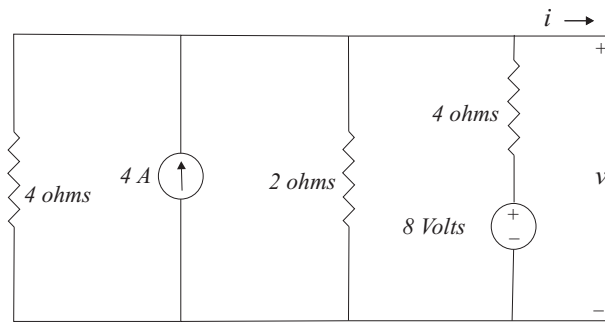


**EA513-U — Circuitos Elétricos — 2º Semestre de 2021**

**Exercícios – Conversas 6 & 7**

1. Considere o circuito representado na página 105 da nossa *Conversa 6*, com resistores lineares, uma fonte ideal de corrente constante ( $2A$ ), uma fonte ideal de tensão constante ( $2V$ ) e um bipolo não linear, para o qual deseja-se conhecer a tensão  $v_e$  entre os seus terminais e a corrente  $i_e$  que o atravessa. Suponha que o bipolo não linear tem a seguinte característica:  $v_e = (i_e)^2$ ,  $se i_e \geq 0$ ;  $v_e = -(i_e)^2$ ,  $se i_e < 0$ . Para encontrar a tensão  $v_e$  e a corrente  $i_e$  desenvolva a sequência de etapas a seguir.
  - (a) Determine o resistor equivalente ( $R_T$ ) para o circuito à esquerda do bipolo não linear (com as fontes anuladas).
  - (b) Determine a tensão em circuito aberto  $E$  (tensão da fonte no circuito de Thévenin), para o circuito à esquerda do bipolo não linear; para determinar  $E$ , use o Teorema da Superposição, avaliando separadamente o efeito de cada uma das fontes.
  - (c) Usando os resultados acima, defina o equivalente de Thévenin para o circuito linear à esquerda do bipolo não linear.
  - (d) Usando o equivalente de Thévenin, encontre a tensão  $v_e$  e a corrente  $i_e$  para o bipolo não linear.
  - (e) Calcule as potências em cada um dos bipolos e verifique se as potências satisfazem às condições especificadas pelo Teorema de Tellegen.

2. Considere o circuito representado na figura a seguir. Obtenha um Equivalente de Thévenin e um Equivalente de Norton para o circuito.



3. Considere as associações de capacitores e de indutores lineares representadas abaixo.

- (a) Calcule a energia armazenada na associação de capacitores quando a tensão entre os terminais  $a$  e  $b$  for de 100 Volts.
- (b) Calcule a energia armazenada na associação de indutores quando a corrente  $i$  que atravessa a associação for de 10 amperes.

