

INTRODUÇÃO

Neste artigo, você irá aprender uma maneira de colocar um banco de dados na nuvem, e claro, como interagir com ele.

Antes de começarmos, a premissa deste texto é que **você esteja familiarizado com o conceito de SQL**, de aplicativos em nuvem e comandos básicos de SQL. Em outras palavras, a expectativa é que você saiba o que é um banco de dados e o comando de uma consulta básica (e.g. SELECT, FROM, WHERE), mas que não necessariamente tenha usado um.

O QUE FAREMOS?

Basicamente, criaremos um banco de dados **PostgreSQL** e o disponibilizaremos na internet a partir da plataforma nuvem oferecida pelo **Heroku**. Dessa forma, asseguramos que os mesmos dados possam ser acessados não apenas pela máquina local, mas também por outras máquinas, além de eliminarmos o risco de perder os dados caso nossa máquina local apresente algum problema.

Antes de começarmos, contudo, é importante trazer alguns conceitos:

- **“SQL ou Postgresql?”**: SQL é uma linguagem de programação, assim como o Python, porém especializada em fazer consultas e extrações de dados. Por outro lado, o PostgreSQL é uma ferramenta que administra banco de dados utilizando-se da linguagem SQL.
- **“Por que ter o trabalho de criar um banco de dados se eu posso juntar todos os meus dados em um único arquivo csv?”**: a vantagem de se criar um banco de dados é a eficiência computacional ao acessar e trabalhar com os mesmos. Quanto maior o tamanho dos dados, maior o ganho. Seguindo esse raciocínio, na eventualidade de você ter poucos dados, de fato, talvez o melhor caminho seja continuar trabalhando com um arquivo csv.
- **“Heroku? Por que não usar a Amazon Web Service (AWS) ou Google Cloud Platform (GCP) que são mais comuns no dia-a-dia das empresas?”**: a preferência pelo Heroku é porque eles oferecem um plano gratuito (i.e. Free and Hobby) que não expira. Além disso, é relativamente

SQL + HEROKU

TUDO BEM ATÉ AQUI?

