

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
INSTITUTO DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS NATURAIS



JOGO DA TRILHA ÓPTICA

JOGO DA Trilha
Óptica

ALZIRA SILVA MOREIRA

PROF. DR. FREDERICO AYRES DE OLIVEIRA NETO ORIENTADOR

Cuiabá, MT
2020

JOGOS DIDÁTICOS

Que o ensino de Física no Brasil enfrenta desafios não é segredo para ninguém da área, basta darmos uma olhada no exames aplicados como por exemplo, ENEM, vestibulares e até mesmo a taxa de aprovação nesta disciplina no ensino médio e nos cursos superiores, o que nos faz repensar se a metodologia utilizada está cumprindo seu papel e se não está, qual caminho se deve trilhar?

Nessa perspectiva (Silva; Sales; Castro e 2019) apontam ainda a necessidade de mudanças na educação básica e os desafios enfrentados por falta de preparo dos professores, más condições de trabalho, número de aulas reduzidos, a aprendizagem mecânica de conteúdos desatualizados e a ainda o professor como centro de aprendizagem e não o aluno.

Os autores ainda mencionam o fato de as aulas de Física serem desmotivantes, em que se segue o modelo passa/expositivo de aprendizagem centrada no professor que comumente costuma utilizar método de resolução de exercício centrada nas fórmulas matemáticas, estas por sua vez, devem ser decoradas pelos alunos.

Na tentativa de atenuar essa situação, os autores afirmam que:

“...a gamificação¹ vem ganhando destaque nacional e internacional devido a sua capacidade de envolver, engajar e motivar a ação do estudante em ambientes de aprendizagem. Além disso, essa metodologia tem se mostrado como uma alternativa promissora para o ensino de Física.” (SILVA; SALES; CASTRO, 2019. p. 2)

Os autores (Scope, Cavalli e Scur 2016) lançam luz a estratégia dos jogos didáticos, como agente corroborativo no processo de ensino aprendizagem, como uma ferramenta viável e importante na construção do conhecimento. Segundo os autores a interação como o material lúdico, a participação espontânea dos alunos proporciona um ambiente agradável, o que torna a consolidação do saber algo motivador e prazeroso, resultando em uma aprendizagem significativa.

O jogo educativo deve oferecer ao aluno um ambiente crítico, fazendo-o perceber-se como agente ativo na construção do saber, considerando o jogo como ferramenta pedagógica no desenvolvimento da cognição e não um mero passa tempo. Moratori (2003) argumenta a esse respeito:

Deve-se salientar que os jogos pedagógicos são apenas instrumentos, não mestres, ou seja, estes serão úteis somente se acompanhados por alguém que analise o jogo e o jogador, de modo diligente e crítico, que ao ver que tal ferramenta deixou de ser instrutiva e se transformou apenas numa disputa divertida, consiga sutilmente devolver um caminho certo ao aprendiz. Não que um jogo instrutivo não possa ser divertido, muito pelo contrário, se este não o for, tornar-se-á desinteressante e não mais será jogado. (MORATORI, 2003, p. 25)

Portanto, o aluno não deve estar desacompanhado do professor e jogar apenas por jogar, é necessário saber que caminho deve-se trilhar para que o conhecimento possa ser construído.

¹ do inglês *Gamification* é a prática de aplicar mecânicas de jogos em diversas áreas, cujo principal objetivo é aumentar o engajamento e despertar a curiosidade dos usuários.

Partindo desse princípio (SILVA; SALES; CASTRO, 2019), relacionam a necessidade de se ter um padrão de estrutura elementares básicas: voluntariedade, regras, objetivos e *feedbacks*.



Figura 01: Representação esquemática dos elementos de games interconectados.

Fonte: (SILVA; SALES; CASTRO, 2019)

Segundo Silva e colaboradores (2019):

- A voluntariedade é necessária para que haja aceitação das regras, dos objetivos e *feedbacks*.
- Os objetivos devem ser mais claros e diretos possível, pois, são eles que direcionam e motivam os participantes a se focar em atingir um propósito.
- As regras formam um conjunto de disposições que colocam limites as ações dos jogadores e condicionam as suas ações.
- *Feedbacks* - sua principal função é informar aos jogadores como está sua relação com os diferentes aspectos que regulam sua interação com a atividades para proporcionar motivação, é necessário que sejam imediatos, claros e diretos.

