

RDS: Replicação de banco de dados com MySQL e Aurora

Relatório para a disciplina de Bancos de Dados Distribuídos

Aluno: Pedro Luiz Domingues

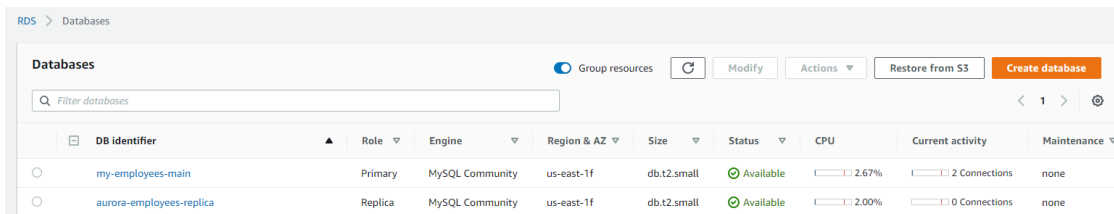
Criando a instância MySQL

- Acesse o console AWS;
- Acesse o serviço de RDS (Relational Database Service);
- Clique em Create database;
- Na seção *Choose a database creation method* Selecione **Standard create** para liberar todas as opções de configuração;
- Em *Engine Options* selecione **MySQL**, edição **Community** e a versão pode ser a mais recente disponível (para este relatório foi utilizada a versão 8.0.25);
- Em Templates selecione **Dev/Test**;
- Em *Settings* defina um nome para sua instância (no nosso exemplo foi utilizado *my-employees-main*)
- Logo abaixo, em *Credential settings* defina um usuário e senha Master para a instância. É recomendado utilizar o usuário *admin* previamente preenchido na interface;. Guarde esses dados pois eles serão usados posteriormente;
- Em *DB Instance Class* marque a opção **Burstable classes (includes t classes)** e ative a opção **Include previous generation classes**. Em seguida selecione o Shape **db.t2.small** para criar uma instância com o mínimo de recursos possível (para diminuir custos);
- Em *Storage*, altere o tipo e tamanho do armazenamento como preferir, neste tutorial deixaremos os valores padrão;
- Nesta mesma seção desative a opção **Enable storage autoscaling** para evitar custos desnecessários;
- Em *Availability & durability* deixe selecionada a opção **Do not create a standby instance**;
- Na seção *Connectivity* Apenas a opção **Public access** para **Yes**. O resto deixe como está;
- Em *Database authentication* deixe marcado **Password authentication**;
- Expanda a seção *Additional configuration*
 - Desmarque a opção **Enable automatic backups**;
 - Desmarque a opção **Enable encryption**;
 - Desmarque a opção **Enable Enhanced monitoring**;
 - Desmarque a opção **Enable auto minor version upgrade**;
- Clique em **Create Database**, em alguns minutos ela estará de pé com status "Available" na tela que aparecer. Caso o status não atualize dê um F5 na página.

Criando a Replicação com Aurora

- Na página em que o tutorial anterior nos deixou (Console AWS > RDS > Databases), Marque a instância criada, clique em **Actions** e **Create read replica**. Uma nova tela se abrirá para configuração da instância;
- Em **Settings** defina um nome para a instância de réplica. No nosso exemplo utilizamos *aurora-employees-replica*;
- Em **Region** deixe o valor padrão;
- Em **DB Instance Class** selecione o mesmo shape utilizado para a instância principal (**db.t2.small**);
- Em Storage, demarque a opção **Enable storage autoscaling**;
- Em Availability & durability marque **Do not create a standby instance**;
- Em **Connectivity** marque a opção **Publicly accessible** e deixe o resto como está;
- Em Database authentication marque **Password authentication**;
- Expanda a seção Additional configuration
 - Desmarque a opção **Enable encryption**;
 - Desmarque a opção Enable Enhanced monitoring;
 - Desmarque a opção Enable auto minor version upgrade;
- Clique em **Create Read Replica**, em alguns minutos ela estará de pé com status “Available” na tela que aparecer. Caso o status não atualize dê um F5 na página.

Ao final da criação das duas instâncias o painel do RDS deve se parecer com isso:



DB identifier	Role	Engine	Region & AZ	Size	Status	CPU	Current activity	Maintenance
my-employees-main	Primary	MySQL Community	us-east-1f	db.t2.small	Available	2.67%	2 Connections	none
aurora-employees-replica	Replica	MySQL Community	us-east-1f	db.t2.small	Available	2.00%	0 Connections	none

