

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI SANTA CATARINA**  
**Unidade Curricular: Projeto e Gerenciamento de Banco de Dados**  
**Professor: Gustavo Stangherlin Cantarelli**

**Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**



**Desafio 2**  
**Manipulação e Documentação do Banco de Dados - Triggers para auditoria**

**Equipe H**  
**Guilherme Claumann Silva**  
**Rafael Claumann Bernardes**

Florianópolis/SC

## Alteração na tabela auditoria\_funcionarios

Adicionamos os campos **new\_nome**, **new\_cargo** e **new\_salario** para facilitar a comparação dos dados atualizados com os dados que já estavam na tabela **funcionários**.

Também renomeamos os campos **nome**, **cargo** e **salario** para **old\_nome**, **old\_cargo** e **old\_salario**.

Além disso, nós definimos o campo **operacao** como enum para evitar valores diferentes de I, U e D.

```
CREATE TABLE auditoria_funcionarios (  
    auditoria_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    operacao ENUM('I','U','D') NOT NULL,  
    data_operacao TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
    id INT,  
    new_nome VARCHAR(100),  
    old_nome VARCHAR(100),  
    new_cargo VARCHAR(100),  
    old_cargo VARCHAR(100),  
    new_salario DECIMAL(10, 2),  
    old_salario DECIMAL(10, 2)  
);
```

## Implementação das Triggers

Após inserir funcionário

```
CREATE TRIGGER after_insert_funcionarios  
AFTER INSERT ON funcionarios  
FOR EACH ROW  
BEGIN  
    INSERT INTO auditoria_funcionarios (  
        operacao,  
        id,  
        new_nome, old_nome,  
        new_cargo, old_cargo,  
        new_salario, old_salario  
    )  
    VALUES (  
        'I',  
        NEW.id,  
        NEW.nome, NULL,  
        NEW.cargo, NULL,  
        NEW.salario, NULL  
    );  
END$$
```

## Após atualizar funcionário

```
CREATE TRIGGER after_update_funcionarios
AFTER UPDATE ON funcionarios
FOR EACH ROW
BEGIN
    INSERT INTO auditoria_funcionarios (
        operacao,
        id,
        new_nome, old_nome,
        new_cargo, old_cargo,
        new_salario, old_salario
    )
    VALUES (
        'U',
        NEW.id,
        NEW.nome, OLD.nome,
        NEW.cargo, OLD.cargo,
        NEW.salario, OLD.salario
    );
END$$
```

## Após deletar funcionários

```
CREATE TRIGGER after_delete_funcionarios
AFTER DELETE ON funcionarios
FOR EACH ROW
BEGIN
    INSERT INTO auditoria_funcionarios (
        operacao,
        id,
        new_nome, old_nome,
        new_cargo, old_cargo,
        new_salario, old_salario
    )
    VALUES (
        'D',
        OLD.id,
        NULL, OLD.nome,
        NULL, OLD.cargo,
        NULL, OLD.salario
    );
END$$
```

## Schema do banco

Tabela **auditoria\_funcionarios** com seus novos campos:

- new\_cargo
- new\_nome
- new\_salario

e campos antigos renomeados:

- old\_cargo
- old\_nome
- old\_salario

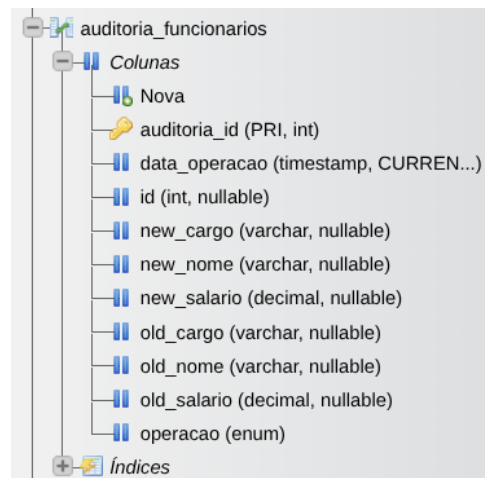
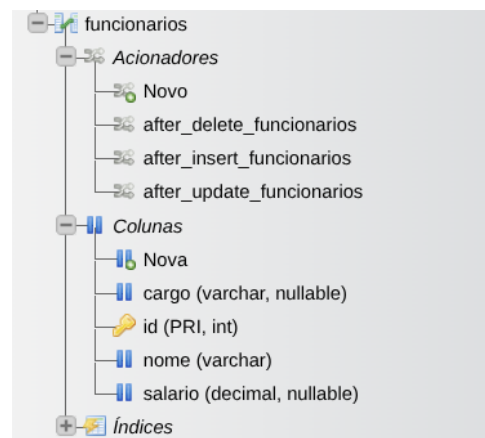
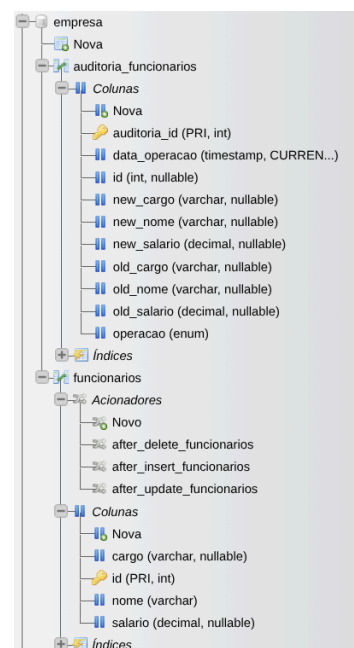