AVANÇAR

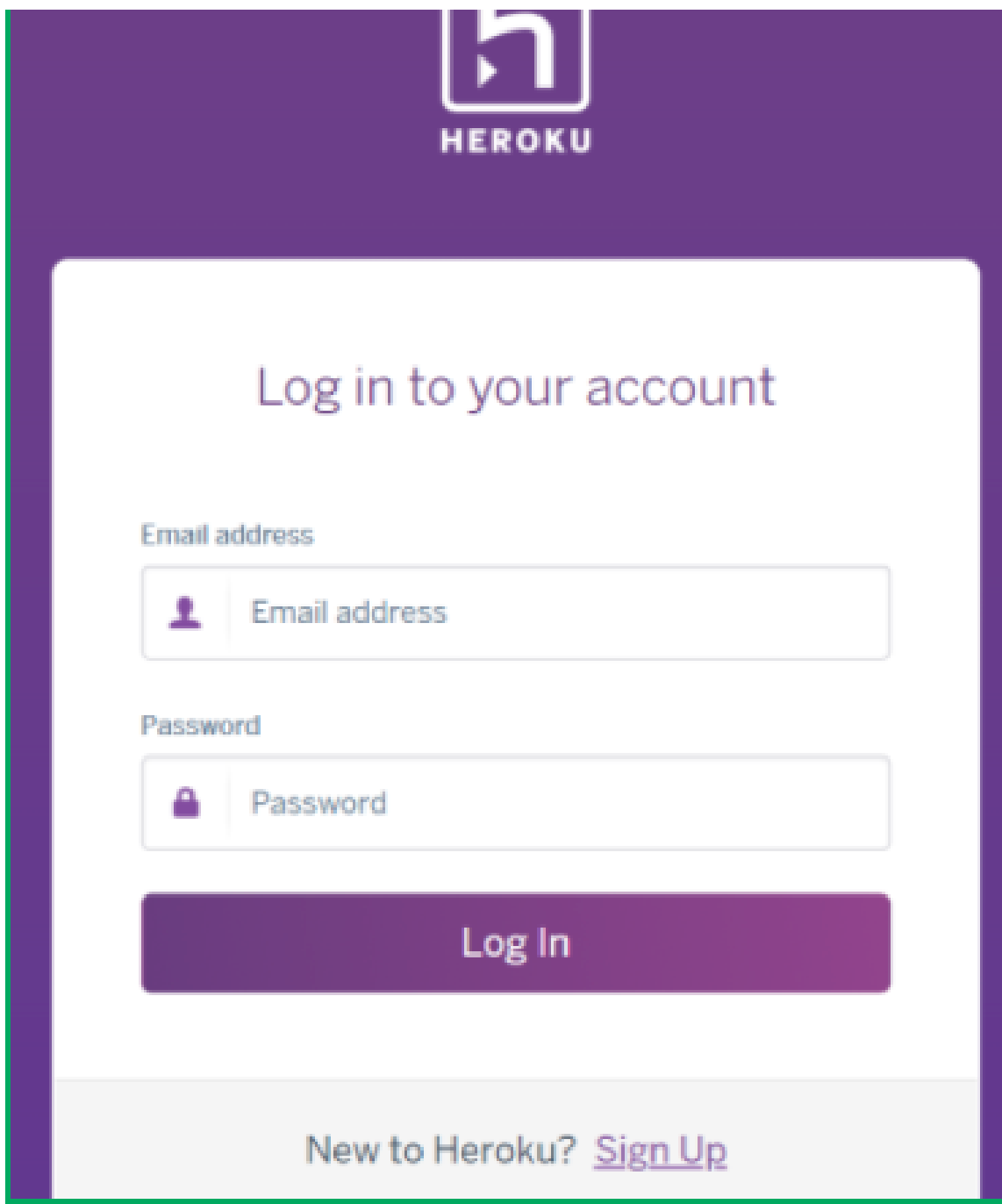
CRIANDO UM BANCO DE DADOS NA NUVEM

Confira abaixo o passo a passo que montamos para você do **Heroku**.

Dica rápida: caso as imagens desse módulo estejam pequenas para você, indicamos que você abra somente a imagem em outra guia para melhor visualização.

O **primeiro passo** é acessar os serviços do **Heroku**. Caso você não tenha uma conta gratuita, cadastre-se pelo site <https://signup.heroku.com/> e acesse a tela de login, conforme imagem abaixo.

SQL + HEROKU

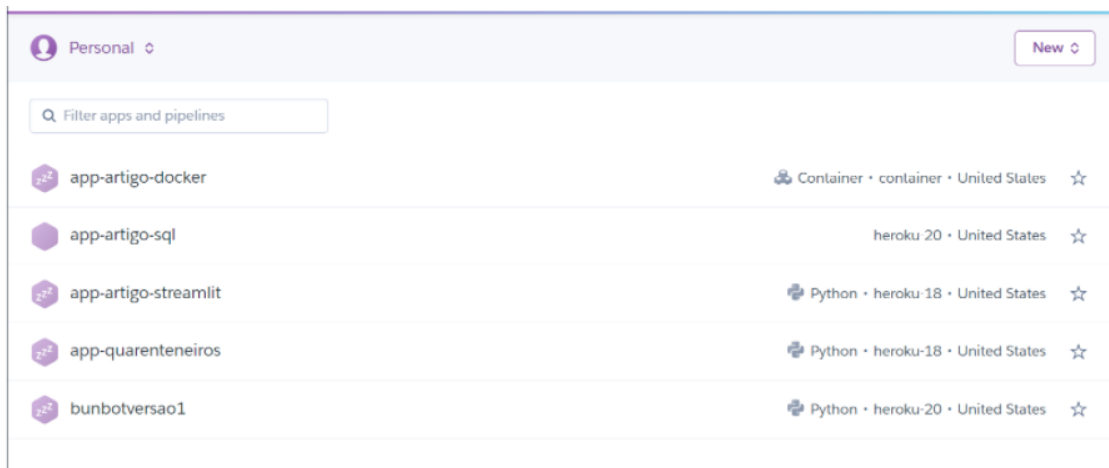
The image shows the Heroku login page. At the top, there is a purple header with the Heroku logo (a white 'h' inside a square) and the word 'HEROKU' in white. Below the header, the main content area has a white background. It features the text 'Log in to your account' in a large, purple font. Underneath, there are two input fields. The first is labeled 'Email address' in a small, grey font, and it contains a purple icon of a person and the placeholder text 'Email address'. The second is labeled 'Password' in a small, grey font, and it contains a purple icon of a padlock and the placeholder text 'Password'. Below these fields is a large, purple button with the text 'Log In' in white. At the bottom of the white area, there is a link that says 'New to Heroku? [Sign Up](#)' in a purple font.

