The book cover features a dark, textured background with a subtle pattern of tall, thin trees. In the upper right corner, there is a stylized, abstract illustration of a hand or a face in shades of blue, orange, and red. The title is written in large, bold, white sans-serif font.

Inovação com dados em nuvem

Analizando dados abertos
semiestruturados com
banco convergente

Daniel S. Panizzo
Agosto 2021



Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-Compartilhagual 4.0 Internacional. Para ver uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

Guia para Laboratório *Hands-On*

Introdução	4
Lab 1. Acessando seu ambiente	5
Lab 2. Criando uma instância de Autonomous Data Warehouse	9
Iniciando a criação da Instância de Autonomous Data Warehouse	10
Lab 3. Explorando o Autonomous Data Warehouse	15
Overview do Autonomous Data Warehouse	16
Acessando os detalhes do Autonomous Data Warehouse	17
Overview da <i>Service Console</i> do Autonomous Data Warehouse	19
Executando queries no Autonomous Data Warehouse.....	23
Carregando dados no Autonomous Data Warehouse	25
Lab 4. Consultando dados semi-estruturados no banco convergente ...	28
Retornando dados em formato tabular	29
Retornando dados em formato JSON	30
Retornando dados em formato XML	31

Introdução

Neste laboratório prático, vamos trabalhar na criação de uma instância de Autonomous Data Warehouse seguindo processos e boas práticas de implementação, assim como criar e executar as instruções SQL para explorar os múltiplos modelos de um banco de dados convergente.

Exploraremos alguns dos recursos disponíveis no Autonomous Data Warehouse:

- SQL Developer Web: Versão Web do conhecido SQL Developer da Oracle.

É importante que os conceitos fundamentais desses recursos estejam claros para uma boa experiência em nossa nuvem.

Lab 1.

Acessando seu ambiente



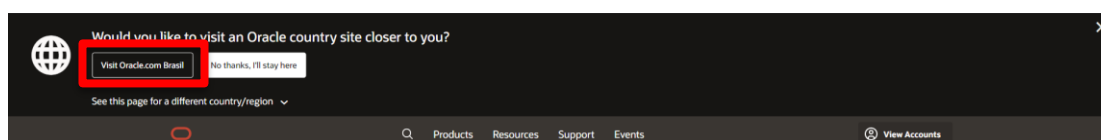
Lab 1. Acessando seu ambiente

Objetivos

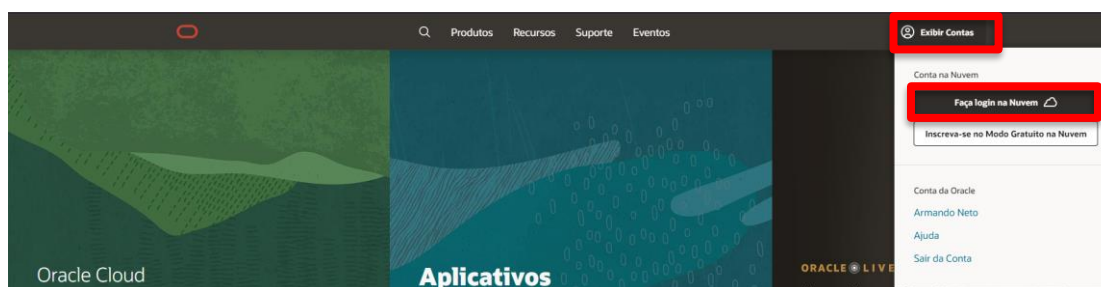
- Acessar o console da Oracle Cloud
- Conhecer os serviços de infraestrutura e plataforma
- Familiarizar-se com o ambiente

Nesta seção você aprenderá mais sobre o acesso inicial ao ambiente.

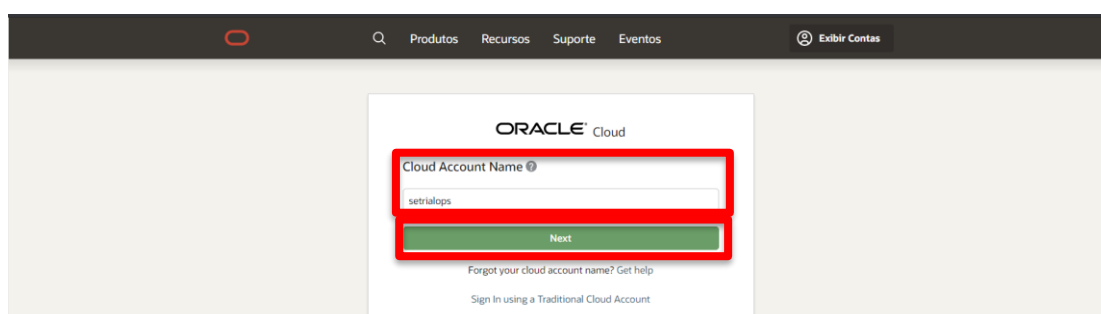
Vá para oracle.com. Você pode alterar o idioma dessa página antes do acesso ao ambiente:



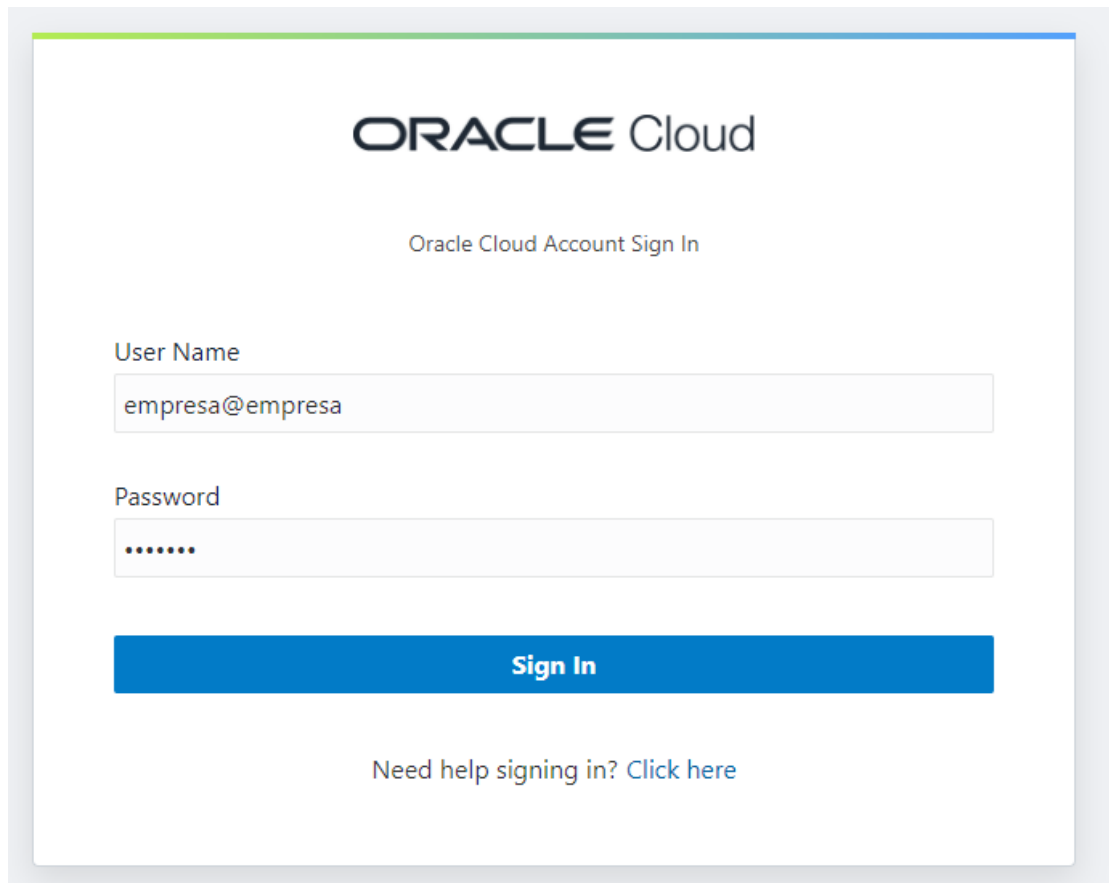
No site já em português, clique em Exibir Contas e depois em Faça Login na Nuvem:



O login deve ser feito com o “Cloud Account Name”, onde somente é necessário informar o **nome da conta** (definido no momento de solicitação do trial ou do ambiente final).



A tela de login para usuário é apresentada. O usuário administrador é identificado pelo e-mail utilizado no cadastro do ambiente.

The image shows the Oracle Cloud Account Sign In page. At the top, the Oracle Cloud logo is displayed. Below it, the text "Oracle Cloud Account Sign In" is centered. There are two input fields: "User Name" with the value "empresa@empresa" and "Password" with masked characters ".....". A blue "Sign In" button is positioned below the password field. At the bottom, there is a link that says "Need help signing in? Click here".

ORACLE Cloud

Oracle Cloud Account Sign In

User Name

empresa@empresa

Password

.....

Sign In

Need help signing in? [Click here](#)

No primeiro acesso é solicitado que sua senha seja alterada.

A tela principal do seu ambiente é apresentada. Nela, você consegue ver algumas ações rápidas para a criação de alguns recursos, alguns artigos de soluções dentro da nuvem da Oracle que possa ajudar, a parte de Learn que leva para a documentação, que é muito bem detalhada.

