

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SÃO PAULO**

ROSIANE MUNIZ DA ROCHA

**Prof. Me. Paulo Zeferino | CJOBDD2
Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**

**SISTEMA DE CATALOGAÇÃO E REGISTRO DE AVIFAUNA
EM CAMPOS DO JORDÃO**

**CAMPOS DO JORDÃO
2025**

RESUMO

O presente projeto visa a criação de uma plataforma digital colaborativa para a catalogação e registro da avifauna na cidade de Campos do Jordão, região rica em registros de espécies de aves, incluindo espécies ameaçadas de extinção e endêmicas. Baseado em iniciativas como WikiAves, eBird e Merlin, o sistema propõe reunir observadores, pesquisadores, fotógrafos e entusiastas da natureza, criando um ambiente acessível e informativo para o envio de registros fotográficos e identificação das aves por região. Além disso, a plataforma buscará a formação de um banco de dados, com o intuito de promover a educação ambiental e ampliar a conscientização sobre a preservação da biodiversidade local, e sensibilizar a população sobre a importância da conservação da avifauna.

Palavras-Chave: Observação de aves; Ornitologia, Campos do Jordão, Educação Ambiental; Avifauna.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	4
1.1 Objetivos	4
1.2 Justificativa	4
1.3 Aspectos Metodológicos	5
RESULTADOS OBTIDOS	5
2.1 Modelo Conceitual	5
Entidades	5
Regras de Negócio	6
Diagrama de Entidade-Relacionamento (modelo de Heuser):	7
2.2 Modelo Lógico	7
2.1 Modelo Físico	8
CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	24

INTRODUÇÃO

Segundo o Comitê Brasileiro de Ornitologia (CBRO), atualmente no Brasil, há registrados 1971 espécies de pássaros, e dessas, 337 aves podem ser encontradas na cidade de Campos do Jordão (WikiAves, 2024). O município ainda conta com espécies ameaçadas de extinção e de raridade, como por exemplo Amazona vinacea (Papagaio-de- peito-roxo) e Piprites pileata (caneleirinho-de-chapéu-preto), entre outras espécies que são espécies endêmicas.

O então projeto propõe a criação de uma plataforma digital colaborativa dedicada à catalogação da avifauna na cidade de Campos do Jordão. Inspirado em iniciativas como o WikiAves, eBird, e Merlin, o sistema visa reunir observadores de aves, pesquisadores, fotógrafos e entusiastas da natureza em um ambiente acessível e informativo. A plataforma permitirá o envio de registros fotográficos, a identificação das espécies por região, criando assim um banco de dados científico.

A partir do do ambiente digital, o projeto prevê a possibilidade de transformar esse conteúdo em materiais impressos, de maneira a serem distribuídos nas redes públicas e privadas de ensino da região. O objetivo é promover a educação ambiental e ampliar a conscientização sobre a importância da preservação da biodiversidade local.

1.1 Objetivos

Este trabalho tem por objetivo a estruturação técnica e teórica de um site/plataforma para catalogação e registro da avifauna jordanense. De maneira a promover a atividade de observação de aves como uma ferramenta de educação ambiental no município de Campos do Jordão, aproximando a população local e regional da fauna e flora nativas, com o objetivo de sensibilizar, incentivar e fortalecer o cuidado com a natureza e o compromisso com a preservação do meio ambiente.

1.2 Justificativa

Apesar da cidade de Campos do Jordão, estar dentro de uma unidade de conservação, e ter na sua composição o Parque Estadual Mananciais Campos do

Jordão e o Parque Estadual Campos do Jordão (ambas Unidades de Conservação de Proteção Integral), ainda não há um grande engajamento de políticas públicas direcionadas à educação ambiental com ênfase em especial preservação da avifauna.

Diante dessa carência, propõe-se a criação de uma plataforma digital colaborativa voltada à catalogação e registro da avifauna local. A iniciativa visa promover o engajamento da comunidade, o acesso ao conhecimento e a valorização da biodiversidade local.

1.3 Aspectos Metodológicos

Para o modelo conceitual, foi feito o uso da ferramenta draw.io, amplamente empregada para criação de diagramas, permitindo a elaboração de um modelo de dados no padrão de Heuser. Essa escolha se deu pela simplicidade de uso, acessibilidade e suporte ao padrão Entidade-Relacionamento, que é adequado para representar graficamente os relacionamentos entre as entidades do sistema.