Segundo Scopel e colaboradores (2016), os jogos vão muito além de somente o desenvolvimento da motivação, da socialização e da cognição:

“...os jogos didáticos constituem uma ferramenta muito importante para a valorização e utilização dos conhecimentos prévios dos estudantes. Durante a interação com o material lúdico, os conhecimentos prévios e aqueles apreendidos no ambiente escolar passam a ser compartilhados. Neste compartilhamento, novas informações são agregadas tornando a aprendizagem significativa. Sendo que a aprendizagem significativa compreende a aquisição de novos significados, no qual as novas ideias relacionam-se com o que o aprendiz já sabe e desta maneira, novos conceitos são construídos” (SCOPEL; CAVALLI; SCUR, 2016, p. 217).

Partindo desse pressuposto, os jogos são uma ferramenta didática importante na construção do conhecimento desde o levantamento de subsunçores até o *feedback* para verificação se o processo de ensino aprendizagem ocorreu de maneira satisfatória, onde o professor é um intermediário entre o aluno e o conhecimento científico, sendo o jogo, portanto, um instrumento válido e facilitador na construção do saber.

O objetivo desse jogo foi ressaltar os conceitos de óptica, expostos durante as aulas, de maneira lúdica e inovadora. Permitindo aprimorar as práticas didáticas, que antes era mecânica (MOREIRA, 2011).

JOGO TRILHA ÓPTICA

O JOGO

O *Jogo Trilha Óptica* (figura 02) é um jogo didático de competição, em que se objetiva, através da ludicidade, promover uma ensino-aprendizagem dinâmica, contextualiza e significativa da Ciência Física.

O público alvo desta atividade lúdica são os estudantes do segundo ano do ensino médio regular.

Todavia, o público geral também pode aprender e se divertir com o *Jogo da Trilha Óptica*.

Do ponto de vista didático-pedagógico, o *Jogo da Trilha* Pode ocorre em diversos momento, para introduzir um conteúdo, para reforçar e ainda é recomendado para a introdução ou revisão de conteúdos estudados em sala de aula, ou ainda, como forma de avaliação da ensino-aprendizagem.

AS REGRAS:

1. O *Jogo da Trilha Óptica* é um jogo de competição, podendo ser jogado em grupos (de 2 a 4 grupos) ou em disputas individuais entre os jogadores (de 2 a 4 pessoas);
2. Para iniciar o jogo, os participantes (jogadores individuais ou em grupos) devem escolher a cor dos peões que irão representá-los;
3. Em seguida, cada um dos participantes deve lançar o(s) dado(s) uma única vez, observando o valor obtido, sendo que quem conseguir o maior número deverá começar jogando, devendo ser seguido pelos demais jogadores, de acordo com o número sorteado no dado
4. Para iniciar o caminho pela trilha, o jogador deve lançar o dado e caminhar a quantidade de casas correspondentes ao valor obtido no dado:
 - a. Se o peão não ficar sobre nenhuma figura, inicia-se a vez do

- b. próximo jogador, e assim, sucessivamente;
- c. Se o peão parar em cima de uma das figuras, o
- d. participante deverá seguir os respectivos procedimentos:



Responda uma questão de múltipla escolha, que deve ser lida pelo jogador adversário (Acerto: ande uma casa / Erro: permaneça na mesma casa);



Responda uma questão com pistas, que deve ser lida pelo jogador adversário (Acerto: ande quatro casas [sem pistas, os pontos vão diminuindo de acordo com a quantidade de pistas usadas] / Erro: permaneça na mesma casa);



Volte uma casa (indica que é preciso que o jogador volte para colocar os EPI's);



Volte ao início (indica que o jogador sofreu um acidente, portanto, deve voltar ao início para se recuperar);



Avance uma casa;



Parado por uma rodada (indica que o jogador deve esperar o decaimento radioativo até atingir níveis seguros para prosseguir a caminhada);



Parado por duas rodadas (indica que o jogador deve esperar o decaimento radioativo até atingir níveis seguros para prosseguir a caminhada);

5. O primeiro jogador que ultrapassar a linha de chegada vence o jogo.

BOM JOGO!!!

