

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

Departamento Acadêmico de Eletrônica

Eletrônica de Potência



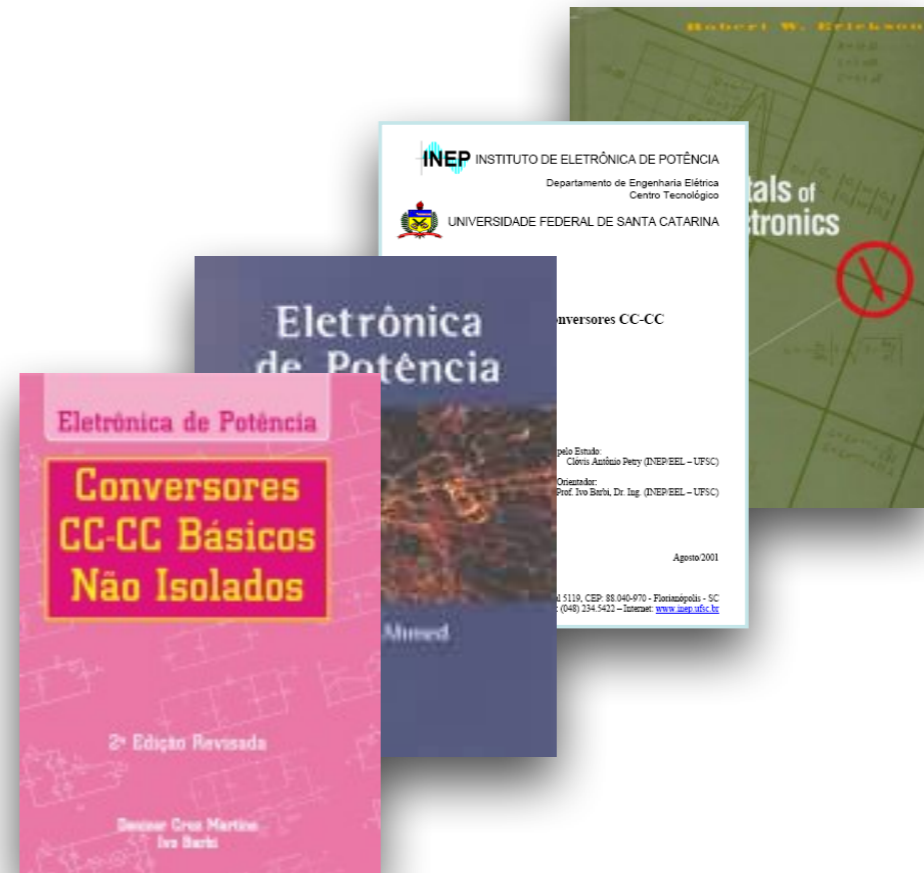
# Conversores CC-CC Não-Isolados (Conversor Boost)

Prof. Clovis Antonio Petry.

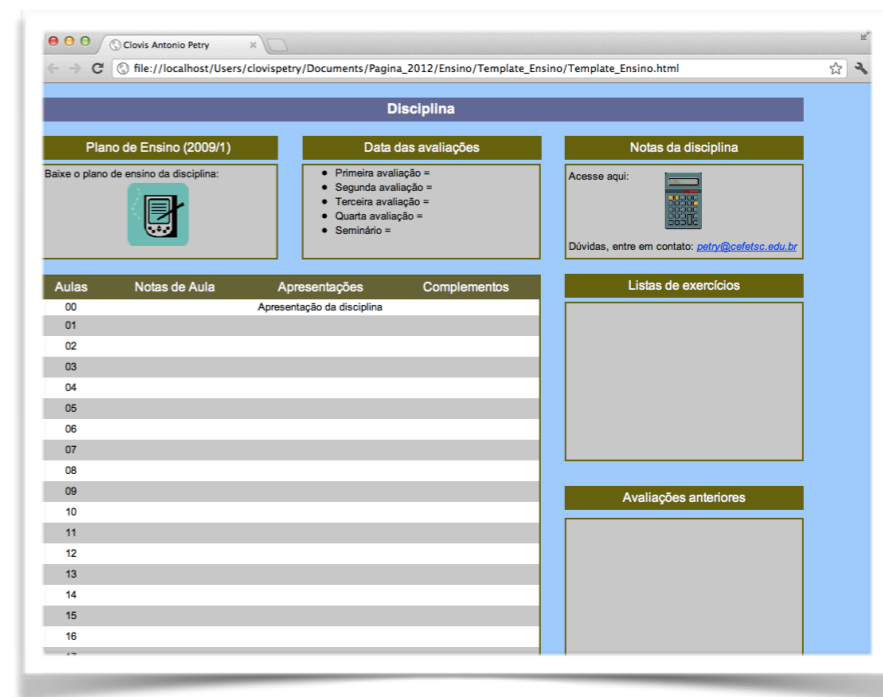
Florianópolis, abril de 2014.

## Capítulo 9 - Conversores cc-cc:



- Introdução aos conversores cc-cc.



