

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

Departamento Acadêmico de Eletrônica

Eletrônica de Potência



# Conversores CC-CC Não-Isolados (Conversor Boost)

Prof. Clovis Antonio Petry.

Florianópolis, outubro de 2025.

# Eletrônica de Potência

O material do curso está disponível em:

1. Moodle para os alunos matriculados na disciplina.
2. Página do professor.
3. Canal no youtube do professor.



<https://moodle.ifsc.edu.br>

ProfessorPetry  
Conhecimento para uma vida plena

PRINCIPAL PROJÉTOS PUBLICAÇÕES CONTATO



**Bem vindo ao Website pessoal de Clovis Antonio Petry**

O objetivo desta página é a divulgação de informações sobre eletrônica, em especial eletrônica de potência. Todos os materiais disponibilizados podem ser livremente utilizados, desde que citados os autores. As disciplinas do semestre corrente podem ser acessadas clicando na imagem da esquerda abaixo. Material didático pode ser encontrado clicando na imagem da direita abaixo.



**Eventos**

**Outubro, 2020**  
**SNCT 2020**  
Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2020, Florianópolis, SC.  
[Acesse...](#)

**Setembro, 2020**  
**COBENGE 2020**  
XLVIII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE) e III Simpósio Internacional de Educação em Engenharia da ABENGE, Bento Gonçalves, RS. [Acesse...](#)

[www.ProfessorPetry.com.br](http://www.ProfessorPetry.com.br)



<https://www.youtube.com>

# Agenda

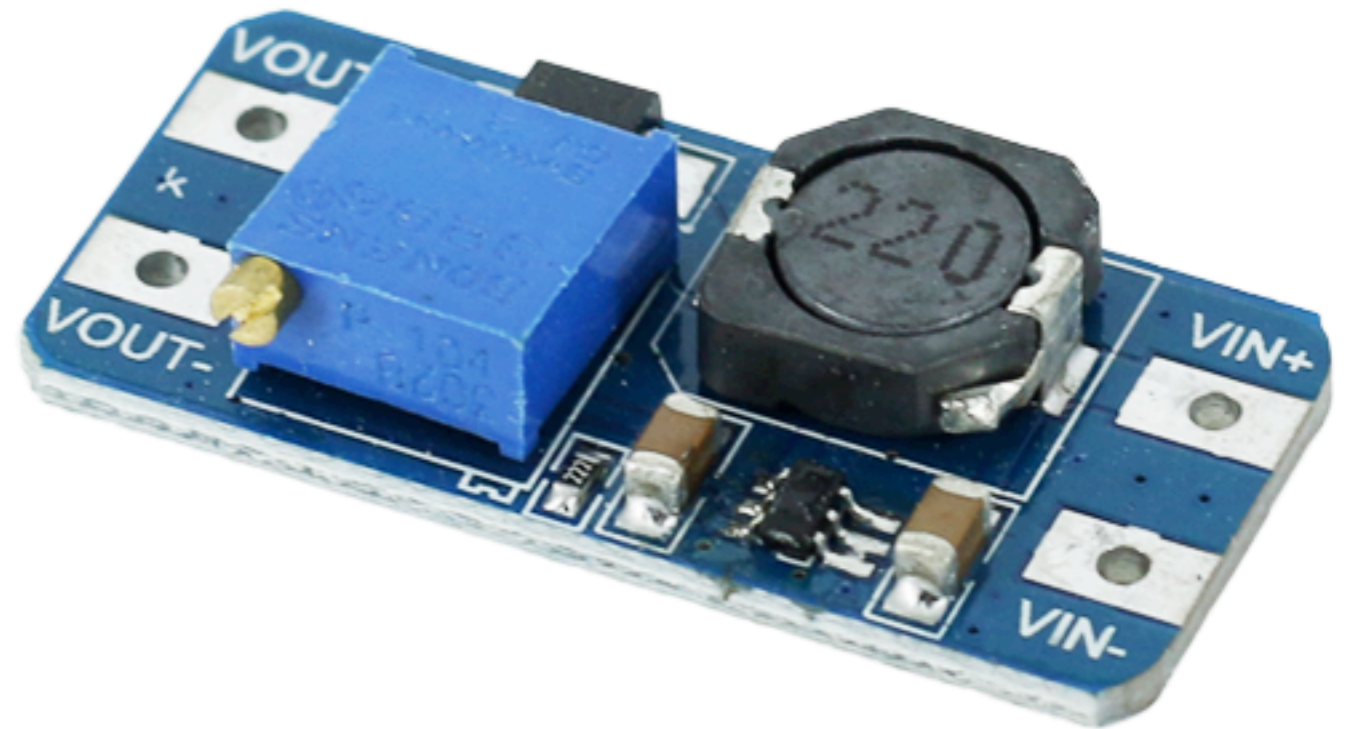
## Conversores cc-cc:

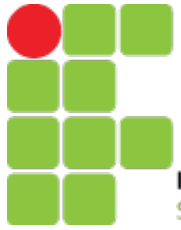
- Introdução;
- Princípio geral;
- Conversor Buck;
- Conversor Boost.



