

# CPF: Cadastro da Pessoa Física

Prof. Doherty Andrade

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

O CPF é o Cadastro de Pessoa Física. Ele é um documento feito pela Receita Federal e serve para identificar os contribuintes. O CPF é uma numeração com 11 dígitos, que só mudam por decisão judicial.

O documento é emitido pela Receita Federal Quando você faz o seu CPF, recebe os números que serão os seus durante toda a vida. E são diferentes para cada pessoa.

A principal função é servir de identificação dos contribuintes no Imposto de Renda. Tanto que os filhos, a partir dos 12 anos, precisam ter o próprio CPF para ser incluído na declaração de imposto dos pais.

Mas o documento não serve só pra isso. Se você quiser prestar um concurso público, se matricular em uma universidade, vai precisar ter o seu. E se quiser abrir conta em banco, fazer compras ou pedir um cartão de crédito também!

O CPF é uma sequência numérica de 11 dígitos, sendo que os dois últimos são dígitos verificadores. Como esses dígitos verificadores são obtidos? O método de elaboração desses dígitos verificadores utiliza aritmética módulo 11. Vamos mostrar como gerar os dígitos verificadores  $v_1$  e  $v_2$ .

Suponha que os dígitos de um CPF genérico seja dado por

$$n_1 n_2 \dots n_8 n_9 v_1 v_2.$$

Como vamos precisar do primeiro dígito verificador  $v_1$  para gerar o segundo, vamos explicar primeiro como obtê-lo (o décimo dígito).

Para gerar o primeiro dígito verificador  $v_1$ , fazemos a seguinte conta:

$$N_1 = 1n_1 + 2n_2 + \dots + 8n_8 + 9n_9.$$

Seja  $v \equiv N_1 \pmod{11}$ .

$v$  só pode assumir os valores 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Se  $v = 10$ , então tomamos  $v_1 = 0$ . Caso contrário,  $v_1 = v$ .

Tendo obtido o primeiro dígito verificador  $v_1$ , vamos determinar o segundo dígito verificador  $v_2$ . Para gerar o segundo dígito verificador  $v_2$ , procedemos de modo análogo, mas utilizando o dígito verificador  $v_1$ . Fazemos a seguinte conta:

$$N_2 = 0n_1 + 1n_2 + \dots + 7n_9 + 8v_1 + 9v_1.$$

Seja  $v \equiv N_2 \pmod{11}$ .

Novamente,  $v$  só pode assumir os valores 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Se  $v = 10$ , então tomamos  $v_2 = 0$ . Caso contrário,  $v_2 = v$ .

O código Python a seguir faz as verificações.

```
In [1]: def validar_cpf(cpf):
# Verificar se o CPF tem 11 dígitos
if len(cpf) != 11:
    return False

# Calcular primeiro dígito verificador
total = sum(int(cpf[i]) * (1+i) for i in range(9))
resto = total % 11
v1 = 0 if resto > 9 else resto

# Verificar primeiro dígito verificador
if int(cpf[9]) != v1:
    return False

# Calcular segundo dígito verificador
total = sum(int(cpf[i]) * (i) for i in range(10))
resto = total % 11
v2 = 0 if resto > 9 else resto

# Verificar segundo dígito verificador
if int(cpf[10]) != v2:
    return False

# Se passou por todas as verificações, o CPF é válido
return True

# Solicitar ao usuário que insira o número do CPF
numero_cpf = input("Digite o número do CPF: ")

if validar_cpf(numero_cpf):
    print(f"O CPF {numero_cpf} é válido.")
else:
    print(f"O CPF {numero_cpf} é inválido.")
```

```
Digite o número do CPF: 12345678911
O CPF 12345678911 é inválido.
```

```
In [ ]:
```