



## 4 ÓTICA

### Reflexão e Refração da Luz

#### 5. Reflexão Total da Luz

NOME \_\_\_\_\_

ESCOLA \_\_\_\_\_

EQUIPE \_\_\_\_\_ SÉRIE \_\_\_\_\_

PERÍODO \_\_\_\_\_ DATA \_\_\_\_\_

**Questão Prévia:** Na fibra ótica, a luz se propaga dentro de um fio de quartzo muito fino, por distâncias muito grandes. Na sua opinião, o que deve existir na superfície do fio para que a luz não “escape” pela lateral, e sim, chegue na outra ponta do fio?

Resposta:

**Objetivo:** Observar a reflexão total (interna) da luz e o princípio de funcionamento da fibra ótica.

#### Introdução:

Embora a observação da reflexão total (interna) da luz não seja tão evidente como a refração, ela também ocorre no dia-a-dia. Uma maneira fácil de observar esse fenômeno é encher um copo de água e olhar, pela lateral do copo, para a parte de baixo da superfície da água, e rente à superfície. Nesse caso, a superfície da água funciona como um espelho, refletindo toda a luz que nela incide.

#### Material:

- Uma fonte Laser.
- Um semicilindro de acrílico.
- Um bloco retangular de acrílico.
- Uma folha de papel branco.
- Um transferidor.
- Uma Régua.

**Advertência:** CUIDADO!!! Não incida a luz do Laser no olho, pois ela é muito intensa e pode causar danos irreversíveis à visão.

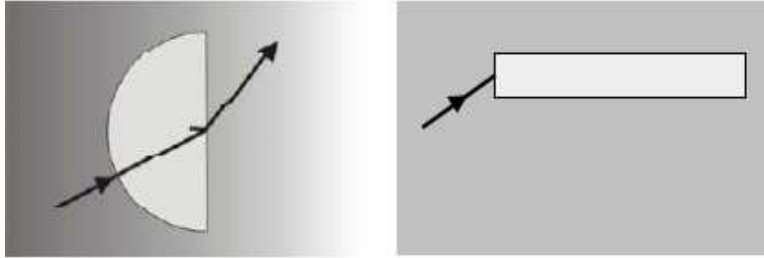


Fig. 5: (a) Luz incidindo na superfície curva do semicilindro; (b) luz incidindo na área menor do bloco de acrílico.

#### Procedimento:

- Esta prática deve ser feita sobre uma superfície plana horizontal.
- Coloque a folha de papel branco sobre a superfície horizontal, e coloque o semicilindro acrílico sobre a folha de papel (a superfície do bloco pintada de branco deve estar voltada para baixo).
- Coloque a fonte Laser próxima ao semicilindro, e faça o feixe de luz incidir na superfície curva e, ao mesmo tempo, passar bem no meio da superfície plana (veja a figura 5-a).
- Varie o ângulo de incidência e observe a trajetória do feixe luminoso, projetado sobre a folha de papel (mantenha o feixe de luz incidindo).
- Mantendo o feixe de luz incidindo sempre no meio da superfície plana, aumente o ângulo de incidência, lentamente, de  $0^\circ$  até  $90^\circ$ . Observe o que ocorre.
- Agora, substitua o semicilindro pelo bloco acrílico de faces paralelas, e faça o feixe de luz incidir no bloco pelo lado de menor área, exatamente como mostra a figura 5-b.

#### Questões:

1. Explique o que ocorreu com o feixe de luz refratado do semicilindro, quando o ângulo de incidência variou de  $0^\circ$  a  $90^\circ$ .
2. Para qual ângulo de incidência (ângulo limite) o feixe refratado sai tangente à superfície plana do semicilindro?
3. Qual o comportamento do feixe de luz quando ele entra no bloco de faces paralelas? A luz sai do bloco através de qual superfície?
4. E agora você consegue responder a questão prévia?