

## DATA : / / 2016

## PROFESSOR (A): ADRIANO BEZERRA

**LISTA DE EXERCICIO PARA RECUPERAÇÃO DE FÍSICA**

# SÉRIE: 3º ANO

**ALUNO (A): Nº:**

### TURMA:

**NOTA:**

# 3º BIMESTRE

Questão 1

Uma lente convergente de pequena distância focal pode ser usada como lupa, ou lente de aumento, auxiliando, por exemplo, pessoas com deficiências visuais a lerem textos impressos em caracteres pequenos. Supondo que o objeto esteja à esquerda da lente, aonde deve ser posicionado o objeto para que se produza uma imagem maior que ele?

Questão 2

Sobre a imagem de um objeto formada por uma lente divergente, analise as proposições.

I) será sempre virtual, direita e menor que o objeto;

II) dependerá da distância do objeto;

III) será sempre real, invertida e maior que o objeto;

IV) será sempre uma imagem real, mas pode ser direita ou invertida, maior ou menor que o objeto, dependendo de sua posição;

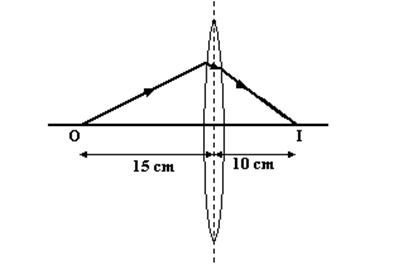
Analise as proposições acima quantos a serem VERDADEIRA ou FALSA.

Questão 3

Uma vela se encontra a uma distância de 30 cm de uma lente plano-convexa que projeta uma imagem nítida de sua chama em uma parede a 1,2 m de distância da lente. Qual é a distância focal da parte curva dessa lente?

Questão 4

Na figura, estão representados, esquematicamente, o perfil de uma lente esférica delgada, de vidro, imersa no ar, e a trajetória de um raio de luz que parte de um ponto O do eixo principal, atravessa a lente e passa novamente pelo eixo principal no ponto I.



Admitindo-se válidas as condições de estigmatismo de Gauss, calcule a distância focal dessa lente.

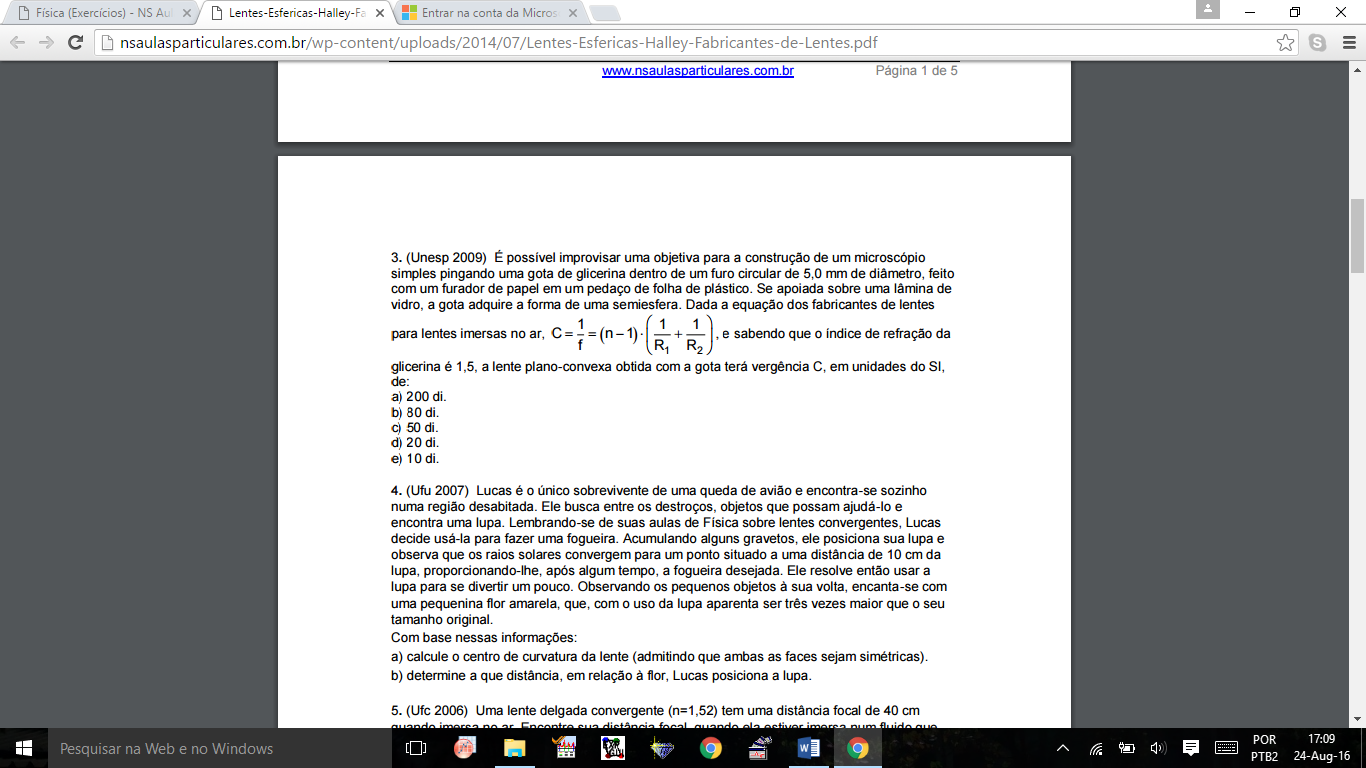
Questão 5

Imagine uma lente convergente e um objeto que está localizado a 60 cm dessa lente. A distância focal dessa lente vale 20 cm. Determine o aumento linear.