Na barra superior tem-se o menu que lista todas as abas da console da nuvem, a lupa para pesquisas no ambiente de nuvem, informação de qual a região que está sendo visualizada, no caso da imagem abaixo está sendo visualizado a região de Ashburn, o sino é aonde é feito os anúncios relacionados a nuvem, na interrogação é aonde tem alguns tópicos de ajuda e também onde é possível entrar em contato com o suporte ou abrir um chamado para aumentar os limites de serviço da nuvem, no mundo é aonde o usuário consegue mudar o idioma da console da nuvem e por fim no símbolo de usuário o mesmo pode encontrar as informações dele.

us-shbm-1

Quick Actions

COMPUTE
Create a VM instance

2-5 mins

AUTONOMOUS TRANSACTION PROCESSING
Create a database

2-5 mins

AUTONOMOUS DATA WAREHOUSE
Create a data warehouse

2-5 mins

NETWORKING
Create a virtual cloud network

1-2 mins

OBJECT STORAGE
Store data

2-5 mins

NETWORKING SOLUTIONS
Create an IPsec VPN connection

2-5 mins

Solutions

Jump Start
Hands-on use of Oracle Cloud Infrastructure with self-paced learning and demo labs, for free.

Mission Critical Databases
Leverage a range of modern cloud data management options, with 100% on-premises compatibility.

Resource Manager
Automate the provisioning of your cloud infrastructure resources using HashiCorp Terraform.

Big Data and Analytics
Deploy popular technologies like Cloudera, Databricks, Ceph, and H2O on the fastest cloud infrastructure.

Learn

Adding users and groups

Understanding compartments

Launching your first instance

Understanding service limits

Key concepts and terminology

Overview of Autonomous Database

All systems operational
[View health dashboard](#)

Action Center

User Management
[Go to user management](#)

Billing

Total credits	8885275.28 / used
Total days elapsed	15 / 30

[Analyze costs](#)
[Upgrade your account](#)

What's New

Oracle and Microsoft announced cloud interoperability to support multi-cloud environments.
Jun 6, 2019

Meet demand with auto scaling and on-demand scaling for Autonomous Database.
Jun 6, 2019

Add new spatial intelligence support to your Autonomous Data Warehouse instance.
May 30, 2019

Leverage Border Gateway Protocol (BGP) services routing for PaaS VMs.
May 21, 2019

Streamline solution deployments by using Oracle Cloud Infrastructure Service Broker for Automates.
May 20, 2019

[View release notes...](#)

Get Help

[Contact Support](#)
[Developer Tools](#)
[Documentation](#)

[Terms of Use and Privacy](#)
[Cookie Preferences](#)

Copyright © 2019 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

8

Lab 2.

Criando uma instância de Autonomous Data Warehouse



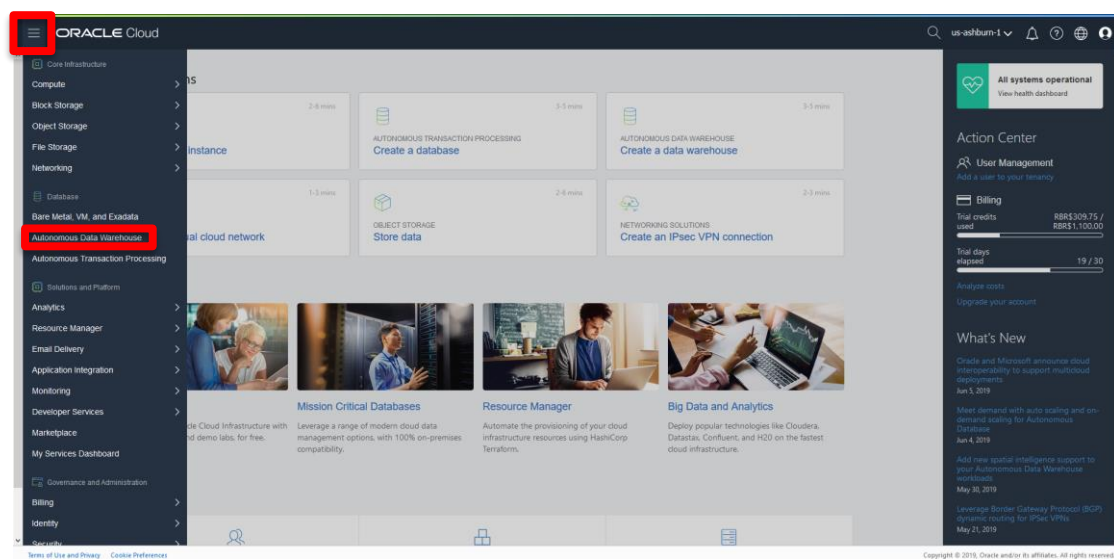
Lab 2. Criando uma instância de Autonomous Data Warehouse

Objetivos

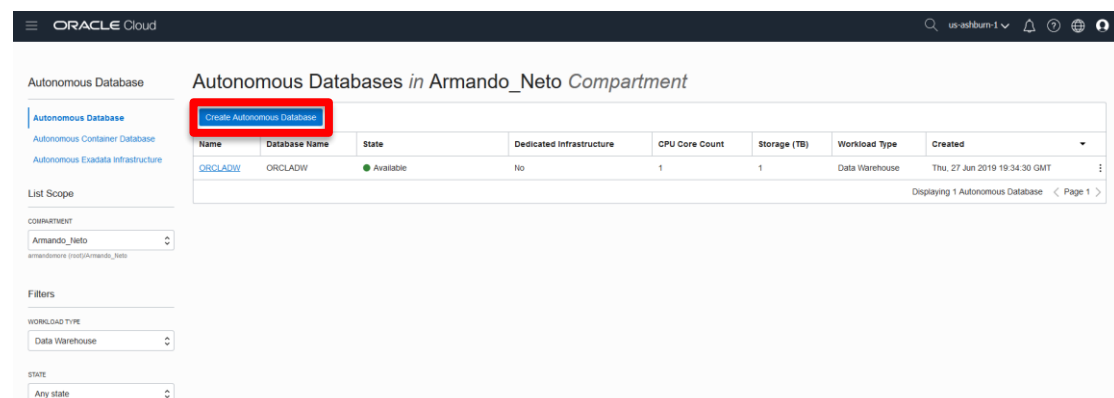
- Provisionar uma instância de Autonomous Data Warehouse de forma rápida
- Compreensão geral do Autonomous

Iniciando a criação da Instância de Autonomous Data Warehouse

Após feito o login no ambiente, serão acessados o menu e a opção Autonomous Data Warehouse, conforme a imagem abaixo.



Feito o passo acima a tela abaixo aparecerá.

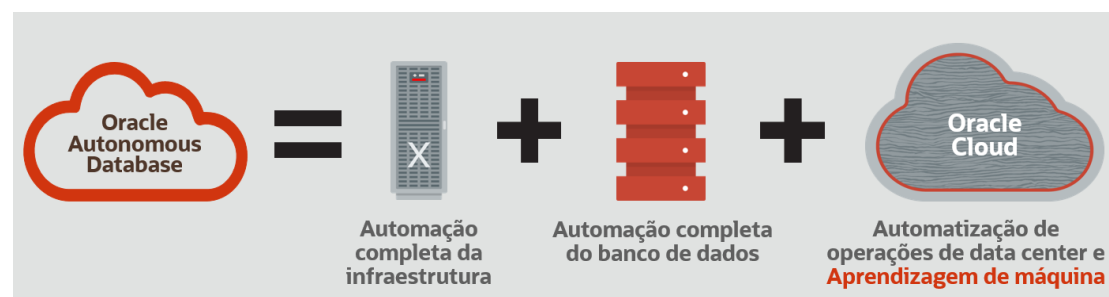


Feito o acesso, a primeira coisa que será feita é selecionar um Compartimento, no caso da imagem acima será acessado o compartimento “Armando_Neto”, não é recomendado criar nenhum recurso no compartimento root, para a criação de um compartimento basta ir no menu, Identity e Compartments e criar um compartimento, mais detalhes neste link:

<https://docs.cloud.oracle.com/iaas/Content/Identity/Tasks/managingcompartments.htm>

Feito isso, como pode ser observado na imagem, é possível filtrar os bancos de dados autônomo por seu tipo de carga de trabalho e qual seu estado, ativo ou inativo por exemplo.

Além da possibilidade de criar uma instância de Autonomous *serverless*, que é a maneira que vai ser trabalhada neste laboratório, há a possibilidade de reservar um Autonomous Exadata Infrastructure e feito isso criar o Autonomous Container Database (CDB de Autonomous, é uma *feature* do banco Oracle chamada *Multitenant* introduzida na versão 12c), reservando o hardware e instanciando o CDB do Autonomous o usuário vai criar seu próprio banco Autonomous, feito isso, o usuário começa a criar os PDBs (Pluggable Databases) e como pode ser observado o Autonomous é um banco Oracle totalmente “stackado” como ilustra a imagem abaixo.



Como já mencionado, neste laboratório vamos trabalhar com o conceito *serverless* do Autonomous, clique no botão marcado na imagem “Create Autonomous Database”.

Aparecerá uma lista de informações que devem ser preenchidas para a criação deste banco conforme as imagens abaixo.

Create Autonomous Database

Provide basic information for the Autonomous Database

Choose a compartment

Armando_Neto

armandomore (root)/Armando_Neto

Display name

ORCLADW

Database name

ORCLADW

The name must contain only letters and numbers, starting with a letter. Maximum of 14 characters.

Choose a workload type

Data Warehouse

Configures the database for a decision support or data warehouse workload, with a bias towards large data scanning operations.

✓

Transaction Processing

Configures the database for a transactional workload, with a bias towards high volumes of random data access.

Configure the database

CPU core count

1

The number of CPU cores to enable. Available cores are subject to your tenancy's service limits.

Storage (TB)

1

The amount of storage to allocate.

☐ Auto scaling

Allows system to use up to three times the provisioned number of cores as the workload increases. [Learn more.](#)

New Database Preview Version 19c Available ⓘ

☐ Enable Preview Mode

Create administrator credentials ⓘ

Username READ-ONLY

ADMIN

Password

Confirm password

Choose a license type

Bring Your Own Licence

My organization already owns Oracle database software licenses. Bring my existing database software licenses to the database cloud service ([details](#)).