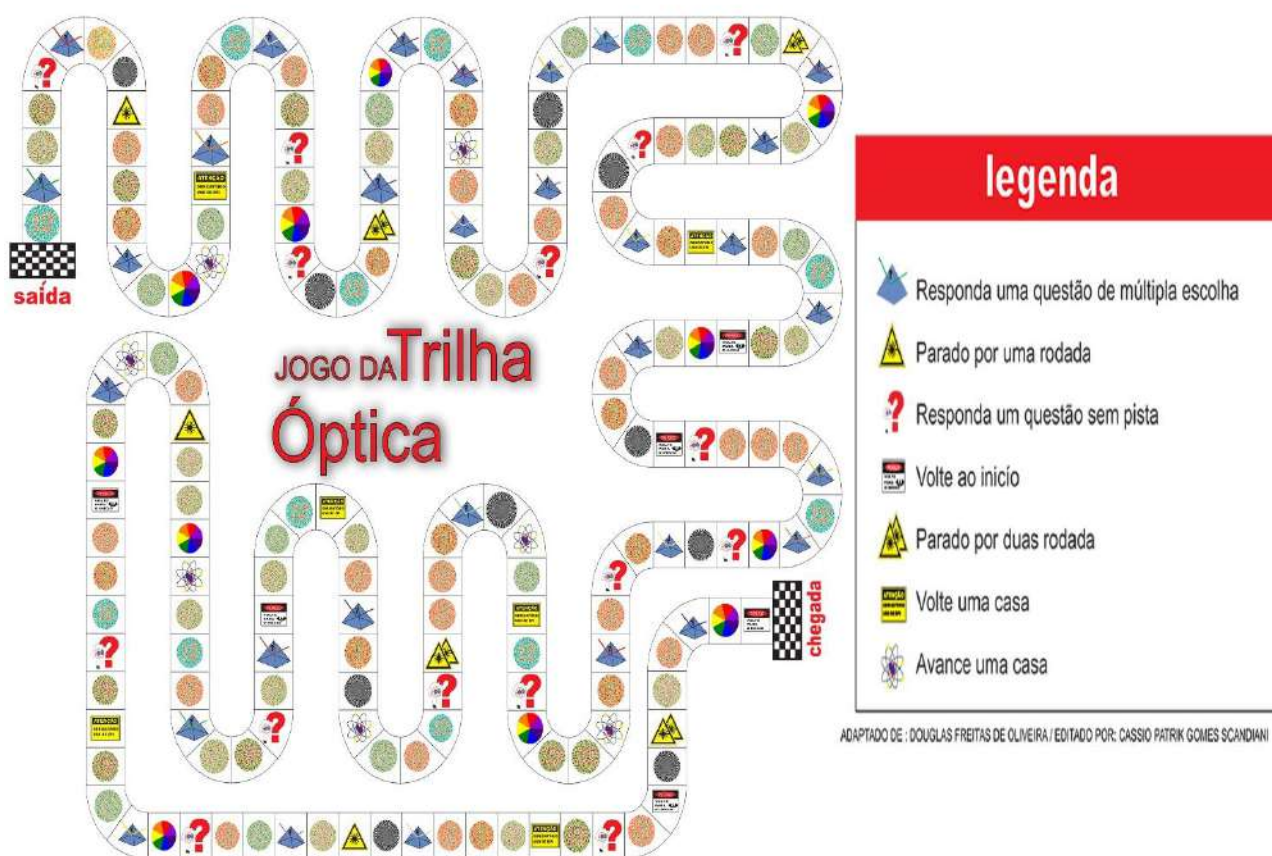


Figura 02: Jogo trilha óptica.

O jogo (figura 02) foi aplicado como conclusão da pesquisa realizada na escola Estadual Deputado Francisco Eduardo Rangel Torres no município de Rio Branco-MT (figura 03 e 04), com os alunos do terceiro ano do ensino médio (figuras 04, 05, 06 e 07).



Figura 03 - Localização do município de Rio Branco/MT.
Fonte: Google Maps.



Figura 04 - Local onde foi realizada a pesquisa.
Fonte: Foto da autora.



Figura 05 - Realização do Jogo



Figura 06 - Realização do Jogo



Figura 07 - Realização do Jogo



Figura 08 - Realização do Jogo

Sugestões: O jogo (figura 02) é apenas para uma melhor visualização. A versão para imprimir se encontra no anexo I. É recomendável que se imprima nas dimensões 90cmx120cm, assim se terá 4 jogos nos tamanhos 45cmx60cm.

As cartas para o jogo com perguntas objetivas e subjetivas estão no anexo II, é só imprimir em papel A4 que seja mais espesso que o papel sulfite.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MORATORI, P.B. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** Rio de Janeiro 2003. Disponível em: <https://docero.com.br/doc/88n1s>. Acesso em 18 de dezembro de 2019.