Questão 6

Um objeto de tamanho igual a 15 cm está situado a uma distância igual a 30 cm de uma lente. Verifica-se que a lente forma uma imagem virtual do objeto cujo tamanho é igual a 3 cm. Qual é o módulo da distância (em cm) da imagem à lente?

Questão 7

É possível improvisar uma objetiva para a construção de um microscópio simples pingando uma gota de glicerina dentro de um furo circular de 5,0 mm de diâmetro, feito com um furador de papel em um pedaço de folha de plástico. Se apoiada sobre uma lâmina de vidro, a gota adquire a forma de uma semiesfera. Dada a equação dos fabricantes de lentes para lentes imersas no ar,  , e sabendo que o índice de refração da glicerina é 1,5, a lente plano-convexa obtida com a gota terá vergência C, em unidades do SI, de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Questão 8

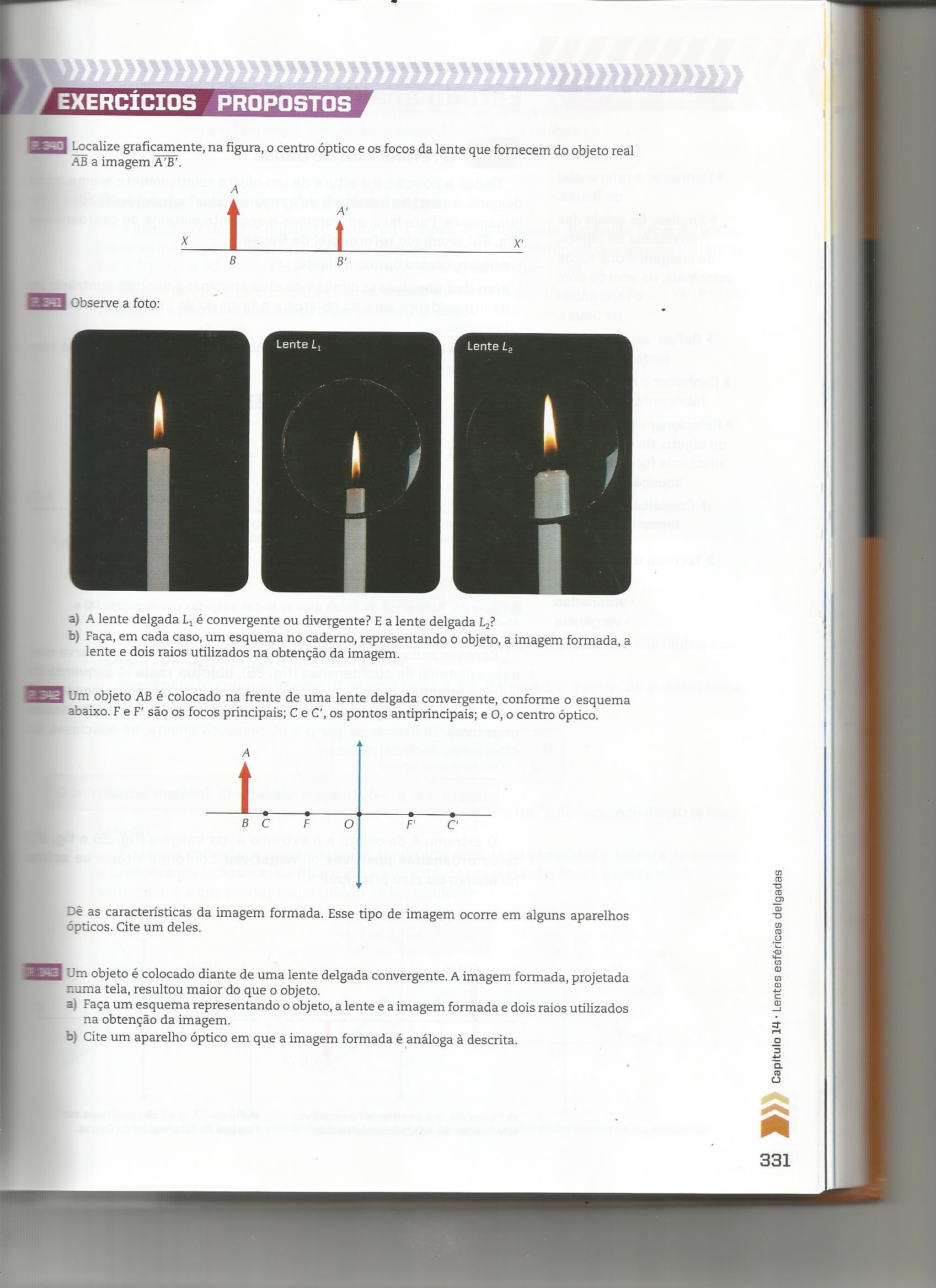
(Unifesp) Tendo-se em vista que as lentes são, na prática, quase sempre usadas no ar, a equação dos fabricantes de lentes costuma ser escrita na forma: C = (n - 1) [(1/R1) + (1/R2)]. Nessas condições, pode-se afirmar que a convergência de uma lente plano-convexa de índice de refração n = 1,5 e cujo raio da face convexa é R = 20 cm terá que valor?