✓

License Included

Subscribe to new database software licenses and the Database cloud service.

[Hide Advanced Options](#)

Tags

Tagging is a metadata system that allows you to organize and track resources within your tenancy. Tags are composed of keys and values which can be attached to resources. [Learn more about tagging](#)

Tag Namespace: Key: Value (Optional):

[+ Additional Tag](#)

[Create Autonomous Database](#)

- Choose a compartment: Escolha o compartimento que deseja criar a instância do Autonomous, não é recomendado criar no root;
- Display Name: Aparecerá um nome gerado pela própria nuvem, mas pode ser colocado qualquer nome, será o nome dessa instância para a plataforma da nuvem. No caso da imagem foi colocado “ORCLADW”;
- Database name: Nesta opção será o nome do banco (SID do banco), só pode conter letras e números e tem que começar o nome com uma letra. No caso da imagem foi colocado “ORCLADW”;
- Choose a workload type: Aqui há duas opções, a Data Warehouse e a Transaction Processing, aqui o usuário escolhe qual Autonomous ele deseja, ele foca o banco para aprender e melhorar a performance ou de transações ou de queries analíticas, no caso deste laboratório será o workload de Data Warehouse. A imagem abaixo explica melhor as diferenças entre os workloads;

	Autônomo Data Warehouse	Autônomo Processamento de transações
	Otimiza SQL complexo	Otimiza o tempo de resposta
	Formato em colunas	Formato em linhas
	Cria resumos de dados	Cria índices

- Configure the database: Nesta parte será definido qual o poder de processamento e a quantidade de armazenamento será alocado, ambos são escaláveis tanto em processamento quanto em armazenamento, sem *downtime* para escalar, logo é recomendado começar com o mínimo que seria 1 OCPU de processamento e 1 Terabyte de armazenamento e ir escalando conforme vai crescendo as bases e o processamento;
- Auto scaling: Permitir o Auto scaling permite que o Autonomous multiplique por 3 o número de OCPU's que está inicialmente alocado a

ele, por exemplo se for 1, ele irá escalar até 3, se for 2 ele vai escalar até 6 OCPU's, e assim sucessivamente. Ele irá escalar conforme ele percebe um aumento de carga, e ele escala gradualmente até atingir o seu máximo que é 3 vezes o inicialmente alocado, procurando sempre a melhor eficiência do processamento. Pode ser ativado e desativado a qualquer hora. O número de OCPU's que ele escalou será cobrado a mais pelo tanto de horas que ele ficou com mais OCPU's do que o normalmente alocado;

- New Database Preview Version 19c Available: Selecionando esta opção, ao invés do banco Autonomous usar a versão 18c como base ele usará a 19c;
- Create administrator credentials: O usuário com mais privilégios no Autonomous é o "ADMIN" e não pode ser alterado este Username, podendo criar mais usuários posteriormente quando a instância estiver pronta como qualquer outro banco, além disso a senha colocada aqui será a utilizada mais para a frente para acessar o banco, ela deve conter de 12 a 30 caracteres, uma maiúscula, uma minúscula e um número, não pode conter aspas ou escrito "admin";
- Choose a license type: Aqui há duas opções de licença, são elas:
 - License Included: É a licença da nuvem que será emprestada ao usuário já com suporte incluso e o mesmo paga preço de lista padrão;
 - Bring Your Own License (BYOL): Nesta modalidade o usuário traz a licença de banco Oracle local dele para a nuvem para pagar um preço diferenciado, para isto estar sempre em vigor o suporte da licença deve sempre estar ativo, mais detalhes podem ser encontrados neste link: https://cloud.oracle.com/en_US/datawarehouse/pricing ou nos chats de vendas da Oracle;
- Tags: Utilizado para monitoramento de custos de recursos ou projetos.

Após preenchido tudo clique em "Create Autonomous Database", este processo de criação da Instância *serverless* do banco Autonomous demora por volta de 5 minutos.

Lab 3.

Explorando o Autonomous Data Warehouse



Lab 3. Explorando o Autonomous Data Warehouse

Objetivos

- Overview do Autonomous Data Warehouse
- Conhecendo a console dos detalhes do Autonomous Data Warehouse
- Service Console

Overview do Autonomous Data Warehouse

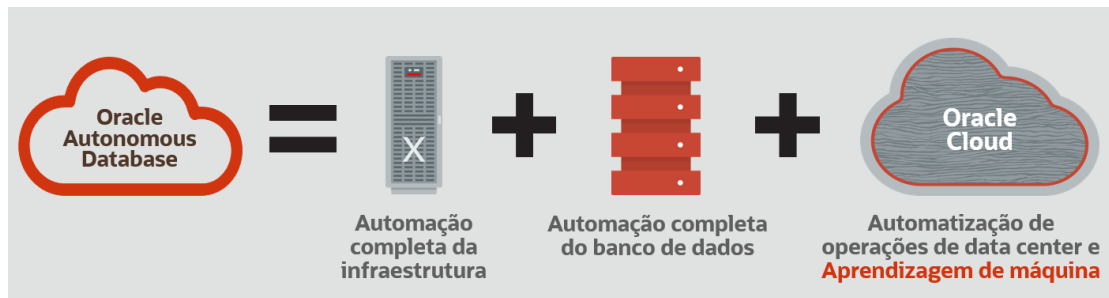
O Oracle Autonomous Data Warehouse fornece um banco de dados fácil de usar e totalmente autônomo que é escalável, oferece rápido desempenho de consultas e não exige administração de banco de dados, tudo isso sem **downtime**.

O Autonomous ele é independente, um serviço de data warehouse em nuvem totalmente gerenciado. Configuração de rede, armazenamento, aplicação de patches e upgrade em bancos de dados, além de outros serviços, são feitos pela Oracle.

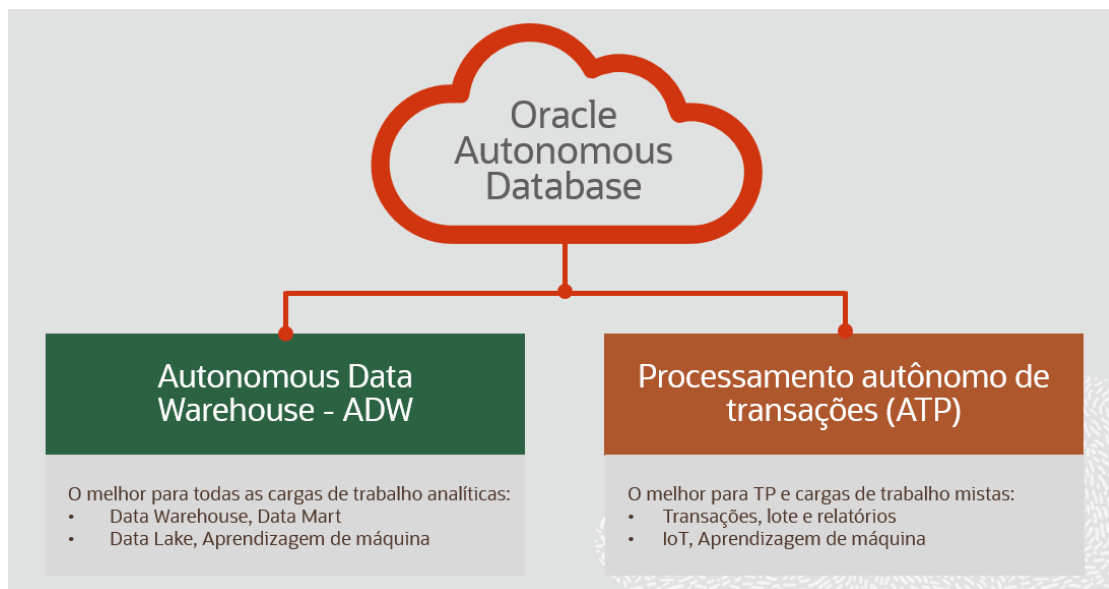
Ele se auto protege, sempre executa os patches de segurança mais recentes. Os dados armazenados são criptografados usando a criptografia TDE (Transparent Data Encryption). Os clientes de banco de dados usam SSL/TLS 1.2 criptografado e conexões mutuamente autenticadas.

Ele se autor repara, proteção automatizada contratempo de indisponibilidade. A alta disponibilidade está presente em cada componente, como por exemplo na hora de escalar ou de se aplicar um *patch* ele não terá *downtime*, e os backups são totalmente automatizados, podendo ser realizados backups manuais também.

Como já mencionado neste material, o Autonomous é um produto Oracle “stackado”, ele está em uma infraestrutura Oracle que se chama Exadata que é desenhada para melhorar a performance de bancos Oracle, o sistema operacional deste hardware é o Oracle Linux com o Unbreakable Kernel que também é um sistema operacional otimizado para banco de dados e instalado neste sistema está o banco Oracle 18c, tudo isso aliado as automações e o Machine Learning da nuvem compõem o Autonomous Data Warehouse.



Além disso o Autonomous é uma família, o Data Warehouse é focado para processamentos analíticos e o Transaction Processing para transações e cargas de trabalho mistas, ótimo para desenvolvimento de aplicações que usam ele como base, segue abaixo uma imagem que representa essas soluções. Neste laboratório será abordado apenas o Autonomous Data Warehouse



Acessando os detalhes do Autonomous Data Warehouse

Será acessado os detalhes do Autonomous que foi criado no passo anterior deste tutorial, primeiro clique no link conforme a imagem abaixo.