Já para o modelo físico, foi utilizado a plataforma SQL Server Management Studio 21, ambiente escolhido por oferecer recursos avançados para modelagem, criação e gerenciamento de estruturas relacionais. Esse ambiente permitiu também a execução e validação das consultas desenvolvidas, assegurando que o banco funcionasse de forma integrada e conforme os objetivos do projeto.

RESULTADOS OBTIDOS

O projeto de dados foi desenvolvido com base na análise das necessidades funcionais de uma página voltada para a catalogação de aves e o registro de suas observações em diferentes momentos. Durante o processo de concepção, foram considerados sistemas e aplicativos com finalidades semelhantes, como eBird, WikiAves e Merlin.

2.1 Modelo Conceitual

Entidades

Com base nessa análise, foram definidas as seguintes entidades principais:

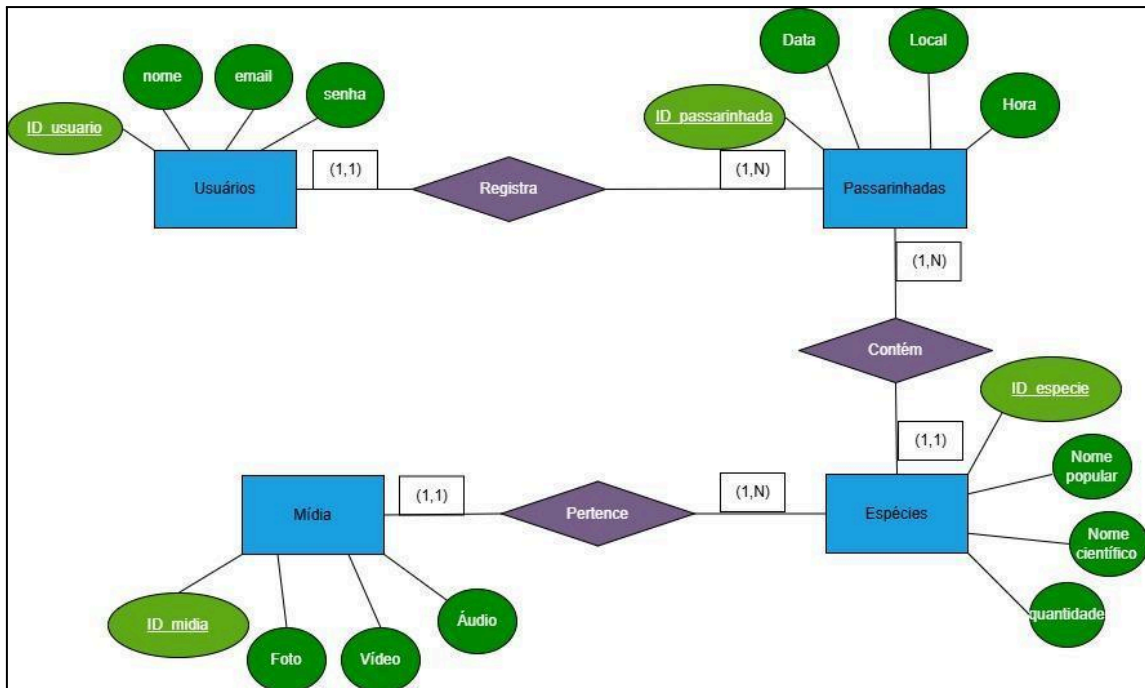
- Usuário;

- Passarinhada;
- Espécie;
- Mídia;
- Observação.