O **segundo passo** é, uma vez dentro de sua conta, acesse o painel de [dashboards](#). Nele é possível listar os aplicativos rodando simultaneamente na nuvem.

#ficadica: o plano gratuito Free and Hobby suporta até 5 aplicativos, então escolha com sabedoria quais projetos pessoas você vai subir na internet.

O **terceiro passo** é clicar no botão “**New**” e selecionar “**Create New App**”, localizado no canto superior direito da página, conforme imagem abaixo.

SQL + HEROKU



O **quarto passo** é selecionar o nome do aplicativo e a região de preferência, conforme imagem abaixo.

Create New App

App name

qualquer-nome-de-aplicativo

qualquer-nome-de-aplicativo is available

Choose a region

United States

Add to pipeline...

Create app

Felizmente, o **Heroku** permite a criação de um banco de dados PostgreSQL de forma nativa em seus aplicativos. Dessa maneira, o serviço cuida de todas as etapas de criação, inserção em *containers* e configuração de conexão do banco de dados, o que significa economia de tempo para nós.

O **quinto passo** é acessar o aplicativo recém criado e clicar no item **“Resources”** no menu superior. Nesta tela, clique em **“Find more add-ons”** e uma lista de add-ons será aberta. Selecione o **“Heroku Postgres”**. Atenção, será necessário instalar o *add-on*, conforme ilustrado abaixo.

SQL + HEROKU

Overview Resources Deploy Metrics Activity Access Settings

Dynos

This app has no process types yet
Add a Procfile to your app in order to define its process types. [Learn more](#)