ORACLE Cloud

Autonomous Databases in Armando_Neto Compartment

[Create Autonomous Database](#)

Name	Database Name	State	Dedicated Infrastructure	CPU Con
ORCLADW	ORCLADW	Available	No	1

Autonomous Database

- Autonomous Database
- Autonomous Container Database
- Autonomous Exadata Infrastructure

List Scope

COMPARTMENT

Armando_Neto

pocarmando (root)/Armando_Neto

Filters

WORKLOAD TYPE

All

STATE

Any state

Feito o passo acima, será acessado a tela da imagem abaixo.

ORACLE Cloud

Autonomous Database > Autonomous Database Details

ORCLADW

ADW AVAILABLE

DB Connection | Performance Hub | Service Console | Scale Up/Down | Stop | Actions

Autonomous Database Information

General Information

Database Name: ORCLADW
 Workload Type: Data Warehouse
 Compartment: pocarmando (root)/Armando_Neto
 OCID: ocid1-ws-...
 Created: Mon, 22 Jul 2019 20:51:06 GMT
 CPU Core Count: 1
 Storage (TB): 1
 License Type: Bring Your Own Licence
 Database Version: 18c
 Auto Scaling: Enabled
 Lifecycle State: Available

Infrastructure

Dedicated Infrastructure: No

Backup

Last Automatic Backup: Thu, 25 Jul 2019 13:46:45 GMT

Resources

Backups (5)

Create Manual Backup

Backups are automatically created daily

Name	State	Type	Started	Ended
Jul 25, 2019 13:46:45 PM UTC	Active	Incremental, Initiated by Auto Backup	Thu, 25 Jul 2019 13:46:41 GMT	Thu, 25 Jul 2019 13:46:45 GMT

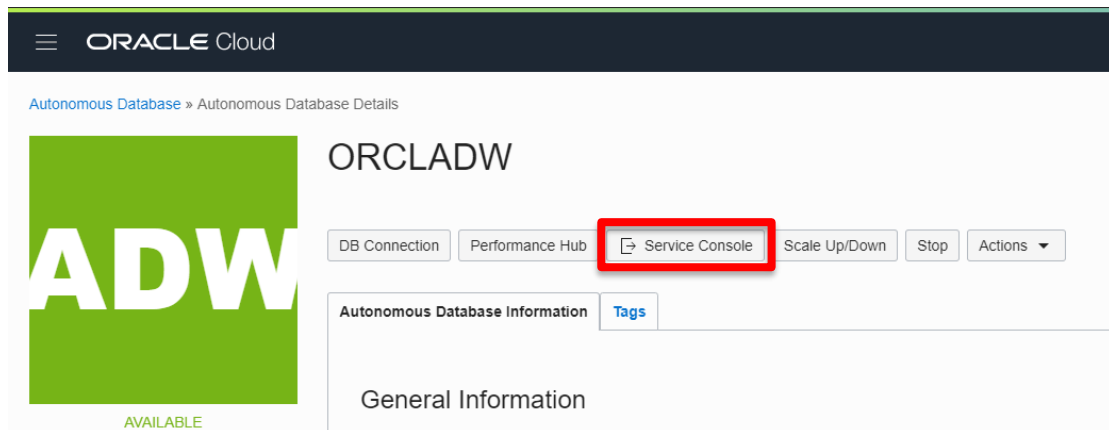
Nesta tela é possível ter as informações gerais do banco Autonomous e ver os backups que o próprio banco criou automaticamente, as regras automáticas dele é fazer backups diários incrementais com retenção de 60 dias, atualmente a retenção não pode ser alterada mas para mitigar isso o usuário pode criar os seus backups manuais e armazená-los em um Object Storage.

Pode-se observar que tem alguns botões no console também, e as ações deles são:

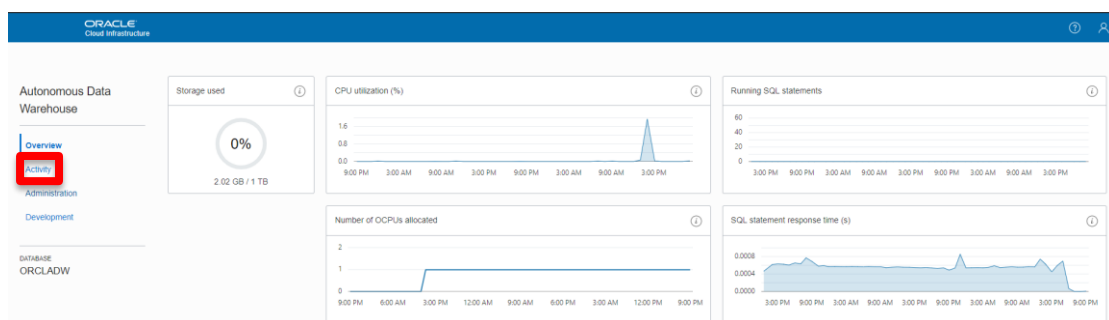
- **DB Connection:** Mostra uma janela com as Strings de conexão (High, Medium, Low) e permite que o usuário faça download das Credenciais do Cliente
- **Performance Hub:** Abre uma aba que monitora como está a performance no banco
- **Service Console:** Leva o usuário para a console de serviços, será explorado mais afundo no próximo tópico deste tutorial.
- **Scale Up/Down:** Abre uma janela que permite que o usuário escale o banco, tanto para cima quanto para baixo, tanto o armazenamento quanto o poder de processamento e todas essas alterações são independentes e **sem downtime**. Permite também o usuário ativar o Auto Scaling, *Feature* do banco que faz com que ele automaticamente aumente seu poder computacional em até 3 vezes, quando necessário, baseado no número de OCPU's que ele estava sem nenhum aumento automático.
- **Stop:** Para o serviço do banco e por consequência para o consumo de créditos relacionado ao poder computacional do banco, a cobrança do armazenamento continua.
- **Actions**
 - **Restore:** Restaura um backup do banco
 - **Create Clone:** Cria um clone do banco
 - **Access Control List:** Limita o acesso ao banco via um bloco de IPs (CIDR)
 - **Admin Password:** Altera a senha de ADMIN.
 - **Update License Type:** O usuário pode alterar o time de licença do banco sem precisar criar outro ou parar o mesmo.
 - **Move Resource:** Move o Autonomous para outro compartimento dentro do mesmo ambiente.
 - **Apply Tag(s):** Permite a inserção de tags no recurso para monitorar custos de projeto e afins.
 - **Terminate:** Deleta por completo o banco (A instância e o armazenamento).

Overview da *Service Console* do Autonomous Data Warehouse.

Após o overview dos detalhes do banco, será explorado a console de serviços do banco, para acessá-la, clique no botão conforme a imagem abaixo.

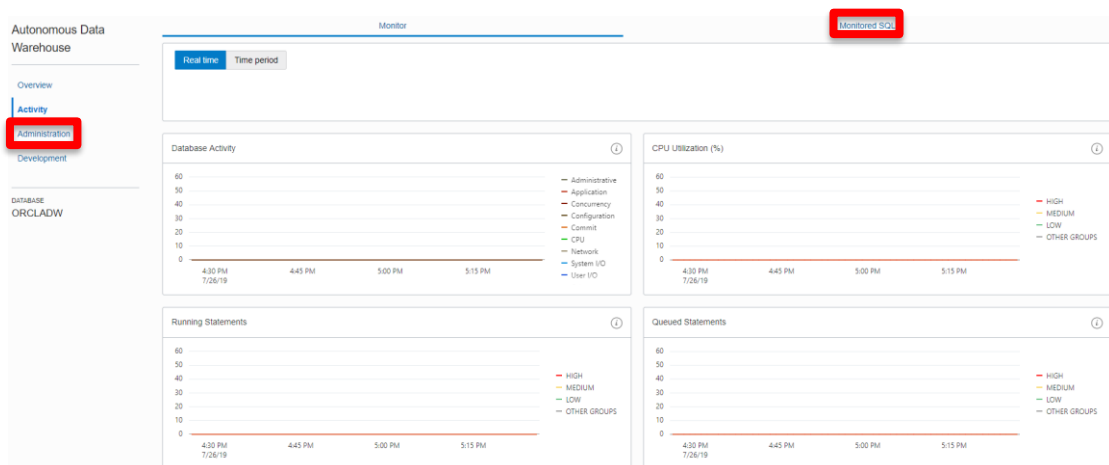


Feito o passo acima, o usuário irá acessar a seguinte console.



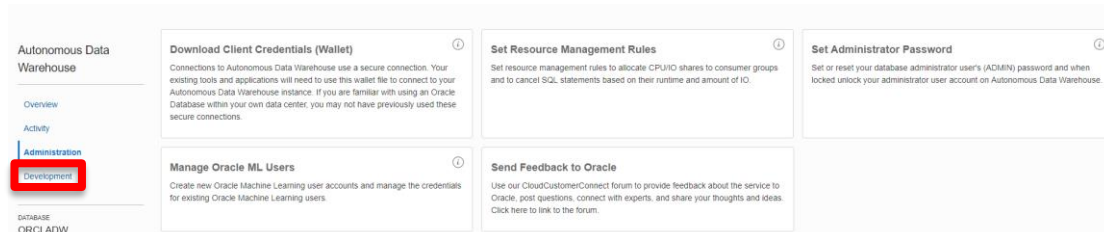
A console que aparece inicialmente logo que o usuário acessa a Service console é a de Overview, nela o usuário verifica como o Autonomous está sendo utilizado em poder computacional e armazenamento, quantas OCPU's alocadas e como está sua performance executando as queries.

Após a tela de overview será acessado a tela de "Activity", indicada na imagem acima.



Na tela de Activity o usuário monitora as atividades do Autonomous em tempo real, e pode chegar no nível de detalhe da query quando acessar a aba “Monitored SQL” indicada na imagem.

Após a familiarização, será acessado a tela “Administration” indicada na imagem acima.