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



Screenshot of a web page for a discipline. The page is titled 'Disciplina' and contains several sections:

- Plano de Ensino (2009/1)**: Baixe o plano de ensino da disciplina: 
- Data das avaliações**:
  - Primeira avaliação =
  - Segunda avaliação =
  - Terceira avaliação =
  - Quarta avaliação =
  - Seminário =
- Notas da disciplina**: Acesse aqui:   
Dúvidas, entre em contato: [petry@cefetsc.edu.br](mailto:petry@cefetsc.edu.br)
- Table with 4 columns: Aulas, Notas de Aula, Apresentações, Complementos**
- Listas de exercícios**
- Avaliações anteriores**

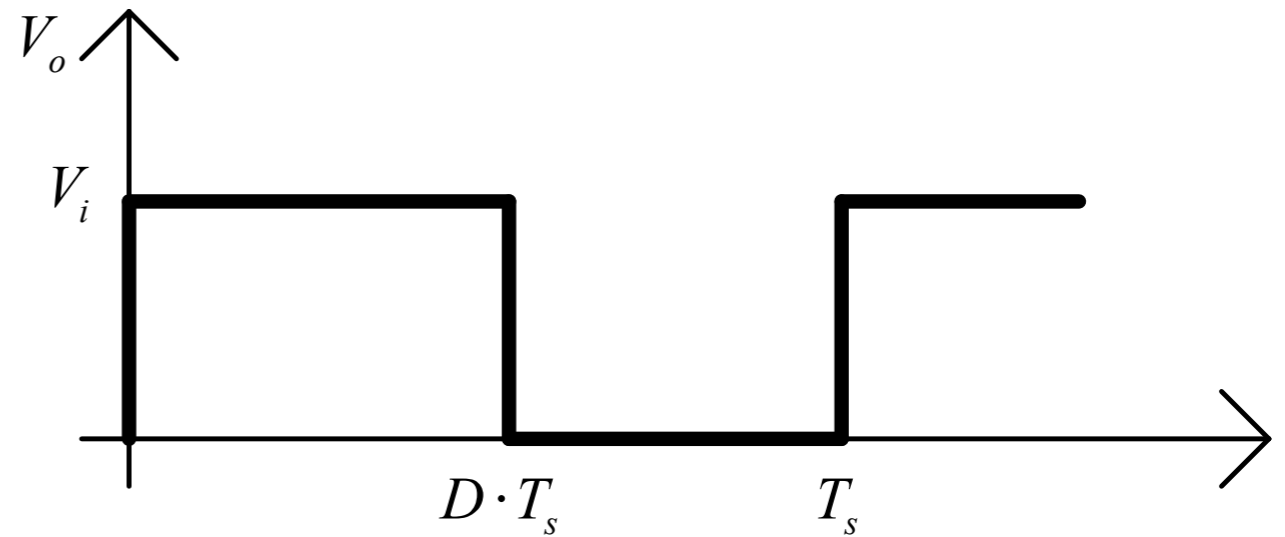
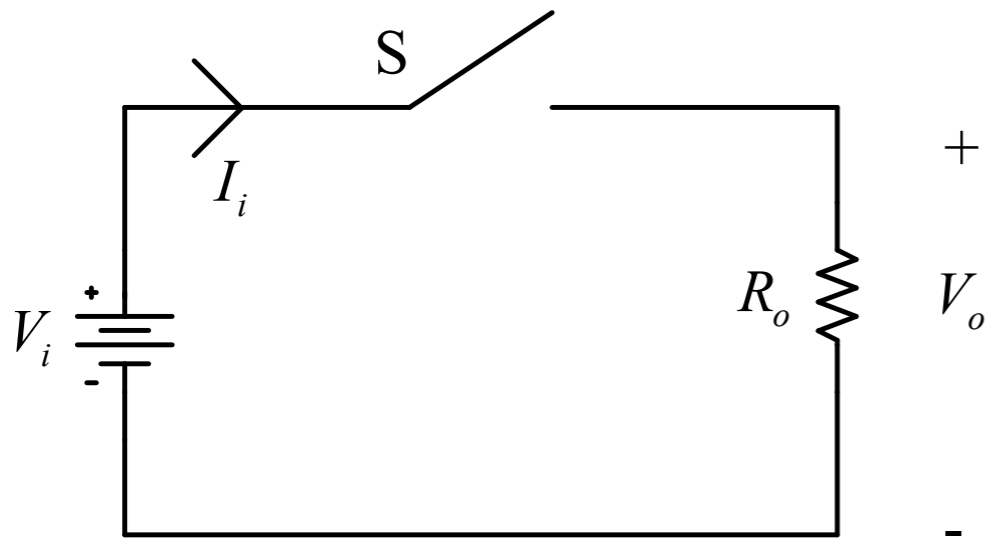
Aulas	Notas de Aula	Apresentações	Complementos
00		Apresentação da disciplina	
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

# Nesta Aula

## Conversores cc-cc:

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

# Princípio Geral



Tensão média na saída:

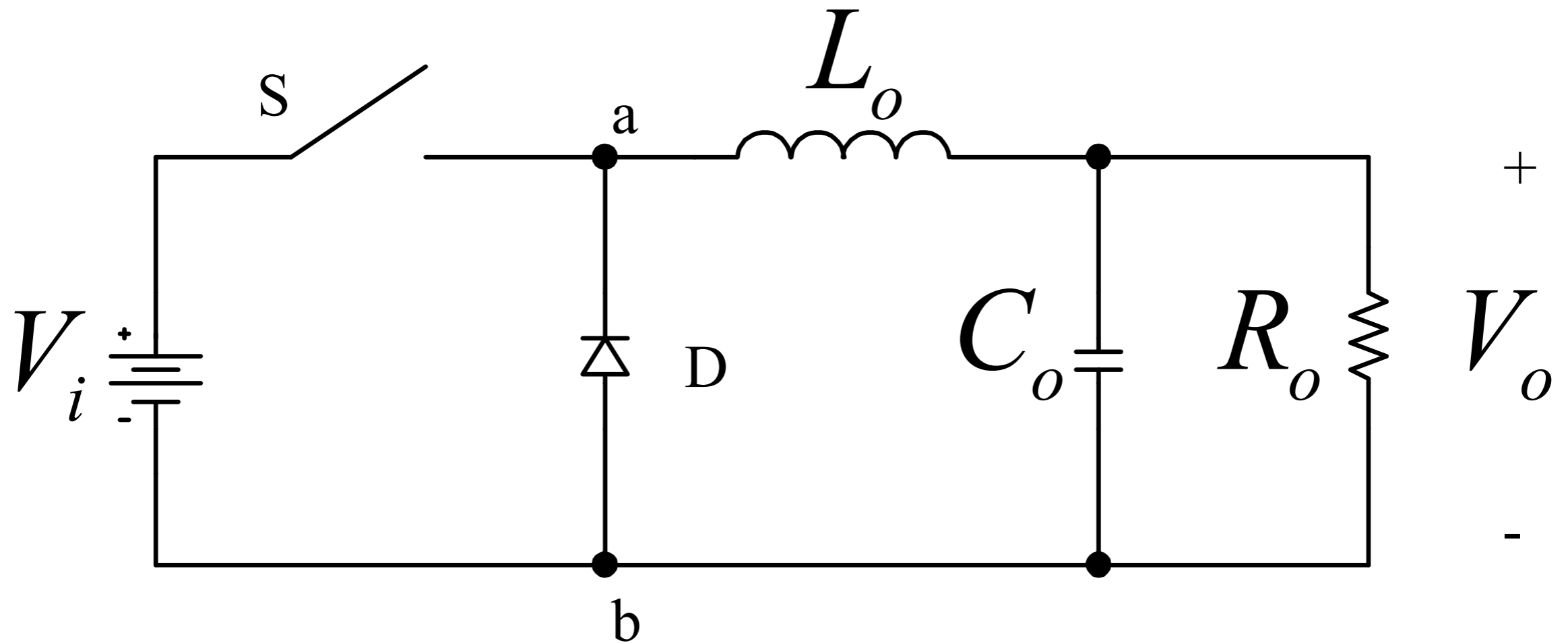
$$V_{med} = V_o = \frac{1}{T_s} [V_i \cdot D \cdot T_s]$$