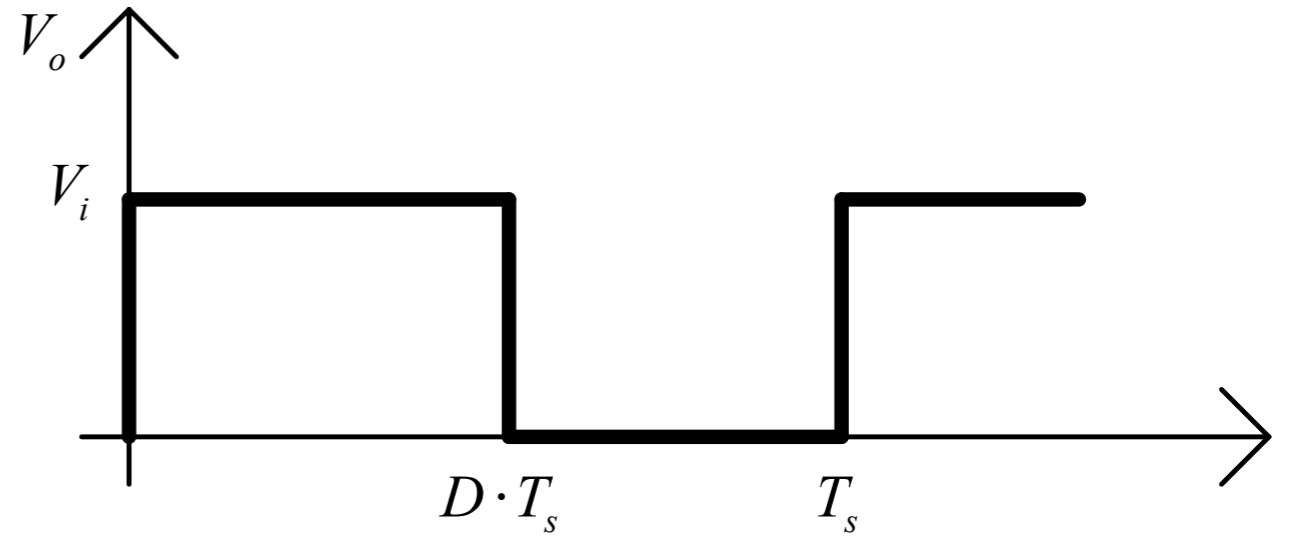
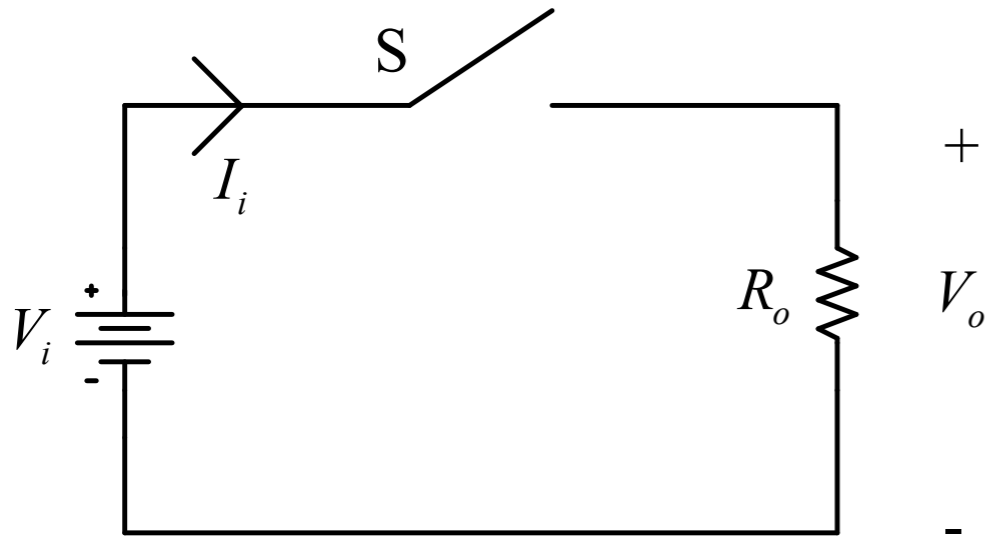
## Motivação

Os conversores cc-cc elevadores são empregados em aplicações onde se deseja altas tensões de saída, por exemplo.





# Princípio geral



Tensão média na saída:

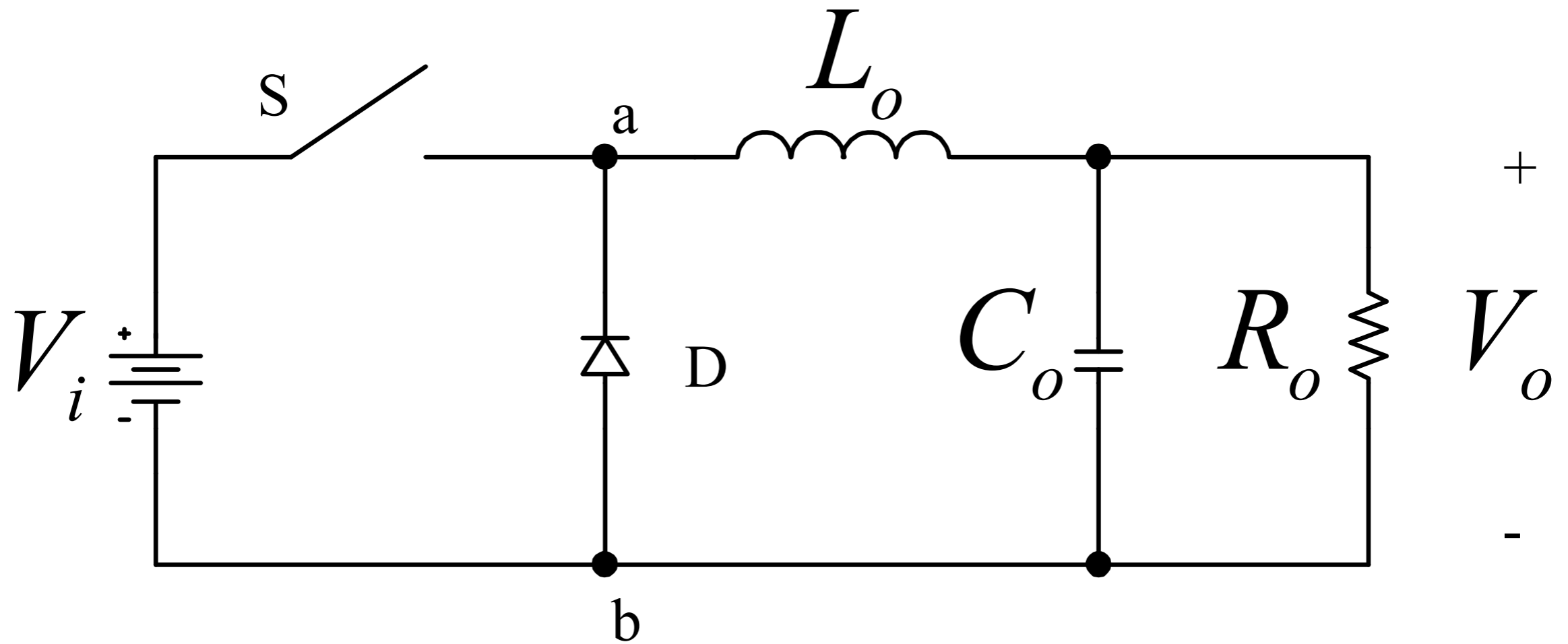
$$V_{med} = V_o = \frac{1}{T_s} [V_i \cdot D \cdot T_s]$$