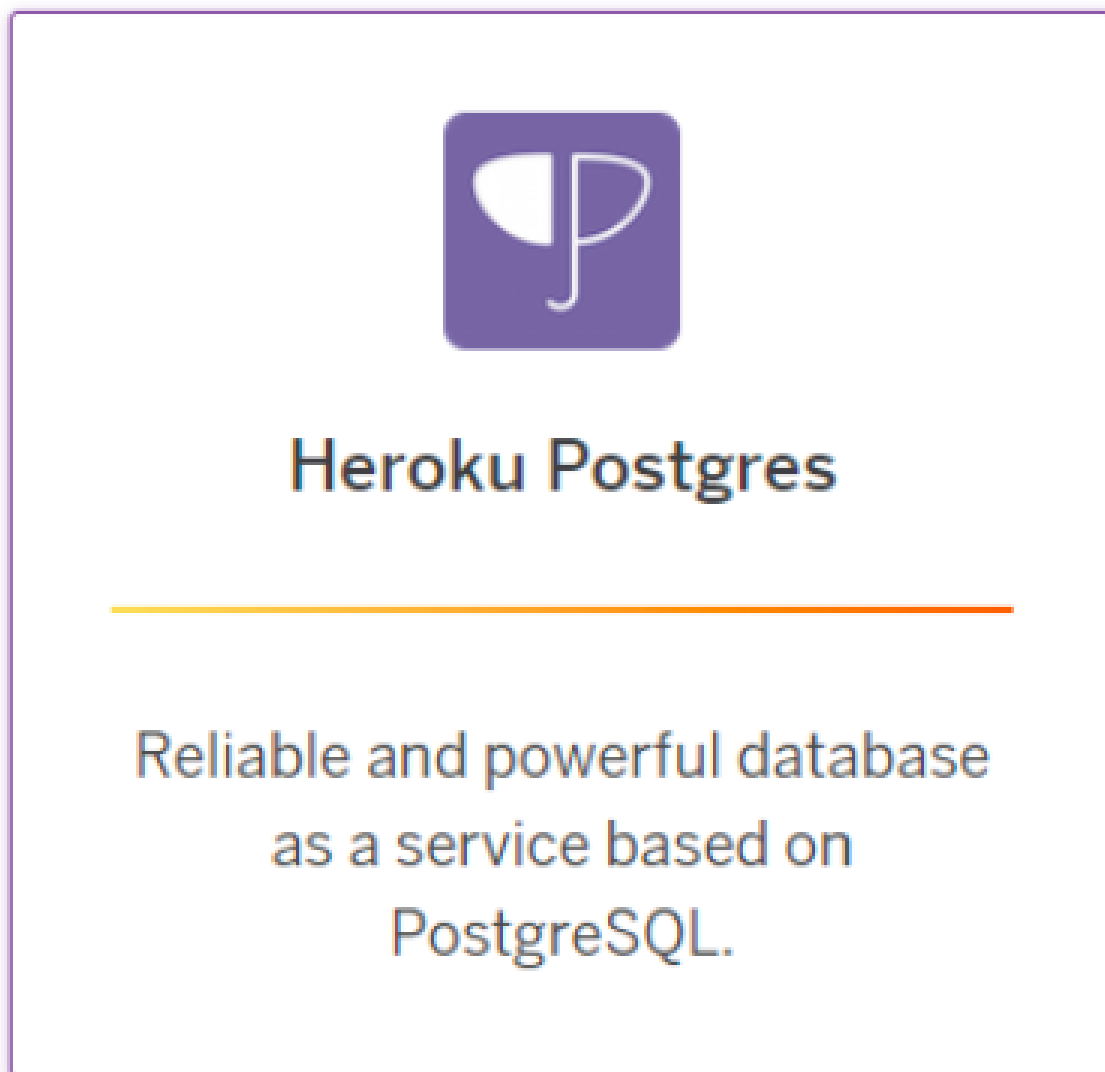
Add ons [Find more add-ons](#)

Quickly add add ons from Elements

There are no add-ons for this app
You can add add-ons to this app and they will show here. [Learn more](#)


Estimated Monthly Cost 50.00

O **sexto passo** consiste em, depois de instalar o *add-on* Heroku Postgres, selecionar o plano “**Hobby Dev-Free**”, inserir o nome do aplicativo recém-criado e seguir para o próximo passo.



O **sétimo passo** é: reparar que na aba de *Resources* de seu aplicativo deverá ter aparecido o novo *add-on* Heroku Postgres, e agora, oficialmente, **você**

SQL + HEROKU

Personal >  qualquer-nome-de-aplicativo

☆ Open app More

Overview Resources Deploy Metrics Activity Access Settings

Dynos


This app has no process types yet

Add a Profile to your app in order to define its process types. [Learn more](#)

Add-ons [Find more add-ons](#)

The add-on heroku-postgresql has been installed. Check out the documentation in its [Dev Center](#) article to get started.

Quickly add add-ons from Elements

 Heroku Postgres [↗](#)

Attached as DATABASE

Hobby Dev Free

Estimated Monthly Cost 50.00

TUDO CERTO ATÉ AQUI?

AVANÇAR

SQL + HEROKU

INTEGRAÇÃO COM O BANCO DE DADOS

O banco está no ar mas o trabalho ainda não acabou; o próximo passo é descobrir como inserir e extrair dados do banco. Uma maneira de fazer isso é utilizar a biblioteca Python **psycopg2** para conectar seu notebook ou script python diretamente ao banco de dados.

O primeiro passo é acessar a página de configurações do Heroku Postgres de seu aplicativo e acessar a aba **"Settings"** e **"DatabaseCredentials"**, respectivamente.

