

[conteúdos contato](#)

1. [Home](#)
2. [Conteúdos](#)
3. [Artigos](#)

O cálculo do dígito verificador do CPF e do CNPJ

Artigos - 12/Fev/2020 - por [Henrique Morato](#)



Existem diversos códigos para validar CNPJ e CPF que podem ser encontrados nas interwebs, mas é bastante importante entender os algoritmos por trás desses códigos. Então vamos dar uma olhada em como funciona a validação desses documentos?

A maioria dos documentos oficiais (CPF, CNPJ, Título de Eleitor, CNH) possuem, mesmo que de forma não explícita, alguns dígitos que verificam a validade dos demais. Eles são conhecidos como dígitos verificadores (DV). No CPF e CNPJ eles vem após o - e servem para validar a autenticidade do número de documento evitando assim erros de digitação, fraudes, etc.

CPF

Vamos começar trabalhando com um CPF, usando de exemplo o número: 145.382.206-20

Validando o primeiro dígito verificador

O cálculo de validação do CPF é bem direto. Ele funciona através de pesos associados a cada número e uma divisão pelo número primo 11 ao final. Vamos vê-lo em etapas.

Começamos utilizando os 9 primeiros dígitos multiplicando-os pela sequência decrescente de 10 à 2 e somamos esse resultado.

```
1 4 5 3 8 2 2 0 6
X X X X X X X X X
10 9 8 7 6 5 4 3 2
10 36 40 21 48 10 8 0 12

10 + 36 + 40 + 21 + 48 + 10 + 8 + 0 + 12 = 185
```

Com esse resultado em mãos, vamos dividi-lo por 11, mas o importante para nós não é resultado, mas sim o módulo (resto) da divisão.

$185 \% 11 = 9$

O resto da divisão é 9. Agora para calcular o dígito verificador vamos subtrair este resto do número 11:

$11 - 9 = 2$

Como o resultado da subtração foi 2, o primeiro dígito verificador é igual a 2. Caso o resultado dessa divisão for 10 ou maior, o penúltimo dígito verificador será o 0.

Pronto! Confirmamos que nosso primeiro dígito verificador é válido.

Validando o segundo dígito verificador

A validação do segundo dígito é semelhante a primeira, porém vamos considerar o primeiro dígito verificador calculado anteriormente. Por isso a multiplicação é feita de 11 à 2.

```
1 4 5 3 8 2 2 0 6 2
X X X X X X X X X X
11 10 9 8 7 6 5 4 3 2
11 40 45 24 56 12 10 0 18 4

11 + 40 + 45 + 24 + 56 + 12 + 10 + 0 + 18 + 4 = 220
```

Novamente vamos efetuar a divisão por 11 usando o módulo:

$220 \% 11 = 0$

E vamos fazer a subtração:

$11 - 0 = 11$

Como o valor é igual ou maior que 10, o último dígito é 0.

Assim, confirmamos os dois dígitos verificadores do nosso CPF 145.382.206-20 e sabemos que esse CPF é válido. Mas existem alguns números iguais como: 111.111.111-11, 222.222.222-22, entre outros, são CPFs válidos pelo algoritmo mas não existem no registro oficial. Assim esse tipo de CPF

Envie-nos uma mensagem

não pode ser usado.

CNPJ

O Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) segue uma regra muito parecida com a que usamos acima, mas é um número maior e pode ser dividido em blocos.

Vamos levar em consideração o CNPJ de número 59.541.264/0001-03:

- O primeiro bloco representa a inscrição do CNPJ: **59.541.264**/0001-03
- O segundo bloco representa um código para matriz ou filial: 59.541.264/**0001**-03
- O terceiro bloco são os dígitos verificadores: 59.541.264/0001-**03**

Os dígitos verificadores são criados usando como base os 12 primeiros números.

Validando o primeiro dígito verificador

Para validar o primeiro dígito a forma mais simples é inverter o nosso número de CNPJ e adicionar pesos de 2 até 9:

```
1 0 0 0 4 6 2 1 4 5 9 5
X X X X X X X X X X X
2 3 4 5 6 7 8 9 2 3 4 5
2 0 0 0 24 42 16 9 8 15 36 25
```

Da mesma forma como na validação de CPF, nós somamos os resultados e usamos o módulo 11 para calcular o dígito:

$$2 + 0 + 0 + 0 + 24 + 42 + 16 + 9 + 8 + 15 + 36 + 25 = 177$$

$$177 \% 11 = 1$$

$$11 - 1 = 10$$

Como o resultado foi 10, usamos a mesma regra e o primeiro dígito verificador é 0.

Validando o segundo dígito verificador

Utilizando a mesma regra do primeiro dígito, mas agora a partir do 13º número, vamos lá:

```
0 1 0 0 0 4 6 2 1 4 5 9 5
X X X X X X X X X X X X
2 3 4 5 6 7 8 9 2 3 4 5 6
0 3 0 0 0 28 48 18 2 12 20 45 30
```

$$0 + 3 + 0 + 0 + 0 + 28 + 48 + 18 + 2 + 12 + 20 + 45 + 30 = 206$$

$$206 \% 11 = 8$$

$$11 - 8 = 3$$

Com nosso segundo dígito calculado, verificamos que esse CNPJ é válido!

Lembrando que a mesma regra de CPF com dígitos iguais se aplica aqui também, CNPJs como 11.111.111/1111-11 não são válidos.

Conclusão

Agora que sabemos as regras de validação de dígitos podemos fazer a engenharia reversa e criar CPF ou CNPJ válidos para nossos programas. Uma dica é sempre consultar os atos declaratórios da Receita Federal para verificar se houve atualização nas regras e os detalhes de validação.

Dependendo da sua aplicação você poderia optar por utilizar ferramentas prontas que você poderia contratar para realizar essa validação, além de verificar a quem esses documentos pertencem, entre outras funções.



Henrique Morato

Dev e instrutor na Campus Code

 149

 76



 14





sobre a Campus Code

treinamos pessoas a serem auto-suficientes na carreira de desenvolvimento de software. acreditamos que saber programar muda a vida das pessoas. [conheça nosso jeito](#)

onde estamos?

Alameda Santos, 1293 conj 73 - jardim paulista São Paulo, SP telefone: 11 2369 3476 contato@campuscode.com.br

precisa desenvolver um software?

conheça a Rebase!

[SAIBA MAIS](#)