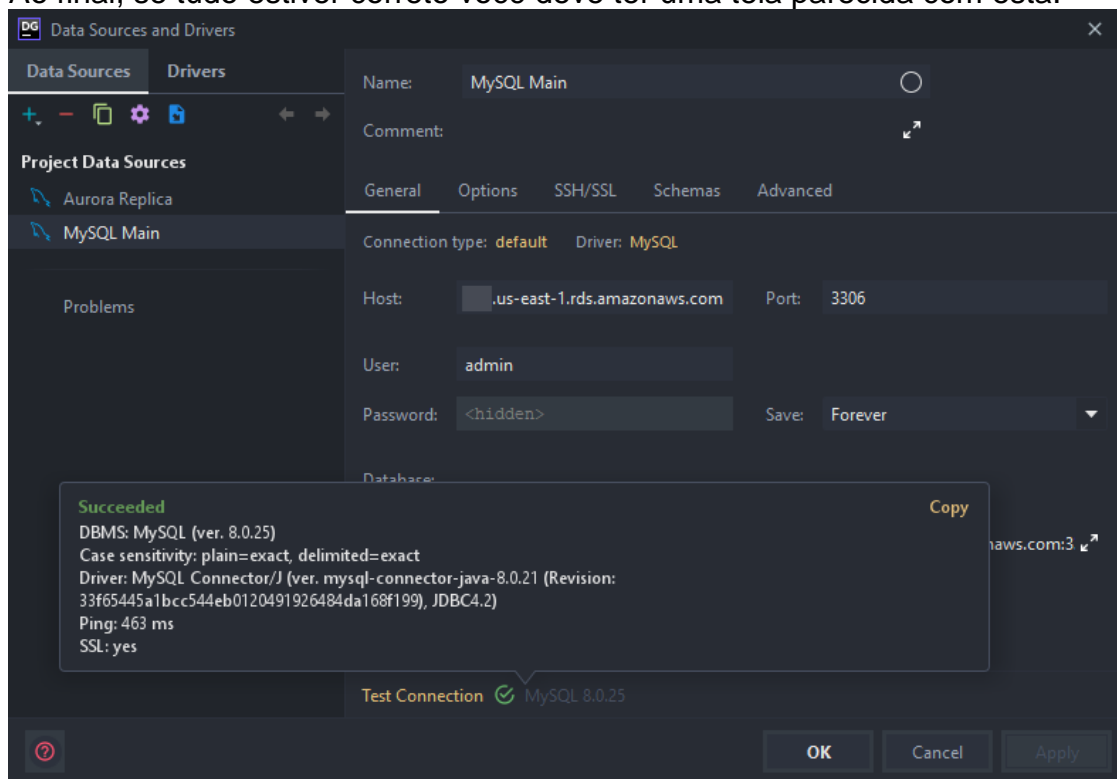
Acessando as instâncias

Para este tutorial utilizamos o software *Datagrip* para acesso às instâncias. A JetBrains disponibiliza licenças de estudante utilizando o email da Fatec no cadastro. É possível se cadastrar neste site: <https://www.jetbrains.com/pt-br/community/education/>. > O mesmo tutorial serve tanto para acessar o banco principal como o MySQL.

- Acesse a listagem de bancos de dados dentro do painel do RDS;
- Clique sobre o nome da instância que deseja acessar;
- Na seção **Connectivity & security**, dentro de **Endpoint & port**, haverá um item chamado **Endpoint** com um endereço num formato parecido com este: `nome-da-instancia.id-da-conta.us-east-1.rds.amazonaws.com`. Copie este link;

- Dentro do Datagrip, acesse o menu lateral *Database* e clique no símbolo de +;
- No menu dropdown que aparecer selecione **Data Source** e **MySQL** (Este tipo de datasource também é compatível com o Aurora);
- No Popup que surgir preencha da seguinte forma:
 - **Host:** Endereço copiado do painel da AWS;
 - **Port:** 3306 (ou a porta que você configurou no painel, caso tenha alterado);
 - **User:** Usuário master informado no momento da criação da instância;
 - **Password:** Senha master informada no momento da criação da instância;
- Caso o Datagrip dê um aviso de “*missing drivers*”, clique no botão “Download” que aparecerá. Isso baixará os drivers de conexão necessários;
- Clique em *Test Connection* para garantir que está tudo certo;

Ao final, se tudo estiver correto você deve ter uma tela parecida com esta:



- Clique em *OK* para fechar a janela e iniciar a conexão com o banco de dados;
- Uma guia console será aberta para execução de queries. Você também pode abrir arquivos .sql para executar na base por dentro do programa.
- Caso deseje, para abrir uma nova guia de console selecione o Data Source criado e clique no ícone de console no topo da guia;

Testando a replicação

Para alimentar o banco de dados foi desenvolvido o seguinte projeto:

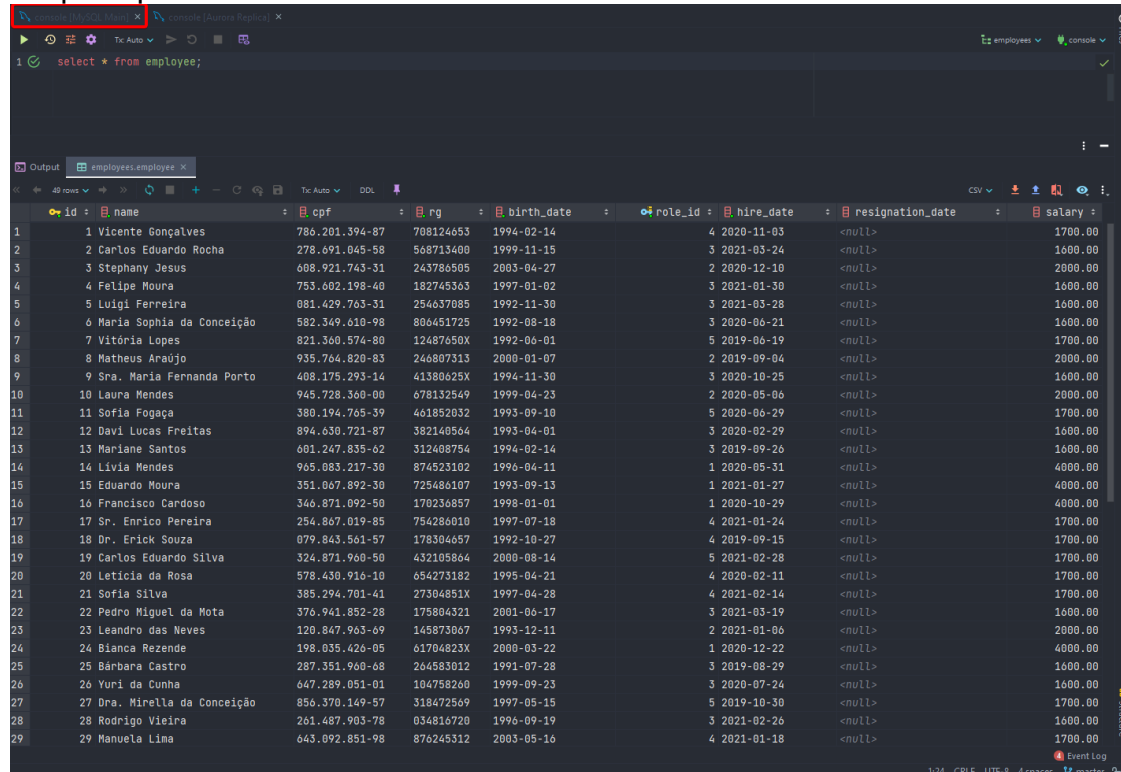
<https://github.com/PedroLuiz99/fatec-s05-bds-distribuidos>

- Execute o arquivo 001-ddl-and-roles.sql no banco de dados principal para criar as tabelas
- Execute o arquivo data_generator/generated_employees.sql no banco de dados principal para popular as tabelas com dados gerados automaticamente.
- Caso deseje gerar novos dados leia as instruções no arquivo README.md

Todos os dados criados deve aparecer replicados nos dois bancos de dados como nas imagens abaixo:

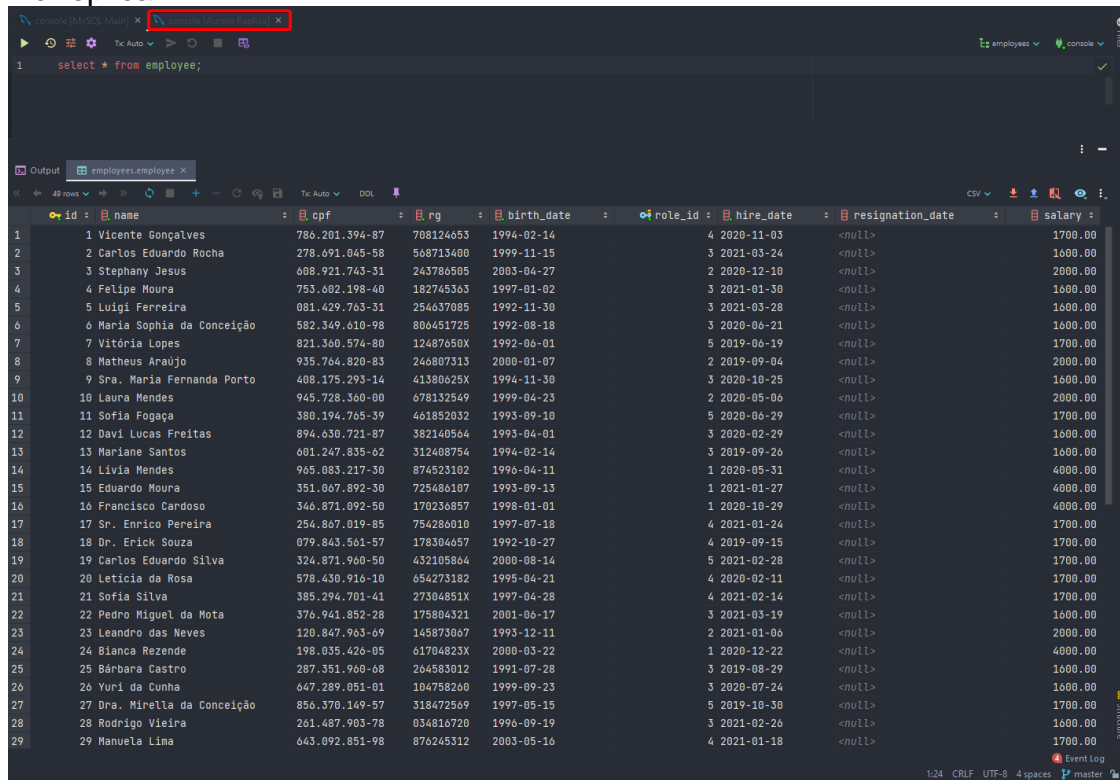
Employee

Nó principal:



	id	name	cpf	rg	birth_date	role_id	hire_date	resignation_date	salary
1	1	Vicente Gonçalves	786.201.394-87	708124653	1994-02-14	4	2020-11-03	<null>	1700.00
2	2	Carlos Eduardo Rocha	278.691.045-58	568713400	1999-11-15	3	2021-03-24	<null>	1600.00
3	3	Stephany Jesus	608.921.743-31	243786505	2003-04-27	2	2020-12-10	<null>	2000.00
4	4	Felipe Moura	753.602.198-40	182745363	1997-01-02	3	2021-01-30	<null>	1600.00
5	5	Luigi Ferreira	881.429.763-31	254637885	1992-11-30	3	2021-03-28	<null>	1600.00
6	6	Maria Sophia da Conceição	582.349.610-98	806451725	1992-08-18	3	2020-06-21	<null>	1600.00
7	7	Vitória Lopes	821.360.574-80	12487650X	1992-06-01	5	2019-06-19	<null>	1700.00
8	8	Matheus Araújo	935.764.820-83	246807313	2000-01-07	2	2019-09-04	<null>	2000.00
9	9	Sra. Maria Fernanda Porto	408.175.293-14	41380625X	1994-11-30	3	2020-10-25	<null>	1600.00
10	10	Laura Mendes	945.728.360-00	678132549	1999-04-23	2	2020-05-06	<null>	2000.00
11	11	Sofia Fogaça	380.194.765-39	461852032	1993-09-10	5	2020-06-29	<null>	1700.00
12	12	Davi Lucas Freitas	894.630.721-87	382140564	1993-04-01	3	2020-02-29	<null>	1600.00
13	13	Mariane Santos	601.247.835-62	312408754	1994-02-14	3	2019-09-26	<null>	1600.00
14	14	Livia Mendes	965.083.217-30	874523102	1996-04-11	1	2020-05-31	<null>	4000.00
15	15	Eduardo Moura	351.067.892-30	725486107	1993-09-13	1	2021-01-27	<null>	4000.00
16	16	Francisco Cardoso	346.871.092-50	170236857	1998-01-01	1	2020-10-29	<null>	4000.00
17	17	Sr. Enrico Pereira	254.867.019-85	754286010	1997-07-18	4	2021-01-24	<null>	1700.00
18	18	Dr. Erick Souza	079.843.561-57	178304657	1992-10-27	4	2019-09-15	<null>	1700.00
19	19	Carlos Eduardo Silva	324.871.960-50	432105864	2000-08-14	5	2021-02-28	<null>	1700.00
20	20	Leticia da Rosa	578.430.916-10	654273182	1995-04-21	4	2020-02-11	<null>	1700.00
21	21	Sofia Silva	385.294.701-41	27304851X	1997-04-28	4	2021-02-14	<null>	1700.00
22	22	Pedro Miguel da Mota	376.941.852-28	175804321	2001-06-17	3	2021-03-19	<null>	1600.00
23	23	Leandro das Neves	128.847.963-69	145873607	1993-12-11	2	2021-01-06	<null>	2000.00
24	24	Bianca Rezende	198.035.426-05	61704823X	2000-03-22	1	2020-12-22	<null>	4000.00
25	25	Bárbara Castro	287.351.960-68	264583012	1991-07-28	3	2019-08-29	<null>	1600.00
26	26	Yuri da Cunha	647.289.051-01	104758260	1999-09-23	3	2020-07-24	<null>	1600.00
27	27	Dra. Mirella da Conceição	856.370.149-57	318472569	1997-05-15	5	2019-10-30	<null>	1700.00
28	28	Rodrigo Vieira	261.487.903-78	034816720	1996-09-19	3	2021-02-26	<null>	1600.00
29	29	Manuela Lima	643.092.851-98	876245312	2003-05-16	4	2021-01-18	<null>	1700.00

Nó réplica:

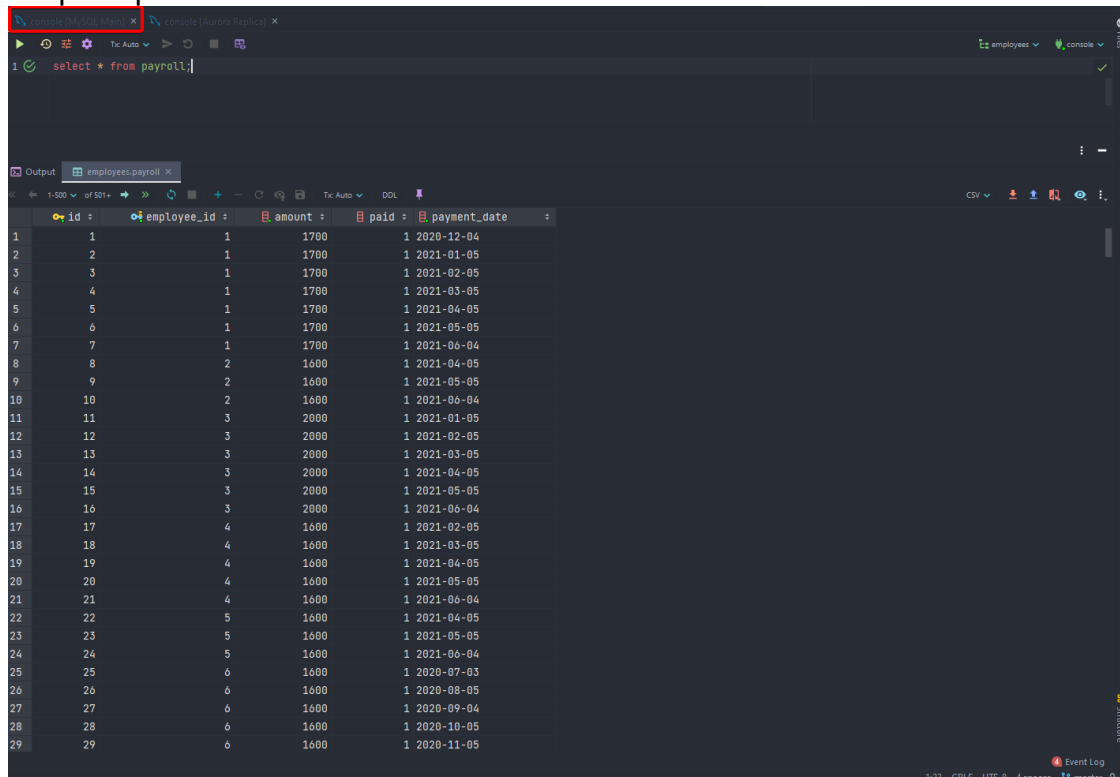


Query: `select * from employee;`

id	name	cpf	rg	birth_date	role_id	hire_date	resignation_date	salary
1	Vicente Gonçalves	786.201.394-87	708124653	1994-02-14	4	2020-11-03	<null>	1700.00
2	Carlos Eduardo Rocha	278.691.045-58	568713400	1999-11-15	3	2021-03-24	<null>	1600.00
3	Stephany Jesus	608.921.743-31	243786595	2003-04-27	2	2020-12-10	<null>	2000.00
4	Felipe Moura	753.682.198-40	182745363	1997-01-02	3	2021-01-30	<null>	1600.00
5	Luigi Ferreira	081.429.763-31	254637085	1992-11-30	3	2021-03-28	<null>	1600.00
6	Maria Sophia da Conceição	582.349.610-98	806451725	1992-08-18	3	2020-06-21	<null>	1600.00
7	Vitória Lopes	821.360.574-80	12487650X	1992-06-01	5	2019-06-19	<null>	1700.00
8	Matheus Araújo	935.764.820-83	246807313	2000-01-07	2	2019-09-04	<null>	2000.00
9	Sra. Maria Fernanda Porto	408.175.293-14	41380625X	1994-11-30	3	2020-10-25	<null>	1600.00
10	Laura Mendes	945.728.360-00	678132549	1999-04-23	2	2020-05-06	<null>	2000.00
11	Sofia Fogaça	380.194.765-39	461852032	1993-09-10	5	2020-06-29	<null>	1700.00
12	Davi Lucas Freitas	894.630.721-87	382140504	1993-04-01	3	2020-02-29	<null>	1600.00
13	Mariane Santos	601.247.835-62	312488754	1994-02-14	3	2019-09-26	<null>	1600.00
14	Livia Mendes	965.083.217-30	874523102	1996-04-11	1	2020-05-31	<null>	4000.00
15	Eduardo Moura	351.607.892-30	725486107	1993-09-13	1	2021-01-27	<null>	4000.00
16	Francisco Cardoso	346.871.092-50	170236857	1998-01-01	1	2020-10-29	<null>	4000.00
17	Sr. Enrico Pereira	254.867.019-85	754286010	1997-07-18	4	2021-01-24	<null>	1700.00
18	Dr. Erick Souza	079.843.561-57	178304657	1992-10-27	4	2019-09-15	<null>	1700.00
19	Carlos Eduardo Silva	324.871.960-50	432105864	2000-08-14	5	2021-02-28	<null>	1700.00
20	Leticia da Rosa	578.430.916-10	654273182	1995-04-21	4	2020-02-11	<null>	1700.00
21	Sofia Silva	385.294.701-41	27304851X	1997-04-28	4	2021-02-14	<null>	1700.00
22	Pedro Miguel da Mota	376.941.852-28	175804321	2001-06-17	3	2021-03-19	<null>	1600.00
23	Leandro das Neves	120.847.963-69	145873867	1993-12-11	2	2021-01-06	<null>	2000.00
24	Bianca Rezende	198.835.426-05	61704823X	2000-03-22	1	2020-12-22	<null>	4000.00
25	Bárbara Castro	287.351.960-68	264583012	1991-07-28	3	2019-08-29	<null>	1600.00
26	Yuri da Cunha	647.289.051-01	104758260	1999-09-23	3	2020-07-24	<null>	1600.00
27	Dra. Mirella da Conceição	856.370.149-57	318472569	1997-05-15	5	2019-10-30	<null>	1700.00
28	Rodrigo Vieira	261.487.903-78	034816720	1996-09-19	3	2021-02-26	<null>	1600.00
29	Manuela Lima	643.092.851-98	876245312	2003-05-16	4	2021-01-18	<null>	1700.00