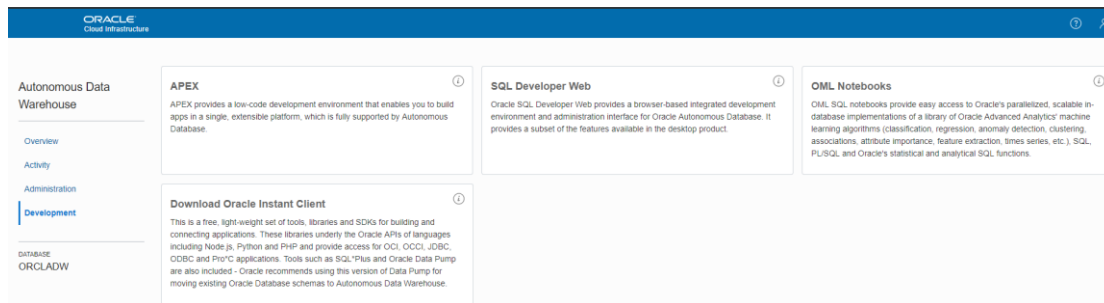
Nesta parte da console o usuário pode fazer o download das credenciais do Autonomous, da mesma maneira como mencionado anteriormente neste tutorial, o administrador do banco pode reconfigurar as regras dos recursos dedicados para cada tipo de conexão ou voltar as mesmas para o padrão, como já mencionado o Autonomous tem três maneiras de se conectar, elas são:

- “High”: Conexão que permite paralelismo de queries, tem altos recursos dedicados para essa conexão e baixa concorrência.
- “Medium”: Conexão que permite paralelismo de queries, menos recursos dedicados e mais concorrência entre os processamentos.
- “Low”: Conexão que executa as queries em série, logo utiliza do paralelismo de queries existente no banco, poucos recursos alocados e alta concorrência entre os processos.

Ainda nesta console o usuário pode alterar a senha do login ADMIN do Autonomous, criar usuários do Oracle Machine Learning, que é uma ferramenta que permite os usuários executarem scripts de Machine Learning em SQL ou PL/SQL dentro do Autonomous utilizando do Machine Learning do mesmo, está em desenvolvimento a execução de scripts em R e Python, acessado via interface web é baseado em Apache Zeppelin.

E por fim, o usuário pode enviar um feedback para a Oracle, via aquele link, ele será redirecionado para um fórum onde ele não só pode enviar feedbacks como também compartilhar suas dúvidas e casos de sucesso.

Agora será acessado a tela de Development.

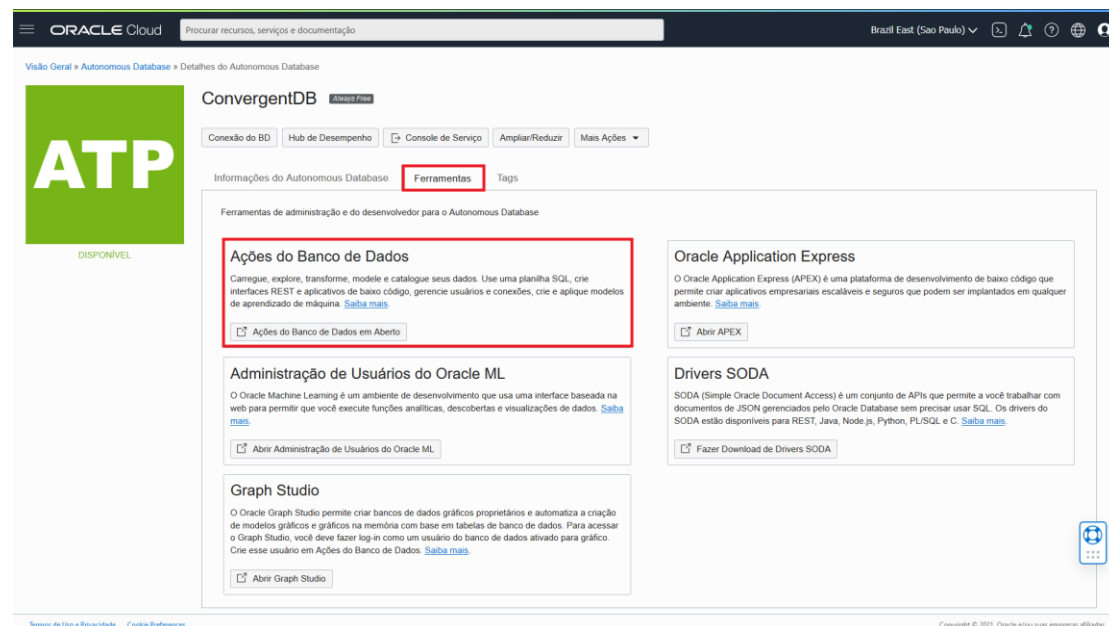


Nesta parte da console o usuário consegue acessar ferramentas de desenvolvimento no Autonomous, todas baseadas em Web, o usuário pode acessar:

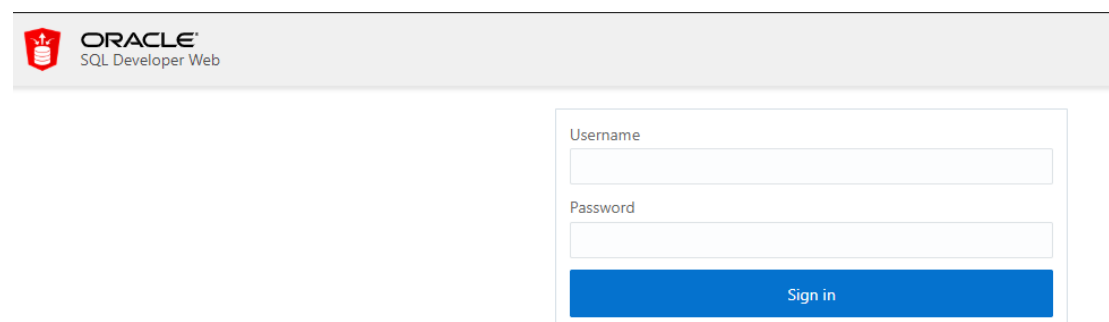
- **APEX:** O Oracle Application Express (APEX) é uma plataforma de desenvolvimento low-code que permite criar aplicativos incríveis, escaláveis em uma única plataforma que podem ser implementados em qualquer lugar, que é totalmente suportado pelo Banco de Dados Autonomous.
- **SQL Developer Web:** Provê um ambiente integrado de desenvolvimento e administração baseado em navegador web para o Oracle Autonomous. Ele provê uma parte das ferramentas disponíveis no produto desktop.
- **Oracle Machine Learning:** Os notebooks Oracle Machine Learning SQL fornecem acesso fácil às implementações escalonáveis e paralelizadas da Oracle em bancos de dados de uma biblioteca de algoritmos de aprendizado de máquina do Oracle Advanced Analytics (classificação, regressão, detecção de anomalias, agrupamentos, associações, importância de atributos, extração de recursos, séries temporais etc. .), SQL, PL / SQL e funções SQL analíticas e estatísticas da Oracle.
- **Download Oracle Instant Client:** O Oracle Instant Client permite que os aplicativos se conectem a um Banco de Dados Oracle local ou remoto para desenvolvimento e implementação de produção. As bibliotecas do Instant Client fornecem a conectividade de rede necessária, bem como recursos de dados básicos e de alto nível, para aproveitar ao máximo o Oracle Database. Ele é a base das APIs Oracle de linguagens e ambientes populares, incluindo Node.js, Python e PHP, além de fornecer acesso para aplicativos OCI, OCCI, JDBC, ODBC e Pro * C. As ferramentas incluídas no Instant Client, como o SQL * Plus e o Oracle Data Pump, fornecem acesso rápido e conveniente aos dados.

Executando queries no Autonomous Data Warehouse

O usuário pode executar queries no Autonomous via o SQL Developer Web. Para acessar este ambiente, na tela de detalhes do seu Autonomous, clique na aba “Ferramentas” e em seguida no botão “Ações do Banco de Dados”.

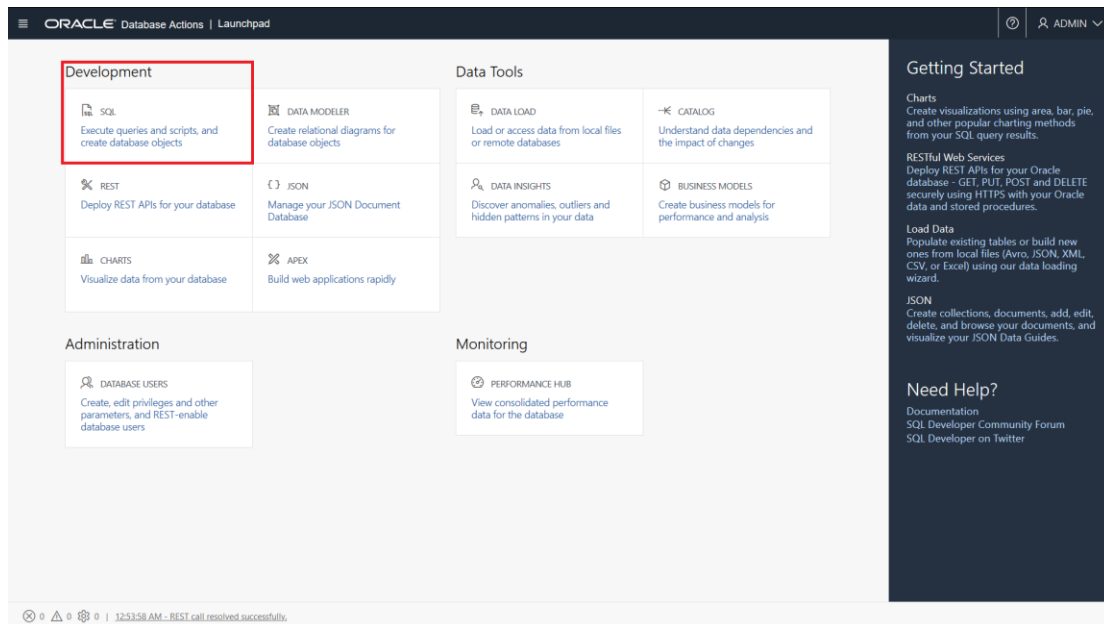


Inicialmente será acessado o SQL Developer Web, e aparecerá a tela de login.