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

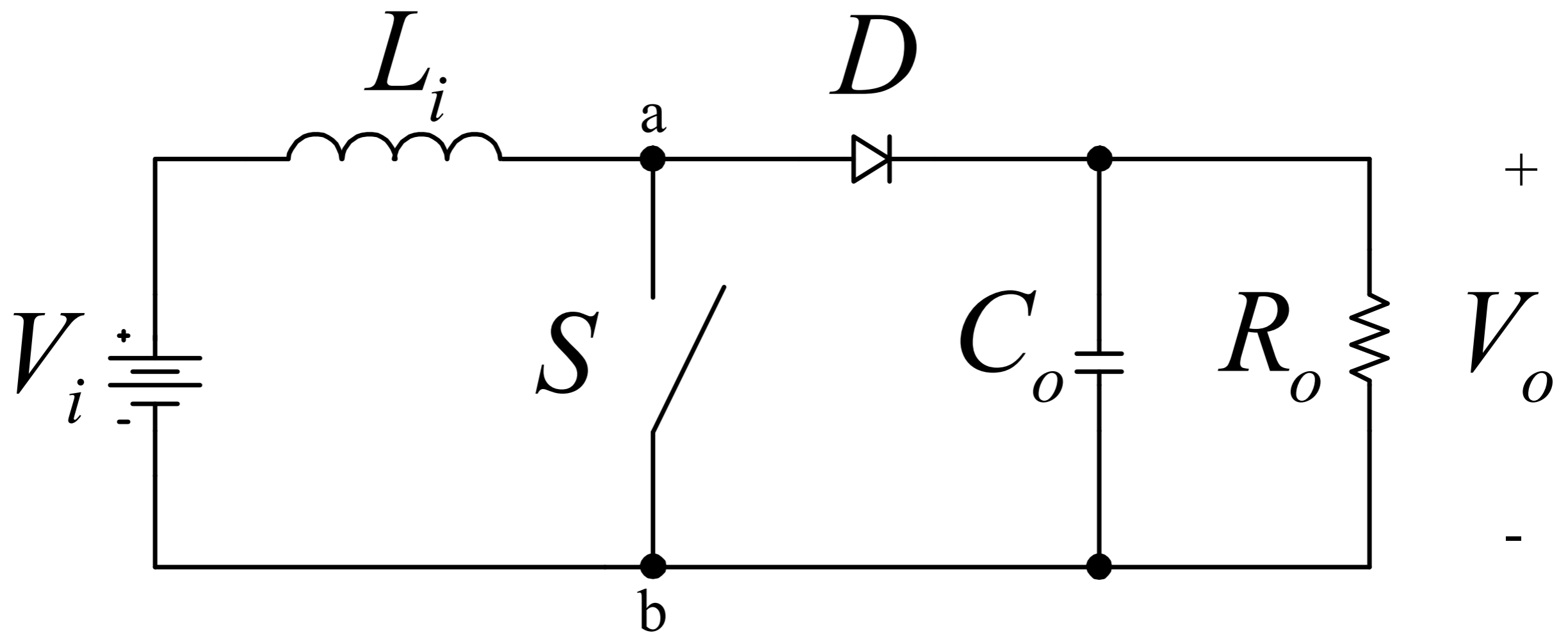
$$V_o = D \cdot V_i$$

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

# Conversor Buck



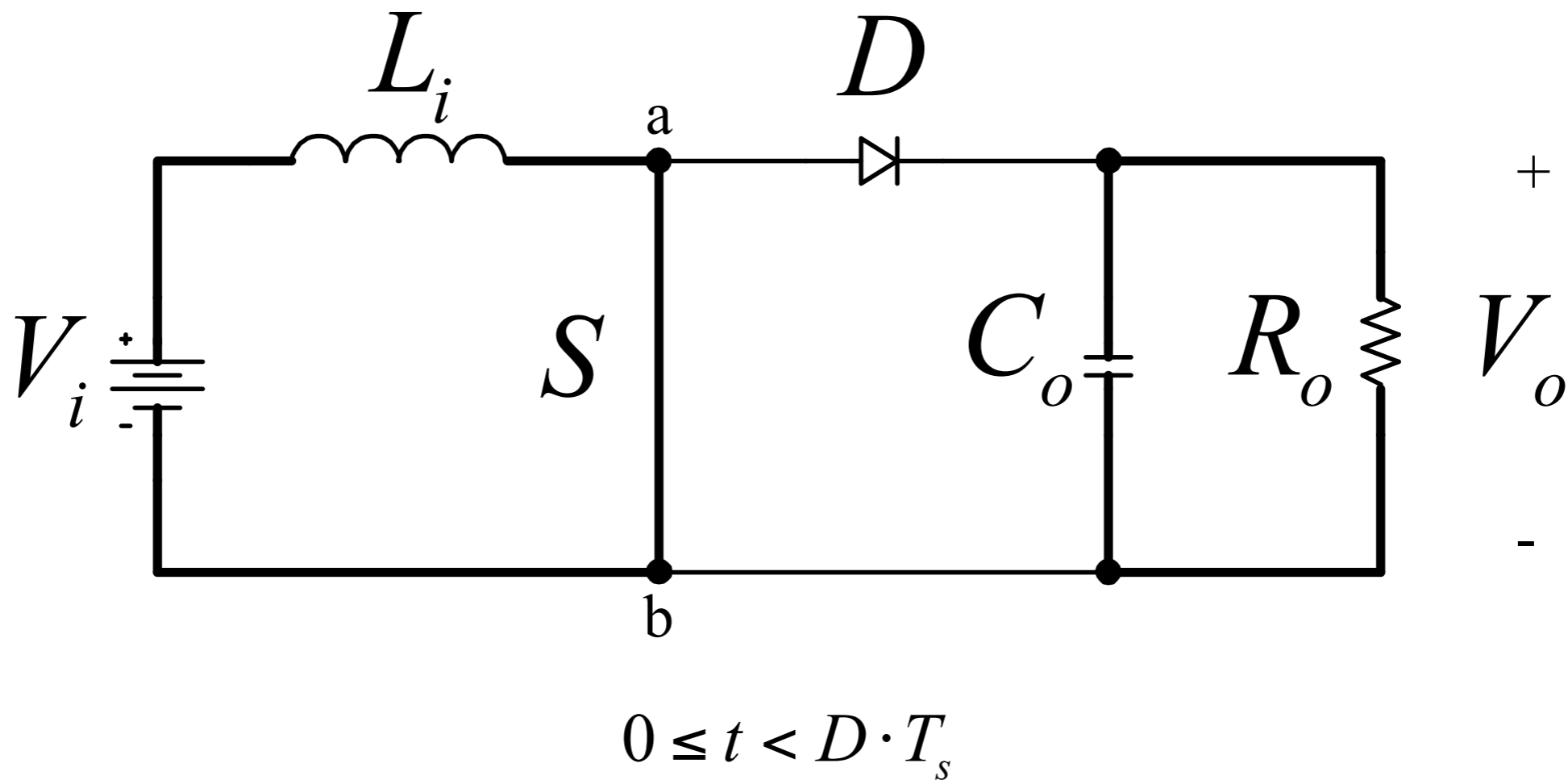