$$T_{on} = D \cdot T_s$$

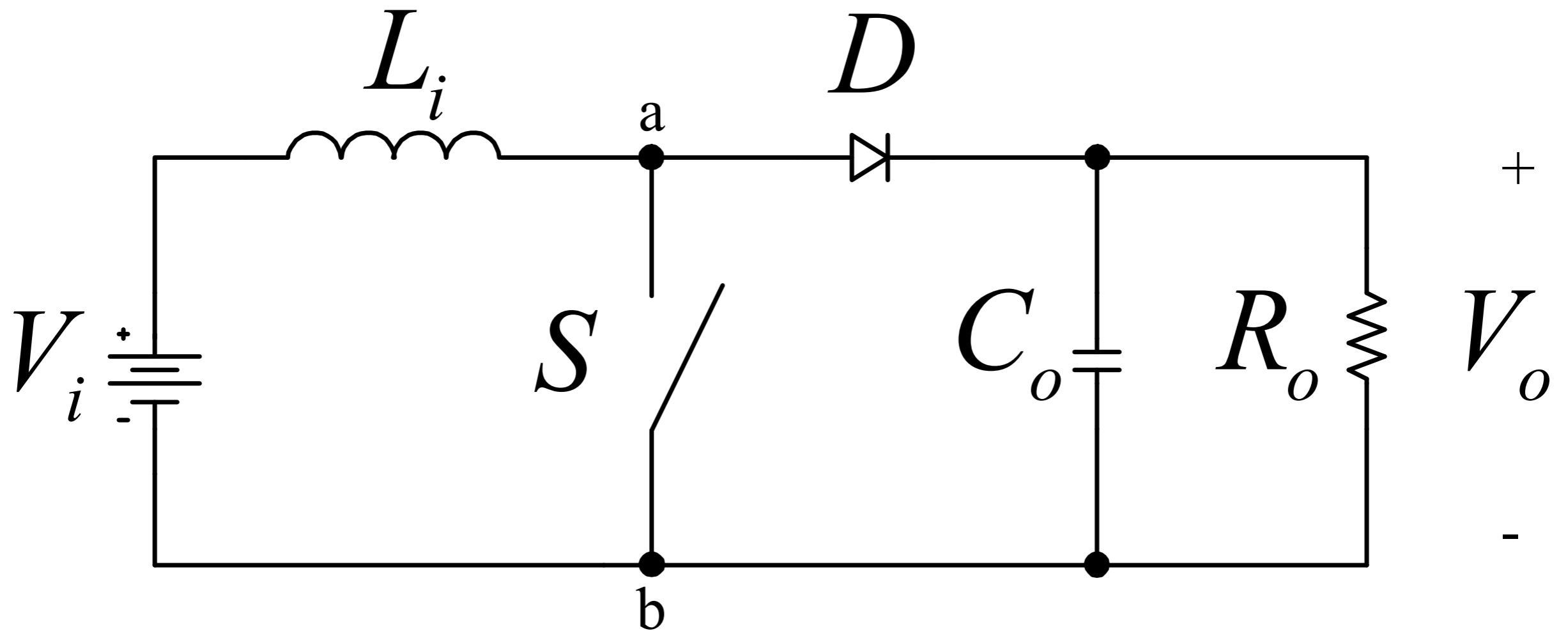
$$V_o = D \cdot V_i$$

$$D = \frac{V_o}{V_i}$$

# Conversor Buck



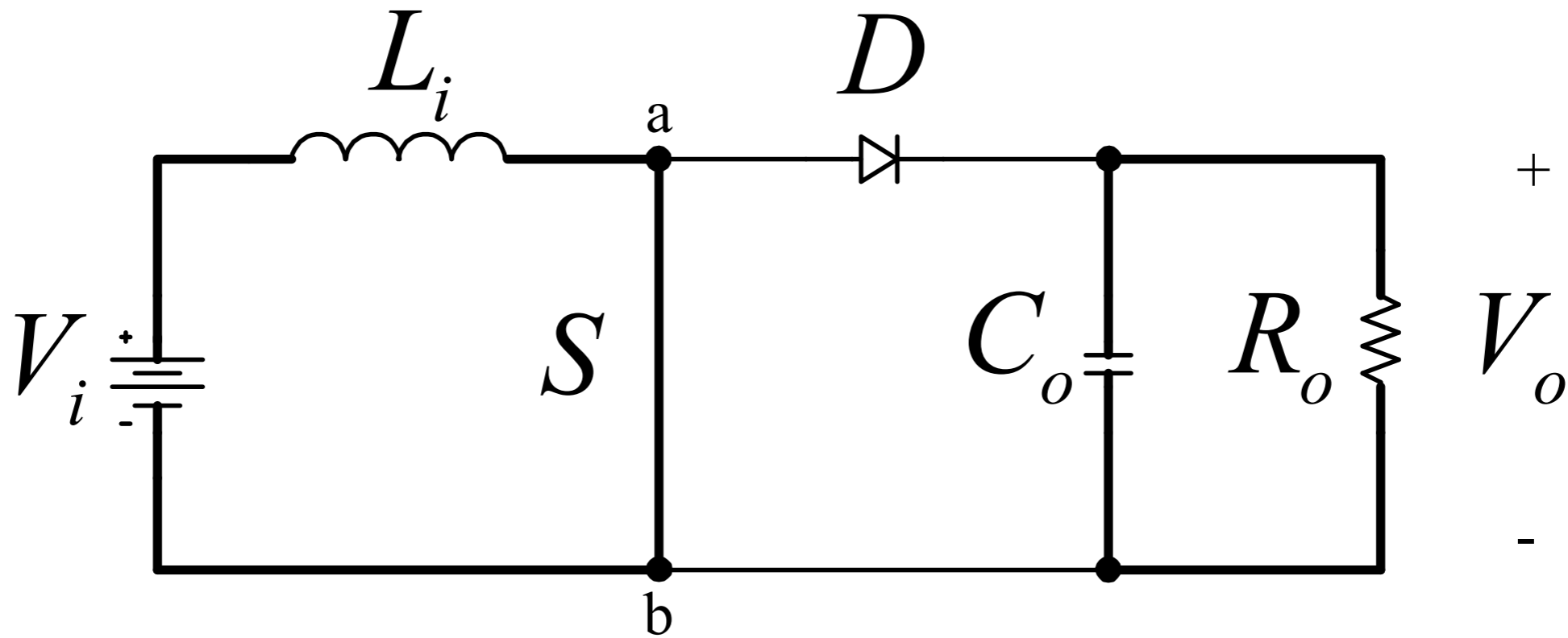
# Conversor Boost



# Conversor Boost

Primeira etapa de funcionamento:

- Interruptor conduzindo;
- Diodo bloqueado;
- Energia sendo armazenada no indutor.