Tabela **funcionarios** com seus tres triggers:

- after\_delete\_funcionarios
- after\_insert\_funcionarios
- after\_update\_funcionarios



Visao geral do banco de dados **empresa** e suas duas tabelas: **auditoria\_funcionarios** e **funcionarios**



# Resultados finais

## Estado inicial das tabelas auditoria\_funcionarios e funcionarios

✔ O MySQL retornou um conjunto vazio (ex. zero registros). (Consulta levou 0.0002 segundos.)

```
SELECT * FROM `auditoria_funcionarios` WHERE 1;
```

☐ Perfil

[\[ Editar em linha \]](#)

[\[ Editar \]](#)

[\[ Demonstrar SQL \]](#)

[\[ Criar código PHP \]](#)

[\[ Atualizar \]](#)

auditoria_id	operacao	data_operacao	id	new_nome	old_nome	new_cargo	old_cargo	new_salario	old_salario
--------------	----------	---------------	----	----------	----------	-----------	-----------	-------------	-------------

✔ O MySQL retornou um conjunto vazio (ex. zero registros). (Consulta levou 0.0014 segundos.)

```
SELECT * FROM `funcionarios`
```

☐ Perfil

[\[ Editar em linha \]](#)

[\[ Editar \]](#)

[\[ Demonstrar SQL \]](#)

[\[ Criar código PHP \]](#)

[\[ Atualizar \]](#)

id	nome	cargo	salario
----	------	-------	---------

## Trigger Insert

### Criando funcionarios

✔ 3 linhas inseridas. (Consulta levou 0.0029 segundos.)

```
INSERT INTO funcionarios(id, nome, cargo, salario) VALUES (1, 'Rafael', 'Desenvolvedor', 5500.00), (2, 'Mariana', 'Analista', 4200.50), (3, 'Carlos', 'Gerente', 7800.00);
```

**INSERT INTO** funcionarios(id, nome, cargo, salario)  
**VALUES** (1, 'Rafael', 'Desenvolvedor', 5500.00),  
          (2, 'Mariana', 'Analista', 4200.50),  
          (3, 'Carlos', 'Gerente', 7800.00);

### Tabela auditoria\_funcionarios agora contém tres registros de INSERT

				auditoria_id	operacao	data_operacao	id	new_nome	old_nome	new_cargo	old_cargo	new_salario	old_salario
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Remover	1	I	2025-08-26 10:34:46	1	Rafael	NULL	Desenvolvedor	NULL	5500.00	NULL
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Remover	2	I	2025-08-26 10:34:46	2	Mariana	NULL	Analista	NULL	4200.50	NULL
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Remover	3	I	2025-08-26 10:34:46	3	Carlos	NULL	Gerente	NULL	7800.00	NULL

## Trigger update

### Estado inicial do funcionario com id 1

✓ Mostrando registros 0 - 0 (1 no total, Consulta levou 0.0002 segundos.)

SELECT \* FROM `funcionarios` WHERE id = 1;

Perfil [ Editar em linha ] [ Editar ] [ Demonstrar SQL ] [ Criar código PHP ] [ Atualizar ]

☐ Mostrar tudo | Número de linhas: 25 | Filtrar linhas: Procurar nesta tabela

Opções extras

id nome cargo salario

1 Rafael Desenvolvedor 5500.00

### Estado do funcionario com id 1 após update

✓ 1 linha afetada. (Consulta levou 0.0025 segundos.)

UPDATE funcionarios SET salario = 6000.00, cargo = 'Desenvolvedor Sênior' WHERE id = 1;

[ Editar em linha ] [ Editar ] [ Criar código PHP ]

✓ Mostrando registros 0 - 0 (1 no total, Consulta levou 0.0005 segundos.)

SELECT \* FROM `funcionarios` WHERE id = 1;

Perfil [ Editar em linha ] [ Editar ] [ Demonstrar SQL ] [ Criar código PHP ] [ Atualizar ]

☐ Mostrar tudo | Número de linhas: 25 | Filtrar linhas: Procurar nesta tabela

Opções extras

id nome cargo salario

1 Rafael Desenvolvedor Sênior 6000.00

### Tabela auditoria\_funcionarios agora contém um registro de UPDATE

✓ Mostrando registros 0 - 3 (4 no total, Consulta levou 0.0004 segundos.)