Questão 9

Um objeto é colocado diante de uma lente delgada convergente. A imagem formada, projetada numa tela, resultou maior do que o objeto. Faça um esquema representando o objeto, a lente e a imagem formada e dois raios utilizados na obtenção da imagem.

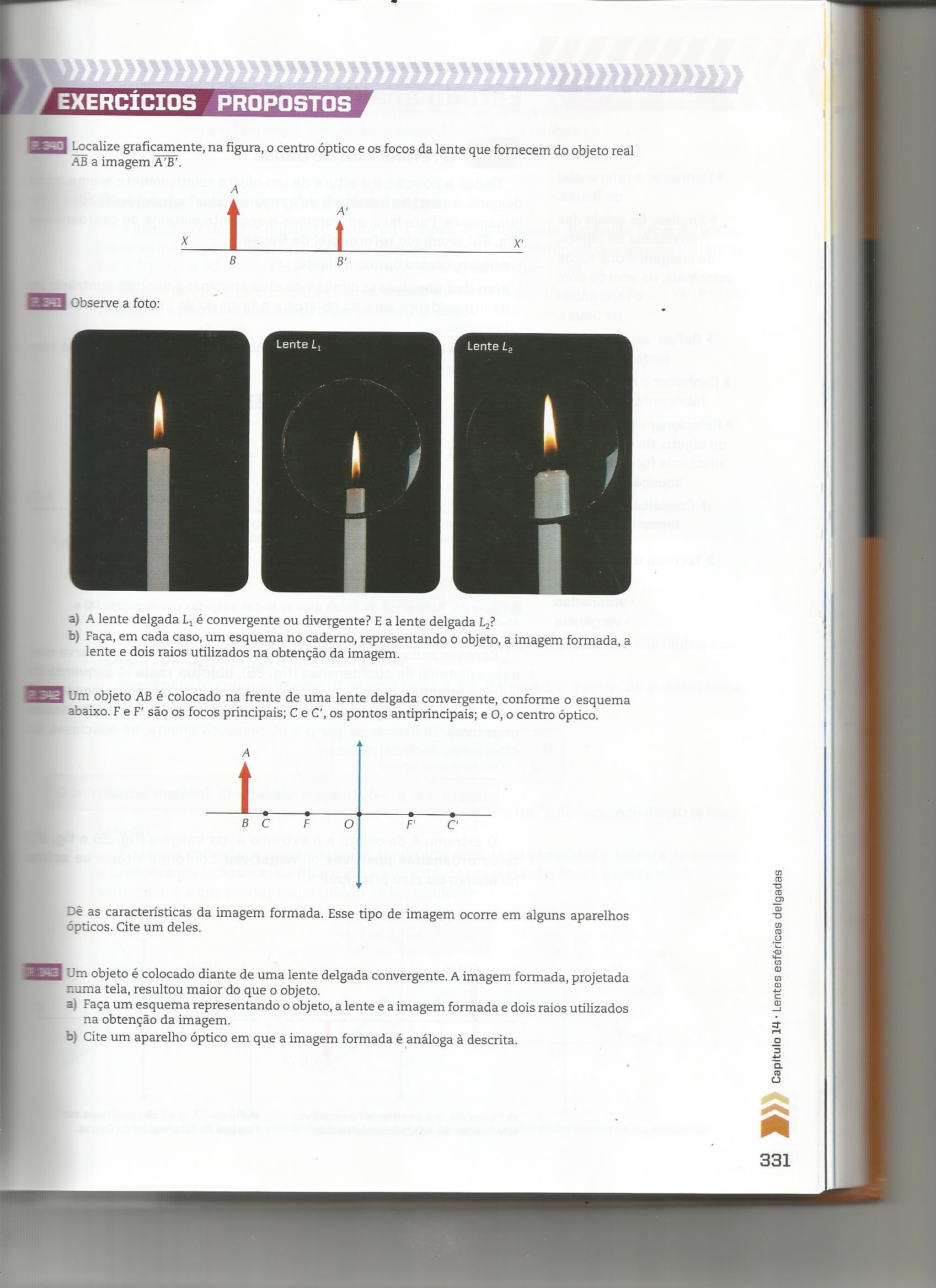
Questão 10

Localize graficamente, na figura, o centro óptico e os focos da lente que fornecem do objeto real AB a imagem A’B’.



