**CENTRO PAULA SOUZA**

**ETEC DE POÁ**

**Ensino médio com habilitação profissional em técnico em desenvolvimento de sistemas**

**Allan Araujo Freitas Santos**

**Andrei Genestra de Melo**

**Isabelle Lima dos Santos**

**Milena Mazzo Chapela**

**Murilo Minghini dos Santos**

**COMO FUNCIONAM OS CIRCUITOS ELÉTRICOS EM DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS?**

**Poá**

**2025**

**Allan Araujo Freitas Santos**

**Andrei Genestra de Melo**

**Isabelle Lima dos Santos**

**Milena Mazzo Chapela**

**Murilo Minghini dos Santos**

**COMO FUNCIONAM OS CIRCUITOS ELÉTRICOS EM DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS?**

Trabalho acadêmico apresentado à disciplina de IPSSI, sob orientação do professor Alexandre, como forma de obtenção parcial de menção para o 1º bimestre.

**Poá**

**2025**

**Sumário**

[1. INTRODUÇÃO 3](#__RefHeading___Toc673_2405032825)

[2. CIRCUITO ELÉTRICO DEFINIÇÃO 3](#__RefHeading___Toc675_2405032825)

[2.1 Elementos de um circuito elétrico 3](#__RefHeading___Toc677_2405032825)

[2.1.1 Resistores 3](#__RefHeading___Toc679_2405032825)

[2.1.2 Geradores 4](#__RefHeading___Toc681_2405032825)

[2.1.3 Chaves ou interruptores 4](#__RefHeading___Toc683_2405032825)

[2.1.4 Chaves ou interruptores 4](#__RefHeading___Toc685_2405032825)

[2.1.5 Capacitores 4](#__RefHeading___Toc687_2405032825)

[2.1.6 Receptores 5](#__RefHeading___Toc689_2405032825)

[3. TIPOS DE CIRCUITOS ELÉTRICOS EM DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS 5](#__RefHeading___Toc691_2405032825)

[4. COMPONENTES ELETRÔNICOS ESSENCIAIS 6](#__RefHeading___Toc693_2405032825)

[4.1 Diodos e Transistores 7](#__RefHeading___Toc695_2405032825)

[5. CIRCUITOS INTEGRADOS E SUA IMPORTÂNCIA 8](#__RefHeading___Toc697_2405032825)

[5.1 Miniaturização e Redução de Custos 8](#__RefHeading___Toc699_2405032825)

[5.2 Diodos e Transistores 8](#__RefHeading___Toc701_2405032825)

[6. FONTES DE ENERGIA E ALIMENTAÇÃO DE CIRCUITOS 8](#__RefHeading___Toc703_2405032825)

[6.1 Tipos de fontes de alimentação 8](#__RefHeading___Toc705_2405032825)

[6.1 Regulação de tensão e corrente 9](#__RefHeading___Toc707_2405032825)

[6.1 Eficiência energética e dissipação de calor 9](#__RefHeading___Toc709_2405032825)

[REFERÊNCIAS 9](#__RefHeading___Toc711_2405032825)

# 1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem por objetivo especificar e tratar da funcionalidade dos circuitos eletrônicos quando utilizados em dispositivos eletrônicos e seus sistemas.

# 2. CIRCUITO ELÉTRICO DEFINIÇÃO

Define-se por circuito elétrico uma ligação entre elementos, como geradores, receptores, resistores, capacitores ou interruptores, feita por meio de fios condutores, formando um caminho fechado que por sua vez produz uma corrente elétrica. O caminho fechado percorrido por uma corrente elétrica é o que chamamos de circuito elétrico. Sua função é enviar energia para os diversos elementos que constituem o circuito, como: lâmpadas, aparelhos eletrônicos e motores elétricos. O caminho por onde passa a corrente elétrica é um condutor, geralmente um fio de cobre. É por ele que os elétrons se movem formando a corrente elétrica do circuito.

