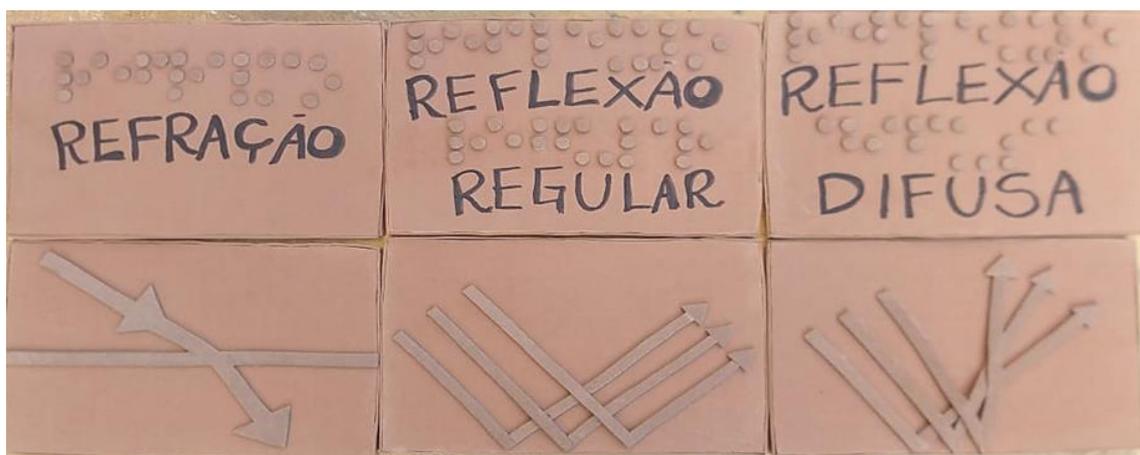


Figura 19: Jogo Finalizado

Pensando em uma melhor adaptação para alunos cegos, o jogo é adaptado de forma que a identificação das cartas sobre o plano cartesiano possa ser feita, também, através de um par ordenado entre linha e coluna. Como são 30 cartas, ao dispor as cartas sobre o plano cartesiano, o docente deverá distribuí-las ao longo de seis linhas e cinco colunas.

Na tentativa de auxiliar a mentalização do par ordenado, é sugerido que para as linhas sejam atribuídas letras (de A até F) e para as colunas números (de 1 até 5), conforme mostra a figura 20. Dessa forma, os alunos que não possuem a representação visual do plano cartesiano, podem basear sua escolha através da escolha do par ordenado que identifica a carta, por exemplo “C4”, que corresponde à carta localizada na linha C e coluna 4.



Figura 20: Jogo No Plano Cartesiano

### REGRAS DO JOGO

1. Embaralhe e distribua as cartas sobre o tabuleiro, com os desenhos e escritas virados para baixo;
2. Jogar par o ímpar para ver quem começa o jogo;
3. Cada jogador deve virar duas cartas, em sequência, buscando obter o par equivalente;

4. Antes de virar cada carta o jogador deve ditar a linha (letra) e coluna (número) que a identifica;
5. Se o jogador conseguir encontrar o par de cartas, o jogador tem direito a jogar outra vez;
6. Caso o jogador vire as cartas e elas não sejam iguais o jogador deve, colocar as cartas viradas com a face para o tabuleiro e passar a jogada para o outro jogador;
7. Cada par identificado conta como um ponto e devem ser retirados do tabuleiro quando combinados;
8. Ganha o jogo quem conseguir mais ponto.