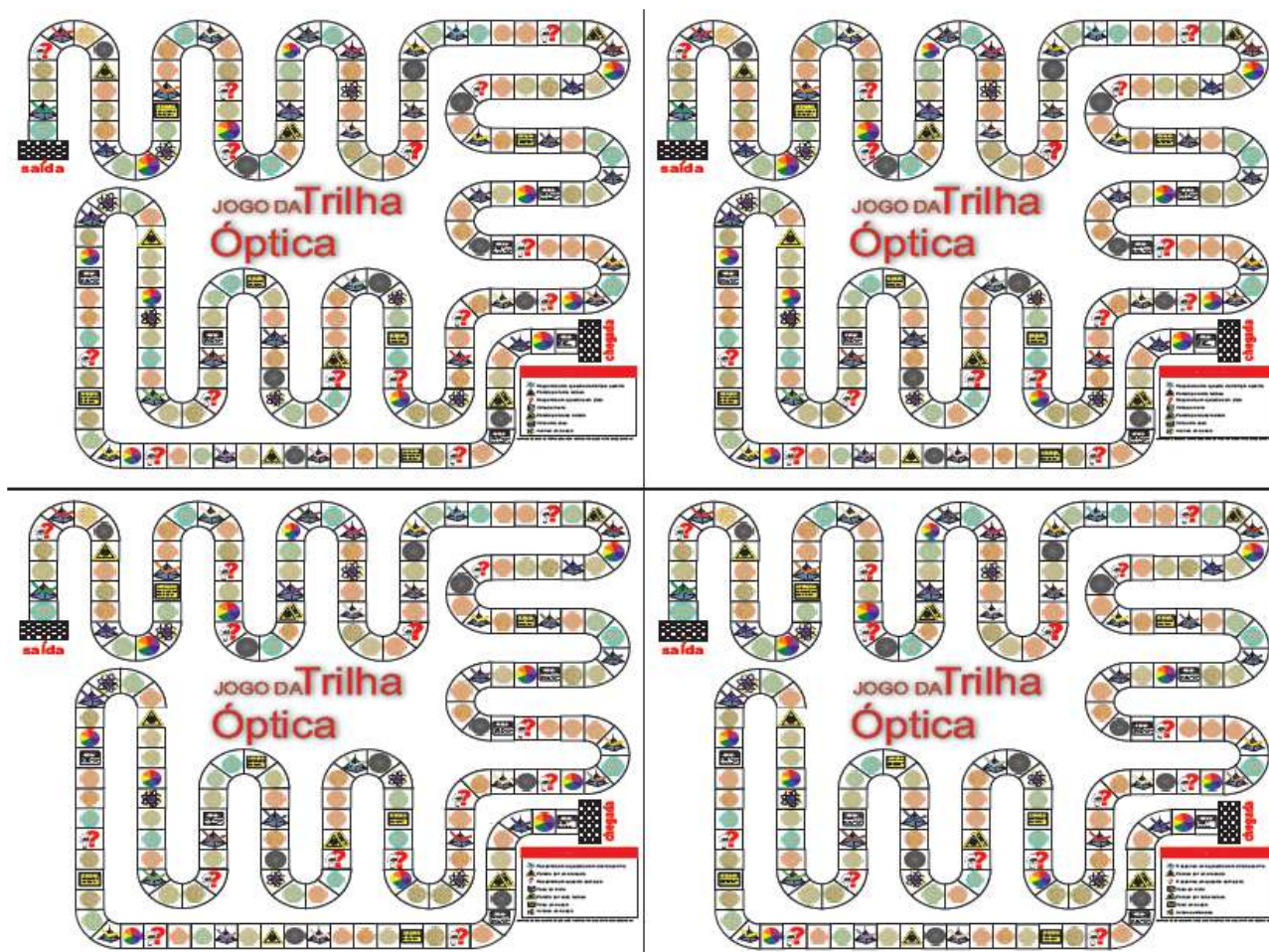
MOREIRA M. A. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares.** São Paulo, Ed. Livraria da Física, 2011.

SCOPEL, J. M. CAVALLI, G. L., SCUR, L. Confecção de jogos com materiais alternativos como estratégia de ensino. **Scientia Cum Industria**, V.4, N.4, 2016, p. 216—218

SILVA, J. B.; SALES, G. L.; CASTRO, J. B. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. **Rev. Bras. Ensino Fís.**, São Paulo, v. 41, n. 4, e20180309, 2019. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180611172019000400502&lng=en&nrm=iso>. accesson 23 Dec. 2019.

ANEXOS

ANEXO I



ANEXO II

Em grandes lojas e supermercados, utilizam-se espelhos convexos estrategicamente colocados. Por que não se utilizam espelhos planos ou côncavos?