Payroll

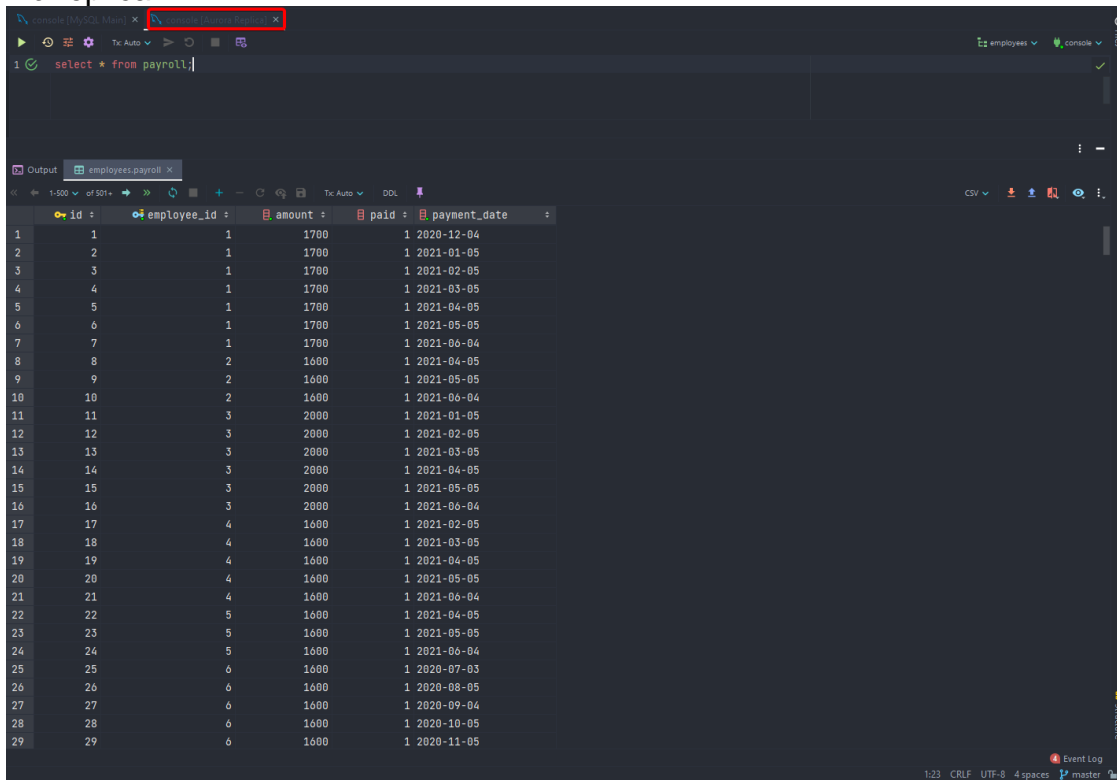
Nó principal:



Query: `select * from payroll;`

id	employee_id	amount	paid	payment_date
1	1	1700	1	2020-12-04
2	2	1700	1	2021-01-05
3	3	1700	1	2021-02-05
4	4	1700	1	2021-03-05
5	5	1700	1	2021-04-05
6	6	1700	1	2021-05-05
7	7	1700	1	2021-06-04
8	8	1600	1	2021-04-05
9	9	1600	1	2021-05-05
10	10	1600	1	2021-06-04
11	11	3000	1	2021-01-05
12	12	2000	1	2021-02-05
13	13	2000	1	2021-03-05
14	14	2000	1	2021-04-05
15	15	2000	1	2021-05-05
16	16	2000	1	2021-06-04
17	17	1600	1	2021-02-05
18	18	1600	1	2021-03-05
19	19	1600	1	2021-04-05
20	20	1600	1	2021-05-05
21	21	1600	1	2021-06-04
22	22	1600	1	2021-04-05
23	23	1600	1	2021-05-05
24	24	1600	1	2021-06-04
25	25	1600	1	2020-07-03
26	26	1600	1	2020-08-05
27	27	1600	1	2020-09-04
28	28	1600	1	2020-10-05
29	29	1600	1	2020-11-05