Questão 11

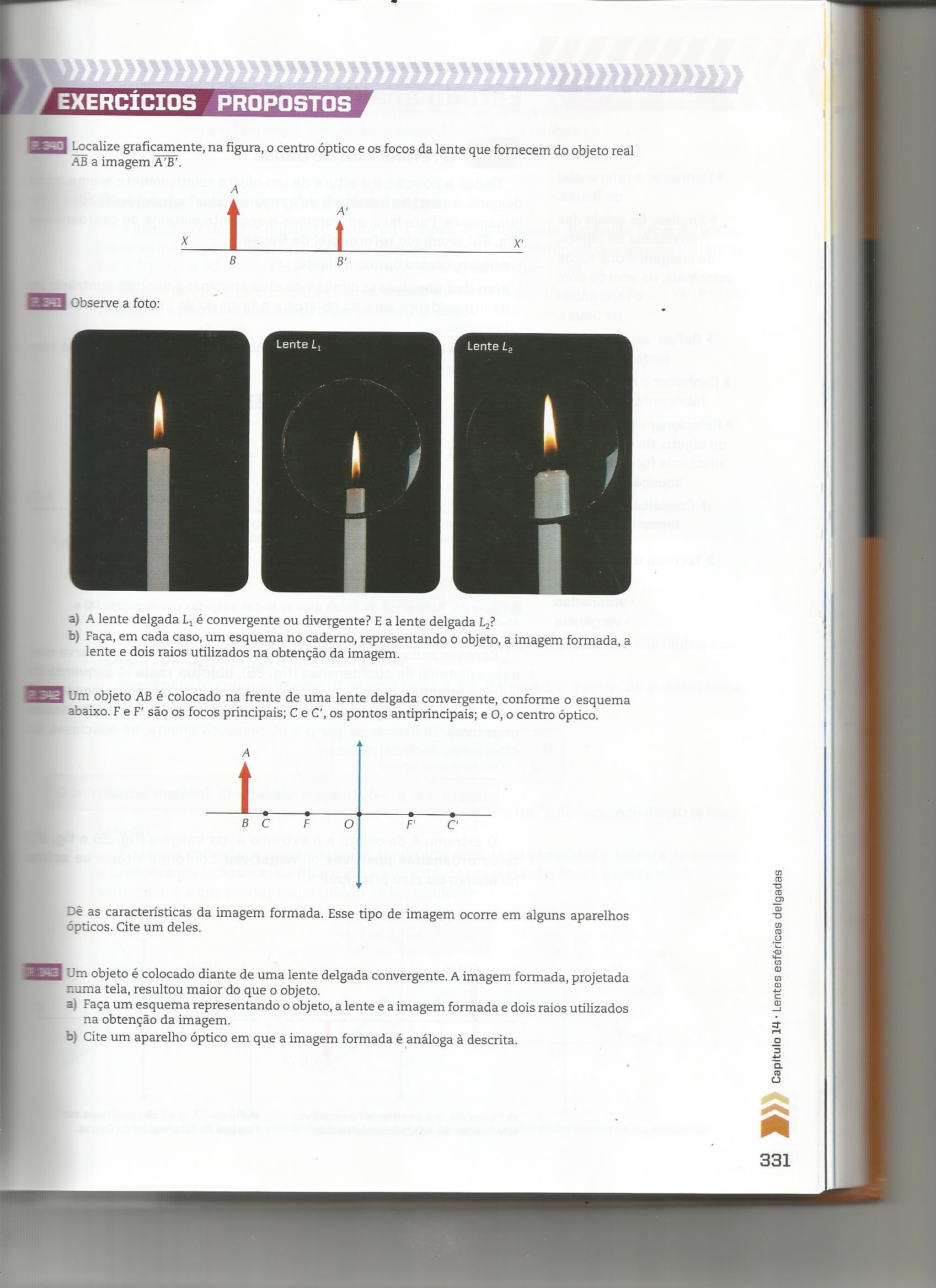
Observe a foto:



A lente delgada L1 é convergente ou divergente? E a lente delgada L2?

Questão 12

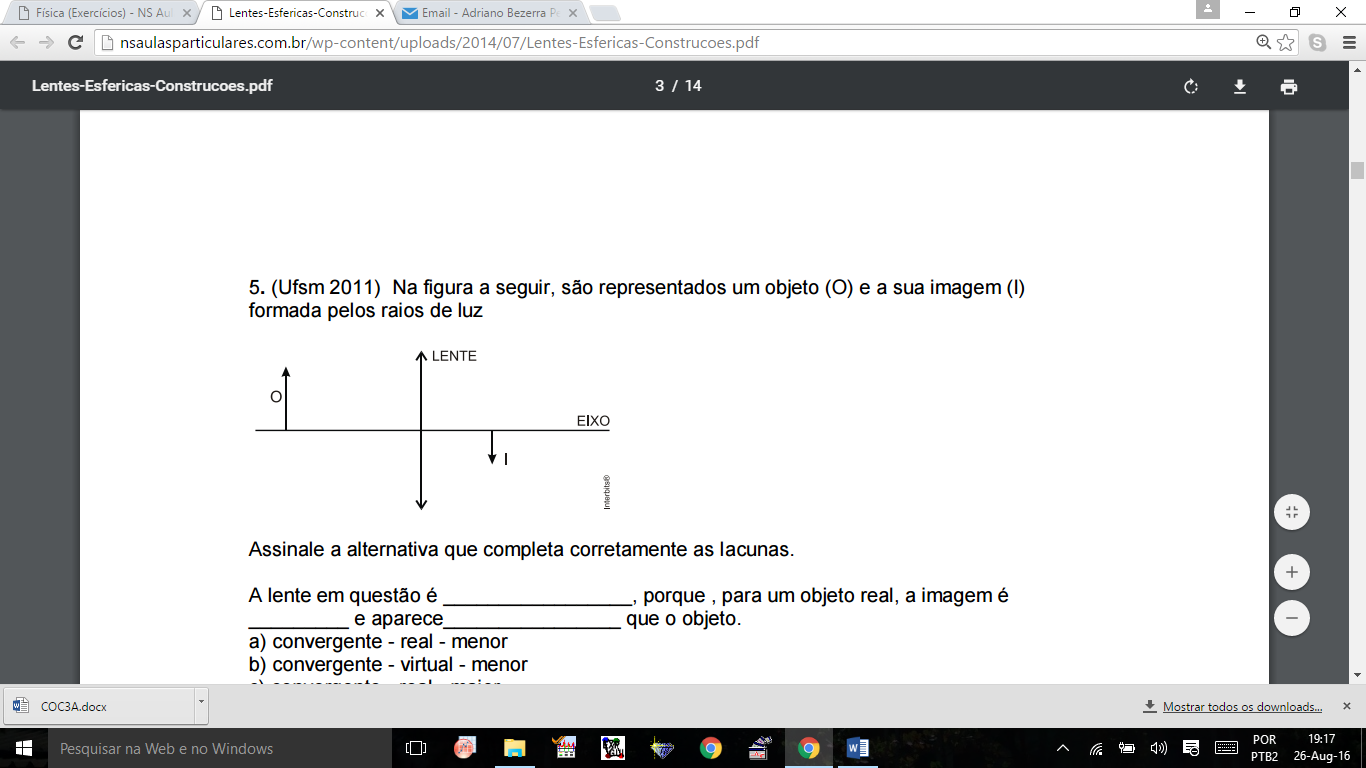
Um objeto AB é colocado na frente de uma lente delgada convergente, conforme o esquema abaixo. F e F’ são os focos principais; C e C’, os pontos antiprincipais; e O, o centro óptico.