R. Para que se possa ver imagens virtuais menores que os objetos e direita

Por que quando vemos a luz de longe ela chega a nossos olhos piscando?

R. Por causa do fenômeno chamado de atmospheric seeing

Um raio de luz forma com a superfície plana na qual incide um ângulo de 25° . Determine o ângulo de reflexão desse raio.

R. 65°

Qual o fenômeno óptico que explica o funcionamento da fibra óptica?

R. Reflexão total da luz

(FUNREI-96) Através de um espelho retrovisor (plano), um motorista vê um caminhão que viaja atrás de seu carro. Observando certa inscrição no pára-choque do caminhão, o motorista enxerga a seguinte imagem no seu espelho:

SORRIA

A inscrição pintada no caminhão é, portanto:

R. AIRROS

Que fenômeno Huygens explicou por meio da teoria ondulatória da luz?

R. Que a luz tem a natureza de onda eletromagnética.

Na sua opinião, que tipo de espelho seria melhor para cumprir a tarefa de incendiar os alvos?

R. Côncavo.

A impressão digital e reconhecimento de voz também são formas de identificar as pessoas. Por que a leitura pela íris do olho é mais eficaz?

R. Porque não sofrem alterações ao longo do tempo, salvo quando a pessoa contrai uma doença rara.

Qual a característica do glaucoma?

R. É uma doença ocular causada pela elevação da pressão no olho.

Em qual estrutura do globo ocular é formada a imagem?

R. Retina

Afinal a luz é uma onda ou partícula?

R A luz possui um caráter dual, portanto ela pode ser descrita como onda e partícula, mas não simultaneamente

O que são meios refringentes?

R. São meios materiais que oferecem dificuldade à passagem de luz.

Qual a característica da imagem produzida pelo projetor de slides?

R . Real e invertida

Se diante de um espelho plano, levantarmos o braço direito, que braço veríamos nossa imagem levantar?

R. O braço esquerdo

Quando dizemos que uma imagem é impropria?

R. Quando não ocorre cruzamento dos raios refletidos e, portanto, não há formação de imagem

Por que as piscinas parecem mais rasas do que são na realidade?

R. Por causa da Refração da luz.

Como são chamados os corpos que permitem a passagem parcial da luz?



R. Translúcido



Dentre as alternativas escolha a que contém apenas fontes primárias de luz:

- a) pilha de lanterna, Sol e fósforo;
- b) Sol, Lua e lâmpada elétrica;
- c) Lâmpada elétrica, fósforo e Sol;
- d) Sol, lâmpada acesa e estrelas;**

(FCC) Uma sala é iluminada por uma única fonte de luz. A sombra de um objeto projetada na parede apresenta uma região de penumbra. Esta observação permite concluir que a fonte de luz:

- a) tem dimensões maiores que as do objeto;
- b) tem dimensões menores que as do objeto;
- c) não é elétrica;
- d) não é monocromática;
- e) não é pontual.**

(IFSC) Com base nos princípios da óptica geométrica, analise as afirmativas abaixo. E diga qual afirmativa é incorreta

- a). Na reflexão, o raio incidente e o raio refletido estão contidos no mesmo plano que a reta normal, portanto, são coplanares.
- b) Quando a luz incide numa fronteira separadora de dois meios, pode sofrer reflexão, absorção e refração.
- c) . A faixa de frequência de ondas capaz de sensibilizar o olho humano é denominada de espectro visível.
- d) Podemos considerar que a "sombra" de uma nuvem projetada sobre o solo é do mesmo tamanho da própria nuvem, devido aos raios solares serem aproximadamente paralelos.
- e) Ao observarmos uma pessoa através de um espelho plano, também seremos vistos por ela. Este fenômeno é descrito pelo Princípio da Independência dos Raios Luminosos.**

Com relação aos "eclipses" está correta a afirmativa:

- I. São fenômenos celestes de desaparecimento total ou parcial de uma estrela, temporariamente, por interposição do Sol.
 - II. Quando a Lua está alinhada entre o Sol e a Terra, dá-se eclipse do Sol, pois a sombra da Lua se projeta na Terra, ocorrendo a ocultação parcial, ou total, do Sol.
 - III. O eclipse da Lua ocorre quando a Terra se interpõe entre o Sol e a Lua. Com esse alinhamento, a sombra da Terra se projeta na Lua, tornando-a invisível.
- Assinale o item cuja resposta esteja correta:
- a) Apenas a afirmativa I.
 - b) Apenas a afirmativa II.
 - c) Somente as afirmativas I e II.
 - d) Somente as afirmativas II e III.**
 - e) Todas as afirmativas.