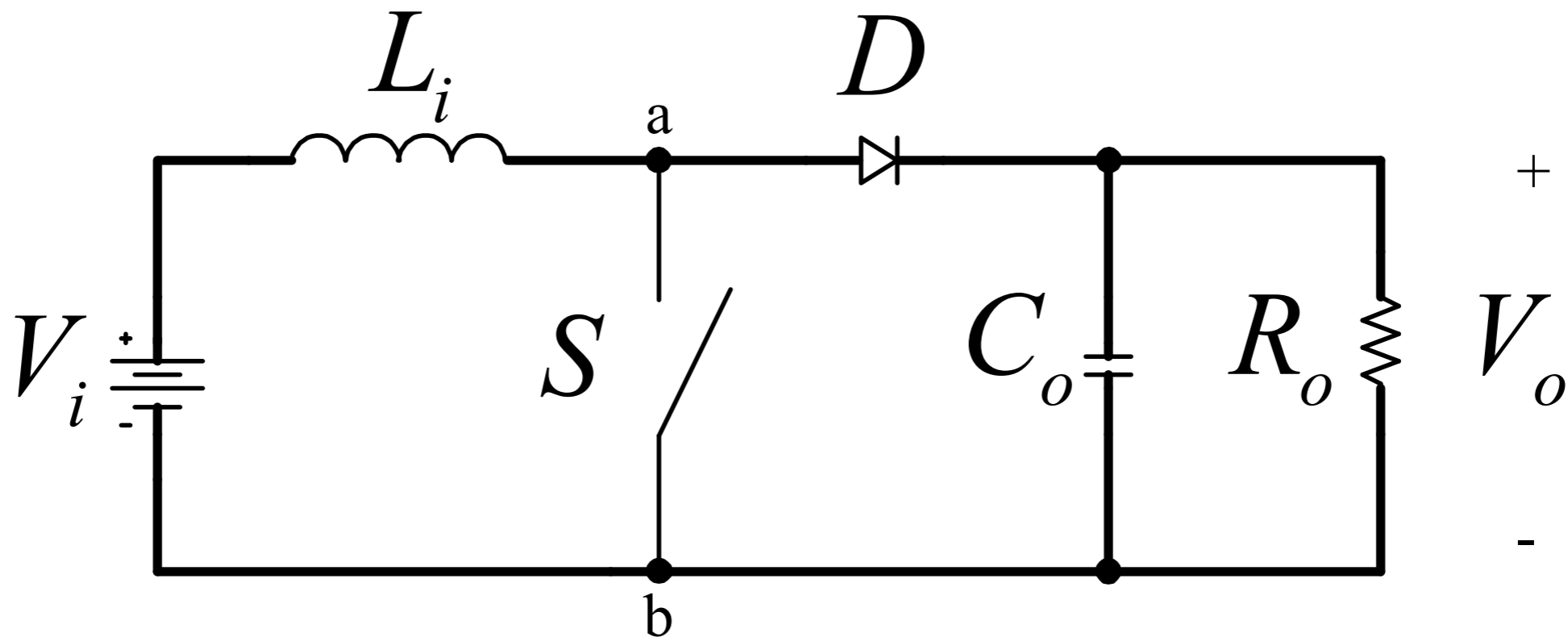


$$0 \leq t < D \cdot T_s$$

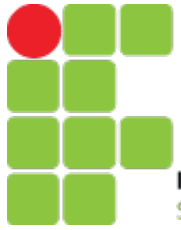
# Conversor Boost

Segunda etapa de funcionamento:

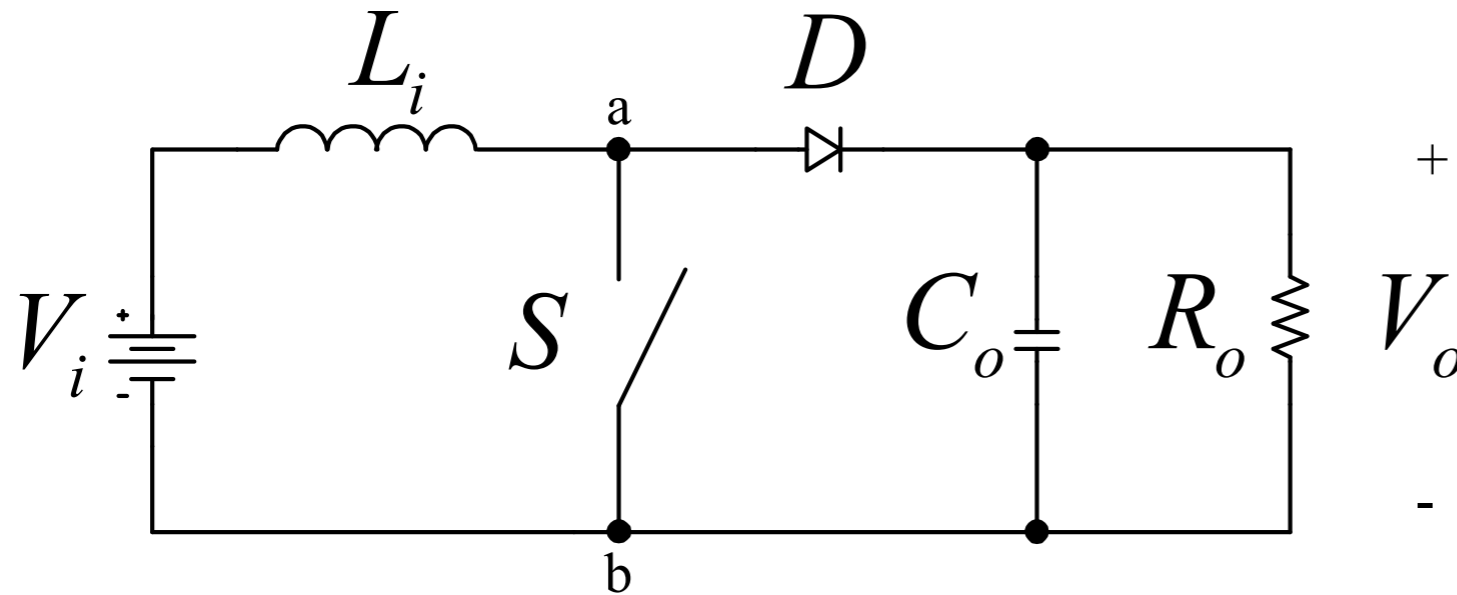
- Interruptor bloqueado;
- Diodo conduzindo;
- Energia armazenada no indutor sendo transferida para saída.