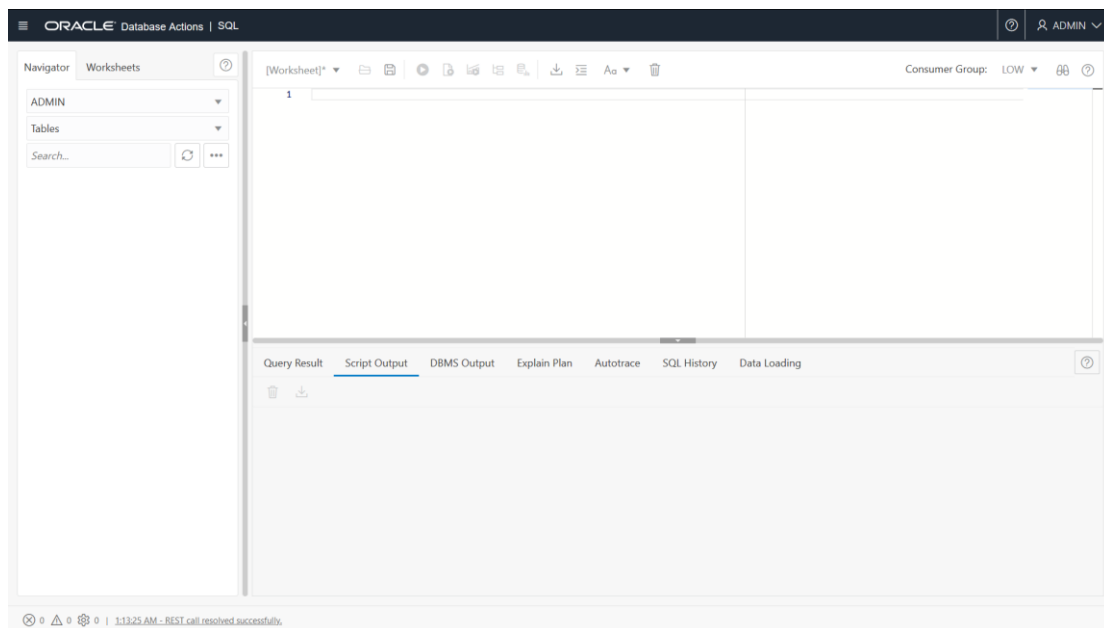


O login pode ser feito com o usuário ADMIN ou qualquer outro usuário que tenha sido criado no Autonomous. Neste caso o usuário utilizado será o ADMIN e a senha é a que foi utilizada na criação do Autonomous.

Feito isso será acessado a tela a “Ações do Banco de Dados”. No menu de navegação, clique na opção “Development > SQL”.



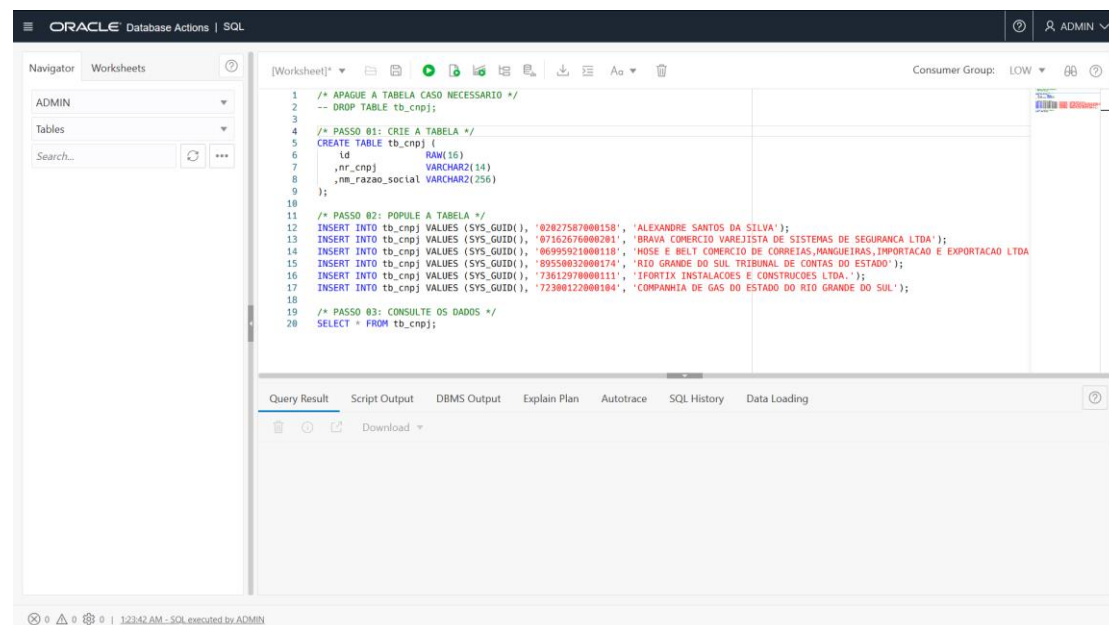
A seguinte tela do SQL Developer Web será acessada e poderemos executar as instruções SQL no banco de dados.



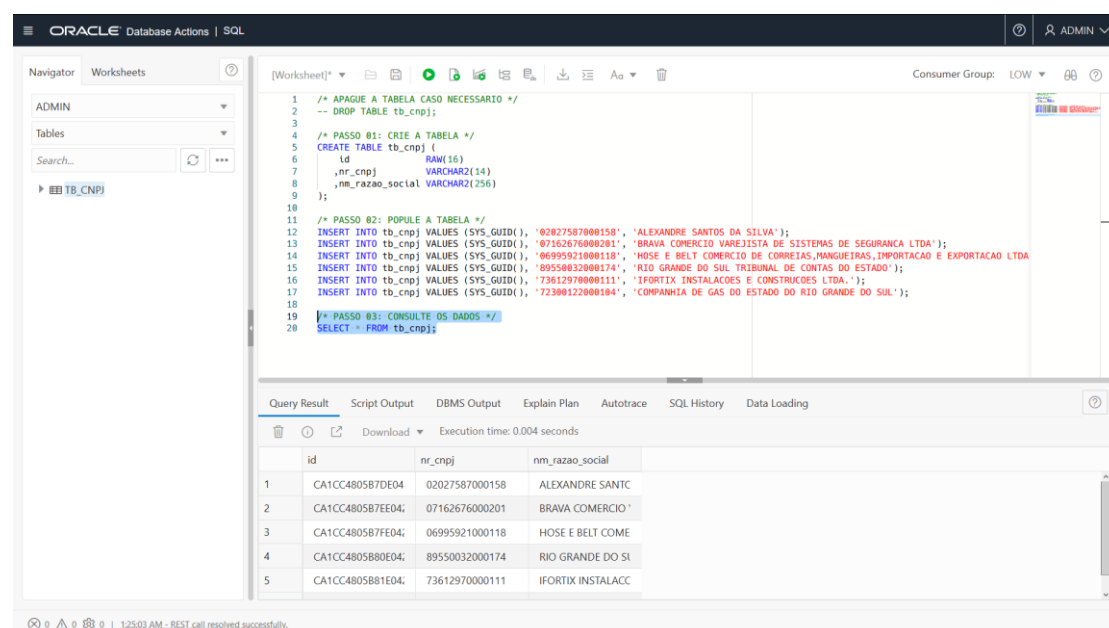
Carregando dados no Autonomous Data Warehouse

Será realizada uma carga de dados via SQL Developer Web para que seja trabalhado os Scripts de Banco de Dados convergente desejados.

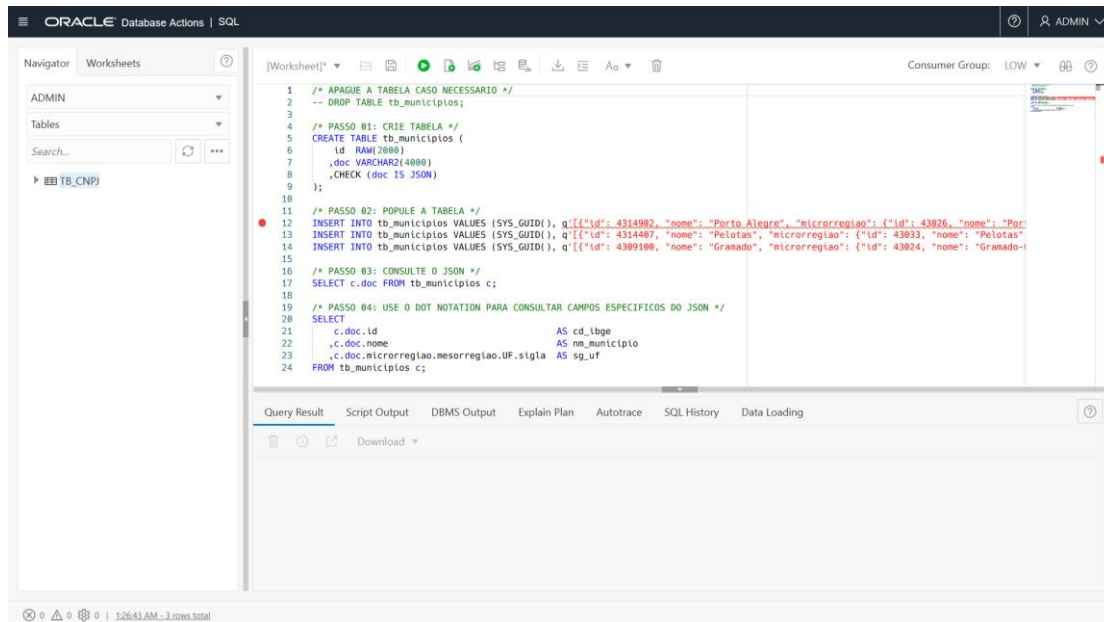
Inicie criando e inserindo dados na tabela de dados relacionais. Execute os scripts do arquivo “O1_PREPARACAO_TABULAR.sql”, um passo por vez.