Dê as características da imagem formada.

Questão 13

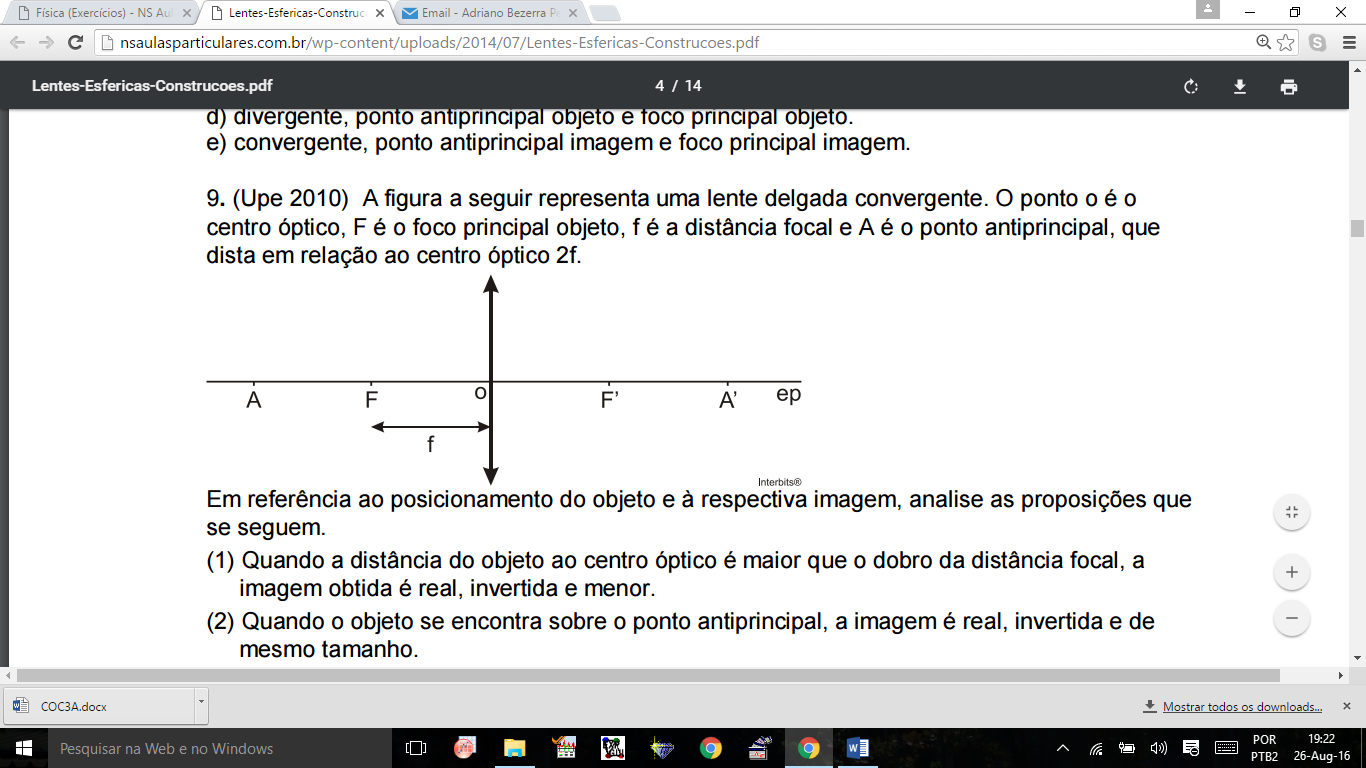
Na figura a seguir, são representados um objeto (O) e a sua imagem (I) formada pelos raios de luz.



Complete corretamente as lacunas: A lente em questão é \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (divergente/divergente), porque , para um objeto real, a imagem é \_\_\_\_\_\_\_\_\_ (real/virtual) e aparece\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (menor/igual/maior) que o objeto.