## 2.1 Elementos de um circuito elétrico

Os circuitos elétricos podem ser formados por diversos elementos de acordo com a função desejada. Confira abaixo alguns dos elementos mais comuns utilizados nos circuitos elétricos.

### **2.1.1 Resistores**

Resistores são dispositivos elétricos com alta resistência elétrica, isto é, opõem-se fortemente à passagem de corrente elétrica. Quando esses elementos são percorridos por uma corrente elétrica, produzem uma queda no potencial elétrico do circuito, consumindo essa energia por meio do efeito Joule. Dessa forma, é provocado um grande aquecimento do circuito.

Essa classe de dispositivo é comumente usada em ferros de passar, chuveiros elétricos, churrasqueiras elétricas, aquecedores etc.

### **2.1.2 Geradores**

Geradores são elementos responsáveis por fornecer energia para os circuitos elétricos. Quando ligamos os terminais de um gerador aos fios condutores de um circuito, forma-se uma diferença de potencial, que promove a movimentação dos elétrons.

Quando a movimentação dos elétrons ocorre em um único sentido, dizemos que o circuito é percorrido por uma corrente direta; se o sentido da corrente variar periodicamente com o tempo, dizemos que ele é percorrido por uma corrente alternada.

Alguns exemplos de geradores de corrente contínua são as pilhas e baterias. Já as tomadas residenciais são geradores de correntes alternadas.

### **2.1.3 Chaves ou interruptores**

Chaves ou interruptores são dispositivos de segurança que servem para “abrir” ou “fechar” um circuito, podendo permitir ou interromper o fluxo de corrente elétrica.

### **2.1.4 Chaves ou interruptores**

Fusíveis são dispositivos de segurança que interrompem a passagem de corrente elétrica nos circuitos caso exceda uma margem de segurança. Os fusíveis mais comuns são produzidos com uma liga metálica de baixo ponto de fusão. Quando atravessadas por grandes correntes elétricas, essas ligas metálicas derretem, interrompendo o circuito.

### **2.1.5 Capacitores**

Capacitores ou condensadores são utilizados para o armazenamento de cargas elétricas em um circuito. Esses dispositivos são capazes de reter grandes quantidades de cargas elétricas, liberando-as rapidamente quando solicitados. Por isso, são muito utilizados em circuitos que necessitam de grandes correntes elétricas para operarem corretamente.

Além de sua finalidade primária, os capacitores também podem ser utilizados para atenuar variações de corrente elétrica em um circuito, uma vez que esses dispositivos só permitem a passagem de corrente elétrica para o interior de um circuito após estarem completamente carregados.

### **2.1.6 Receptores**

Receptores são dispositivos que transformam a energia elétrica presente em um circuito em outras formas de energia, como a energia cinética. O que difere um receptor de um resistor é que este transforma a energia elétrica exclusivamente em calor. Televisores, computadores, lâmpadas e caixas de som são exemplos de receptores.

Apesar de parecidos com geradores, os receptores são percorridos por correntes que vão do terminal negativo para o positivo.

A única coisa que difere os receptores dos geradores nos esquemas dos circuitos elétricos é o sentido da corrente: ao passar por um receptor, a corrente elétrica está perdendo parte de sua energia, a qual entra pelo terminal positivo, de maior potencial, e sai do receptor pelo terminal negativo, de menor potencial.

# 3. TIPOS DE CIRCUITOS ELÉTRICOS EM DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS

Os circuitos elétricos quando em dispositivos, são rotulados de acordo com sua função e distribuição de sua energia e sistema, podendo serem analógicos ou digitais em quanto a sua função e maneira de utilizar, e em série ou paralelo, observando sua distruibuição.

**3.1 Circuitos analógicos e circuitos digitais**

Os Circuitos analógicos são gerenciadores da “Eletrônica analógica”, que por sua vez é o campo que estuda o desempenho dos componentes elétricos.  
 Seu principal destaque, é o funcionamento as partir de sinais contínuos a depender de sua amplitude e tensão, os tornando mais eficiente para captar fenômenos do mundo real, sendo aplicado para reproduzir áudios, vídeos, sensores e para movimentar algo.