Nó réplica:

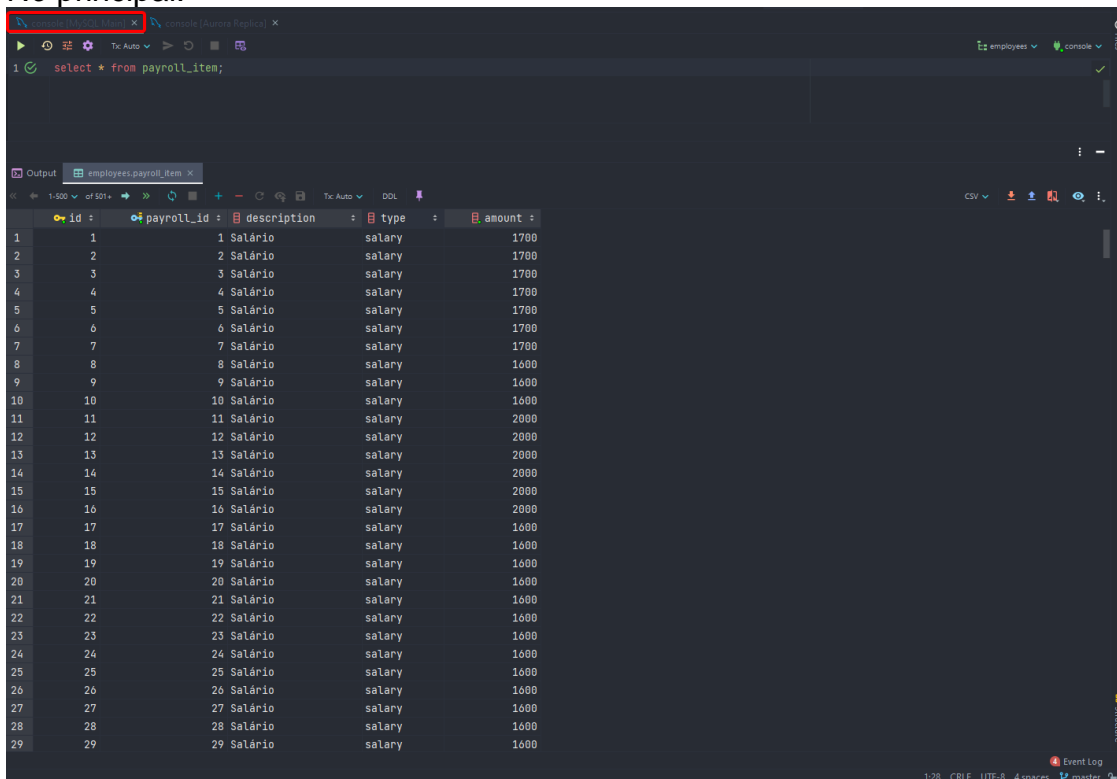


employees.payroll

id	employee_id	amount	paid	payment_date
1	1	1700	1	2020-12-04
2	2	1700	1	2021-01-05
3	3	1700	1	2021-02-05
4	4	1700	1	2021-03-05
5	5	1700	1	2021-04-05
6	6	1700	1	2021-05-05
7	7	1700	1	2021-06-04
8	8	1600	1	2021-04-05
9	9	1600	1	2021-05-05
10	10	1600	1	2021-06-04
11	11	2000	1	2021-01-05
12	12	2000	1	2021-02-05
13	13	2000	1	2021-03-05
14	14	2000	1	2021-04-05
15	15	2000	1	2021-05-05
16	16	2000	1	2021-06-04
17	17	1600	1	2021-02-05
18	18	1600	1	2021-03-05
19	19	1600	1	2021-04-05
20	20	1600	1	2021-05-05
21	21	1600	1	2021-06-04
22	22	1600	1	2021-04-05
23	23	1600	1	2021-05-05
24	24	1600	1	2021-06-04
25	25	1600	1	2020-07-03
26	26	1600	1	2020-08-05
27	27	1600	1	2020-09-04
28	28	1600	1	2020-10-05
29	29	1600	1	2020-11-05