Questão 14

A figura a seguir representa uma lente delgada convergente. O ponto o é o centro óptico, F é o foco principal objeto, f é a distância focal e A é o ponto antiprincipal, que dista em relação ao centro óptico 2f.



Em referência ao posicionamento do objeto e à respectiva imagem, analise as proposições que se seguem quantos a serem VERDADEIRA ou FALSA.

( ) Quando a distância do objeto ao centro óptico é maior que o dobro da distância focal, a imagem obtida é real, invertida e menor.

( ) Quando o objeto se encontra sobre o ponto antiprincipal, a imagem é real, invertida e de mesmo tamanho.

( ) Quando a imagem é real, invertida e menor, o objeto encontra-se entre A e F.

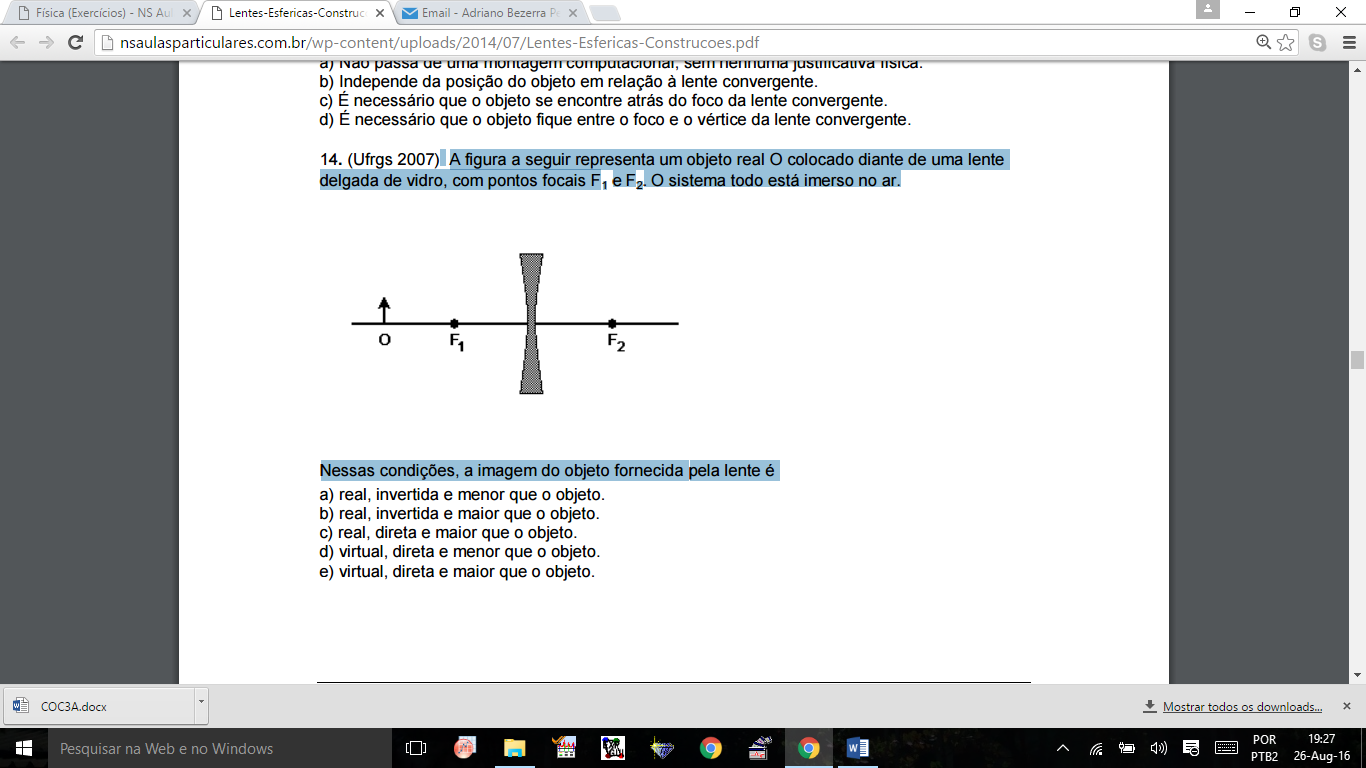
( ) Quando o objeto encontra-se entre o foco e o centro óptico, a imagem é real, direita e maior.

( ) Quando a imagem é imprópria, o objeto encontra-se na metade do ponto antiprincipal.

Justifique o erro das alternativas falsas.

Questão 15

A figura a seguir representa um objeto real O colocado diante de uma lente delgada de vidro, com pontos focais F1 e F2. O sistema todo está imerso no ar.



Nessas condições, dê as características da imagem do objeto fornecida pela lente.

Questão 16

Um objeto é colocado diante de uma lente delgada convergente. A imagem formada, projetada numa tela, resultou maior do que o objeto. Faça um esquema representando o objeto, a lente e a imagem formada e dois raios utilizados na obtenção da imagem.

Questão 17

Sobre o olho humano, considere as seguintes afirmações:

I. A parte do olho denominada cristalino tem comportamento semelhante ao de uma lente convergente.

II. No olho míope, as imagens de objetos muito distantes se formam antes da retina.

III. A correção da hipermetropia é feita com lentes divergentes.

Analise as proposições acima quanto a serem VERDADEIRA ou FALSA.

Questão 18

Preencha corretamente as lacunas corretamente usando as palavras divergente e/ou convergente.

