Machine Learning com SQL e Autonomous Database

Erika Nagamine

03.12.20 12h10


TDC
ONLINE
Sala
ORACLE
Inovação
com dados
em nuvem
MACHINE LEARNING COM SQL
E ORACLE AUTONOMOUS
DATABASE

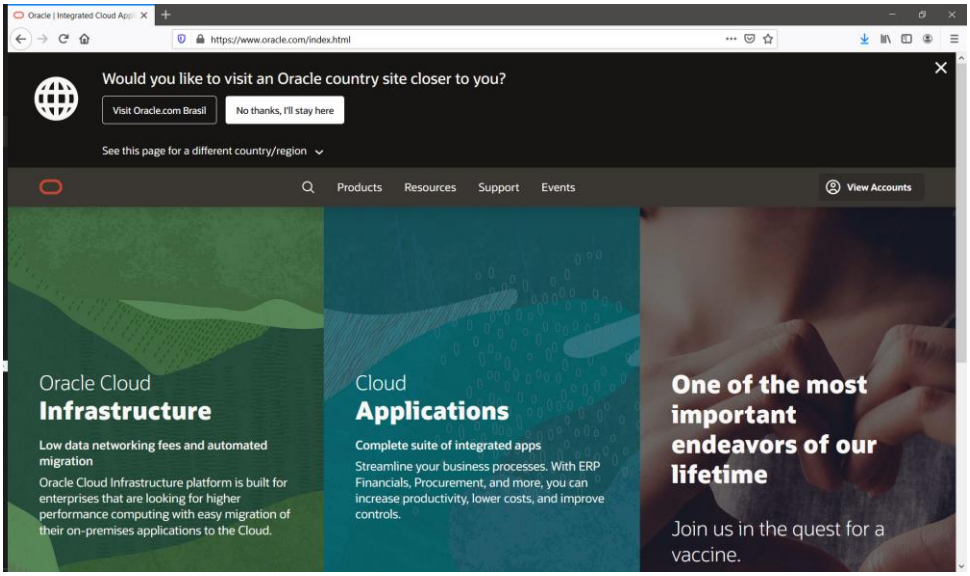
Índice

1. Oracle Cloud 5
2. Criando um object storage 9
3. Criando um autonomous database 12
4. Oracle Machine Learning notebooks 15
5. Exemplo de código no Oracle Machine Learning 23
6. APEX 25
7. ORDS 26
8. Links uteis 27

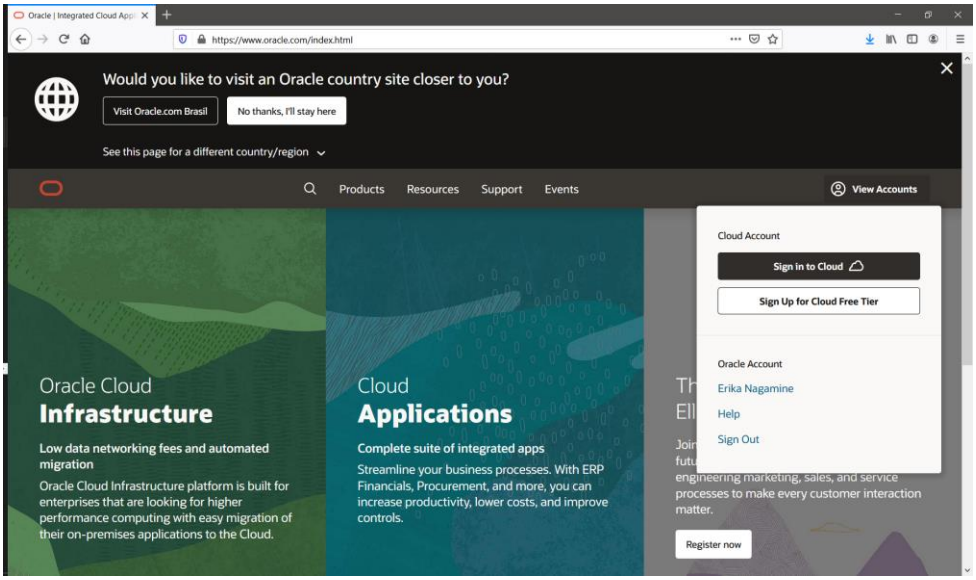
1. Oracle Cloud

A Oracle Cloud, também conhecida como OCI (oracle cloud infrastructure) pode ser acessada de algumas formas. Neste documento utilizaremos o acesso via console web. Tenha em mãos a sua conta cloud. Para acessar a console web, você deverá ir no site:

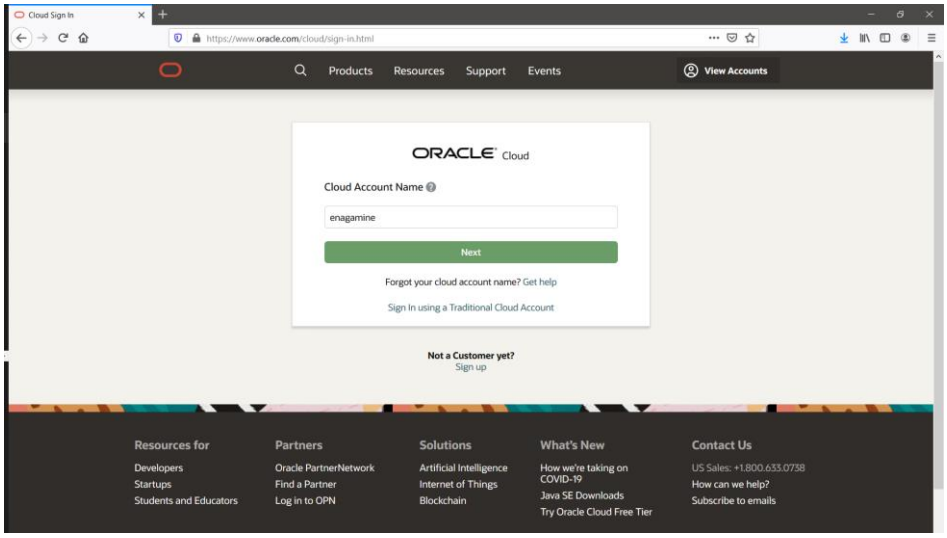
- www.oracle.com
  ou
- cloud.oracle.com

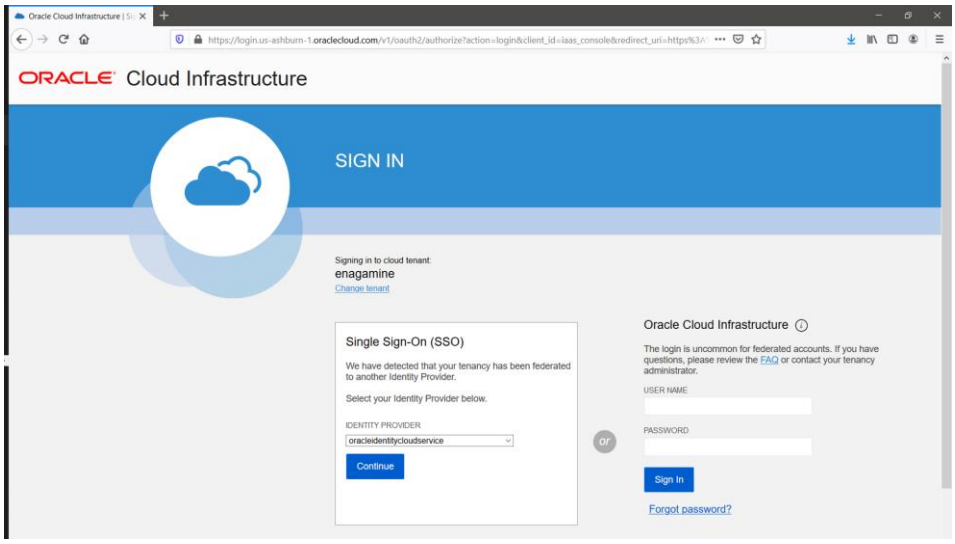


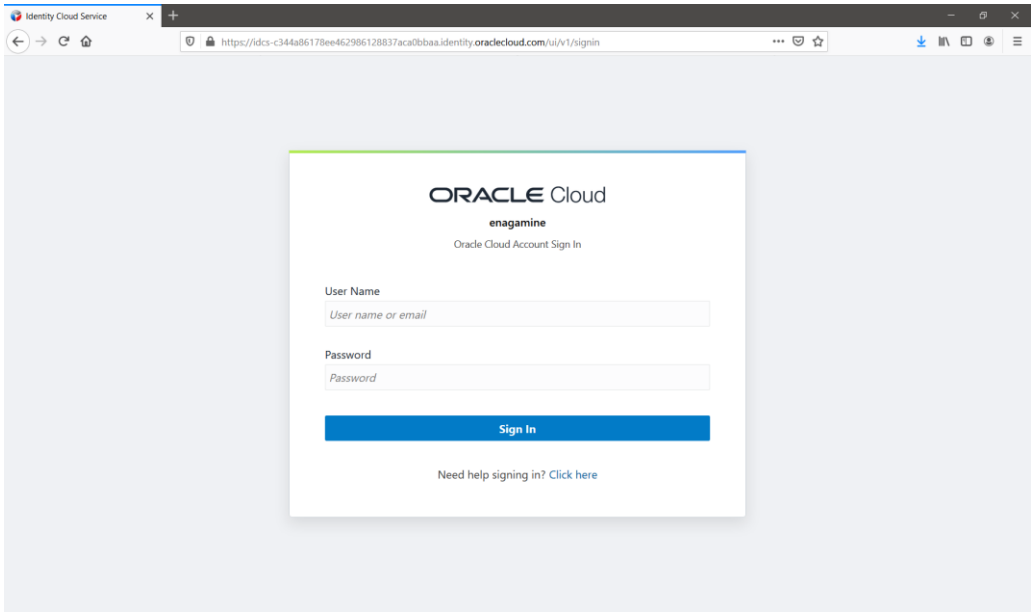
Ao acessar a console clique em “view accounts”:



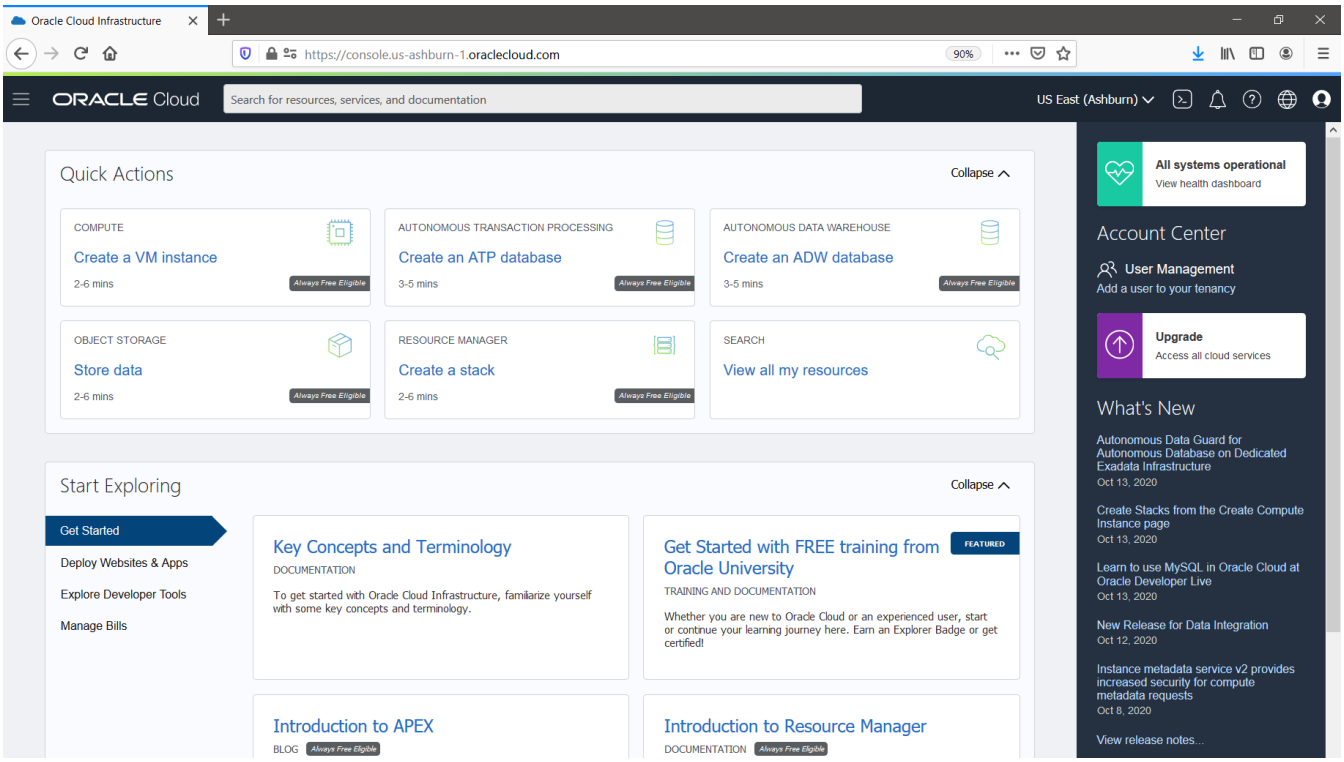
Digite as informações da sua conta cloud:





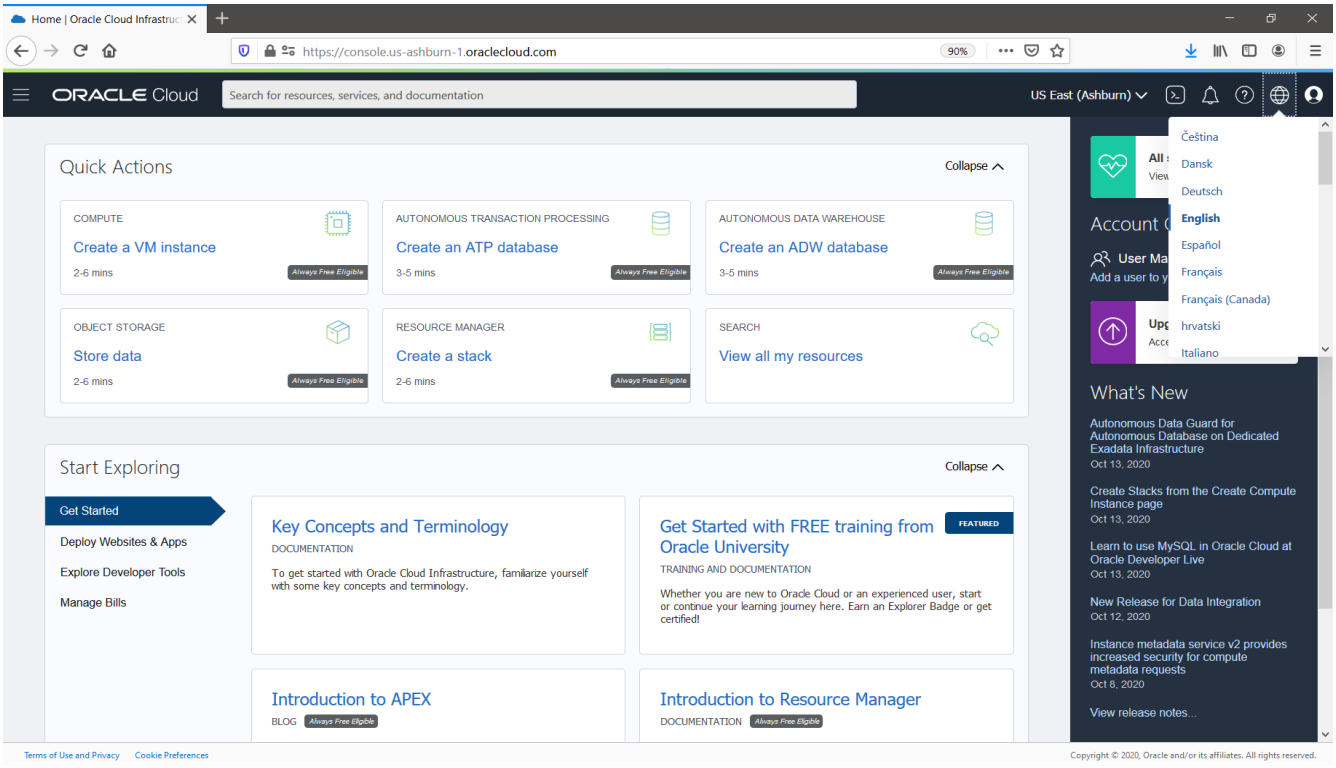


Após inserir suas credenciais, você estará na pagina inicial da console da Oracle cloud:



Note que do lado superior esquerdo temos o menu da oracle cloud. Nele iremos criar a maior parte das tarefas descritas aqui.

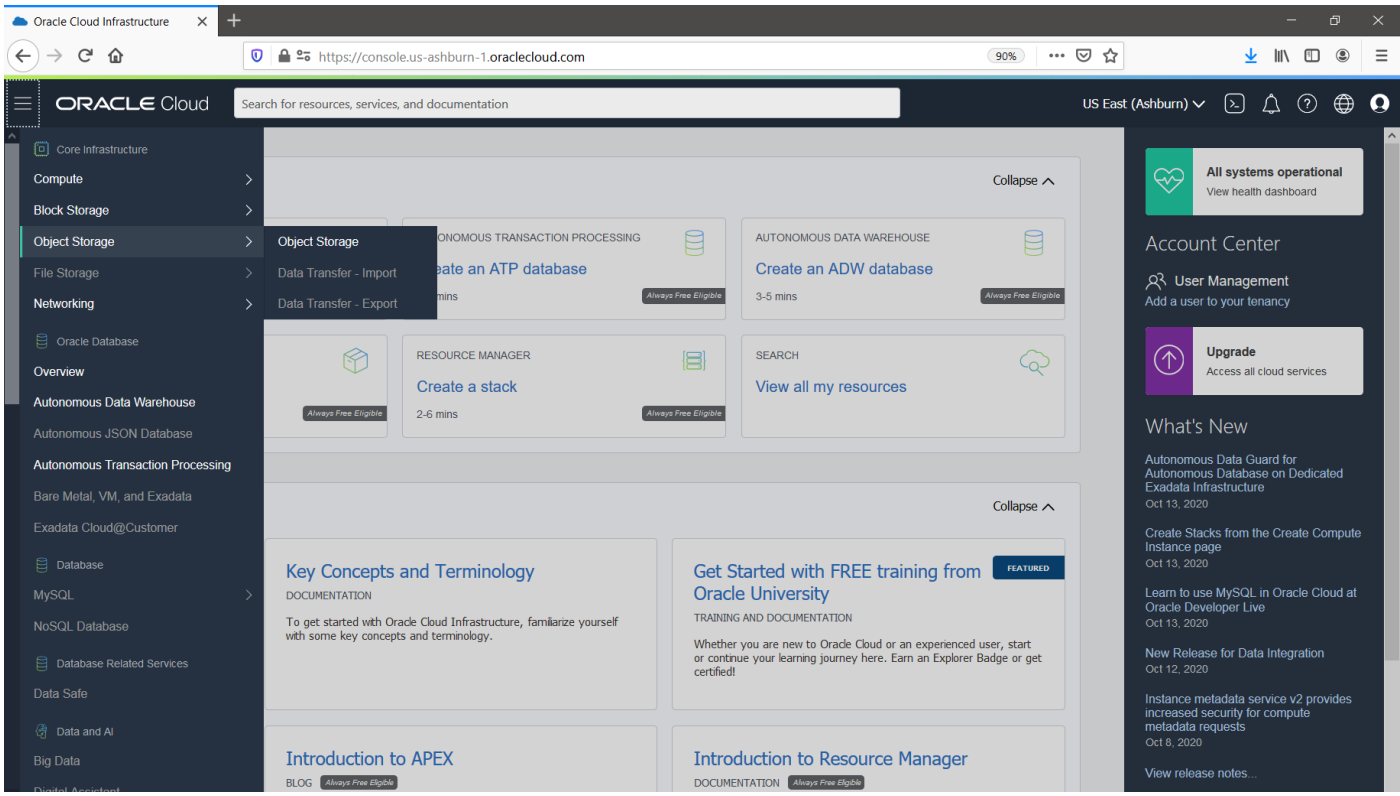
Obs: para uma melhor experiencia deste passo a passo as telas estarão em inglês. Para alterar a sua tela clique no globo presente no lado superior direito:


Home | Oracle Cloud Infrastruc
https://console.us-ashburn-1.oraclecloud.com
90%
ORACLE Cloud
Search for resources, services, and documentation
US East (Ashburn)
Quick Actions
Collapse
COMPUTE
Create a VM instance
2-6 mins
Always Free Eligible
AUTONOMOUS TRANSACTION PROCESSING
Create an ATP database
3-5 mins
Always Free Eligible
AUTONOMOUS DATA WAREHOUSE
Create an ADW database
3-5 mins
Always Free Eligible
OBJECT STORAGE
Store data
2-6 mins
Always Free Eligible
RESOURCE MANAGER
Create a stack
2-6 mins
Always Free Eligible
SEARCH
View all my resources
Start Exploring
Collapse
Get Started
Deploy Websites & Apps
Explore Developer Tools
Manage Bills
Key Concepts and Terminology
DOCUMENTATION
To get started with Oracle Cloud Infrastructure, familiarize yourself with some key concepts and terminology.
Get Started with FREE training from Oracle University
FEATURED
TRAINING AND DOCUMENTATION
Whether you are new to Oracle Cloud or an experienced user, start or continue your learning journey here. Earn an Explorer Badge or get certified!
Introduction to APEX
BLOG
Always Free Eligible
Introduction to Resource Manager
DOCUMENTATION
Always Free Eligible
Čeština
Dansk
Deutsch
English
Español
Français
Français (Canada)
hrvatski
Italiano
Account
User Ma
Add a user to y
What's New
Autonomous Data Guard for Autonomous Database on Dedicated Exadata Infrastructure
Oct 13, 2020
Create Stacks from the Create Compute Instance page
Oct 13, 2020
Learn to use MySQL in Oracle Cloud at Oracle Developer Live
Oct 13, 2020
New Release for Data Integration
Oct 12, 2020
Instance metadata service v2 provides increased security for compute metadata requests
Oct 8, 2020
View release notes...
Terms of Use and Privacy
Cookie Preferences
Copyright © 2020, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

2. Criando um object storage

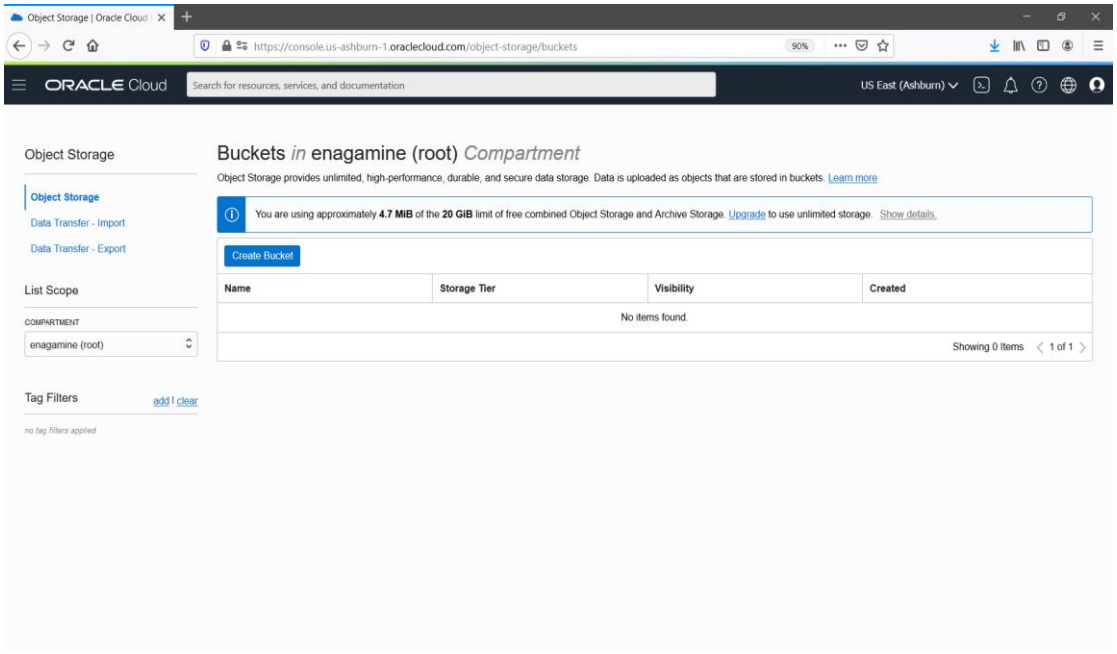
Object storage é uma das opções de armazenamento que possuímos na cloud. Ele oferece uma forma de armazenamento elástico, podendo ser utilizado para diversos tipos de dados não estruturados / semi-estruturados.