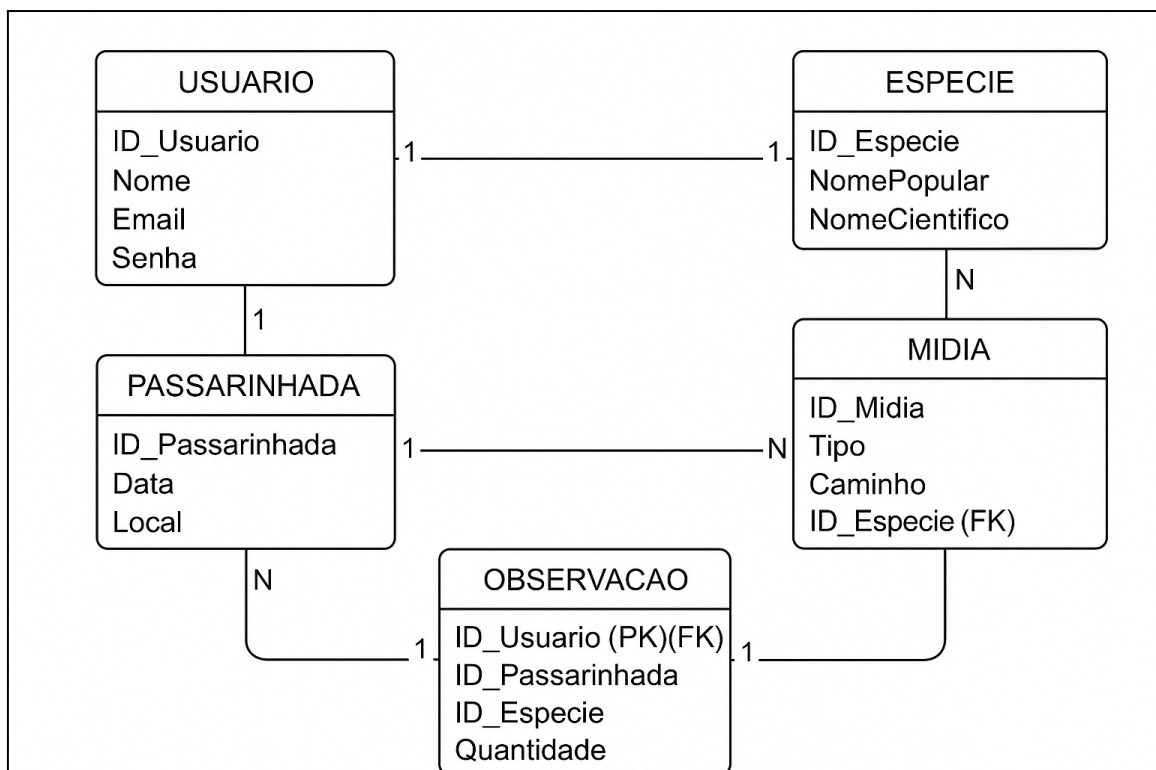
Regras de Negócio

- Cada usuário deve ter um identificador único (ID_usuario), além de informações como nome, e-mail e senha.
- Um usuário pode participar de várias passarinhadas. Para que uma passarinhada seja válida, deve haver ao menos um observador (usuário) vinculado a ela.
- Cada passarinhada deve possuir um identificador único (ID_passarinhada), além de dados como data, local e horário da observação.
- Uma passarinhada deve conter pelo menos um registro de espécie observada, podendo haver várias espécies registradas em diferentes quantidades.
- Cada espécie é única no sistema e deve ter um identificador exclusivo (ID_especie), além de informações como nome popular, nome científico e a quantidade observada.
- Uma espécie pode ter nenhuma, uma ou várias mídias associadas. Cada mídia deve estar vinculada a pelo menos uma espécie.
- Cada mídia (como foto, áudio ou vídeo) deve possuir um identificador único (ID_midia) e conter os respectivos arquivos de mídia relacionados à observação

Diagrama de Entidade-Relacionamento (modelo de Heuser):