(UEFS) Uma bandeira do Brasil é colocada em um ambiente completamente escuro e iluminada com luz monocromática verde. Nessa situação, ela será vista, por uma pessoa de visão normal, nas cores:

- a) verde e amarela
- b) verde e branca
- c) verde e preta**
- d) verde, preta e branca
- e) verde, amarela e branca.

Um pássaro sobrevoa em linha reta e a baixa altitude uma piscina em cujo fundo se encontra uma pedra. podemos afirmar que:

- A) com piscina cheia o pássaro poderá ver a pedra durante um intervalo de tempo maior do que se a piscina estivesse vazia**
- B) com a piscina cheia ou vazia o pássaro poderá ver a pedra durante o mesmo intervalo de tempo
- C) o pássaro somente poderá ver a pedra enquanto estiver voando sobre a superfície da água
- D) o pássaro nunca poderá ver a pedra

(INATEL) Quando um raio de luz monocromática sofre uma refração, altera-se:

- a) a sua cor
- b) o seu período
- c) a sua frequência
- d) a sua velocidade de propagação**
- e) nenhuma dessas das grandezas sofre alteração com a refração do raio de luz

(UFSM) Com relação a natureza –real ou virtual- da imagem de um objeto real produzido por um espelho, pode-se afirmar: Dentre essas afirmativas uma é incorreta. Qual é?

- a) No espelho côncavo, a imagem poderá ser real, dependendo da posição do objeto;
- b) No espelho convexo, a imagem será virtual, independentemente da posição do objeto;
- c) No espelho plano, a imagem poderá ser real, dependendo da posição do objeto.**

(ITA) Dos objetos citados a seguir, qual deles seria visível numa sala totalmente escura?

- a) um espelho
- b) um fio aquecido ao rubro**
- c) qualquer objeto de cor clara
- d) um gato preto
- e) uma lâmpada desligada

UFMS A respeito da natureza da luz, é incorreto afirmar que:

- a) a luz é uma onda eletromagnética.
- b) a luz tem uma natureza de partícula.
- c) a velocidade da luz é uma constante independente do meio em que se propaga**
- d) a velocidade da luz, no vácuo, estabelece um limite superior de velocidade

Um ano-luz tem dimensão de:

- a) tempo
- b) distância**
- c) velocidade
- d) aceleração

(UFF) Quando se coloca um espelho esférico côncavo a uma distância maior que a focal, no caso de objetos reais, as imagens serão sempre:

- a) Reais e invertidas**
- b) Reais e direitas
- c) Reais ou virtuais
- d) Virtuais e invertidas
- e) Virtuais e direita

Na “sala dos espelhos” de um parque, Maria se diverte observando suas imagens em diferentes espelhos. No primeiro, a imagem formada é invertida e aumentada; no segundo, invertida e reduzida e, no terceiro, direita e reduzida. O primeiro, o segundo e o terceiro espelhos são, respectivamente:

- A) convexo, convexo e côncavo.
- B) côncavo, convexo e convexo.
- C) convexo, côncavo e côncavo.
- D) côncavo, convexo e côncavo.
- E) côncavo, côncavo e convexo.**

(MACKENZIE) A altura da imagem de um objeto fornecida por uma câmara escura de orifício é diminuída quando:

- a) aumentamos o diâmetro do orifício;
- b) diminuimos o diâmetro do orifício;
- c) afastamos a câmara do objeto;**
- d) aproximamos a câmara do objeto;
- e) aumentamos o comprimento da câmara.

(UFSCAR-SP) Pesquisas recentes mostraram que o cristalino humano cresce durante a vida, aumentando seu diâmetro cerca de 0,02 mm por ano. Isso acarreta, na fase de envelhecimento, um defeito de visão chamado presbiopia, que pode ser corrigido de forma semelhante

- a) à miopia, com uso de lentes divergentes.
- b) à miopia, com uso de lentes convergentes.
- c) à hipermetropia, com uso de lentes divergentes.
- d) à hipermetropia, com uso de lentes convergentes.**
- e) ao astigmatismo, com uso de lentes convergentes ou divergentes.

(PUC-MG) Uma pessoa não consegue ver os objetos, pois a imagem está sendo formada entre o cristalino e a retina. Para ver a imagem nitidamente, essa pessoa deverá usar óculos:

- a) com lentes divergentes.
- b) com lentes convergentes.
- c) com lentes convergentes e divergentes, simultaneamente.
- d) com duas lentes convergentes.