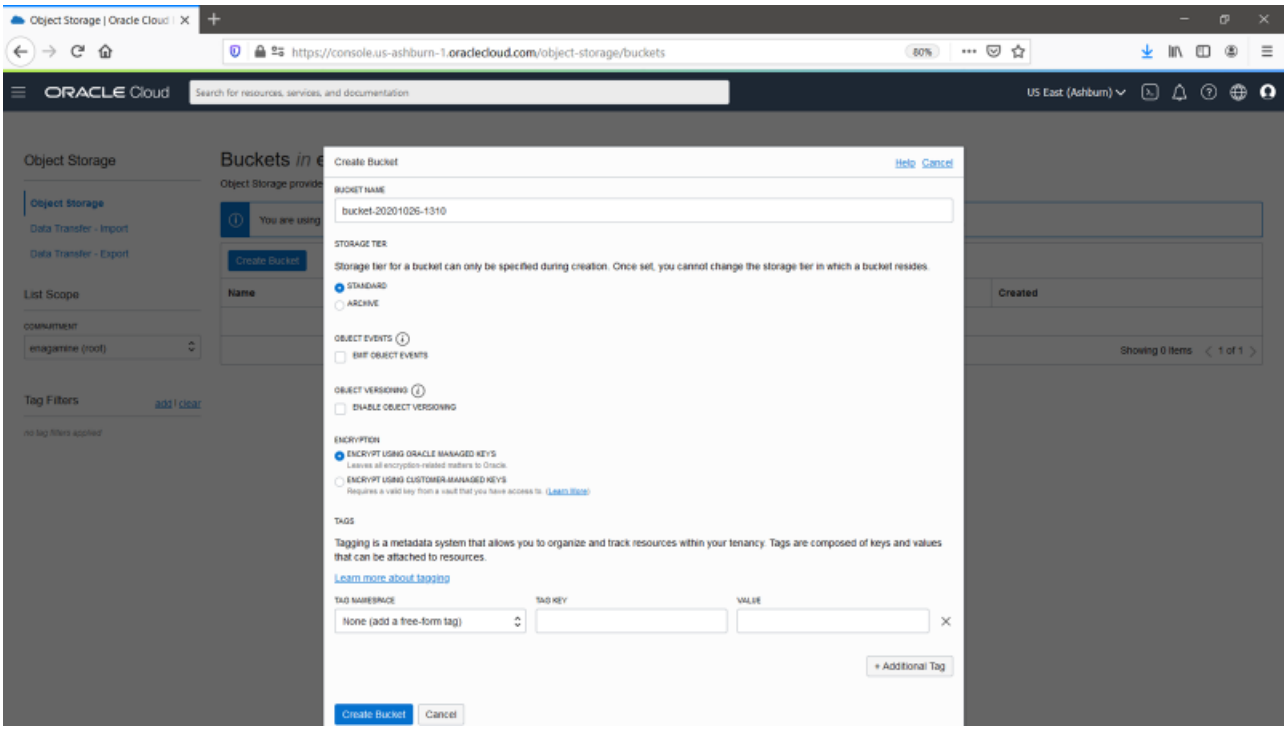
Para criar um object storage, vá no menu -> object storage -> object storage:



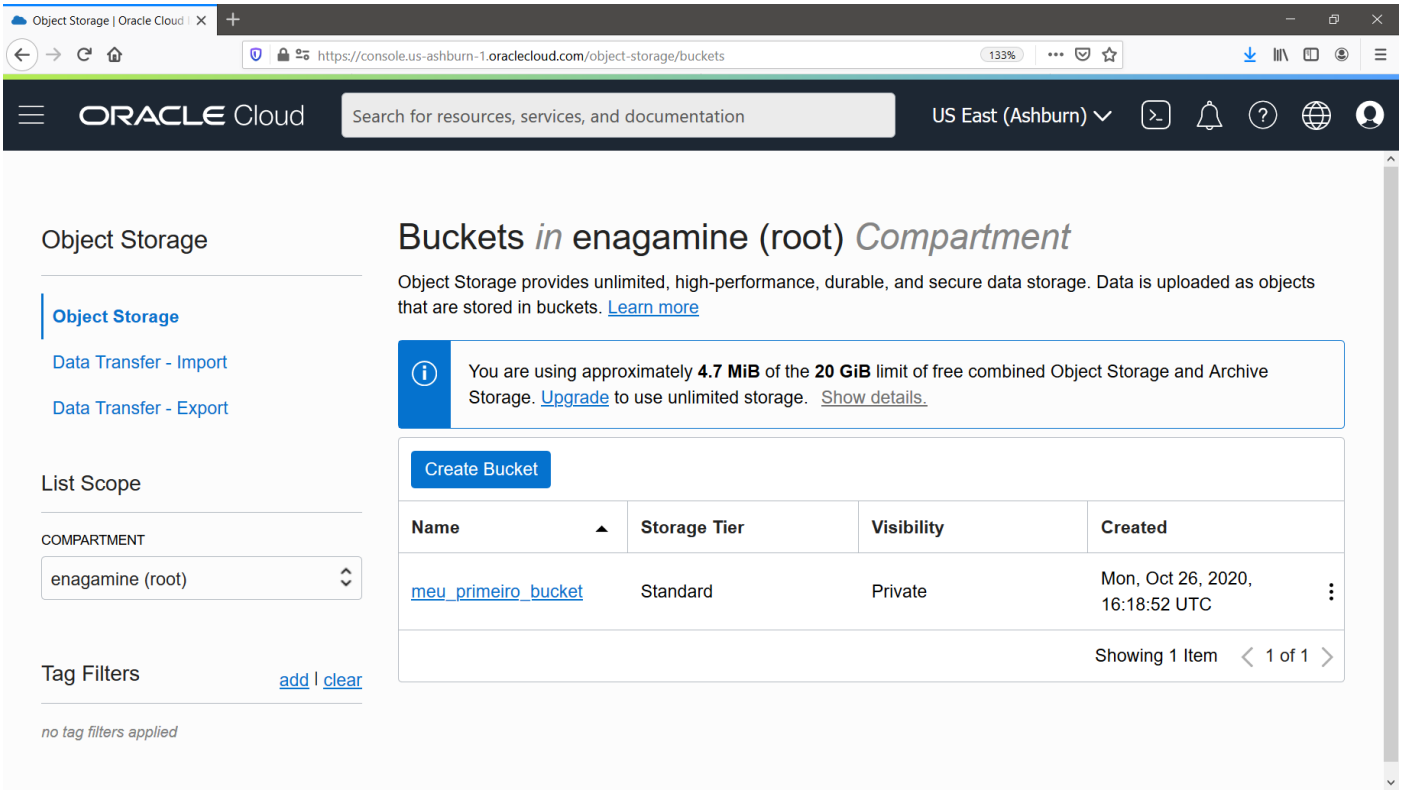
Clique em “create bucket” e insira as informações:

- Nome do bucket (caso queira alterar): meu_primeiro_bucket



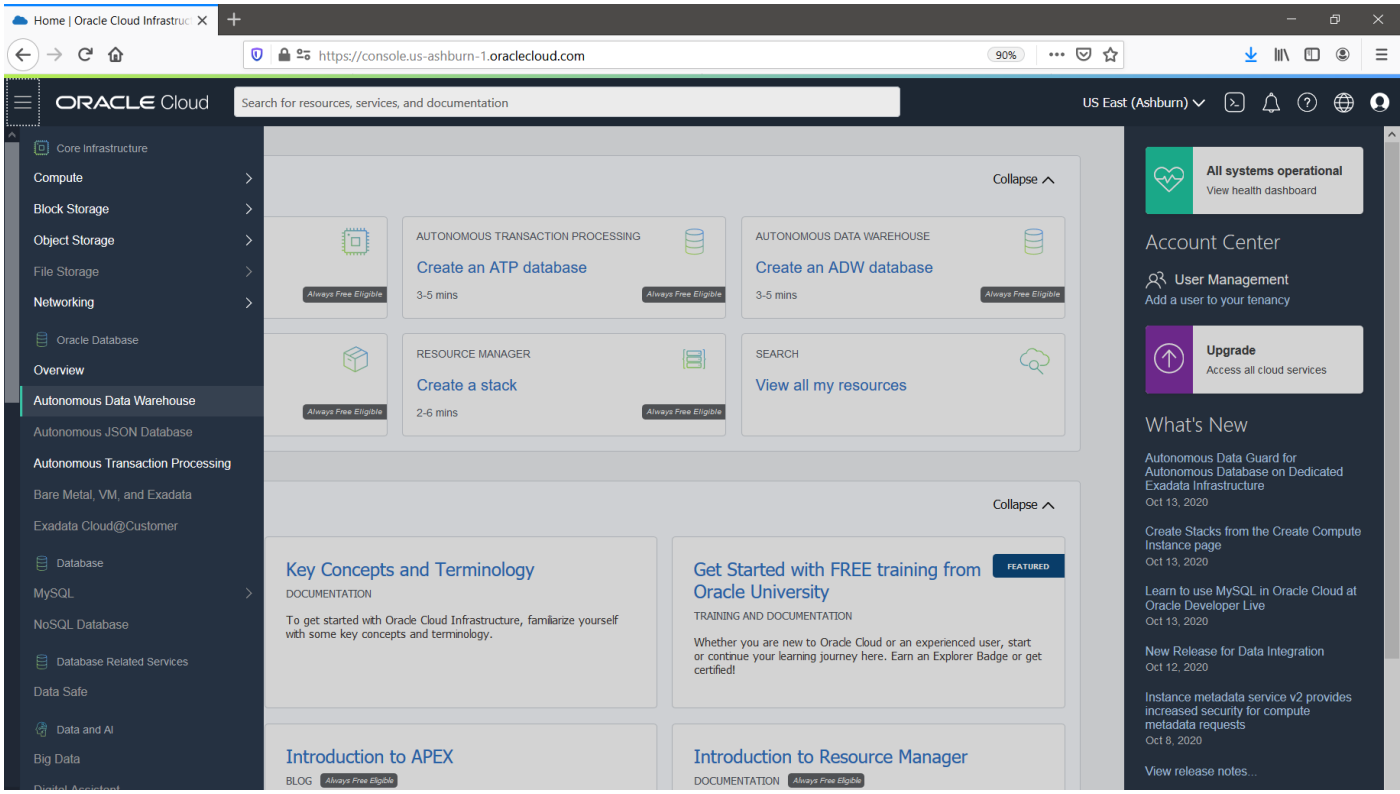


Após a criação irá aparecer uma tela semelhante a essa:

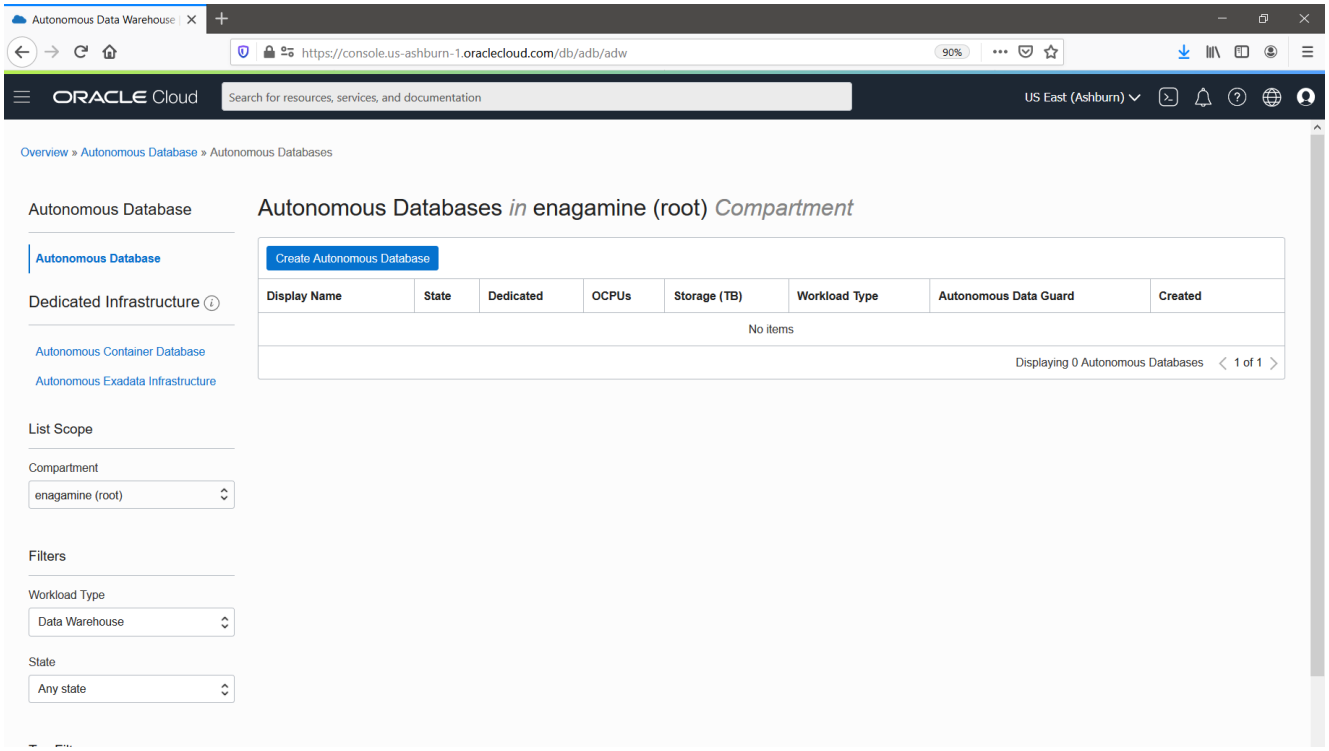

Object Storage | Oracle Cloud
https://console.us-ashburn-1.oraclecloud.com/object-storage/buckets
133%
ORACLE Cloud
Search for resources, services, and documentation
US East (Ashburn)
Object Storage
Object Storage
Data Transfer - Import
Data Transfer - Export
List Scope
COMPARTMENT
enagamine (root)
Tag Filters
add | clear
no tag filters applied
Buckets in enagamine (root) Compartment
Object Storage provides unlimited, high-performance, durable, and secure data storage. Data is uploaded as objects that are stored in buckets. Learn more
You are using approximately 4.7 MiB of the 20 GiB limit of free combined Object Storage and Archive Storage. Upgrade to use unlimited storage. Show details.
Create Bucket
Name
Storage Tier
Visibility
Created
meu_primeiro_bucket
Standard
Private
Mon, Oct 26, 2020, 16:18:52 UTC
Showing 1 Item
1 of 1

3. Criando um autonomous database

Para criar um autonomous database, vá no menu -> autonomous database



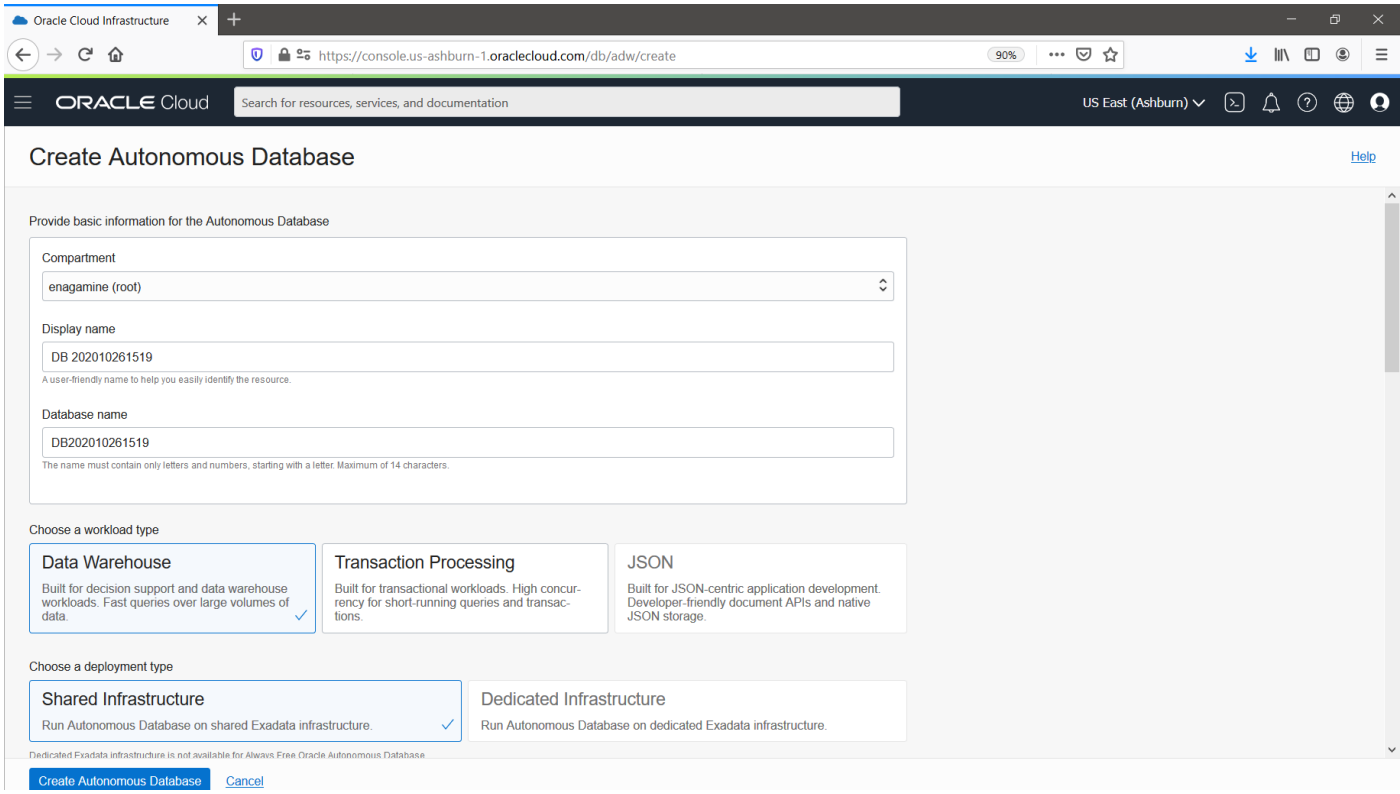
Clique em “create autonomous database”:



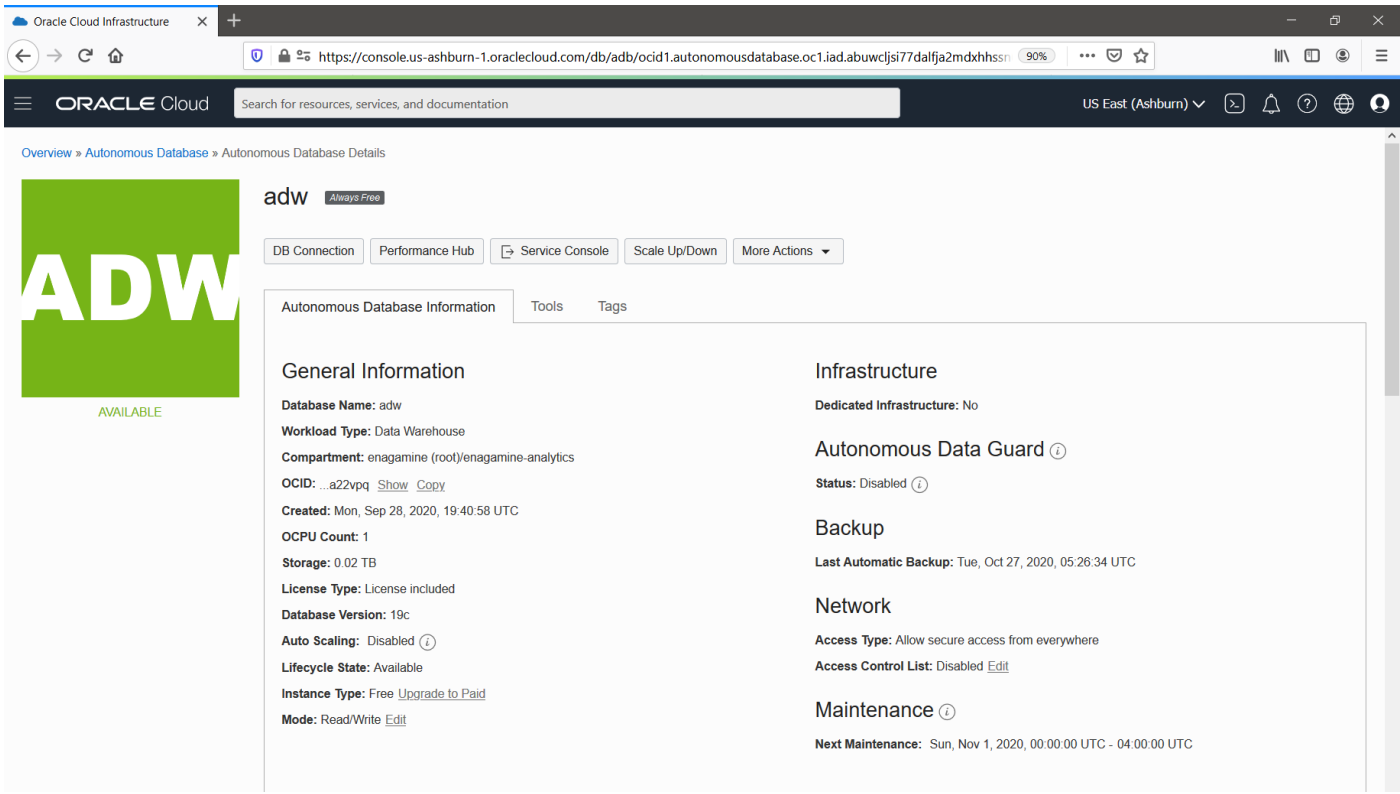
Preencha/selecione as seguintes informações:

- Display name: adw
- Database name: adw
- Workload type: data warehouse
- Deployment type: shared infrastructure
- OCPU: 1
- Storage: 1
- Coloque a senha de admin de sua preferencia
- Access type: allow secure from everywhere
- License included

E clique em “Create Autonomous Database”



Caso seu autonomous seja criado com sucesso você verá uma tela semelhante:

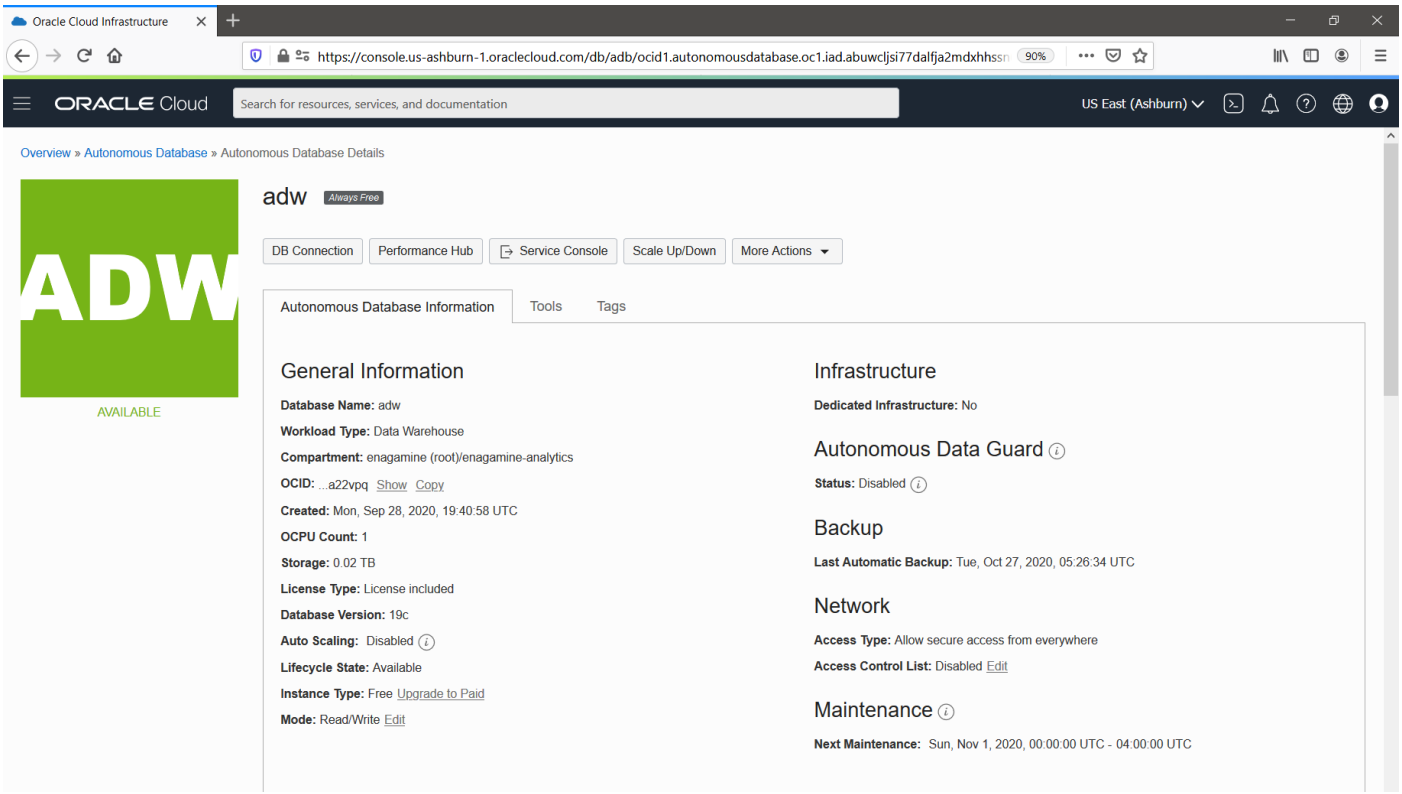


4.Oracle Machine Learning notebooks

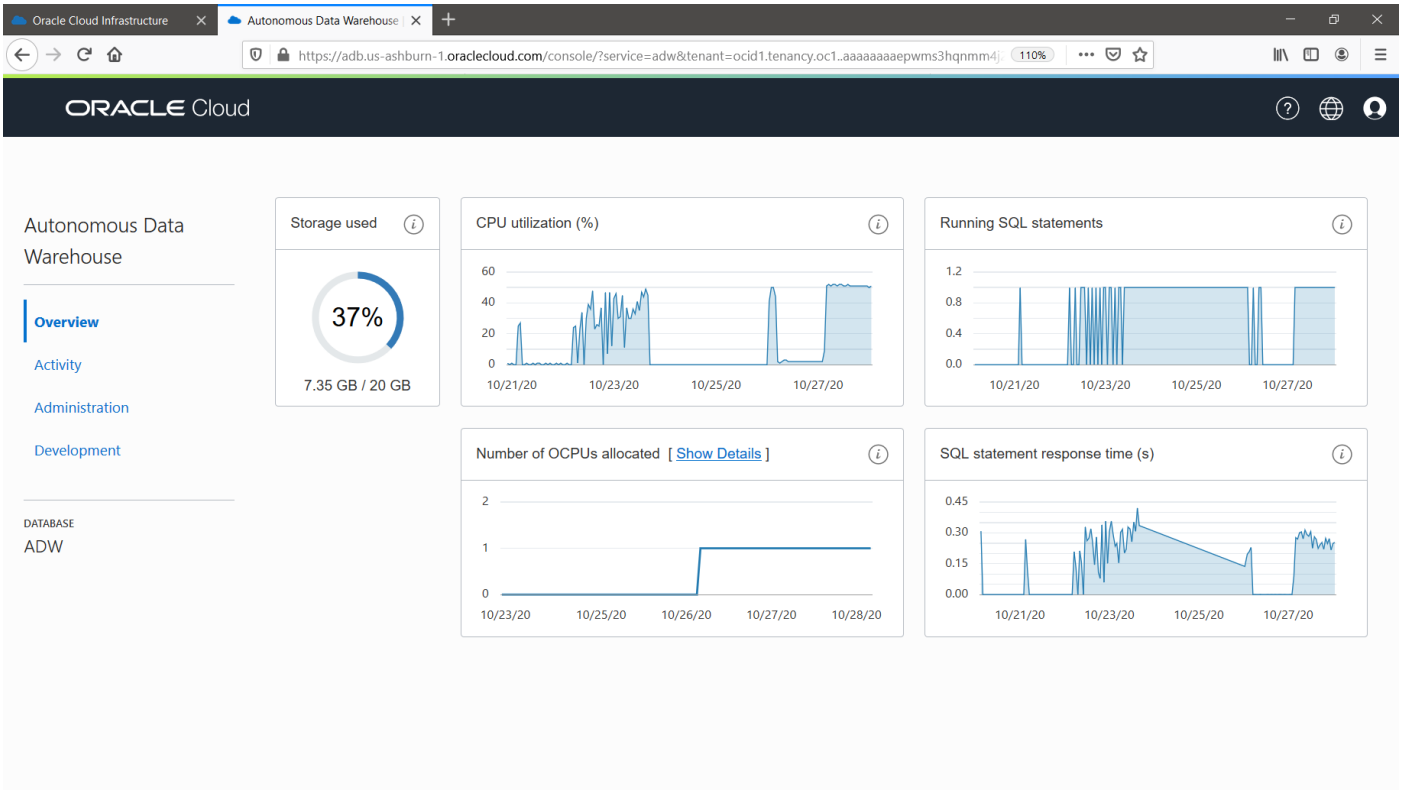
O Oracle Machine Learning notebooks é um ambiente colaborativo que pode ser utilizado para mineração de dados e/ou até mesmo para você fazer visualizações com dados.

Utilizaremos este ambiente no workshop para trabalharmos com nossos dados.

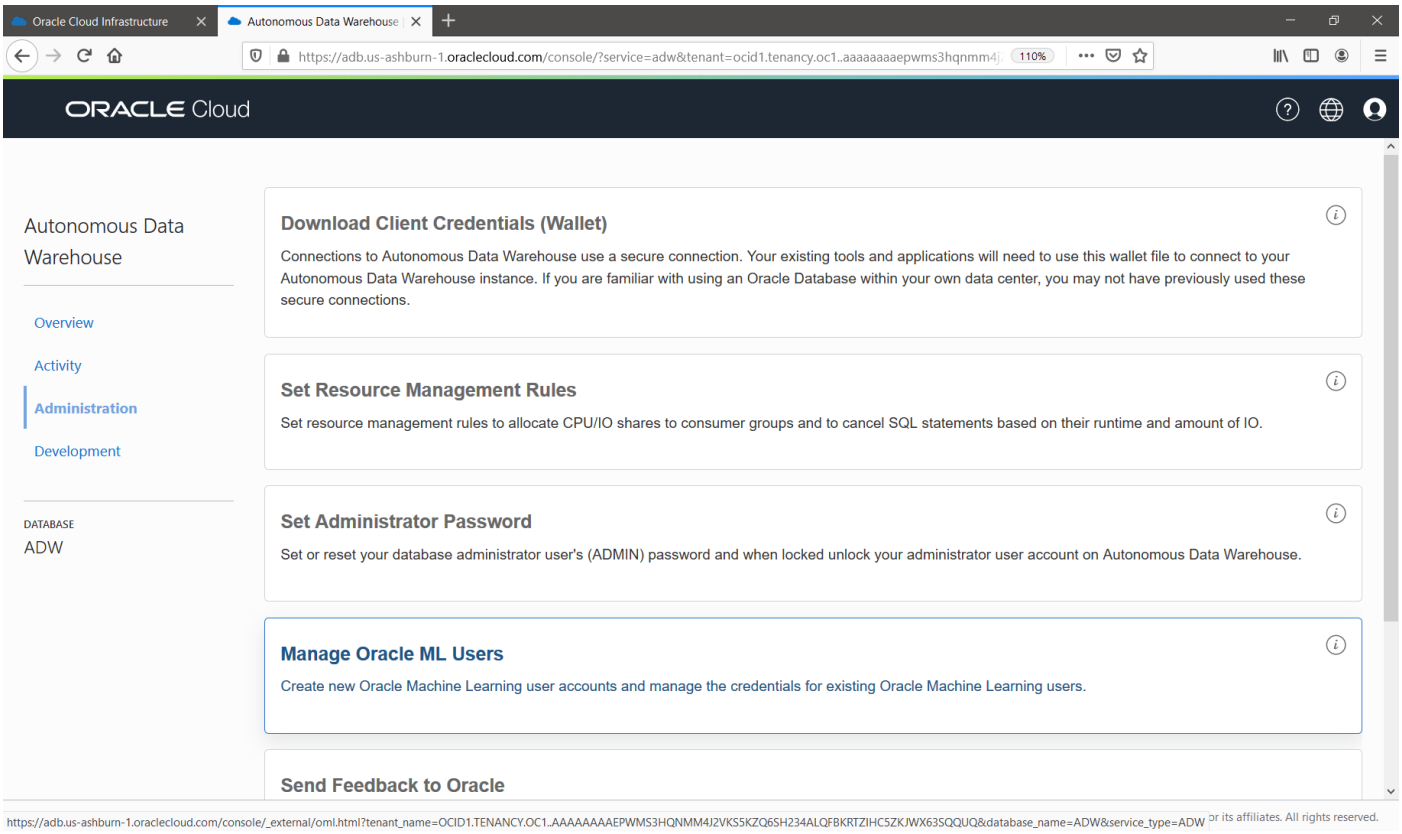
O primeiro passo é criar o usuário para acesso do Machine Learning Notebooks. Para isso, clique em service console na tela inicial do autonomous:



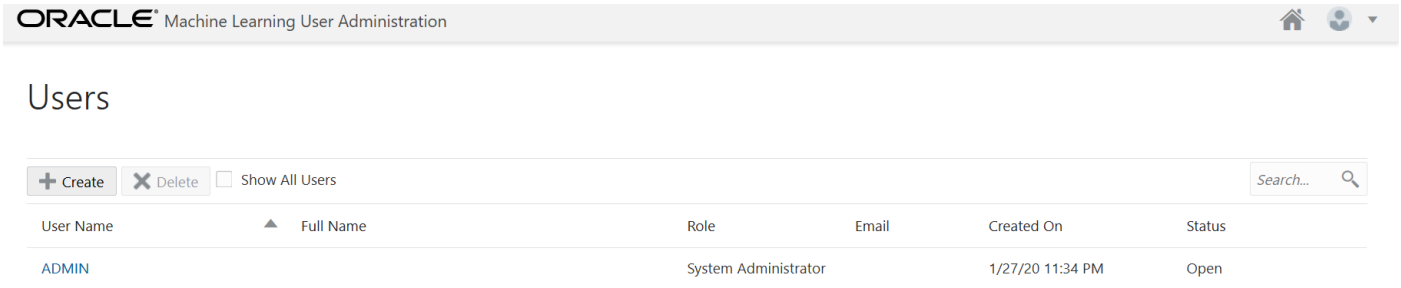
Ao acessar a service console, utilize o menu do lado esquerdo a opção administração:



Em administração clique em “Manage Oracle ML Users”



