

Eletrônica Básica - Diodo Retificador

Prof. Me. Flávio Murilo de Carvalho Leal

www.muriloleal.com.br - 2021

Objetivo

- Resumir a aplicação dos diodos como retificadores.

Revisão Rápida [1]

Tensão eficaz (RMS):

- $V_{RMS} = \frac{V_p}{\sqrt{2}}$.

Para o transformador:

- $V_2 = \frac{V_1}{N_1/N_2}$, ou $V_2 = V_1 \frac{N_2}{N_1}$.

Para o retificador de meia onda:

- $V_{dc} = \frac{V_p}{\pi}$, sabendo que $\frac{1}{\pi} \approx 0.318$, então
- $V_{dc} = 0.318V_p$;
- $V_{p(out)} = V_{p(in)} - 0.7V$ ou (0.3V).

Para o retificador de onda completa:

- $V_{dc} = 2 * \frac{V_p}{\pi}$, sabendo que $\frac{1}{\pi} \approx 0.318$, então
- $V_{dc} = 2 * 0.318V_p = 0.636V_p$;
- $V_{p(out)} = V_{p(in)} - 0.7V$ ou (0.3V);
- $T_{in} = \frac{1}{f} = \frac{1}{60Hz} \approx 16.7ms$;
- $T_{out} = 0.5 * \frac{1}{f} = 0.5 * \frac{1}{60Hz} = 0.5 * 16.7ms \approx 8.35ms$;
- $f_{out} = \frac{1}{T_{out}} = \frac{1}{8.35ms} \approx 120Hz$, assim $f_{out} = 2 * f_{in}$;
- $V_{p(out)} = V_{p(in)} - 0.7V$ ou (0.3V).

Para o retificador com ponte de diodos:

- $V_{p(out)} = V_{p(in)} - (2 * 0.7V) = V_{p(in)} - (1.4V)$ ou (0.6V).

Glossário

- V_{RMS} → tensão eficaz (RMS - Root Mean Square - Raiz Quadrática Média);
- V_p → tensão de pico;
- V_1 → tensão do primário do transformador;
- V_2 → tensão do secundário do transformador;
- N_1 → número de voltas do enrolamento do primário do transformador;
- N_2 → número de voltas do enrolamento do secundário do transformador;
- $V_{p(in)}$ → tensão de pico de entrada;
- $V_{p(out)}$ → tensão de pico de saída;
- V_{dc} → tensão média retificada (tensão que será medida por um voltímetro);
- f_{in} → frequência de entrada;
- f_{out} → frequência de saída
- T_{in} → período de entrada;
- T_{out} → período de saída.