(PUC-MG) Na formação das imagens na retina da visão humana, tendo em vista uma pessoa com boa saúde visual, o cristalino funciona como uma lente:

- a) convergente, formando imagens reais, invertidas e diminuídas.
- b) convergente, formando imagens reais, direitas e diminuídas.
- c) divergente, formando imagens virtuais, invertidas e diminuídas.
- d) divergente, formando imagens reais, direitas e diminuídas.
- e) divergente, formando imagens reais, invertidas e de mesmo tamanho.

(UFMG-MG) Um feixe de luz do Sol é decomposto ao passar por um prisma de vidro. O feixe de luz visível resultante é composto de ondas como:

- a) apenas sete frequências que correspondem às cores vermelha, alaranjada, amarela, verde, azul, anil e violeta.
- b) apenas três frequências que correspondem às cores vermelha, amarela e azul.
- c) apenas três frequências que correspondem às cores vermelha, verde e azul.
- d) uma infinidade de frequências que correspondem a cores desde a vermelha até a violeta.

(FUVEST-SP) Suponha que exista um outro universo no qual há um planeta parecido com o nosso, com a diferença que a luz visível que o ilumina é monocromática. Um fenômeno óptico causado por essa luz, que não seria observado nesse planeta seria:

- a) a refração
- b) a reflexão
- c) a difração
- d) o arco-íris
- e) a sombra

(Enem 2012) Alguns povos indígenas ainda preservam suas tradições realizando a pesca com lanças, demonstrando uma notável habilidade. Para fisgar um peixe em um lago com águas tranquilas o índio deve mirar abaixo da posição em que enxerga o peixe. Ele deve proceder dessa forma porque os raios de luz:

- a) refletidos pelo peixe não descrevem uma trajetória retilínea no interior da água;
- b) emitidos pelos olhos do índio desviam sua trajetória quando passam do ar para a água;
- c) espalhados pelo peixe são refletidos pela superfície da água;
- d) emitidos pelos olhos do índio são espalhados pela superfície da água;
- e) refletidos pelo peixe desviam sua trajetória quando passam da água para o ar.

Marque a alternativa correta a respeito do fenômeno da refração da luz.

- a) A refração é caracterizada pela mudança de meio de propagação da luz, que sempre ocasiona aumento em sua velocidade.
- b) O índice de refração é definido como sendo a razão entre a velocidade da luz em um meio qualquer e a velocidade da luz no vácuo.
- c) A lei de Snell só pode ser aplicada quando a refração ocorre entre o ar e um meio qualquer.
- d) Na passagem do maior para o menor índice de refração, a luz sofre aumento em sua velocidade.
- e) Na passagem do menor para o maior índice de refração, a luz sofre aumento em sua velocidade.

(UFPR-2008) Mãe e filha visitam a "Casa dos Espelhos" de um parque de diversões. Ambas se aproximam de um grande espelho esférico côncavo. O espelho está fixo no piso de tal forma que o ponto focal F e o centro de curvatura C do espelho ficam rigorosamente no nível do chão. A criança pára em pé entre o ponto focal do espelho e o vértice do mesmo. A mãe pergunta à filha como ela está se vendo e ela responde:

- a) "Estou me vendo maior e em pé."
- b) "Não estou vendo imagem alguma."
- c) "Estou me vendo menor e de cabeça para baixo."
- d) "Estou me vendo do mesmo tamanho."
- e) "Estou me vendo em pé e menor."

(UFSCar SP/2009) A refração é uma característica que um meio possui relativamente a outro meio óptico. No caso do ar e da água, esta possui maior refração que o primeiro. Portanto, é certo afirmar que um raio de luz proveniente:

- a) do ar, ao penetrar na água, tem sua velocidade aumentada.
- b) do ar, ao penetrar na água, tem sua frequência modificada.
- c) da água pode se refletir totalmente na superfície de separação, permanecendo na água.**
- d) da água, ao penetrar no ar, assume um comprimento de onda menor.
- e) do ar ou da água, ao penetrar o outro meio sob ângulo de 0° , muda a direção de propagação.

(UFSCar SP/2009) A refração é uma característica que um meio possui relativamente a outro meio óptico. No caso do ar e da água, esta possui maior refração que o primeiro. Portanto, é certo afirmar que um raio de luz proveniente

- a) do ar, ao penetrar na água, tem sua velocidade aumentada.
- b) do ar, ao penetrar na água, tem sua frequência modificada.
- c) da água pode se refletir totalmente na superfície de separação, permanecendo na água.**
- d) da água, ao penetrar no ar, assume um comprimento de onda menor.
- e) do ar ou da água, ao penetrar o outro meio sob ângulo de 0° , muda a direção de propagação.