SELECT \* FROM `auditoria\_funcionarios`

Perfil [ Editar em linha ] [ Editar ] [ Demonstrar SQL ] [ Criar código PHP ] [ Atualizar ]

☐ Mostrar tudo | Número de linhas: 25 | Filtrar linhas: Procurar nesta tabela | Ordenar pela chave: Nenhum

Opções extras

	auditoria_id	operacao	data_operacao	id	new_nome	old_nome	new_cargo	old_cargo	new_salario	old_salario
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Remover	1	I	2025-08-26 10:34:46	1	Rafael	NULL	Desenvolvedor	NULL	5500.00	NULL
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Remover	2	I	2025-08-26 10:34:46	2	Mariana	NULL	Analista	NULL	4200.50	NULL
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Remover	3	I	2025-08-26 10:34:46	3	Carlos	NULL	Gerente	NULL	7800.00	NULL
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Remover	4	U	2025-08-26 10:44:46	1	Rafael	Rafael	Desenvolvedor Sênior	Desenvolvedor	6000.00	5500.00

## Trigger delete

### Situação atual da tabela **funcionarios** com tres registros

Mostrando registros 0 - 2 (3 no total, Consulta levou 0.0005 segundos.)

SELECT \* FROM `funcionarios`

Perfil

Editar em linha

Editar

Demonstrar SQL

Criar código PHP

Atualizar

Mostrar tudo

Número de linhas: 25

Filtrar linhas: Procurar nesta tabela

Ordenar pela chave: Nenhum

Opções extras

id

nome

cargo

salario

Editar

Copiar

Remover

1

Rafael

Desenvolvedor Sênior

6000.00

Editar

Copiar

Remover

2

Mariana

Analista

4200.50

Editar

Copiar

Remover

3

Carlos

Gerente

7800.00

### Situação atual da tabela **auditoria\_funcionarios** sem nenhum registro de **DELETE**

✓ Mostrando registros 0 - 3 (4 no total, Consulta levou 0.0003 segundos.)

```
SELECT * FROM `auditoria_funcionarios`
```

☐ Perfil [\[ Editar em linha \]](#) [\[ Editar \]](#) [\[ Demonstrar SQL \]](#) [\[ Criar código PHP \]](#) [\[ Atualizar \]](#)

☐ Mostrar tudo | Número de linhas: 25 | Filtrar linhas: Procurar nesta tabela | Ordenar pela chave: Nenhum

Opções extras

			auditoria_id	operacao	data_operacao	id	new_nome	old_nome	new_cargo	old_cargo	new_salario	old_salario
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Copiar</a>	<a href="#">Remover</a>	1	I	2025-08-26 10:34:46	1	Rafael	NULL	Desenvolvedor	5500.00	NULL
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Copiar</a>	<a href="#">Remover</a>	2	I	2025-08-26 10:34:46	2	Mariana	NULL	Analista	4200.50	NULL
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Copiar</a>	<a href="#">Remover</a>	3	I	2025-08-26 10:34:46	3	Carlos	NULL	Gerente	7800.00	NULL
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Copiar</a>	<a href="#">Remover</a>	4	U	2025-08-26 10:44:46	1	Rafael	Rafael	Desenvolvedor Sênior	6000.00	5500.00

### Excluindo o funcionário com id 3

✓ 1 linha excluída. (Consulta levou 0.0023 segundos.)

```
DELETE FROM funcionarios WHERE id = 3;
```

[\[ Editar em linha \]](#) [\[ Editar \]](#) [\[ Criar código PHP \]](#)

### Registro de **DELETE** criado na tabela **auditoria\_funcionarios**

✓ Mostrando registros 0 - 4 (5 no total, Consulta levou 0.0004 segundos.)

```
SELECT * FROM `auditoria_funcionarios`
```

☐ Perfil [\[ Editar em linha \]](#) [\[ Editar \]](#) [\[ Demonstrar SQL \]](#) [\[ Criar código PHP \]](#) [\[ Atualizar \]](#)

☐ Mostrar tudo | Número de linhas: 25 | Filtrar linhas: Procurar nesta tabela | Ordenar pela chave: Nenhum

Opções extras

			auditoria_id	operacao	data_operacao	id	new_nome	old_nome	new_cargo	old_cargo	new_salario	old_salario
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Copiar</a>	<a href="#">Remover</a>	1	I	2025-08-26 10:34:46	1	Rafael	NULL	Desenvolvedor	5500.00	NULL
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Copiar</a>	<a href="#">Remover</a>	2	I	2025-08-26 10:34:46	2	Mariana	NULL	Analista	4200.50	NULL
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Copiar</a>	<a href="#">Remover</a>	3	I	2025-08-26 10:34:46	3	Carlos	NULL	Gerente	7800.00	NULL
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Copiar</a>	<a href="#">Remover</a>	4	U	2025-08-26 10:44:46	1	Rafael	Rafael	Desenvolvedor Sênior	6000.00	5500.00
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Copiar</a>	<a href="#">Remover</a>	5	D	2025-08-26 10:58:22	3	NULL	Carlos	NULL	Gerente	7800.00