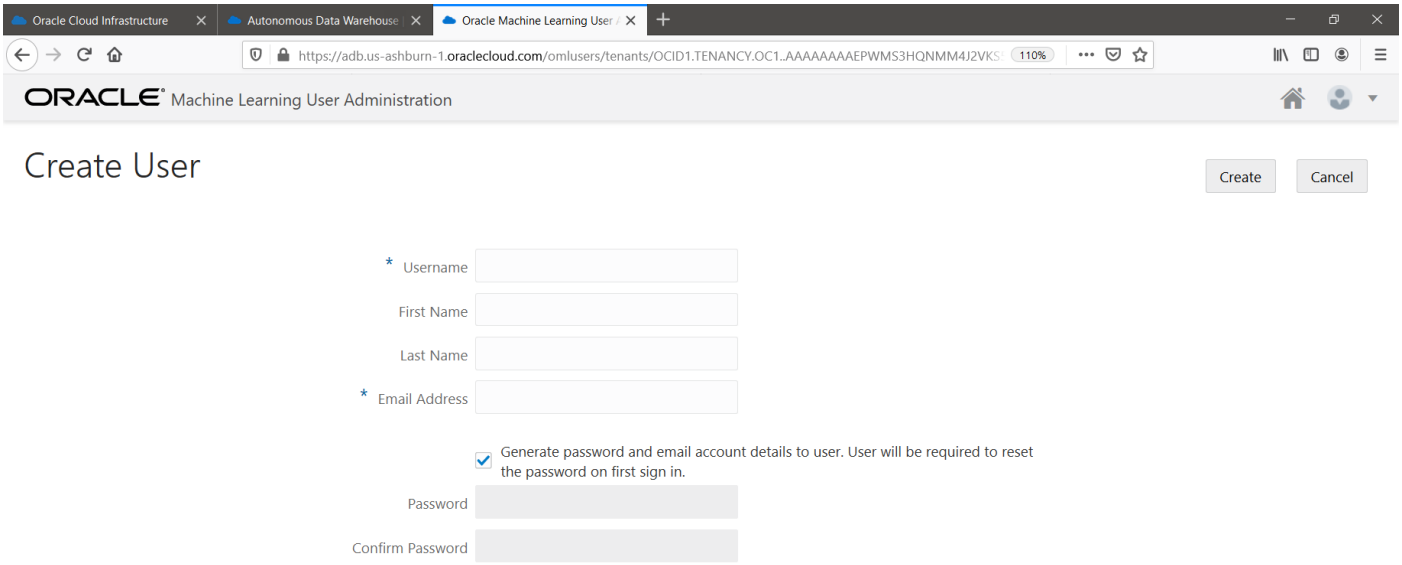
Na tela de criação clique em “create”:



Na página de criação do usuário, digite:

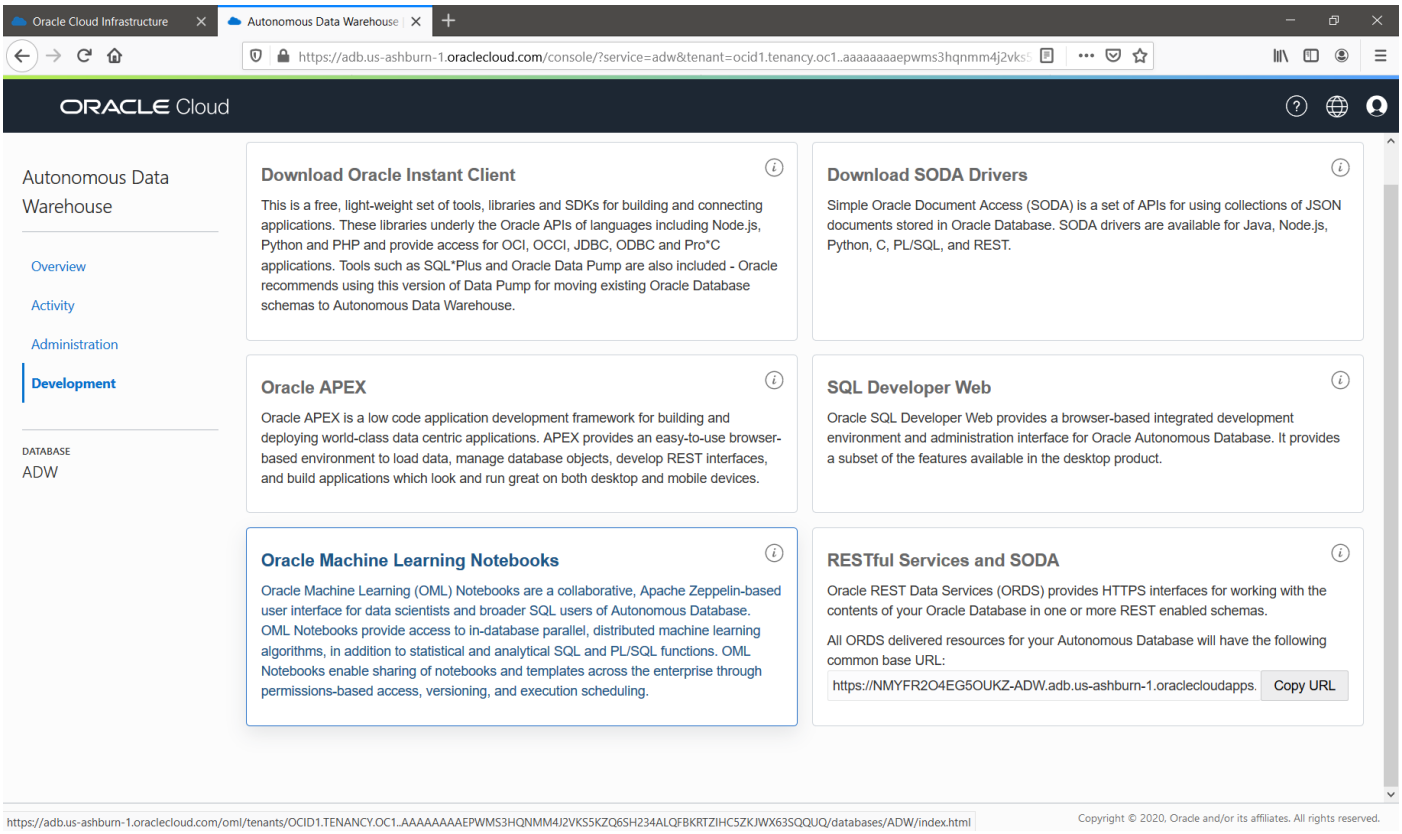
- Username: userml
- Email: um email válido
- Desmarque a opção de generate password
- Digite a senha desejada

E crie seu usuário

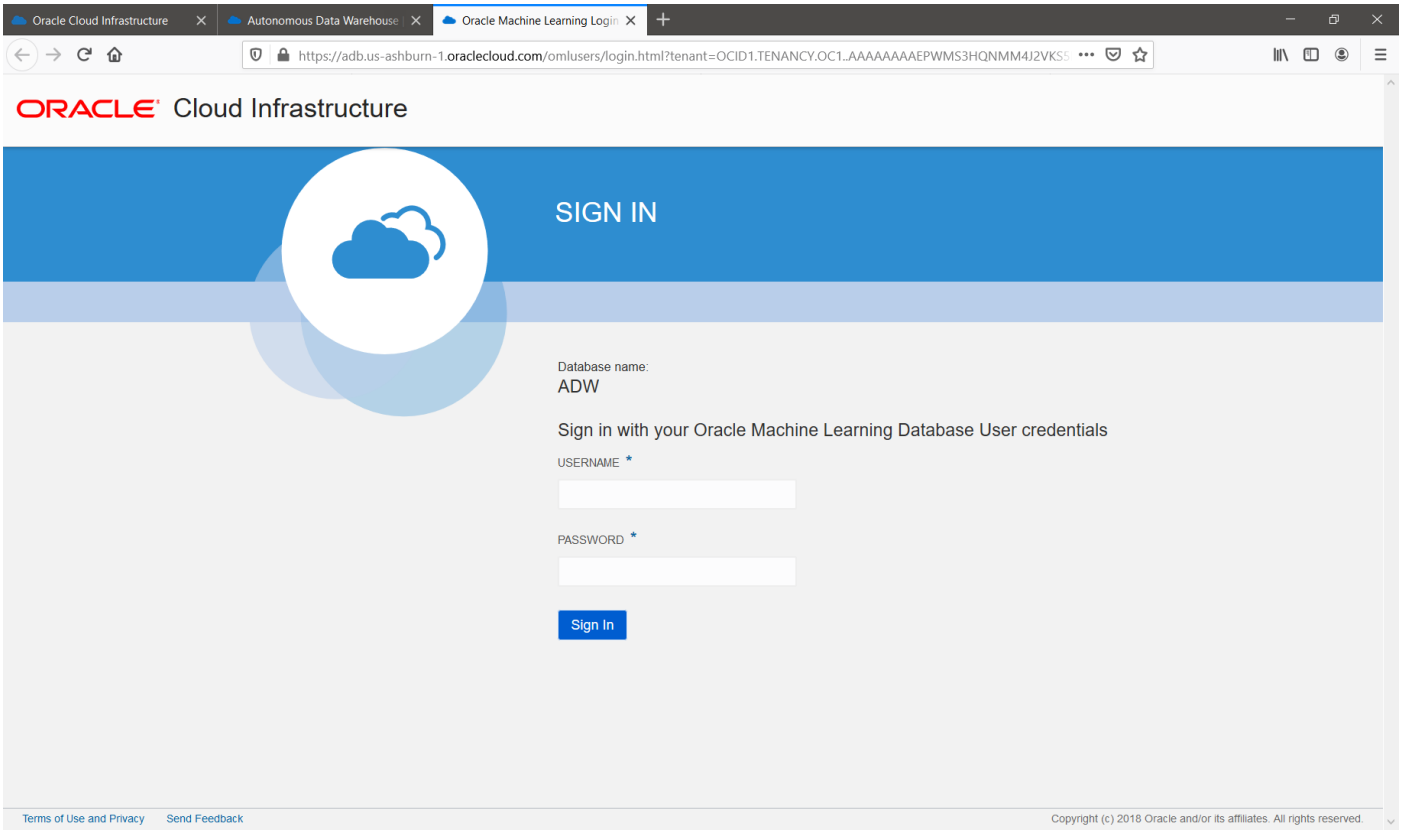


Após a criação você está apto a criar seu próprio notebook!

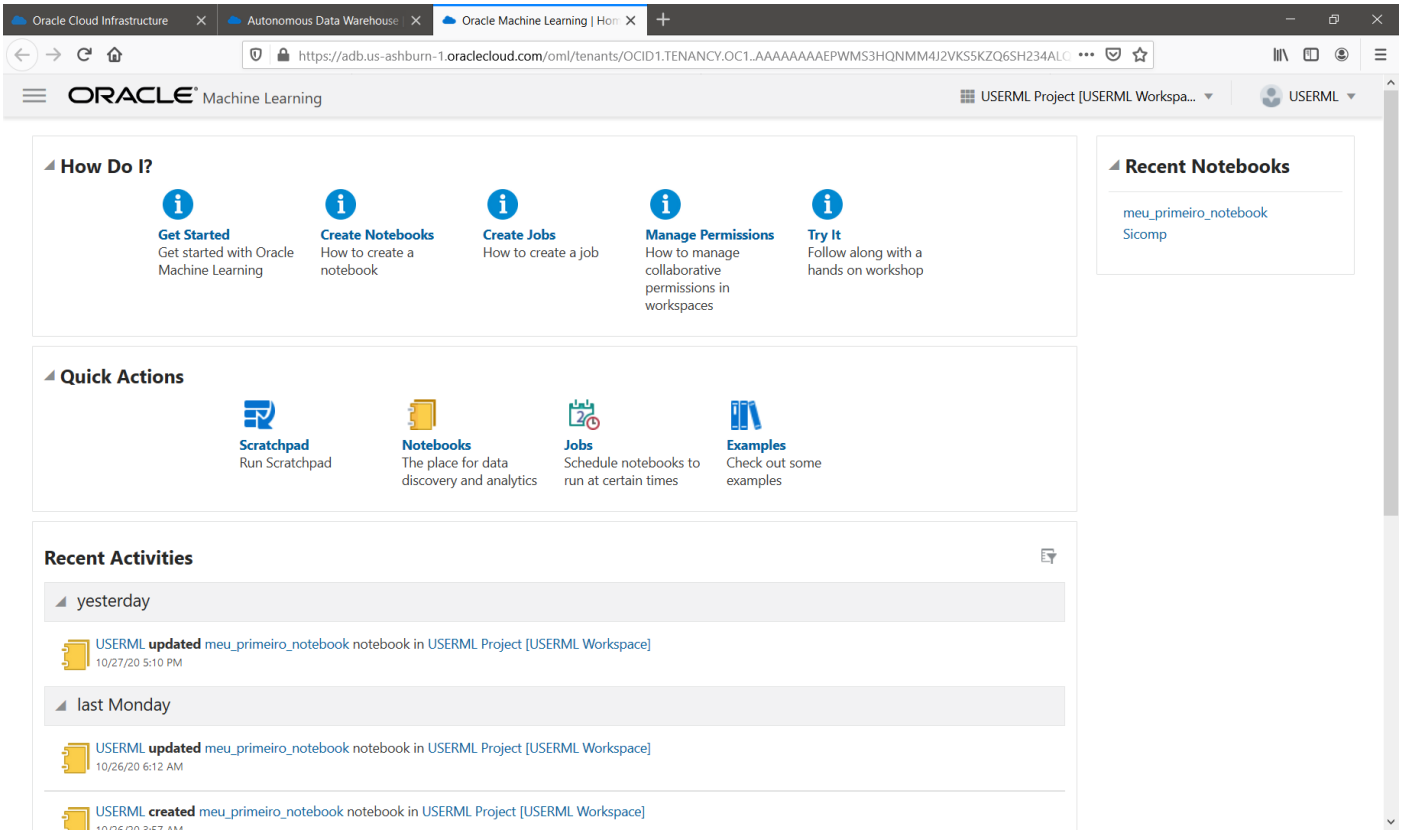
Para criar seu notebook, volte ao “service console” e clique na opção “Oracle Machine Learning Notebooks:”