$$D \cdot T_s \leq t < T_s$$

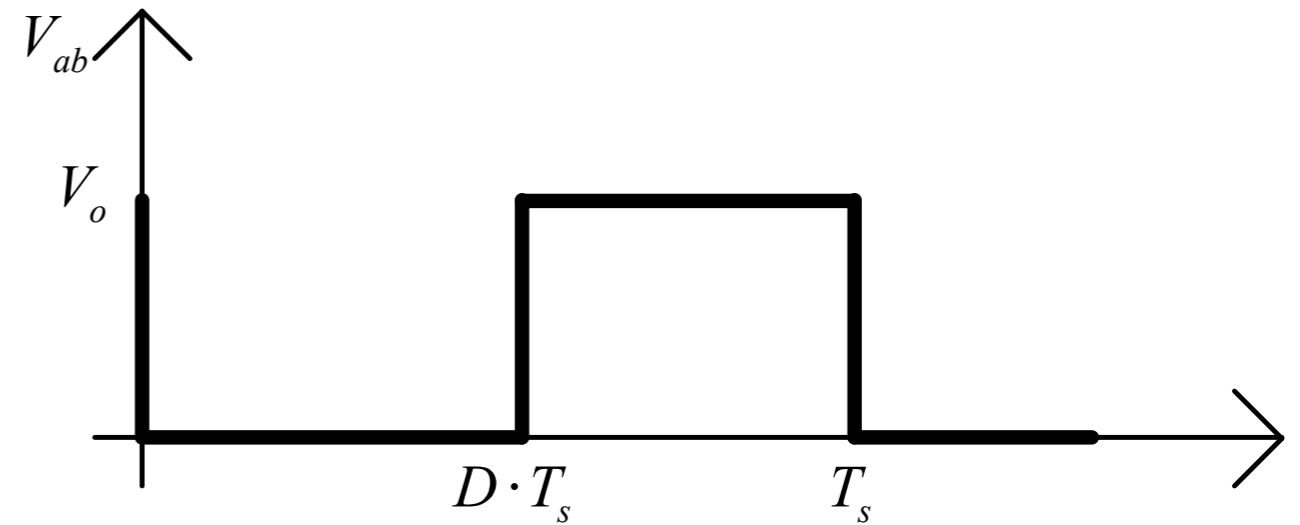


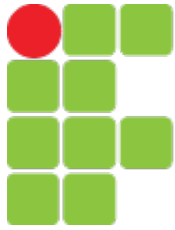
# Conversor Boost



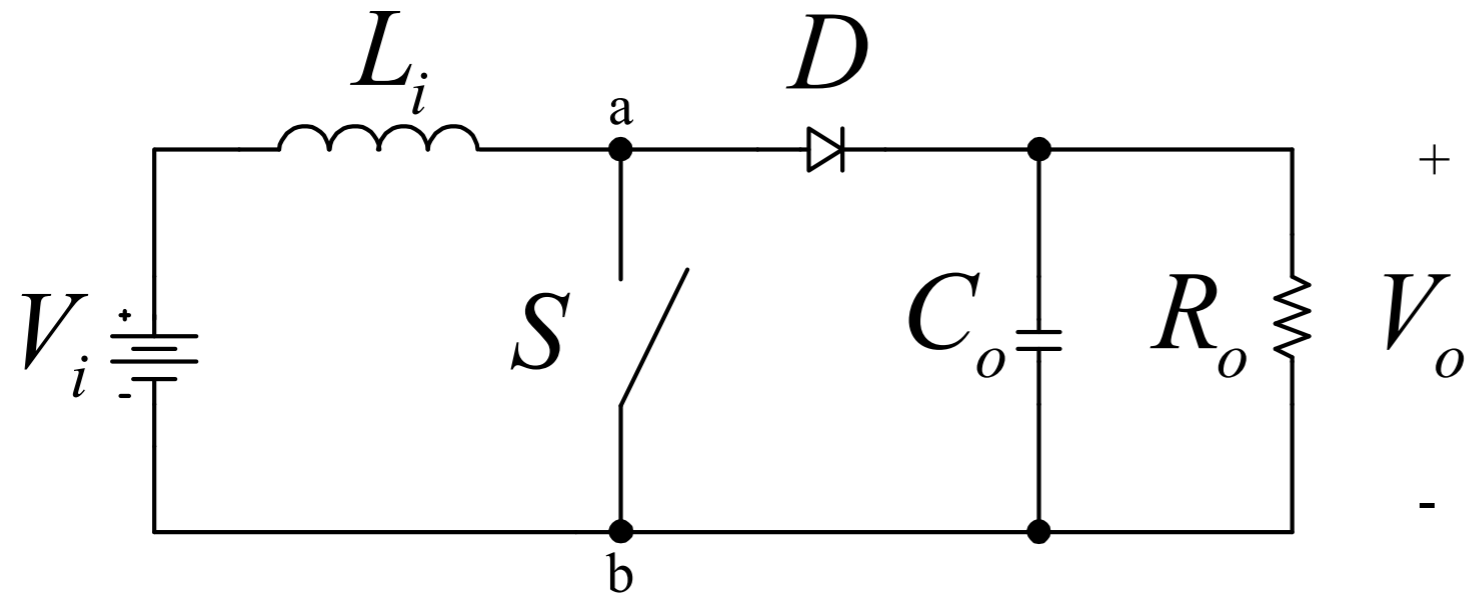
$$V_{ab} = \frac{1}{T_s} \left( V_o \cdot (T_s - D \cdot T_s) \right)$$