Payroll Item

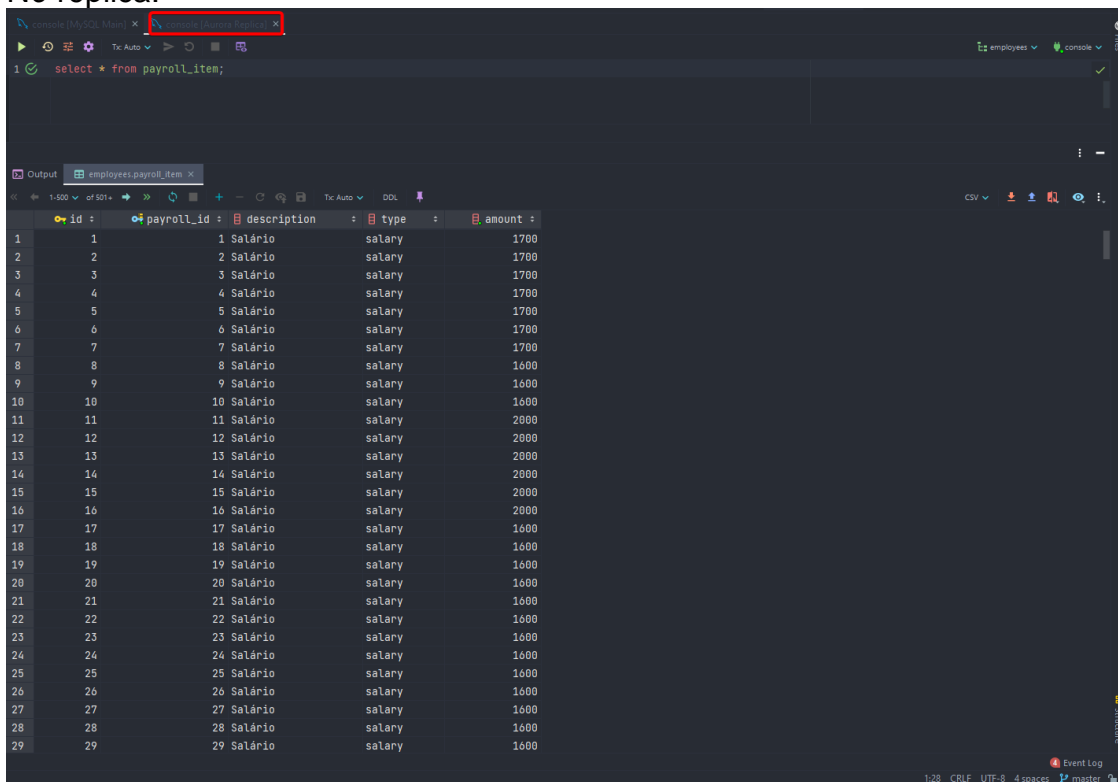
Nó principal:



employees.payroll_item

id	payroll_id	description	type	amount
1	1	1 Salário	salary	1700
2	2	2 Salário	salary	1700
3	3	3 Salário	salary	1700
4	4	4 Salário	salary	1700
5	5	5 Salário	salary	1700
6	6	6 Salário	salary	1700
7	7	7 Salário	salary	1700
8	8	8 Salário	salary	1600
9	9	9 Salário	salary	1600
10	10	10 Salário	salary	1600
11	11	11 Salário	salary	2000
12	12	12 Salário	salary	2000
13	13	13 Salário	salary	2000
14	14	14 Salário	salary	2000
15	15	15 Salário	salary	2000
16	16	16 Salário	salary	2000
17	17	17 Salário	salary	1600
18	18	18 Salário	salary	1600
19	19	19 Salário	salary	1600
20	20	20 Salário	salary	1600
21	21	21 Salário	salary	1600
22	22	22 Salário	salary	1600
23	23	23 Salário	salary	1600
24	24	24 Salário	salary	1600
25	25	25 Salário	salary	1600
26	26	26 Salário	salary	1600
27	27	27 Salário	salary	1600
28	28	28 Salário	salary	1600
29	29	29 Salário	salary	1600

Nó réplica:



The screenshot shows a database IDE with a SQL query editor at the top and an output window below it. The query is `select * from payroll_item;`. The output window displays a table with 29 rows of data. The columns are `id`, `payroll_id`, `description`, `type`, and `amount`. The data shows a sequence of payroll items with descriptions in Portuguese ('Salário') and amounts ranging from 1600 to 2000. The IDE interface includes a toolbar with various icons for file operations, a status bar at the bottom showing '1:28 CRLF UTF-8 4 spaces master', and a sidebar on the right with a 'Structure' view.

	id	payroll_id	description	type	amount
1	1	1	Salário	salary	1700
2	2	2	Salário	salary	1700
3	3	3	Salário	salary	1700
4	4	4	Salário	salary	1700
5	5	5	Salário	salary	1700
6	6	6	Salário	salary	1700
7	7	7	Salário	salary	1700
8	8	8	Salário	salary	1600
9	9	9	Salário	salary	1600
10	10	10	Salário	salary	1600
11	11	11	Salário	salary	2000
12	12	12	Salário	salary	2000
13	13	13	Salário	salary	2000
14	14	14	Salário	salary	2000
15	15	15	Salário	salary	2000
16	16	16	Salário	salary	2000
17	17	17	Salário	salary	1600
18	18	18	Salário	salary	1600
19	19	19	Salário	salary	1600
20	20	20	Salário	salary	1600
21	21	21	Salário	salary	1600
22	22	22	Salário	salary	1600
23	23	23	Salário	salary	1600
24	24	24	Salário	salary	1600
25	25	25	Salário	salary	1600
26	26	26	Salário	salary	1600
27	27	27	Salário	salary	1600
28	28	28	Salário	salary	1600
29	29	29	Salário	salary	1600