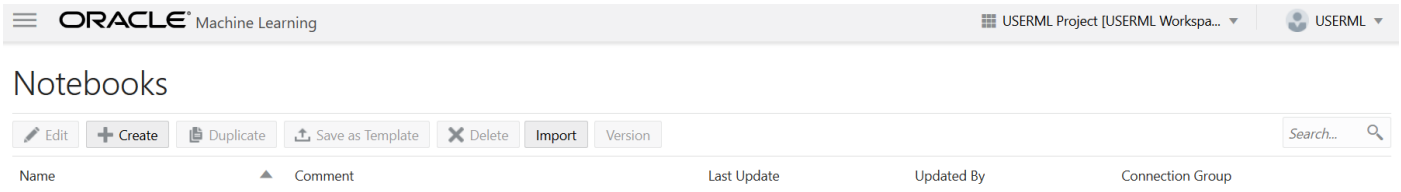
Digite os dados do usuário criado no passo anterior (userml/<senha da sua escolha>):



Na tela inicial do Oracle machine Learning notebooks clique no ícone “Notebooks”:



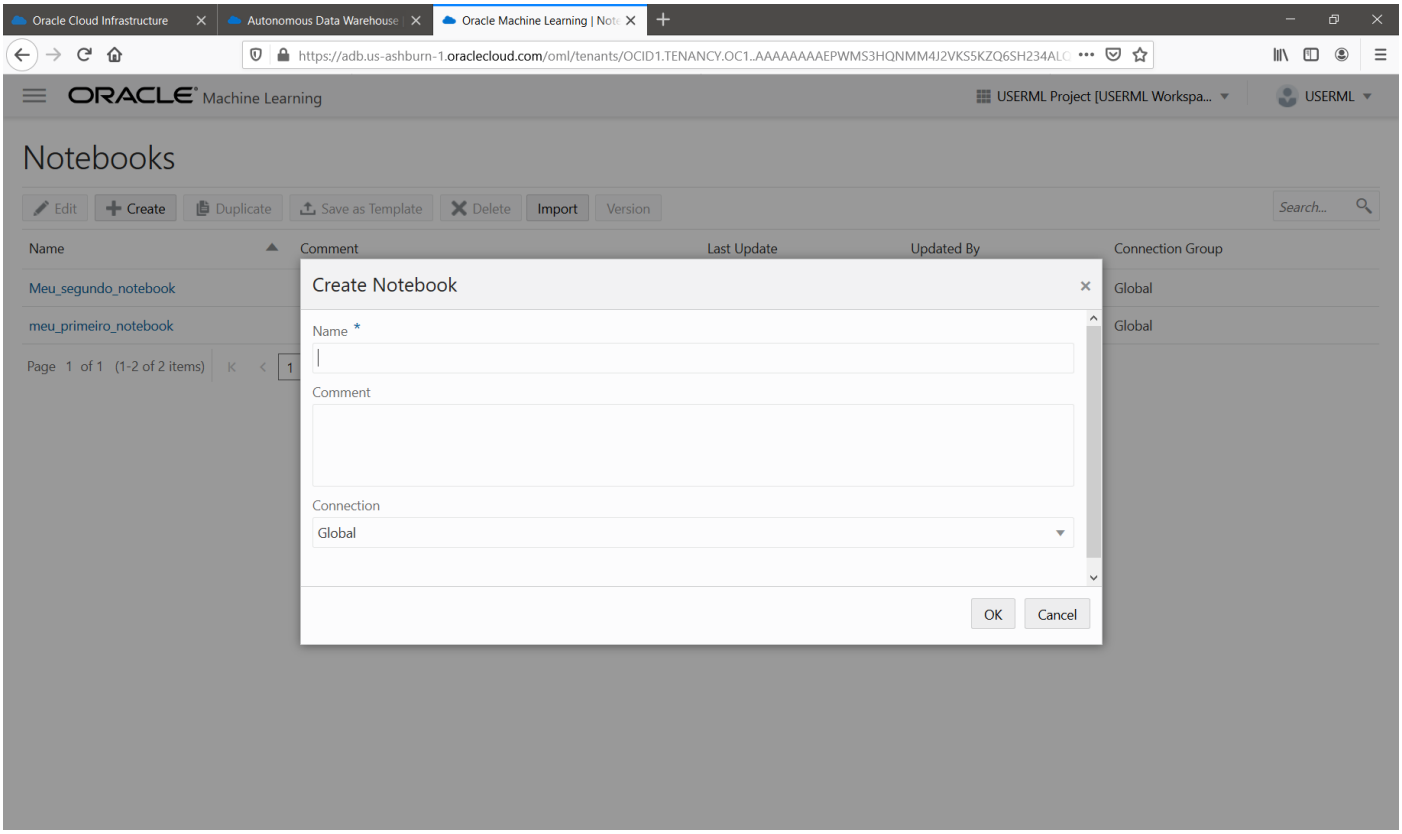
Na página de criação, clique em create:



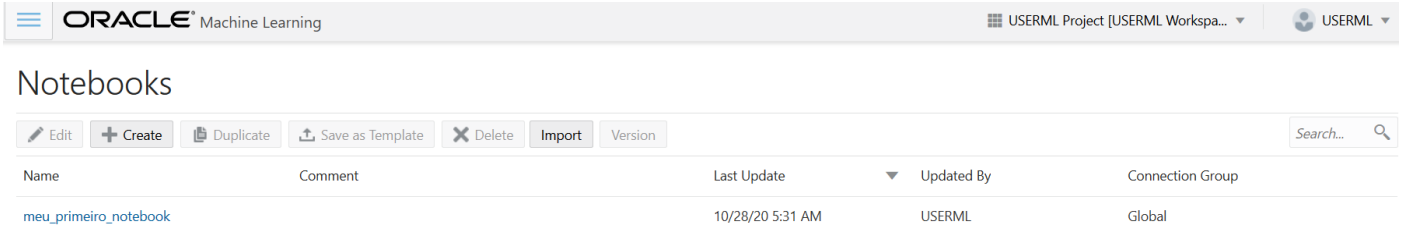
Preencha com as seguintes informações:

- Name: meu_primeiro_notebook

E clique em OK

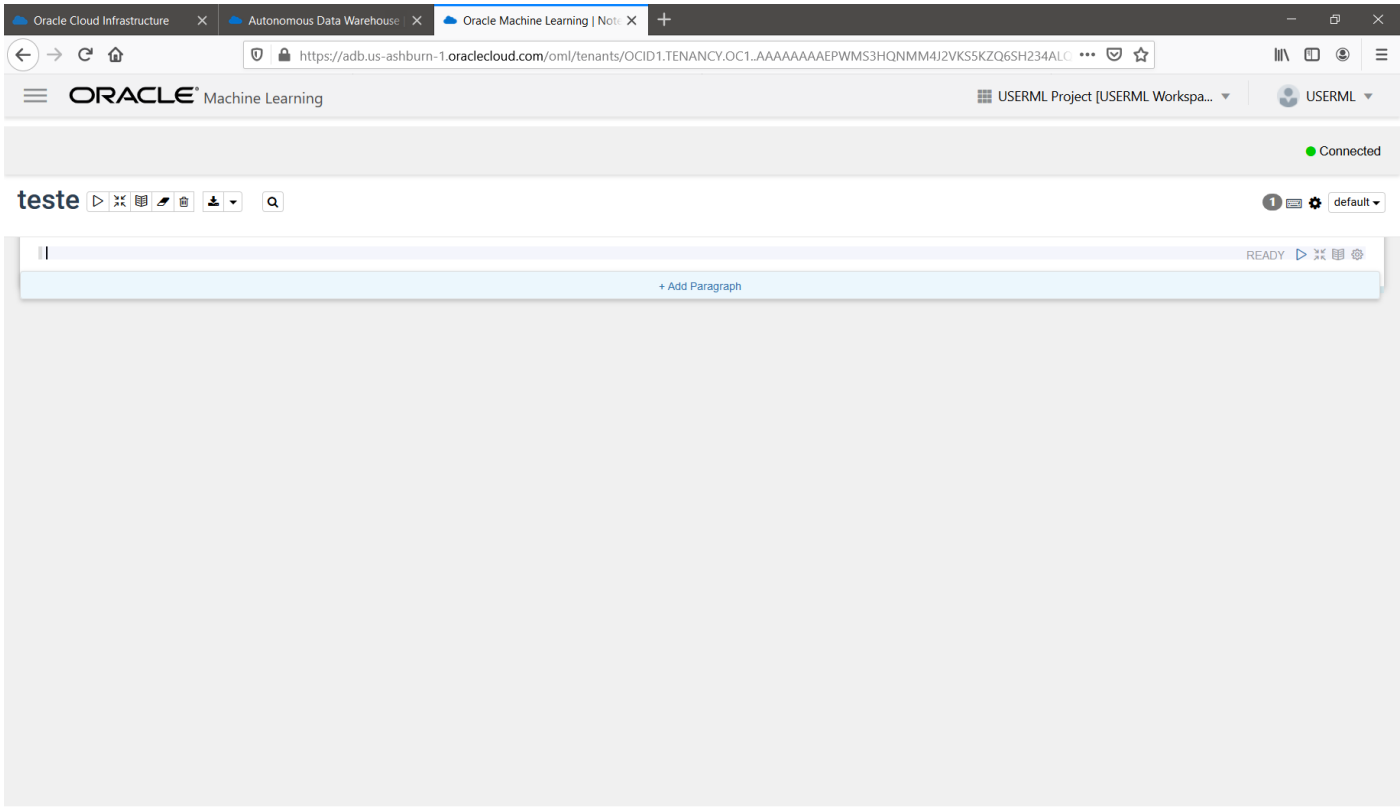


Clique no seu notebook:

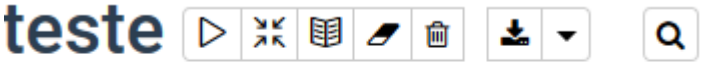


Seu notebook está pronto para ser utilizado, algumas dicas:

- Organização: o notebook é organizado em parágrafos. Em cada um deles você coloca seu trecho de código. Pense em como contar uma história com seus dados, explore!