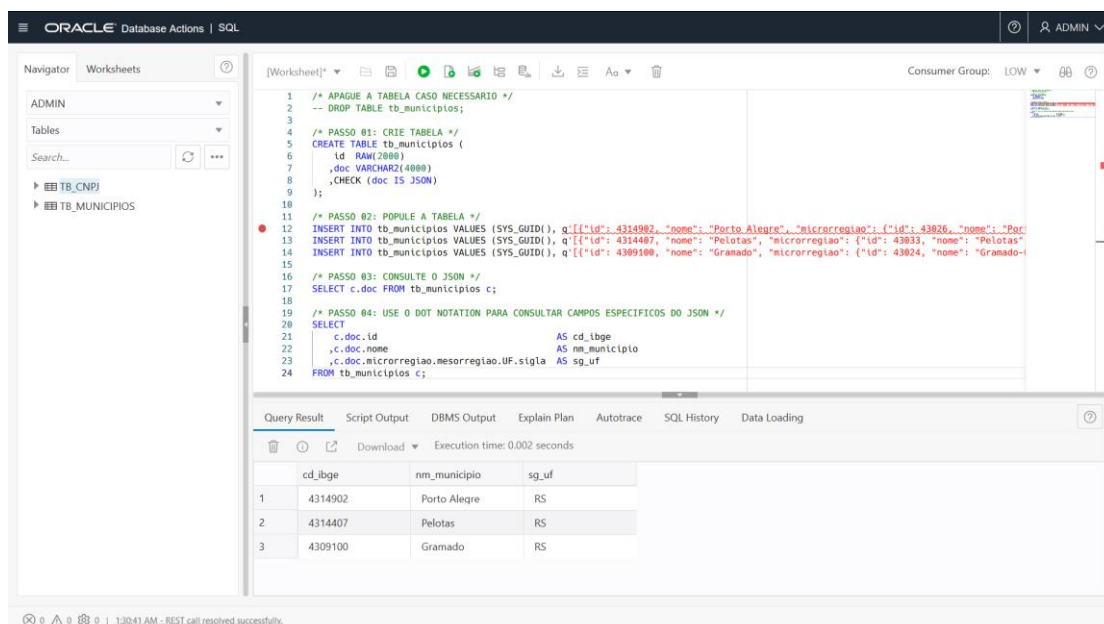
Ao executar o último passo, será possível consultar a tabela com os dados.



Em seguida, execute os scripts do arquivo “02_PREPARACAO_JSON.sql”, um passo por vez. Não se preocupe com o aviso de “Unexpected Symbol” do editor, por se tratar de uma inserção de JSON, foi realizado um tratamento para inserir caracteres como aspas simples e aspas duplas.



Ao executar o último passo, será possível consultar os dados dentro do documento JSON.



Por fim, execute os scripts do arquivo “03_PREPARACAO_XML.sql”, um passo por vez.

ORACLE Database Actions | SQL

Navigator: Worksheets

ADMIN

Tables

Search...

► TB_CNPI

► TB_MUNICIPIOS

[Worksheet]*

```

1  /* APAGUE A TABELA CASO NECESSARIO */
2  -- DROP TABLE tb_nota_fiscal_eletronica;
3
4  /* PASSO 01: CRIE A TABELA */
5  CREATE TABLE tb_nota_fiscal_eletronica (
6      id XMLType
7      ,xml XMLType
8  );
9
10 /* PASSO 02: POPULE A TABELA */
11 INSERT INTO tb_nota_fiscal_eletronica VALUES (SYS_GUID(), '<nfeProc versao="4.00"><nfe Id="Nfe431912723001220001045500100011
12 INSERT INTO tb_nota_fiscal_eletronica VALUES (SYS_GUID(), '<nfeProc versao="4.00"><nfe Id="Nfe432001020275870001585500100001
13 INSERT INTO tb_nota_fiscal_eletronica VALUES (SYS_GUID(), '<nfeProc versao="4.00"><nfe Id="Nfe432001736129700001115500100001
14 INSERT INTO tb_nota_fiscal_eletronica VALUES (SYS_GUID(), '<nfeProc versao="4.00"><nfe Id="Nfe432001069959210001105500100001
15 INSERT INTO tb_nota_fiscal_eletronica VALUES (SYS_GUID(), '<nfeProc versao="4.00"><nfe Id="Nfe432001071626760002015500100001
16
17 /* PASSO 03: CONSULTE O XML */
18 SELECT
19     nfe.xml.GETCLOBVAL() AS XML
20 FROM tb_nota_fiscal_eletronica nfe;
21
22 /* PASSO 04: USE XMLQUERY PARA CONSULTAR CAMPOS ESPECIFICOS DO XML */
23 SELECT
24     XMLQUERY('/nfeProc/nfe/infNfe/@id' PASSING nfe.xml RETURNING CONTENT).GETCLOBVAL() AS ID_NFE
25     ,XMLQUERY('/nfeProc/nfe/infNfe/ide/dhEmi/text()' PASSING nfe.xml RETURNING CONTENT).GETCLOBVAL() AS DT_EMISSAO
26     ,XMLQUERY('/nfeProc/nfe/infNfe/emt/cnpj/text()' PASSING nfe.xml RETURNING CONTENT).GETCLOBVAL() AS NR_CNPI_EMIT
27     ,XMLQUERY('/nfeProc/nfe/infNfe/emt/enderEmt/cMun/text()' PASSING nfe.xml RETURNING CONTENT).GETCLOBVAL() AS CD_MUNICIPIO_EMIT
28     ,XMLQUERY('/nfeProc/nfe/infNfe/dest/cnpj/text()' PASSING nfe.xml RETURNING CONTENT).GETCLOBVAL() AS NR_CNPI_DEST
29     ,XMLQUERY('/nfeProc/nfe/infNfe/dest/enderDest/cMun/text()' PASSING nfe.xml RETURNING CONTENT).GETCLOBVAL() AS CD_MUNICIPIO_DEST
30     ,XMLQUERY('/nfeProc/nfe/infNfe/tot/vlTots/vNF/text()' PASSING nfe.xml RETURNING CONTENT).GETCLOBVAL() AS VL_NF
31 FROM tb_nota_fiscal_eletronica nfe;
32
33 /* PASSO 05: USE O XMLTABLE PARA DEFINIR A ESTRUTURA DE UMA TABELA A PARTIR DO XML */
34 SELECT
35     lnf.*
36 FROM tb_nota_fiscal_eletronica nfe
37     ,XMLTABLE('/nfeProc/nfe/infNfe' PASSING nfe.xml
38     COLUMNS
39         id_nfe          VARCHAR2(128)      PATH '@id'
40         ,dt_emissao     TIMESTAMP WITH TIME ZONE PATH 'ide/dhEmi/text()'
41         ,nr_cnpj_emit   VARCHAR2(14)       PATH 'emt/cnpj/text()'
42         ,cd_municipio_emit VARCHAR2(7)     PATH 'emt/enderEmt/cMun/text()'
43         ,nr_cnpj_dest   VARCHAR2(14)       PATH 'dest/cnpj/text()'
44         ,cd_municipio_dest VARCHAR2(7)     PATH 'dest/enderDest/cMun/text()'
45         ,vl_nf         NUMBER              PATH 'total/vlTots/vNF/text()'
46     ) lnf
47 ;

```

13:14:3 AM - REST call resolved successfully.

Ao executar o último passo, será possível consultar os dados dentro do documento XML.

ORACLE Database Actions | SQL

Navigator: Worksheets

ADMIN

Tables

Search...

► TB_CNPI

► TB_MUNICIPIOS

► TB_NOTA_FISCAL_ELETRONICA

[Worksheet]*

```

32 /* PASSO 05: USE O XMLTABLE PARA DEFINIR A ESTRUTURA DE UMA TABELA A PARTIR DO XML */
33 SELECT
34     lnf.*
35 FROM tb_nota_fiscal_eletronica nfe
36     ,XMLTABLE('/nfeProc/nfe/infNfe' PASSING nfe.xml
37     COLUMNS
38         id_nfe          VARCHAR2(128)      PATH '@id'
39         ,dt_emissao     TIMESTAMP WITH TIME ZONE PATH 'ide/dhEmi/text()'
40         ,nr_cnpj_emit   VARCHAR2(14)       PATH 'emt/cnpj/text()'
41         ,cd_municipio_emit VARCHAR2(7)     PATH 'emt/enderEmt/cMun/text()'
42         ,nr_cnpj_dest   VARCHAR2(14)       PATH 'dest/cnpj/text()'
43         ,cd_municipio_dest VARCHAR2(7)     PATH 'dest/enderDest/cMun/text()'
44         ,vl_nf         NUMBER              PATH 'total/vlTots/vNF/text()'
45     ) lnf
46 ;
47
48 ;

```

Query Result

Script Output

DBMS Output

Explain Plan

Autotrace

SQL History

Data Loading

Download

Execution time: 0.065 seconds

	id_nfe	dt_emissao	nr_cnpj_emit	cd_municipio_emit	nr_cnpj_dest	cd_municipio_dest	vl_nf
1	Nfe4319127230012	2019-12-31T20:13:1	72300122000104	4314902	89550032000174	4314902	1,176.99
2	Nfe4320010202758	2020-01-06T12:00:3	02027587000158	4314407	89550032000174	4314407	600
3	Nfe4320017361297	2020-01-14T12:35:3	73612970000111	4314902	89550032000174	4314902	72.78
4	Nfe4320010699592	2020-01-20T19:24:5	06995921000118	4314902	89550032000174	4314902	60
5	Nfe4320010716267	2020-01-27T12:10:0	07162676000201	4314902	89550032000174	4314902	16,116.34

13:29 AM - REST call resolved successfully.