# Conversor Boost



# Conversor Boost

## Primeira etapa de funcionamento:

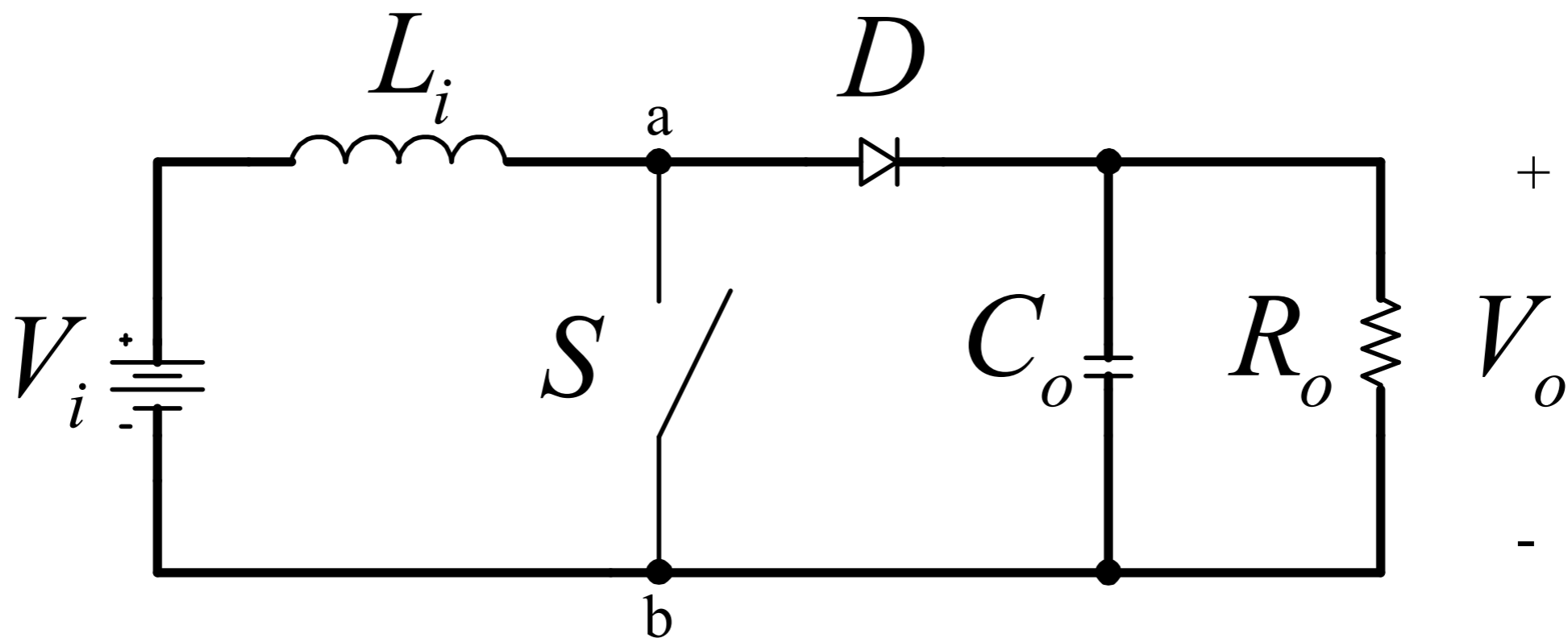
1. Interruptor conduzindo;
- Diodo bloqueado;
  - Energia sendo armazenada no indutor.



# Conversor Boost

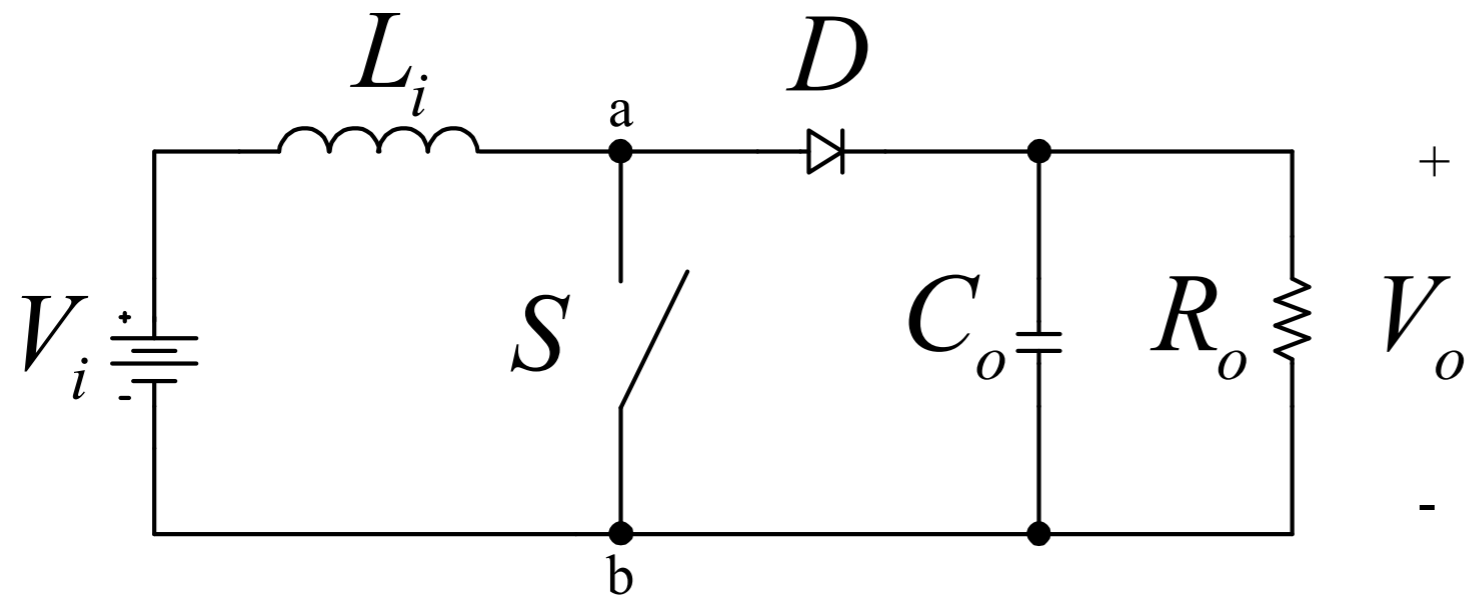
Segunda etapa de funcionamento:

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



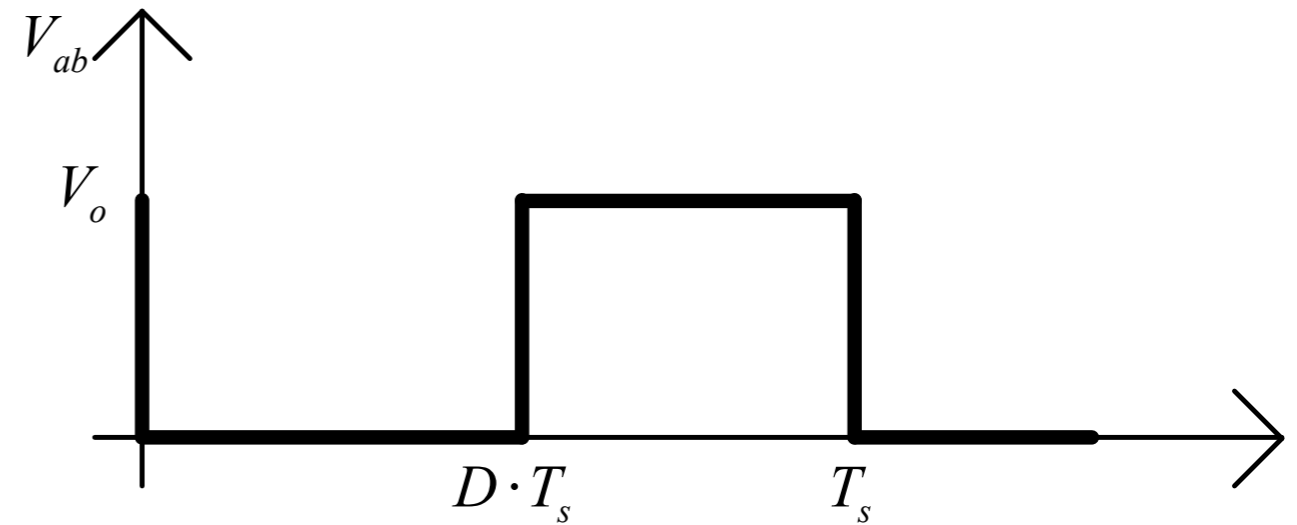
$$D \cdot T_s \leq t < T_s$$

# Conversor Boost

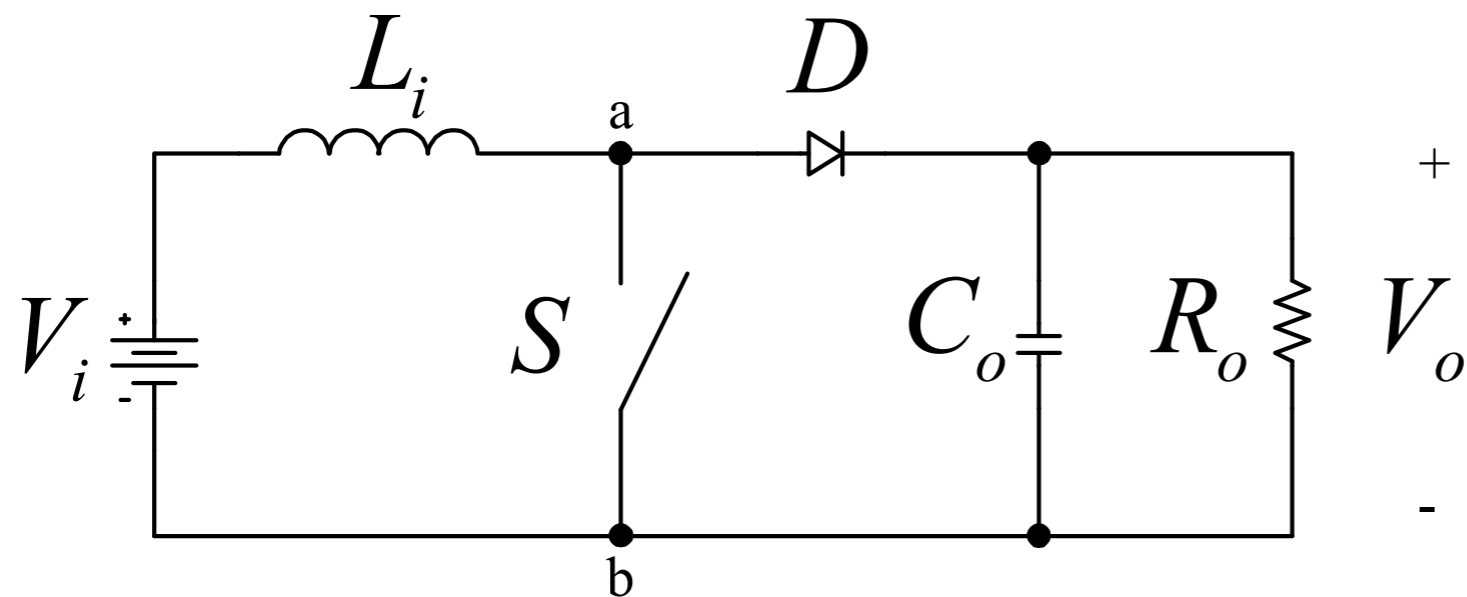


$$V_{ab} = \frac{1}{T_s} \left( V_o \cdot (T_s - D \cdot T) \right)$$

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



# Conversor Boost

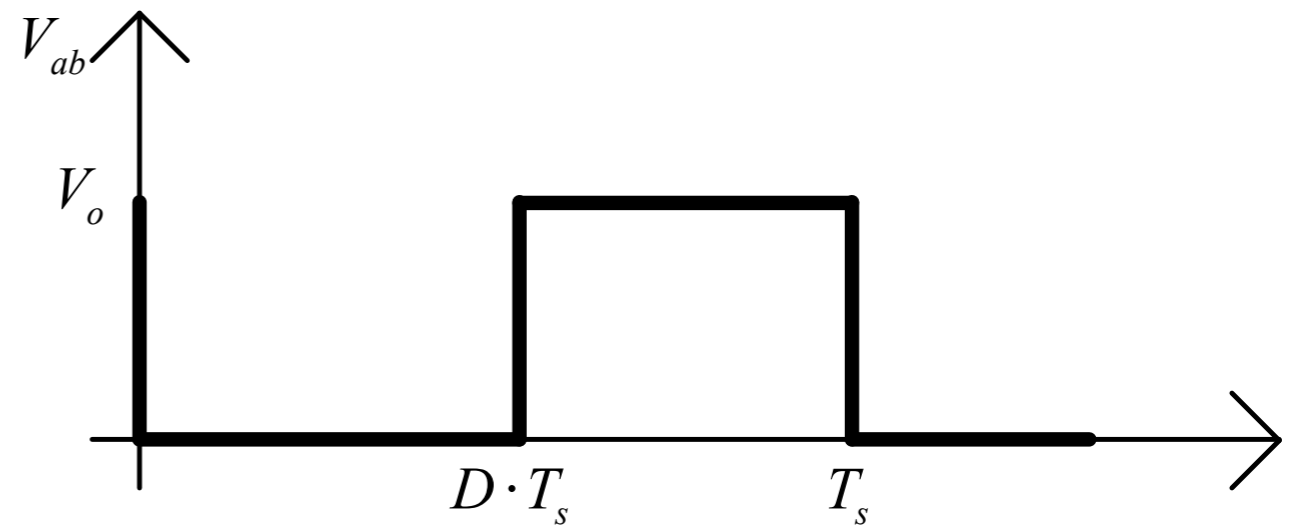