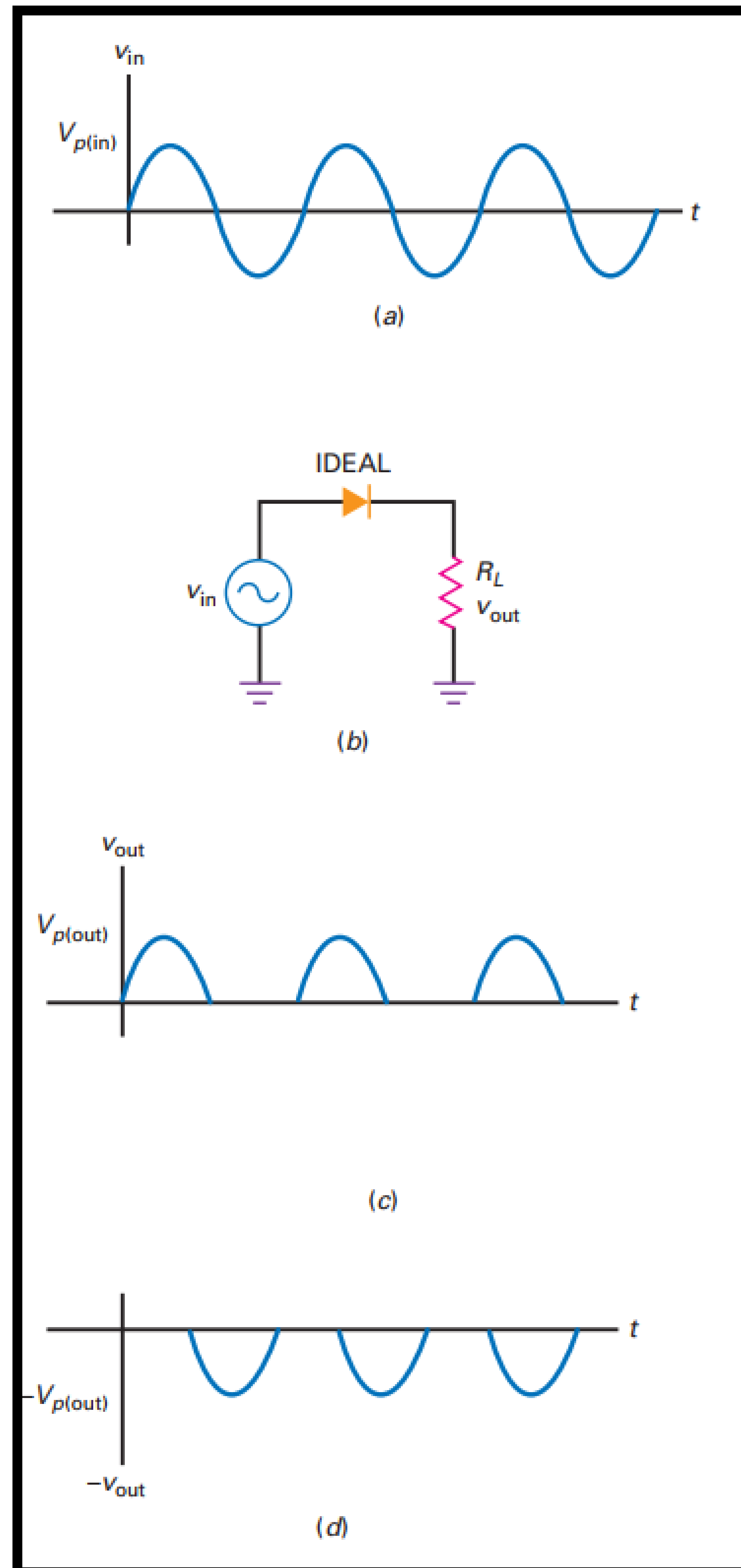


Figure 1: Retificador de onda completa

Fonte: [1]