Lab 4.

Consultando dados semi-estruturados no banco convergente



Lab 4. Consultando dados semi-estruturados no banco convergente

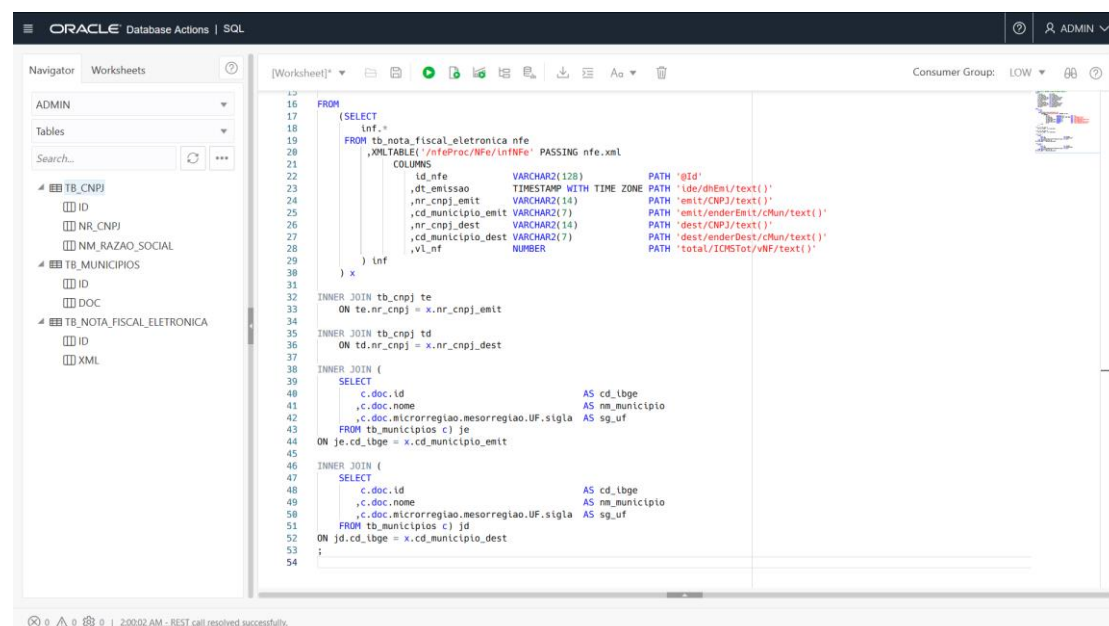
Objetivos

- Consultar os dados e retornar um resultado tabular
- Consultar os dados e retornar um resultado JSON
- Consultar os dados e retornar um resultado XML

Retornando dados em formato tabular

Ainda na tela do “SQL Developer Web”, execute o script “04_CONSULTA_CONVERGENTE_TABULAR.sql”. Note que dessa vez temos apenas um passo que consolida as consultas que realizamos nos scripts anteriores.

Na cláusula FROM do SQL, estamos acessando e relacionando as tabelas com dados relacionais, dados dos documentos JSON e dados dos documentos XML.



O resultado final nos é retornado em formato tabular.

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. The left sidebar contains a Navigator pane with a tree view of database objects: ADMIN, Tables, TB_CNPJ, TB_MUNICIPIOS, and TB_NOTA_FISCAL_ELETRONICA. The main window displays a SQL query in a worksheet. The query is a SELECT statement that joins several tables (TB_CNPJ, TB_MUNICIPIOS, TB_NOTA_FISCAL_ELETRONICA) and returns a result set. The result set is displayed in a table with 8 columns: id_nfe, dt_ emissao, nr_cnpj_emit, nm_razao_social_emit, cd_municipio_emit, nm_municipio_emit, sg_uf_emit, and nr. The table contains 5 rows of data.

	id_nfe	dt_ emissao	nr_cnpj_emit	nm_razao_social_emit	cd_municipio_emit	nm_municipio_emit	sg_uf_emit	nr
1	Nfe4319127230012	2019-12-31T12:03:1	72300122000104	COMPANHIA DE G	4314902	Porto Alegre	RS	8
2	Nfe4320017361291	2020-01-14T12:35:3	73612970000111	IFORTIX INSTALACC	4314902	Porto Alegre	RS	8
3	Nfe4320010699592	2020-01-20T19:24:5	06995921000118	HOSE E BELT COME	4314902	Porto Alegre	RS	8
4	Nfe4320010716267	2020-01-27T12:10:0	07162676000201	BRAVA COMERCIO	4314902	Porto Alegre	RS	8
5	Nfe432001020275E	2020-01-06T12:00:3	02027587000158	ALEXANDRE SANTC	4314407	Pelotas	RS	8

Retornando dados em formato JSON

Para visualizar um retorno em formato JSON, execute o script “05_CONSULTA_CONVERGENTE_JSON.sql”. Note que dessa vez estamos modificando a cláusula SELECT e incluindo a função JSON_OBJECT para recebermos um retorno em formato JSON.

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. The left sidebar contains a Navigator pane with a tree view of database objects: ADMIN, Tables, TB_CNPJ, TB_MUNICIPIOS, and TB_NOTA_FISCAL_ELETRONICA. The main window displays a SQL query in a worksheet. The query is a SELECT statement that joins several tables (TB_CNPJ, TB_MUNICIPIOS, TB_NOTA_FISCAL_ELETRONICA) and returns a result set. The result set is displayed in a table with 1 column: res. The table contains 5 rows of data, each representing a JSON object.

	res
1	["id_nfe": "Nfe43191272300122000104550010001045051045643320", "dt_ emissao": "2019-12-31T17:13:12.000000-03:00", "emit": {"n
2	["id_nfe": "Nfe43200173612970000111550010000079651025079656", "dt_ emissao": "2020-01-14T12:35:34.000000Z", "emit": {"nr_cnpj
3	["id_nfe": "Nfe43200106995921000118550010000218691000787994", "dt_ emissao": "2020-01-20T16:24:51.000000-03:00", "emit": {"n
4	["id_nfe": "Nfe4320010716267600020155001000005711542183740", "dt_ emissao": "2020-01-27T10:10:05.000000-02:00", "emit": {"n
5	["id_nfe": "Nfe43200102027587000158550010000017291967782720", "dt_ emissao": "2020-01-06T09:00:39.000000-03:00", "emit": {"n

Retornando dados em formato XML

Por fim, para visualizar um retorno em formato XML, execute o script “06_CONSULTA_CONVERGENTE_XML.sql”. Mais uma vez, fazemos ajustes na cláusula SELECT e utilizamos a função XMLELEMENT para recebermos um retorno em formato XML.

The screenshot displays the Oracle Database Actions SQL Worksheet interface. The left sidebar shows the database schema with tables like TB_CNJP, TB_MUNICIPIOS, and TB_NOTA_FISCAL_ELETRONICA. The main area contains the following SQL query:

```
1 /* CONSULTA 03: RETORNE OS DADOS EM FORMATO XML */
2 SELECT
3   XMLELEMENT("Nfe",
4     XMLELEMENT("id_nfe AS 'id_nfe'",
5       XMLELEMENT("dt_emissao", x.dt_emissao),
6       XMLELEMENT("nr_cnpj_emit", x.nr_cnpj_emit),
7       XMLELEMENT("nm_razao_social_emit", te.nm_razao_social),
8       XMLELEMENT("cd_municipio_emit", x.cd_municipio_emit),
9       XMLELEMENT("nm_municipio_emit", je.nm_municipio),
10      XMLELEMENT("sg_uf_emit", je.sg_uf),
11      XMLELEMENT("nr_cnpj_dest", x.nr_cnpj_dest),
12      XMLELEMENT("nm_razao_social_dest", td.nm_razao_social),
13      XMLELEMENT("cd_municipio_dest", x.cd_municipio_dest),
14      XMLELEMENT("nm_municipio_dest", jd.nm_municipio),
15      XMLELEMENT("sg_uf_dest", jd.sg_uf)
16     ), GETCLOBVAL() AS res
17 FROM
```

The bottom panel shows the query results in XML format:

res
1 <Nfe id_nfe="Nfe43191272300122000104550010001045051045643320"><dt_emissao>2019-12-31T17:13:12.000000-03:00</dt_emissao><nr_c
2 <Nfe id_nfe="Nfe43200173612970000111550010000079651025079656"><dt_emissao>2020-01-14T12:35:34.000000+00:00</dt_emissao><nr_c
3 <Nfe id_nfe="Nfe43200106995921000118550010000218691000787994"><dt_emissao>2020-01-20T16:24:51.000000-03:00</dt_emissao><nr_c
4 <Nfe id_nfe="Nfe43200107162676000201550010000057111542183740"><dt_emissao>2020-01-27T10:10:05.000000-02:00</dt_emissao><nr_c
5 <Nfe id_nfe="Nfe43200102027587000158550010000017291967782720"><dt_emissao>2020-01-06T09:00:39.000000-03:00</dt_emissao><nr_c

Parabéns!
Você completou o Laboratório
Hands-On