The screenshot shows the Heroku Postgres 'Settings' page. At the top, there's a header with the Heroku logo and 'DATA'. Below that, the breadcrumb 'Datastores > postgresql-defined-18308' is visible. The page shows the service 'heroku-postgresql', plan 'hobby-dev', and a billing app 'qualquer-nome-de-aplicativo'. The 'Overview' tab is selected. Under 'HEALTH', it shows 'Available' with a green checkmark. Below that, a table shows details: PRIMARY Yes, VERSION 13.4, CREATED an hour ago, MAINTENANCE Unsupported, and ROLLBACK Unsupported. At the bottom, the 'UTILIZATION' section shows 0 of 20 CONNECTIONS, 0 of 10,000 ROWS (with a green dot and 'IN COMPLIANCE'), 7.9 MB DATA SIZE, and 0 TABLES.

UTILIZATION			
0 of 20	0 of 10,000	7.9 MB	0
CONNECTIONS	ROWS ● IN COMPLIANCE	DATA SIZE	TABLES

Esta página contém as credenciais de seu banco de dados. Tome cuidado ao manusear destas informações, pois essas chaves permitem que qualquer pessoa acesse e altere a base.

SQL + HEROKU

Please note that **these credentials are not permanent**.

Heroku rotates credentials periodically and updates applications where this database is attached.

Host	<input type="text"/>
Database	<input type="text"/>
User	<input type="text"/>
Port	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
URI	<input type="text"/>
Heroku CLI	<input type="text"/>

Uma vez com as credenciais em mãos, o próximo passo é instalar a biblioteca **psycopg2**. Acesse seu **prompt** de comando ou terminal e digite:

```
pip install psycopg2
```

Essa biblioteca funciona através de um conjunto de ações: conectar-se ao banco de dados utilizando as credenciais, executar um comando SQL e, por fim, encerrar o acesso. O código explicado abaixo é um exemplo extraído da [documentação](#) da biblioteca:

```
import psycopg2

# Connect to an existing database

conn = psycopg2.connect(dbname=DBNAME,

                        user=USER,

                        password=PASSWORD,

                        host=HOST,

                        port=PORT)
```

SQL + HEROKU

```
cur = conn.cursor()

# Execute a command: this creates a new table

cur.execute("CREATE TABLE test (id serial PRIMARY KEY, num
integer, data varchar);")

# Pass data to fill a query placeholders and let Psycopg
perform

# the correct conversion (no more SQL injections!)

cur.execute("INSERT INTO test (num, data) VALUES (%s, %s)",
(100, "abc'def"))

# Query the database and obtain data as Python objects

cur.execute("SELECT * FROM test;")

cur.fetchone()

# Make the changes to the database persistent

conn.commit()

# Close communication with the database

cur.close()
```

SQL + HEROKU

Como é possível observar do trecho acima, a biblioteca utiliza comandos de consulta na linguagem SQL (e.g. "SELECT * FROM test;") para a interação com o banco. É nesse momento que você vai colocar em uso seus conhecimentos de comandos SQL.

VAMOS EXEMPLIFICAR?

Os passos vistos até agora são básicos, porém já permitem desenvolver aplicativos complexos. O aplicativo abaixo é um exemplo de como salvar as informações coletadas em um banco de dados e, posteriormente, consultá-las:

<https://app-artigo-sql.herokuapp.com/>

O código na íntegra pode ser acessado em:

https://github.com/rknagao/artigo_sql

AVANÇAR

SQL + HEROKU

CONCLUSÃO

É isso! Agradecemos por ter acompanhado a gente durante essas aulas! Confira abaixo a bibliografia dos materiais citados neste módulo.

BIBLIOGRAFIA

Postgresql: <https://www.postgresql.org/>

Por que usar o Postgresql: <https://medium.com/we-build-state-of-the-art-software-creating/why-should-i-use-postgresql-as-database-in-my-startup-company-96de2fd375a9>

Heroku: <https://www.heroku.com/platform>

Plano gratuito do Heroku: <https://www.heroku.com/pricing>

Adaptação nativa postgresql no Heroku: <https://devcenter.heroku.com/articles/heroku-postgresql>

Biblioteca psycopg2: <https://www.psycopg.org/docs/>

Documentação do psycopg2: <https://www.psycopg.org/docs/usage.html>



O QUE ACHOU DESTA AULA?

Deixe seu feedback para continuarmos melhorando sua experiência.

 1 MIN

AVALIAR

SQL + HEROKU

VOLTAR PARA O CURSO