$$V_{ab} = V_o \cdot (1 - D)$$





# Conversor Boost

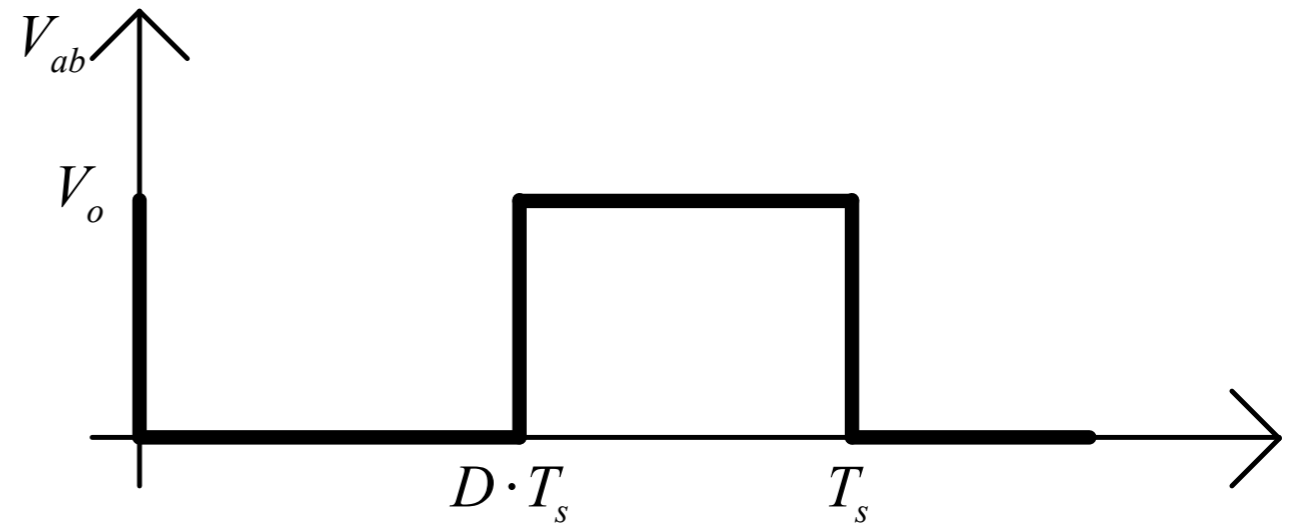


$$V_{ab} = \frac{1}{T_s} \left( V_o \cdot (T_s - D \cdot T_s) \right)$$

$$V_{ab} = V_o \cdot (1 - D)$$

$$V_{ab} = V_i$$

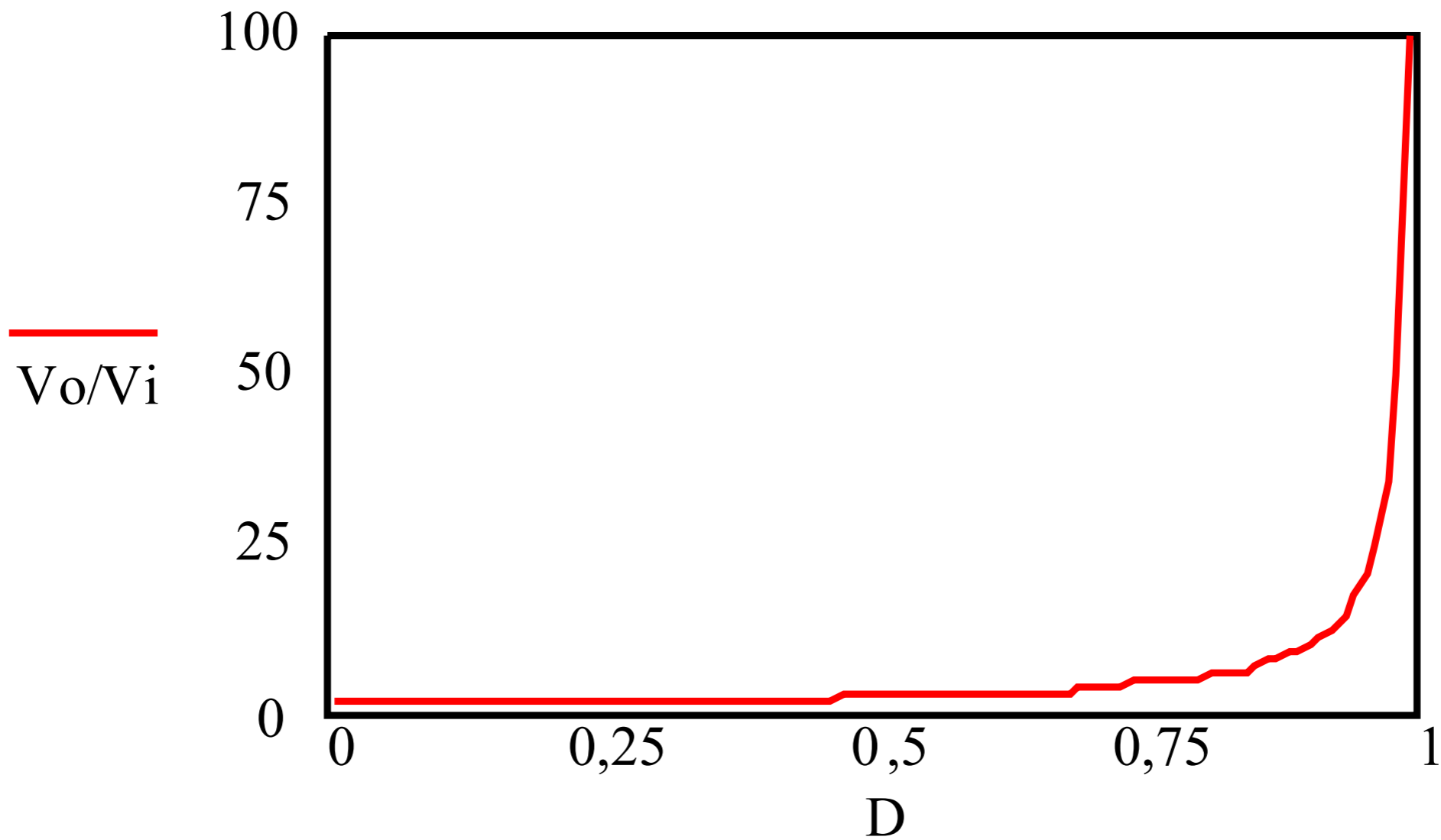
$$V_o = \frac{V_i}{1 - D}$$



$$D = 1 - \frac{V_i}{V_o}$$

# Conversor Boost

Ganho estático em função da razão cíclica:



# Conversor Boost

Elementos passivos:

$$\Delta I_{Li} = \frac{V_i}{L_i \cdot F_s} \cdot D$$

$$I_{Li} = \frac{V_i}{R_o} \cdot \frac{1}{(1-D)^2}$$