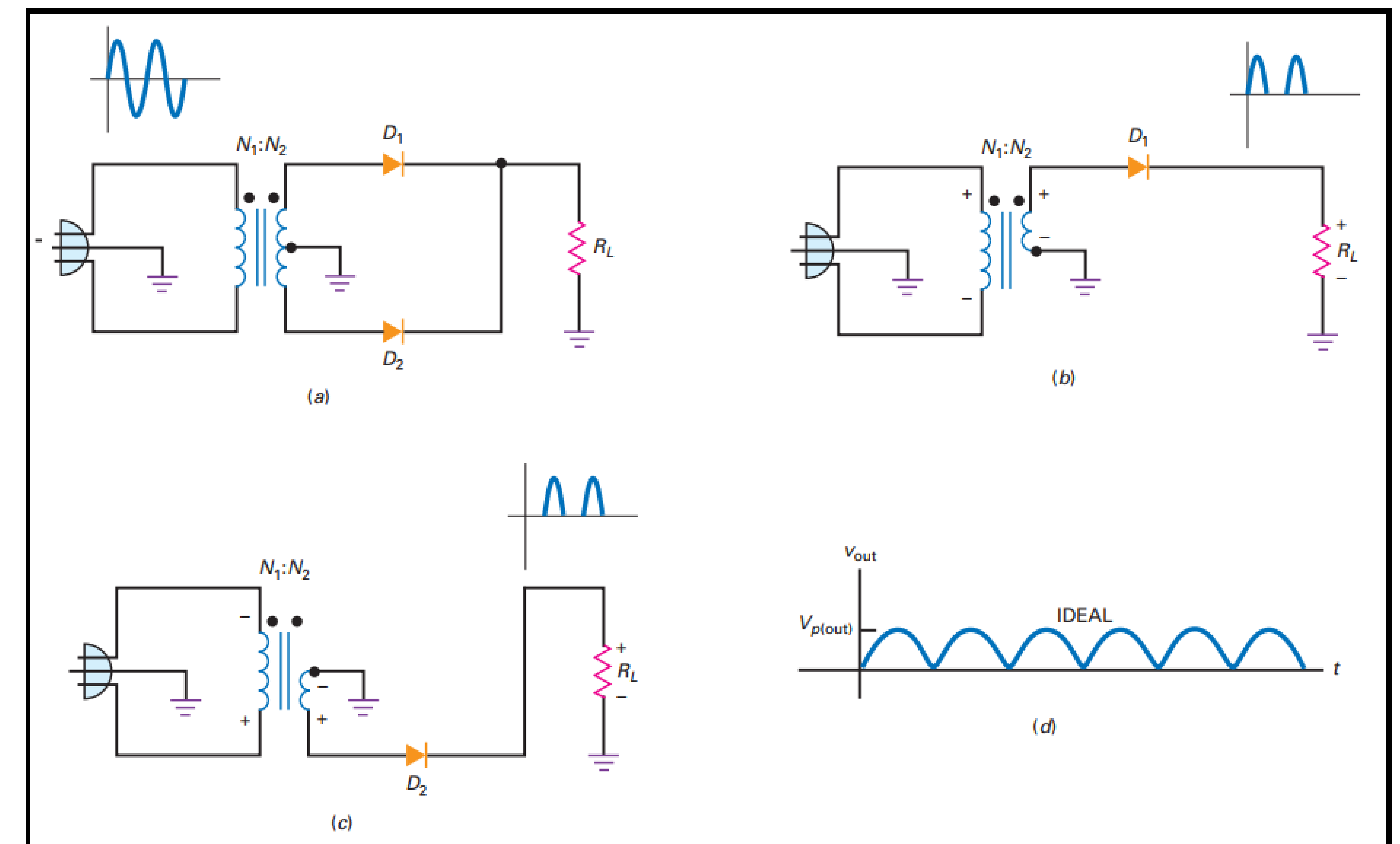


Figure 2: Retificador de meia onda

Fonte: [1]

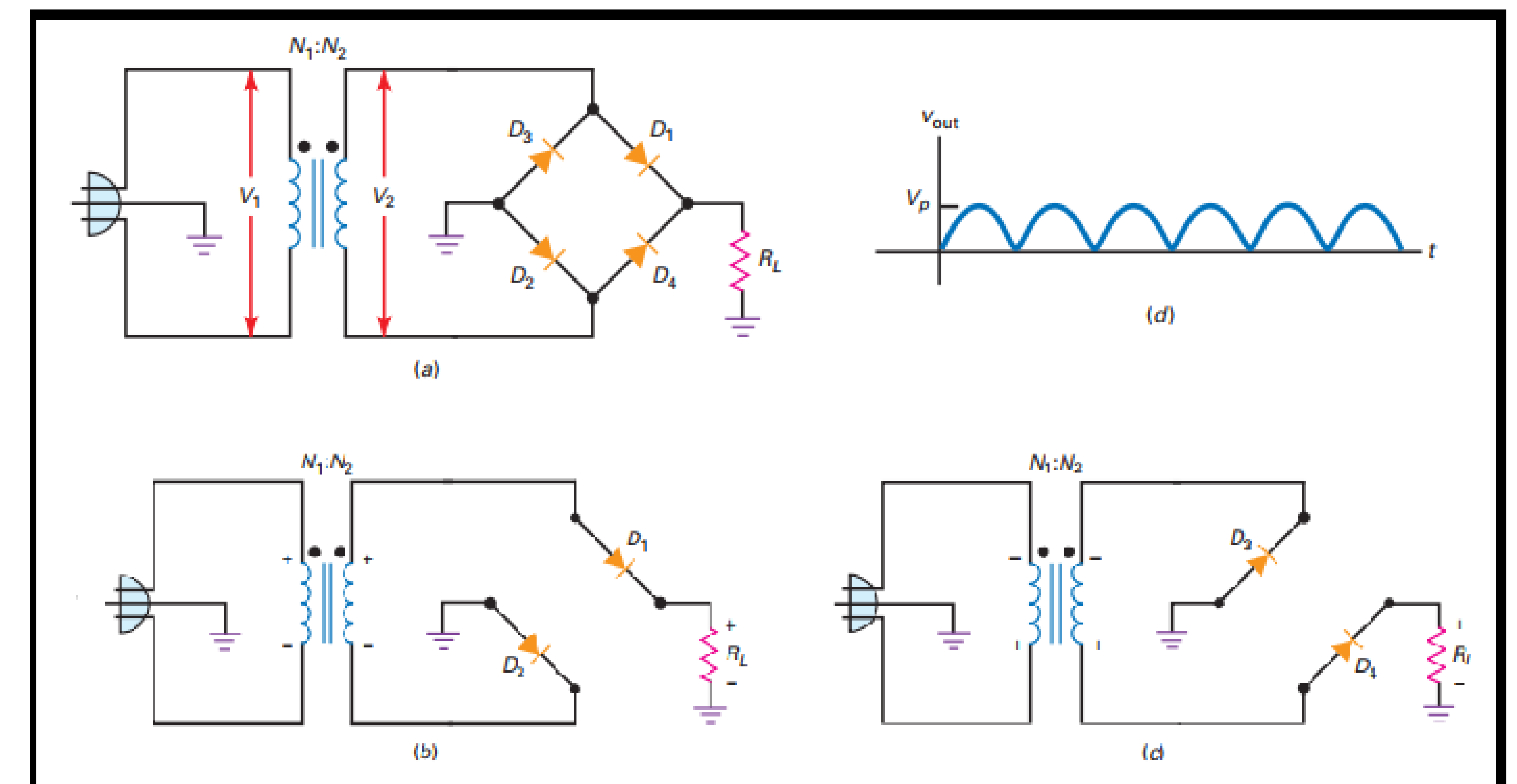


Figure 3: Retificador de onda completa com ponte de diodos

Fonte: [1]

Referências

- [1] Albert Paul Malvino, David J Bates, and Patrick E Hoppe. *Electronic principles*. Glencoe, 2016.