O olho humano é um sofisticado instrumento óptico. Todo o globo ocular equivale a um sistema de lentes capaz de focalizar, na retina, imagens de objetos localizados desde distâncias muito grandes até distâncias mínimas de cerca de 25 cm. O olho humano pode apresentar pequenos defeitos, como a miopia e a hipermetropia, que podem ser corrigidos com o uso de lentes externas. Quando raios de luz paralelos incidem sobre um olho míope, eles são focalizados antes da retina, enquanto a focalização ocorre após a retina, no caso de um olho hipermétrope. Portanto, o globo ocular humano equivale a um sistema de lentes \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. As lentes corretivas para um olho míope e para um olho hipermétrope devem ser, respectivamente, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Questão 19

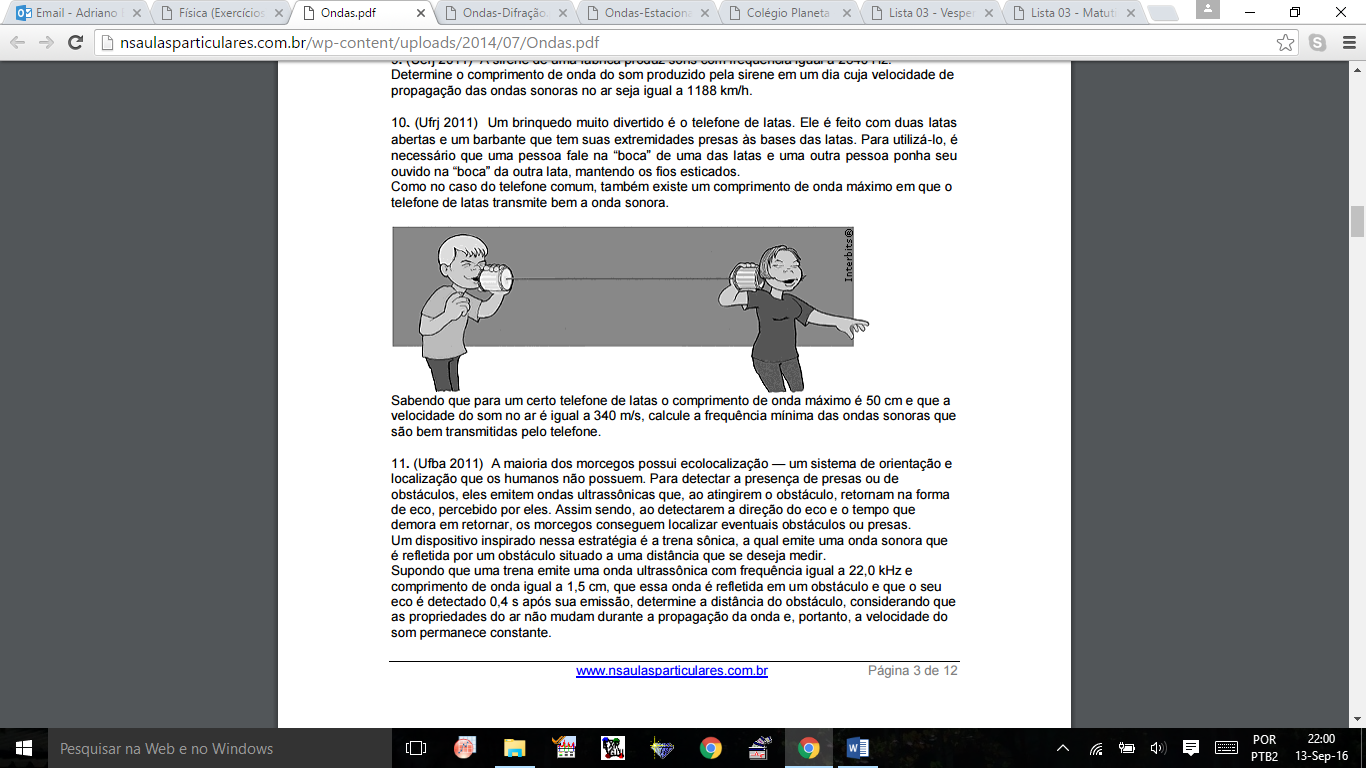
Uma forma alternativa de transmissão de energia elétrica a grandes distâncias (das unidades geradoras até os centros urbanos) consiste na utilização de linhas de transmissão de extensão aproximadamente igual a meio comprimento de onda da corrente alternada transmitida. Este comprimento de onda é muito próximo do comprimento de uma onda eletromagnética que viaja no ar com a mesma frequência da corrente alternada. Qual é o comprimento de onda de uma onda eletromagnética que viaja no ar com uma frequência igual a 60 Hz? A velocidade da luz no ar é c = 3 × 108 m/s.

Questão 20

Vulcões submarinos são fontes de ondas acústicas que se propagam no mar com frequências baixas, da ordem de 7,0 Hz, e comprimentos de onda da ordem de 220 m. Utilizando esses valores, calcule a velocidade de propagação dessas ondas.

Questão 21

Um brinquedo muito divertido é o telefone de latas. Ele é feito com duas latas abertas e um barbante que tem suas extremidades presas às bases das latas. Para utilizá-lo, é necessário que uma pessoa fale na “boca” de uma das latas e uma outra pessoa ponha seu ouvido na “boca” da outra lata, mantendo os fios esticados. Como no caso do telefone comum, também existe um comprimento de onda máximo em que o telefone de latas transmite bem a onda sonora.