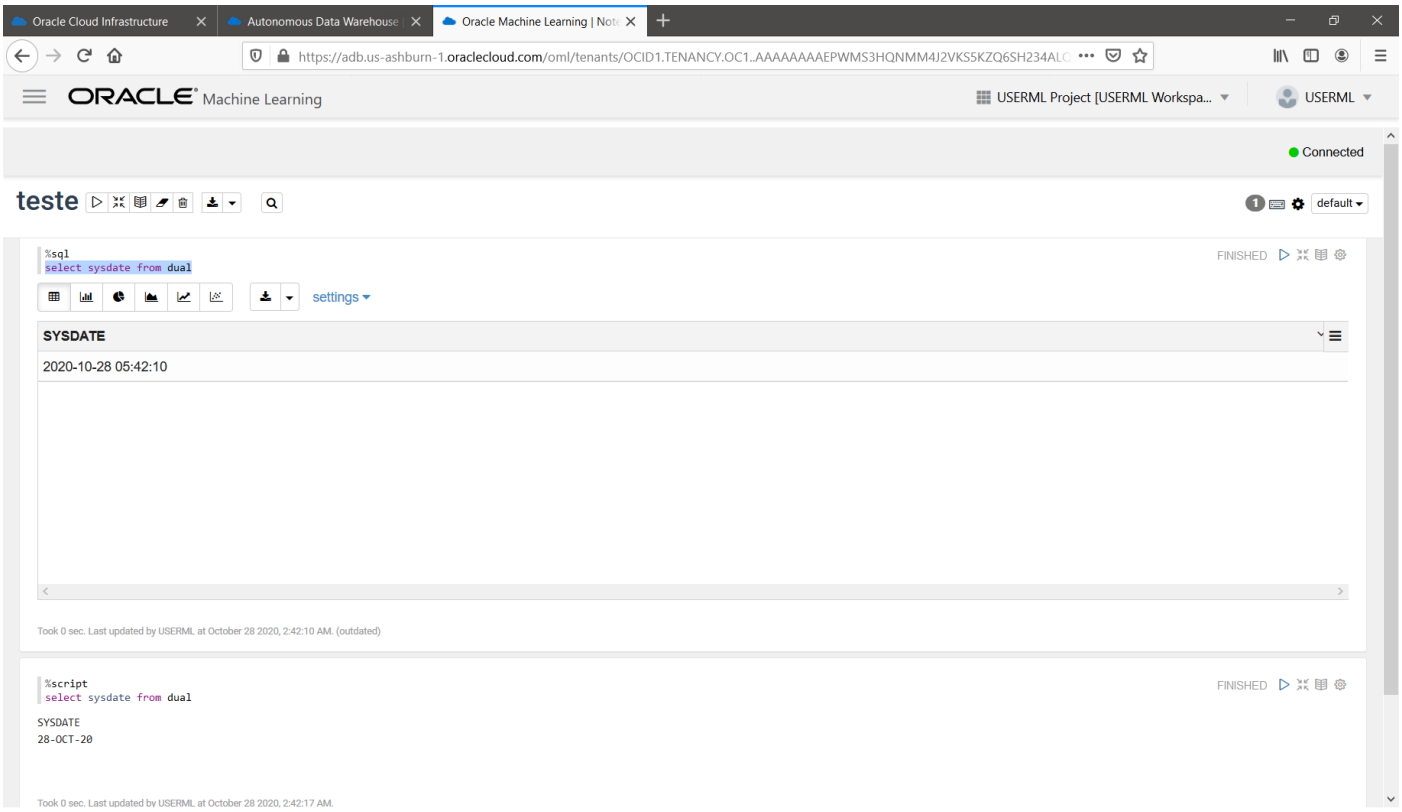


- Todas as ações que você tomar no canto superior serão executadas para todos os parágrafos:



- As ações que você executar no paragrafo são isoladas (são executadas apenas no paragrafo selecionado):

- A primeira linha do paragrafo indica como você irá executar o parágrafo podendo ser: %sql ou %script



5. Exemplo de código no Oracle Machine Learning

O exemplo abaixo pode ser copiado / colado separadamente por parágrafos e tem o intuito de apenas você conhecer como minerar dados com SQL. Há um mundo a ser explorado e este é só um exemplo. Explore muito mais em links uteis.

Cada quadrado representa o que deve ser colocado em um paragrafo:

Acessando seu dataset no banco de dados:

```
%script

declare
  v_region      varchar2(30) :=    '<selecione sua region>';
  v_namespace   varchar2(30) :=    '<namespace do object storage>';
  v_bucket      varchar2(30) :=    '<nome do seu bucket>';
  v_table_name  varchar2(30) := 'CASAS';
  v_data_source varchar2(1000) := 'houses_to_rent.csv';
  v_credential  VARCHAR2(100) := 'CRED_OBJ_STORAGE';
  v_url        varchar2(4000);
begin

   v_url :=
'https://swiftobjectstorage.'||v_region||'.oraclecloud.com/v1/'||v_namespace||'/'||v_bucket||'/'||v_data_s
ource;

   begin
     execute immediate 'drop table '||v_table_name;
   exception
     when others then
       null;
   end;

   dbms_output.put_line(v_url);

   DBMS_CLOUD.CREATE_EXTERNAL_TABLE(
    table_name => v_table_name,
    credential_name => v_credential,
    file_uri_list => v_url,
    format => json_object('type' value 'csv','ignoremissingcolumns' value 'true', 'delimiter' value ',',
'skipheaders' value '1', 'dateformat' value 'YYYY-MM-DD'),
    column_list => 'id varchar2(4000),
                    city varchar2(4000),
                    area varchar2(4000),
                    rooms varchar2(4000),
                    bathroom varchar2(4000),
                    parking_spaces varchar2(4000),
                    floor varchar2(4000),
                    animal varchar2(4000),
                    furniture varchar2(4000),
                    hoa varchar2(4000),
                    rent_amount varchar2(4000),
                    property_tax varchar2(4000),
                    fire_insurance varchar2(4000),
                    total varchar2(4000)'
);

END;
```

Teste o seu dataset:

```
%sql
select * from casas
```

Configure os parâmetros para o seu modelo:

```
%script
```

```
BEGIN
EXECUTE IMMEDIATE 'CREATE TABLE CONFIG_MODELO (SETTING_NAME VARCHAR2(30), SETTING_VALUE VARCHAR2(4000))';
EXECUTE IMMEDIATE 'INSERT INTO CONFIG_MODELO (SETTING_NAME, SETTING_VALUE) VALUES
(''ALGO_NAME'',''ALGO_DECISION_TREE'')';
EXECUTE IMMEDIATE 'CALL
DBMS_DATA_MINING.CREATE_MODEL(''MEU_PRIMEIRO_MODELO'',''CLASSIFICATION'',''DADOS_TREINO'',''ID'',''CITY'',
''CONFIG_MODELO'')';
END;
```

Crie seu modelo:

```
%script
declare
  v_accuracy NUMBER;
begin
   DBMS_DATA_MINING.APPLY(
     model_name => 'MEU_PRIMEIRO_MODELO',
     data_table_name => 'dados_treino',
     case_id_column_name => 'id',
     result_table_name => 'DADOS_TREINO_RESULTADO');

   EXECUTE IMMEDIATE('CREATE VIEW DADOS_TREINO_RESULTADO_view as select id, city from DADOS_TREINO');

   DBMS_DATA_MINING.COMPUTE_CONFUSION_MATRIX(
    accuracy => v_accuracy,
    apply_result_table_name => 'DADOS_TREINO_RESULTADO',
    target_table_name => 'DADOS_TREINO_RESULTADO_view',
    case_id_column_name => 'id',
    target_column_name => 'city',
    confusion_matrix_table_name => 'dados_treino_matriz_confusao'
   );
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Acuracia do modelo: ' || v_accuracy);
end;
```

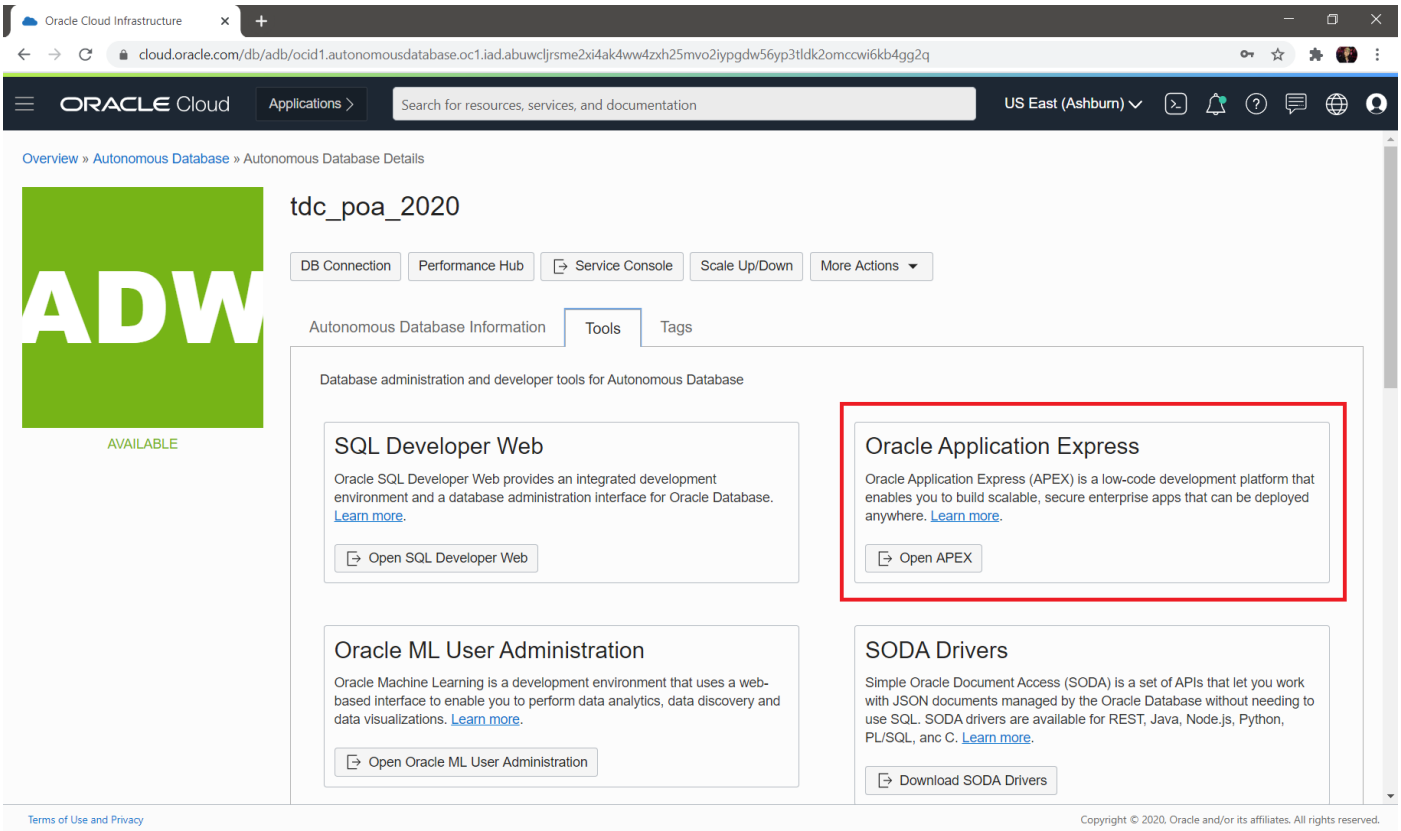
Durante a sessão explicaremos com mais detalhes alguns modelos!

6. APEX

O Oracle Application Express (APEX) é um produto que pode ser instalado em qualquer versão do Oracle Database até mesmo nas versões de utilização gratuita. O autonomous database já oferece a integração nativa com o APEX.

O Apex é voltado para o desenvolvimento com baixa codificação. Maiores informações podem ser encontradas em http://apex.oracle.com

Para esse Workshop utilizaremos a integração nativa com o autonomous database através da console:



7. ORDS

O Oracle Rest Data Service (ORDS) é um serviço que pode ser instalado em qualquer versão mais recente do Oracle database. O Autonomous database oferece uma integração nativa com ORDS.

Com o ORDS você consegue expor seus dados via REST API Facilmente com códigos PL/SQL

Para esse Workshop utilizaremos a integração nativa do Autonomous database. O endpoint está na service console do autonomous.

8. Links uteis

- Oracle cloud:
  https://www.oracle.com/cloud/

- Autonomous Database:
  https://www.oracle.com/autonomous-database/

- Oracle Machine Learning:
  https://www.oracle.com/data-science/machine-learning.html

- Oracle Data Mining:
  https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/18/dmcon/data-mining-concepts.pdf