



Thereza Cristina de Lacerda Paiva  
**Métodos Computacionais em Física II**

**LISTA 2**

para 3/10/22

- Utilizando as condições de contorno mostradas na Figura 1 (à esquerda), escreva um programa que encontre o potencial elétrico do sistema em todo o espaço. Escolha o tamanho da caixa utilizada e da região central. Informe os valores utilizados. Faça um gráfico do potencial elétrico em função de  $x$  e  $y$  e um gráfico vetorial do campo elétrico. Discuta seus resultados.

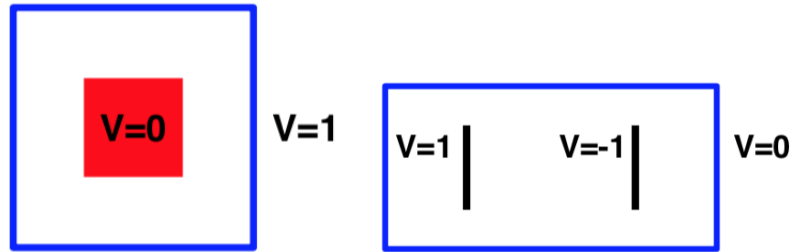
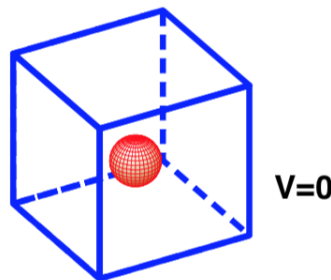


FIG. 1. À esquerda, figura da questão 1, à direita, figura da questão 2.

- Com o mesmo programa da questão anterior, modifique as condições de contorno para calcular o potencial e o campo elétrico do problema de um capacitor de placas paralelas, conforme a figura acima. Indique todos os tamanhos e distâncias escolhidos em cada etapa.
  - Faça um gráfico do potencial elétrico em função de  $x$  e  $y$ .
  - Investigue como a magnitude do campo elétrico fora da região central do capacitor varia em função da separação entre as placas. Faça gráficos vetoriais dos campos elétricos encontrados.
  - Comente o que ocorre com o campo elétrico nas bordas das placas paralelas.
- Modifique o programa das questões anteriores para calcular o potencial elétrico gerado por uma carga pontual  $-Q$  em um cubo metálico como indicado na figura a seguir, cujas paredes estão em  $V = 0$ . Estenda o tratamento que exemplificamos em sala de aula para o caso de uma carga situada na vizinhança de uma das faces do cubo. Estude como as curvas equipotenciais em uma fatia  $x$ - $y$  são afetadas pela proximidade da face.



- Escreva um programa para simular o movimento de uma onda em uma corda com extremidades livres. Faça isso usando condições de contorno que sempre assumam que valores de  $y$  dos pontos das extremidades são iguais aos dos seus pontos vizinhos. Veja como as ondas são refletidas e compare com o caso apresentado em aula. Compare o comportamento das ondas para diferentes valores de  $r$  e discuta as instabilidades e erros para  $r > 1$  e  $r < 1$ .