(CESGRANRIO) A correção da miopia e a correção da hipermetropia são feitas com lentes respectivamente:

- | MIOPIA | HIPERMETROPIA |
|----------------------|--------------------|
| a) afocal | divergente |
| b) convergente | divergente |
| c) afocal | convergente |
| d) divergente | afocal |
| e) divergente | convergente |

O vidro fosco é um meio:

- a) opaco;
- b) translúcido;**
- c) transparente;
- d) nenhuma das anteriores;

Uma fonte secundária de luz que se apresenta na cor azul possui tal cor porque:

- a) refrata a luz incidente.
- b) reflete a luz azul.**
- c) difrata a luz azul.
- d) absorve a luz azul.
- e) emite luz azul.

As afirmações a seguir tratam dos conceitos básicos de Óptica Geométrica. Indique a questão incorreta.

- a) Raios de luz são setas orientadas que representam a luz e são classificados como paralelos, convergentes e divergentes.
- b) A Óptica Geométrica estuda a natureza física da luz.**
- c) Fontes secundárias de luz são aquelas que não produzem luz própria. A Lua é um exemplo de fonte secundária.
- d) Quando um feixe luminoso muda de meio de propagação, ocorre o fenômeno óptico da refração.
- e) A Óptica Geométrica estuda os fenômenos com base em experimentos e não analisa a natureza física da luz, mas a interpreta como setas orientadas denominadas de raios de luz.

(UFES) Um objeto está sobre o eixo de um espelho esférico côncavo. A distância entre o objeto e o espelho é maior que o raio de curvatura do espelho. A imagem do objeto é:

- a) real, não invertida, menor que o objeto;
- b) real, invertida, maior que o objeto;
- c) real, invertida, menor que o objeto;**
- d) virtual, não invertida, maior que o objeto;
- e) virtual, invertida, menor que o objeto

Quando a luz branca atravessa um prisma transparente, ela decompõe-se, tornando evidente o espectro de cores que se unem para formá-la. O fenômeno descrito refere-se à:

- a) dispersão da luz.**
- b) reflexão da luz.
- c) absorção da luz.
- d) difração da luz.
- e) polarização da luz.

A correção de defeitos visuais é feita com base em uma das áreas da Óptica. Para tanto, usam-se sistemas ópticos corretivos, como as lentes delgadas. A área da Óptica que corresponde às correções aplicadas à visão é conhecida como:

- a) Óptica Quântica
- b) Óptica Ondulatória
- c) Oftalmologia
- d) Óptica Geométrica**
- e) Optometria

Marque a alternativa correta a respeito dos fenômenos da reflexão, refração e absorção da luz.

- a) Um único raio de luz incidente não pode sofrer os três fenômenos ópticos ao mesmo tempo.
- b) As leis da reflexão se aplicam tanto à reflexão regular quanto à reflexão difusa.
- c) As leis da refração só podem ser aplicadas no caso da refração difusa.
- d) A reflexão de um espelho plano é difusa.
- e) Todas as alternativas anteriores estão incorretas.**

Ao observar o asfalto em dias quentes podemos perceber a formação de imagens que aparentam poças d'água. Marque a alternativa que apresenta o nome dado a este evento e o fenômeno óptico envolvido em sua ocorrência.

- a) Miragens, reflexão da luz
- b) Dispersão, refração da luz
- c) Difração, reflexão da luz
- d) Miragens, refração da luz**
- e) Miragens, absorção da luz.

(UFES) Um objeto amarelo, quando observado em uma sala iluminada com luz monocromática azul, será visto:

- a) amarelo
- b) azul
- c) preto**
- d) violeta
- e) vermelho

(UNICAMP) O efeito das fases da Lua pode ser atribuído essencialmente à:

- a) Reflexão da luz do Sol na Lua.**
- b) Refração da luz do Sol na Lua
- c) Reflexão da luz do Sol na Terra.
- d) Refração da luz do Sol na Terra.
- e) Sombra da Terra sobre a Lua.

Uma flor vermelha, iluminada pela luz solar:

- a) reflete todas as luzes;
- b) absorve a luz vermelha e reflete as demais;
- c) reflete a luz vermelha e absorve as demais;**
- d) absorve a luz vermelha e, em seguida, a emite;
- e) absorve todas as luzes e não reflete nenhuma.