Em contra partida, os circuitos digitais têm seu funcionamento definidos por sinais discretos, utilizando-se do código binário e booleano, a partir de portas lógicas e chaves, assim sendo mais eficazes em cálculos, processamento e armazenamento.  
 Sua presença é majoritariamente na computação, sendo base de toda configuração de CPU’s, softwares, equipamentos de redes, wifi e algoritmos complexos.

**3.2 Circuitos em série e em paralelo**

A forma como os componentes são distribuídos definem se um circuito é em série ou em paralelo, e sua utilização depende do objetivo do dispositivo final.

Em sistemas paralelos os componentes são conectados de forma que cada um receba a mesma tensão, mas a corrente se divide entre eles. Isso garante maior confiabilidade, pois a falha de um componente não interrompe o funcionamento do circuito.

Já em sistemas em série os componentes são conectados sequencialmente, ou seja, a saída de um elemento é a entrada do próximo. A corrente elétrica é a mesma em todos os componentes, mas a tensão é dividida entre eles.

Sistemas em série podem ser utilizados, por exemplo, para carregadores de lítio, luzes de natal, mas se tratando de computação, é muito utilizada em conexões USB, comunicação serial com microcontroladores, sensores e dispositivos embarcados.

Sistemas paralelos podem ser utilizados em alto-falantes e sistemas de som, iluminação, e se tratando de computação, é observada na memória RAM dos computadores e placas de vídeos.

# 4. COMPONENTES ELETRÔNICOS ESSENCIAIS

Resistores, capacitores e indutores são componentes fundamentais em qualquer circuito eletrônico pois desempenham funções básicas e críticas para o controle do fluxo de energia e para o funcionamento adequado dos dispositivos.

Os resistores são vitais para regular a quantidade de corrente elétrica que passa por um circuito. Sem eles, a corrente elétrica poderia ser excessiva, o que pode danificar outros componentes do circuito. Eles também ajudam a criar divisores de tensão e a proteger circuitos delicados. Em dispositivos como controles de volume de áudio e lâmpadas, os resistores são cruciais para um funcionamento seguro e eficiente.

Já os têm um papel central no armazenamento e liberação de energia. Sua função em circuitos de filtragem (para diminuir sinais elétricos) e no armazenamento de energia para picos rápidos é essencial. Capacitores também são usados em sistemas de temporização e em fontes de alimentação para estabilizar a tensão.

E por fim os indutores, onde sua capacidade de resistir a mudanças rápidas na corrente é aproveitada em diversas aplicações, especialmente em circuitos que envolvem sinais alternados, como transmissores e receptores de rádio. Também, indutores são cruciais para a filtragem e no controle de ruídos em circuitos de alimentação.

## 4.1 Diodos e Transistores

Esses componentes são a base da eletrônica moderna, sendo responsáveis pela conversão, amplificação e controle de sinais elétricos.

* Diodos: Sua função unidirecional é a razão pela qual os diodos são usados em retificação de corrente alternada (CA) em corrente contínua (CC), permitindo que os dispositivos funcionem com o tipo de energia necessária. Eles também são importantes para proteção de circuitos, impedindo que a corrente flua na direção errada, o que pode causar danos.
* Transistores: São essenciais porque funcionam como interruptores e amplificadores. Eles são base para o funcionamento de dispositivos digitais (como os microprocessadores) e sistemas analógicos (como amplificadores de áudio). São encontrados em quase todos os dispositivos eletrônicos modernos, permitindo que sinais fracos sejam amplificados e controlados. Sua importância é tamanha que sem eles não teríamos computadores, telefones celulares ou sistemas de comunicação modernos.

# 5. CIRCUITOS INTEGRADOS E SUA IMPORTÂNCIA

Os circuitos integrados (CIs) são essenciais porque possibilitam a miniaturização e a eficiência dos dispositivos eletrônicos modernos. Eles são responsáveis por tornar possível o desenvolvimento de dispositivos complexos em tamanhos pequenos e com baixo custo.