Sabendo que para um certo telefone de latas o comprimento de onda máximo é 50 cm e que a velocidade do som no ar é igual a 340 m/s, calcule a frequência mínima das ondas sonoras que são bem transmitidas pelo telefone.

Questão 22

Sonares são dispositivos frequentemente usados na indústria naval. Os navios possuem sonares para detectar obstáculos no fundo do mar, detectar cardumes etc. Um determinado sonar de um navio produz ondas sonoras progressivas, com comprimento de onda de 2,0 m e frequência 200 Hz. Nesse caso, quanto tempo levará para o sonar detectar um obstáculo a 80 m do navio?

Questão 23

Uma criança está brincando com um xilofone ao lado de uma piscina. Num dado instante, com uma baqueta, ela bate em uma das varetas metálicas do instrumento musical, produzindo, assim, uma nota musical de frequência 160 Hz. Considerando que a velocidade do som é de 340 m/s no ar e de 1450 m/s na água, determine:

a) o comprimento de onda desse som no ar;

b) a frequência desse som ao atingir o ouvido do pai da criança, que está totalmente submerso na piscina;

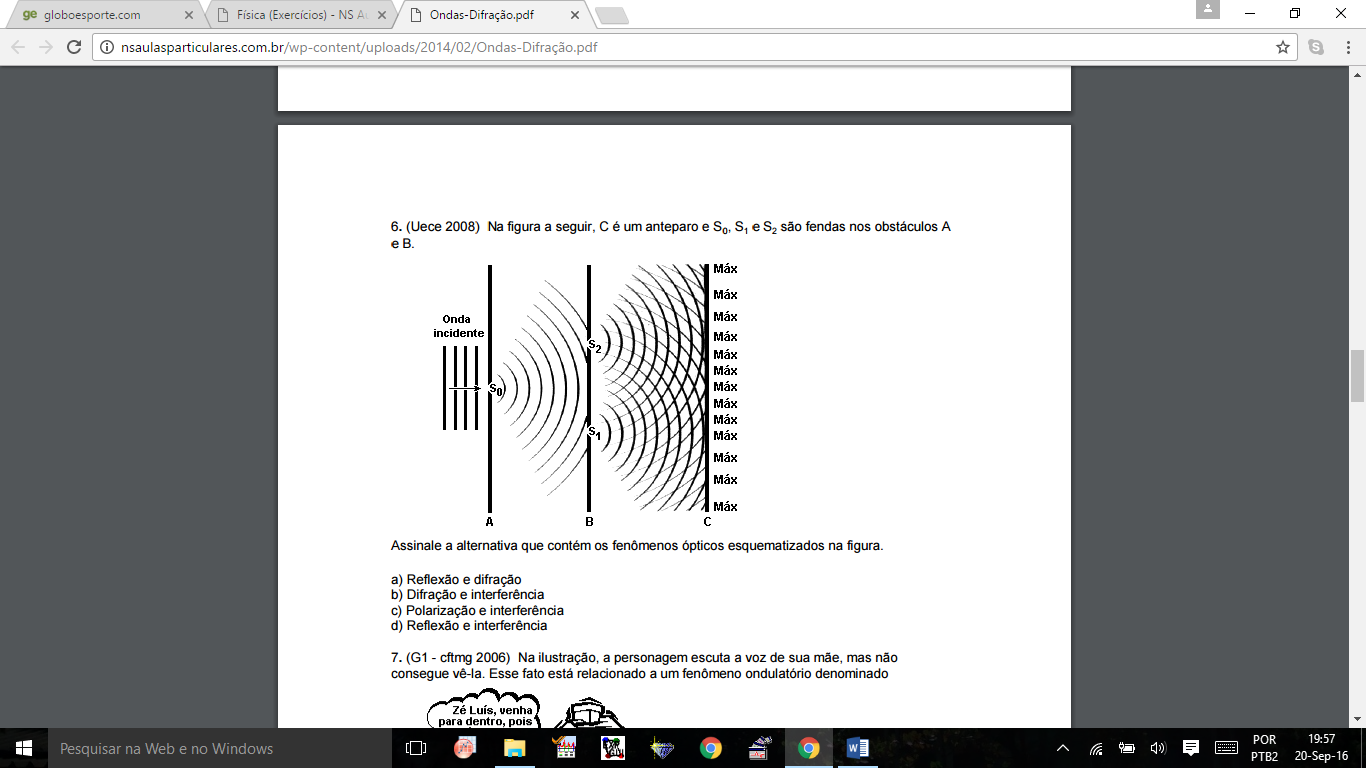
c) o comprimento de onda desse som na água.

Questão 24

Um forno de micro-ondas tem em sua porta uma grade junto ao vidro, com espaços vazios menores que o comprimento de onda das microondas, a fim de não permitir que essas ondas atravessem a porta. Supondo a frequência dessas microondas de 2,45 GHz (G = Giga = 109) e a velocidade de propagação de uma onda eletromagnética de 3×108 m/s, determine quanto será, aproximadamente, em cm, o comprimento dessas micro-ondas.

Questão 25

Na figura a seguir, C é um anteparo e S0, S1 e S2 são fendas nos obstáculos A e B.



Cite e explique os dois fenômenos ópticos esquematizados na figura.