$$\Delta V_{Co} = \frac{I_o}{C_o \cdot F_s} \cdot \frac{V_o - V_i}{V_o}$$

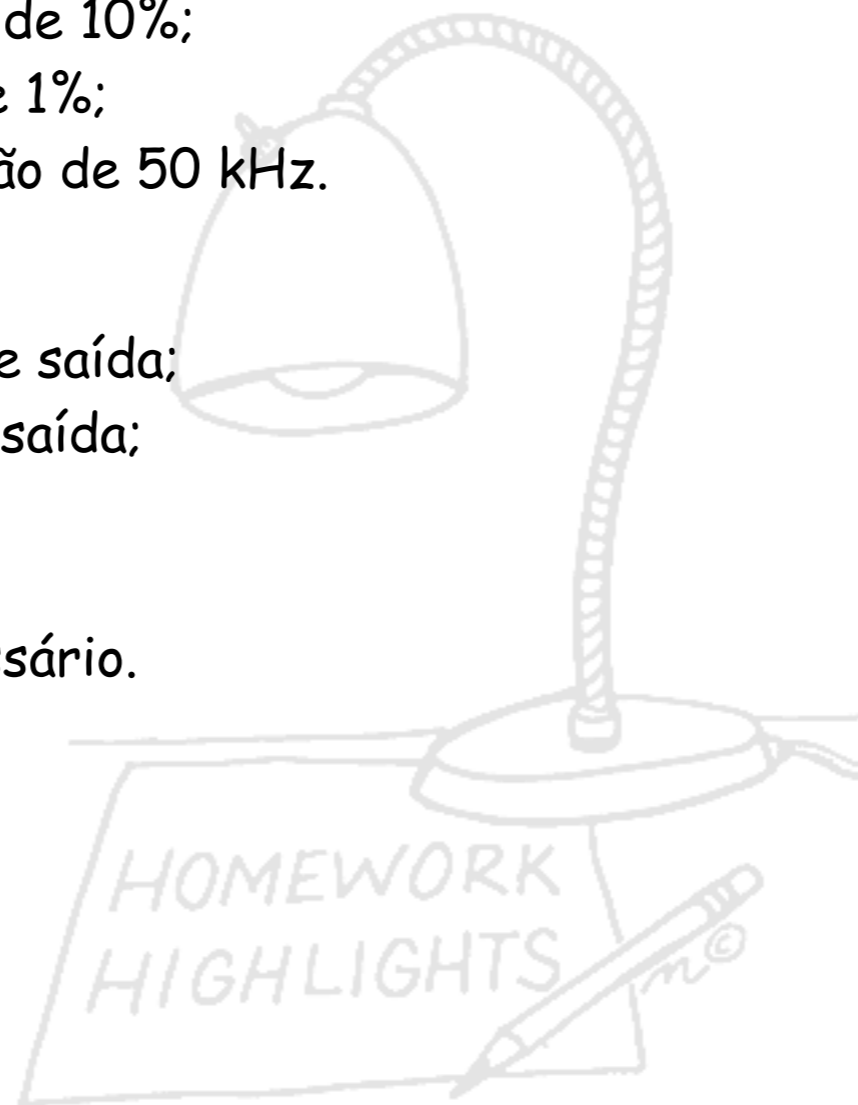
# Conversor Boost

**Exercício 4) Faça o projeto de um conversor Boost considerando:**

- Tensão de entrada de 5 V;
- Tensão de saída de 12 V;
- Carga resistiva de 50 W;
- Ondulação de corrente de 10%;
- Ondulação de tensão de 1%;
- Freqüência de comutação de 50 kHz.

**Determine:**

- Indutância do filtro de saída;
- Capacitor do filtro de saída;
- Interruptor;
- Diodo;
- Dissipadores, se necessário.



# Próxima Aula

## Conversores cc-cc:

- Conversor Buck-Boost.