$$V_{ab} = \frac{1}{T_s} \left( V_o \cdot (T_s - D \cdot T) \right)$$

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

$$V_{ab} = V_i$$

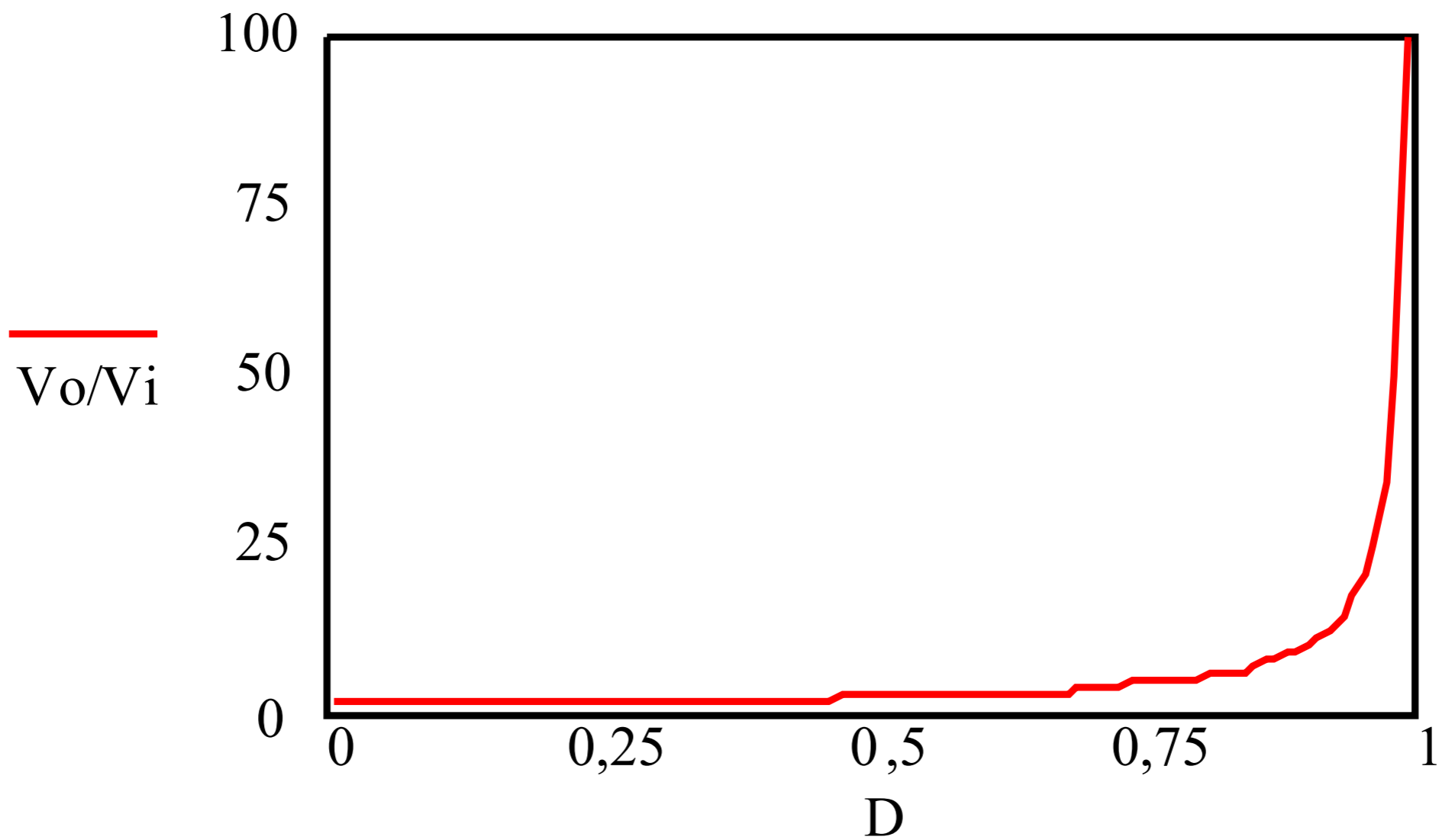
$$V_o = \frac{V_i}{1 - D}$$



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

# Conversor Boost

Ganho estático em função da razão cíclica:



# Conversor Boost

Elementos passivos:

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

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

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

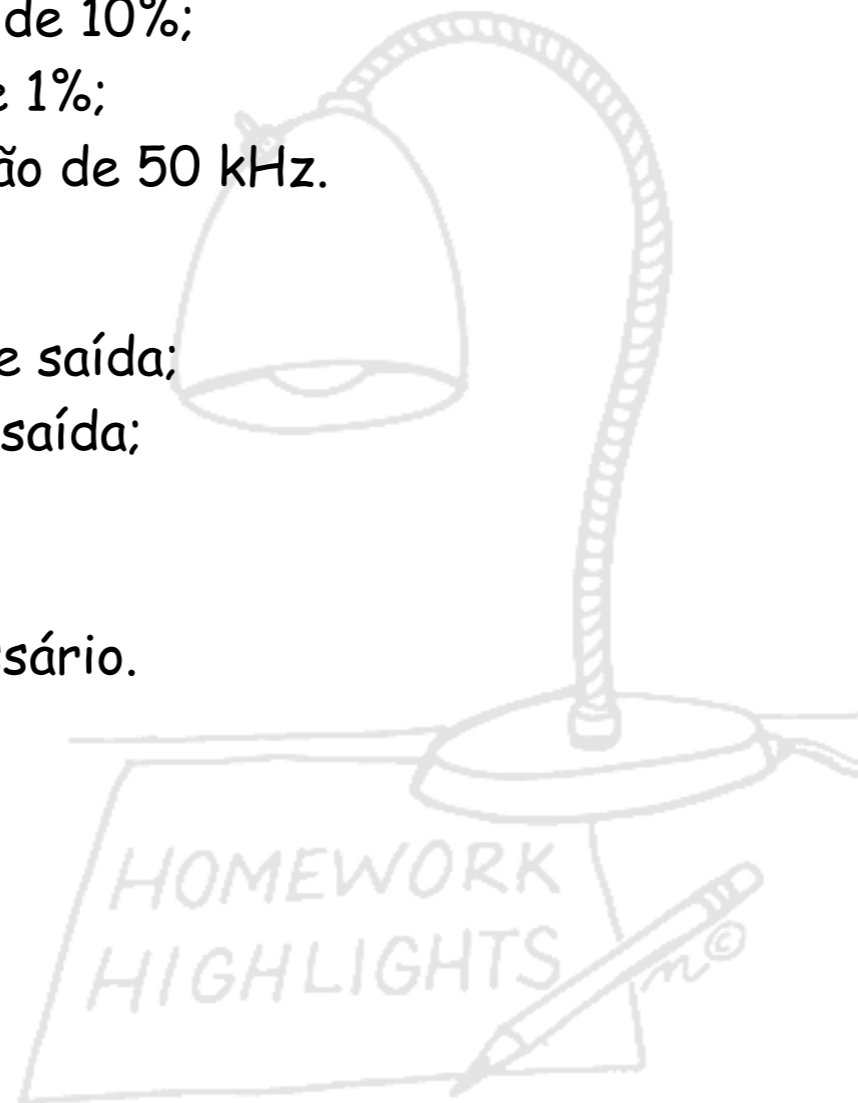
# Tarefas

**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.



## Conversores cc-cc:

- Conversor Buck-Boost.