## 5.1 Miniaturização e Redução de Custos

A principal importância dos circuitos integrados está em sua capacidade de concentrar múltiplos componentes em um único chip de silício. Isso permite a criação de dispositivos compactos e poderosos, como smartphones, computadores e até eletrodomésticos. Além disso, a produção em massa de CIs contribui para a redução do custo de produção de dispositivos eletrônicos.

## 5.2 Diodos e Transistores

CIs modernos são extremamente rápidos e eficientes, permitindo o processamento de grandes quantidades de dados e operações complexas com baixo consumo de energia. Isso é crucial para dispositivos como processadores de computadores, chips gráficos e controladores de memória.

# 6. FONTES DE ENERGIA E ALIMENTAÇÃO DE CIRCUITOS

## 6.1 Tipos de fontes de alimentação

* AC: Uma fonte AC é um dispositivo eletrônico que gera uma corrente alternada (AC). A AC é um tipo de corrente elétrica que oscila entre os polos de um condutor. A AC é utilizada para distribuir energia elétrica em vários países, incluindo o Brasil.
* DC: Uma fonte de energia DC, ou de corrente contínua, é um dispositivo que fornece energia estável e contínua para vários equipamentos eletrônicos. Uma fonte de energia DC, ou de corrente contínua, é um dispositivo que fornece energia estável e contínua para vários equipamentos eletrônicos como em Uma fonte de energia DC, ou de corrente contínua, é um dispositivo que fornece energia estável e contínua para vários equipamentos eletrônicos com Computadores, Máquinas industriais, carregadores de telemóveis, eletrônicos pessoais, Equipamentos industriais.

## 6.1 Regulação de tensão e corrente

A regulação de tensão e corrente é um processo que mantém a tensão e a corrente de um circuito estáveis, mesmo que haja variações na entrada de alimentação ou na carga.

## 6.1 Eficiência energética e dissipação de calor

A dissipação de calor pode afetar negativamente a eficiência energética de um sistema, pois parte da energia é perdida. Para aumentar a eficiência, é preciso reduzir a dissipação de energia. Estratégias para melhorar a eficiência energética, utilizar materiais condutores de calor, otimizar o design dos componentes, melhorar o isolamento térmico, dimensionar adequadamente paredes e vedar portas e fornalhas, utilizar tecnologias avançadas.

# REFERÊNCIAS

‌

HELERBROCK, Rafael. **Circuitos elétricos**; Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/fisica/circuitos-eletricos.htm. Acesso em: 2 de abr. 2025  
  
  
ASTH, Rafael. **Circuito Elétrico: o que é, elementos e tipos.** Toda Matéria. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/circuito-eletrico/. Acesso em: 2 abr. 2025

DANTAS, Lara. Circuitos elétricos: Análise e aplicações em engenharia. E Ai Amigo, 2023. Disponível em: https://eaiamigo.com.br/blog/circuitos-eletricos-analise-e-aplicacoes-em-engenharia/. Acesso em: 2 abr. 2025.

TECNOBLOG.O que é Internet das Coisas (IoT)? Entenda como funciona e veja exemplos de aplicações. 2024. Disponível em: https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-internet-das-coisas-iot-entenda-como-funciona-e-veja-exemplos-de-aplicacoes/. Acesso em: 2 abr. 2025.  
  
LWT SISTEMAS. **Internet das Coisas: Geladeira Smar**t. 2016.   
Disponível em: https://www.lwtsistemas.com.br/2016/04/17/internet-das-coisas-geladeira-smart/. Acesso em: 02 abr. 2025.  
  
MELLO, Marcio. **Circuitos integrados: o que são, função, tipos e exemplos** [Guia]. Victor Vision, 2023  
Disponível em:  
https://victorvision.com.br/blog/circuitos-integrados/. Acesso em: 02 abr. 2025.

KLIMACH, Hamilton. **Circuitos Analógicos: Evolução, Necessidades e Desafios.** 2013. Disponível em: https://www.inf.ufrgs.br/sim-emicro/papers/emicro\_curso\_hamilton.pdf