2.2 Modelo Lógico



2.1 Modelo Físico

----- CRIANDO BANCO DE DADOS SIMULAÇÃO DE PROJETO FINAL |
CATALOGAÇÃO DE AVIFAUNA CAMPOS DO JORDÃO -----

```
USE MASTER;  
CREATE DATABASE AVESCJ;  
USE AVESCJ;
```

```
CREATE TABLE Usuario (  
ID_Usuario INT PRIMARY KEY,  
Nome VARCHAR(100),  
Email VARCHAR(100) UNIQUE,  
Senha VARCHAR(100)  
);  
GO
```

```
CREATE TABLE Passarinhada (  
ID_Passarinhada INT PRIMARY KEY,  
Data DATE,  
Local VARCHAR(100)  
);  
GO
```

```
SET DATEFORMAT DMY;
```

```
CREATE TABLE Espécie (  
ID_Espécie INT PRIMARY KEY,  
NomePopular VARCHAR(100),  
NomeCientífico VARCHAR(150)  
);  
GO
```

```
CREATE TABLE Midia (  
ID_Midia INT PRIMARY KEY,  
Tipo VARCHAR(50),  
Caminho VARCHAR(255),  
ID_Espécie INT,  
FOREIGN KEY (ID_Espécie) REFERENCES Espécie(ID_Espécie)  
);  
GO
```



```

CREATE TABLE Observacao (
ID_Usuario INT,
ID_Passarinhada INT,
ID_Especie INT,
Quantidade INT,
PRIMARY KEY (ID_Usuario, ID_Passarinhada, ID_Especie),
FOREIGN KEY (ID_Usuario) REFERENCES Usuario(ID_Usuario),
FOREIGN KEY (ID_Passarinhada) REFERENCES Passarinhada(ID_Passarinhada),
FOREIGN KEY (ID_Especie) REFERENCES Especie(ID_Especie)
);
GO

```

----- INSERINDO OS DADOS -----

```

INSERT INTO Usuario (ID_Usuario, Nome, Email, Senha) VALUES
(1, 'Rodrigo Popiel', 'rodrigp@email.com', '111'),
(2, 'Alex Rosa', 'alex@email.com', '222'),
(3, 'Rosiane Rocha', 'rosiane@email.com', '333'),
(4, 'Matheus Souza', 'matheus@gmail.com', '444'),
(5, 'Jean Lima', 'jean@gmail.com', '555'),
(6, 'Marisa Monte', 'marisa@gmail.com', '666'),
(7, 'Pedro Muniz', 'pedro@gmail.com', '777'),
(8, 'Thiago Silva', 'thiago@gmail.com', '888'),
(9, 'Frederico Santos', 'frederico@gmail.com', '999'),
(10, 'Américo Rodrigues', 'americoo@gmail.com', '000');
GO

```

```

INSERT INTO Passarinhada (ID_Passarinhada, Data, Local) VALUES
(1, '01-04-2025', 'Parque Estadual Campos do Jordão'),
(2, '01-05-2025', 'Parque Estadual dos Mananciais'),
(3, '01-06-2025', 'Rancho Santo Antonio'),
(4, '01-07-2025', 'Rancho Santo Antonio'),
(5, '01-08-2025', 'Rancho Santo Antonio'),
(6, '01-09-2025', 'Parque Lagoinha'),
(7, '01-10-2025', 'Bairro Jaguaribe'),
(8, '01-11-2025', 'Parque Estadual dos Mananciais'),
(9, '01-12-2025', 'Parque Estadual Campos do Jordão'),

```

(10, '01-01-2026', 'Parque Estadual Campos do Jordão'),
 (11, '01-02-2026', 'Parque Estadual Campos do Jordão'),
 (12, '01-03-2026', 'Parque Estadual Campos do Jordão');
 GO

INSERT INTO Especie (ID_Especie, NomePopular, NomeCientifico) VALUES

(1, 'Sabiá-laranjeira', 'Turdus rufiventris'),
 (2, 'Papagaio-de-peito-roxo', 'Amazona vinacea'),
 (3, 'Caneleiro-de-chapéu-preto', 'Pachyramphus validus'),
 (4, 'Tiriba-de-testa-vermelha', 'Pyrrhura frontalis'),
 (5, 'Gralha-picaça', 'Cyanocorax chrysops'),
 (6, 'Arapaçu-escamoso', 'Lepidocolaptes squamatus'),
 (7, 'Tapaculo-preto / Tapaculo-serrano', 'Scytalopus speluncae'),
 (8, 'Seresteiro-verde (verdinho-coroadado)', 'Hylophilus poicilotis'),
 (9, 'Beija-flor-de-topete', 'Stephanoxis lalandi'),
 (10, 'Beija-flor-de-papo-branco', 'Leucochloris albicollis'),
 (11, 'Beija-flor-rubi', 'Heliodoxa rubricauda'),
 (12, 'Surucuá-variado', 'Trogon surrucura'),
 (13, 'Martim-pescador-grande', 'Megaceryle torquata'),
 (14, 'Pica-pau-do-campo', 'Colaptes campestris'),
 (15, 'Anu-branco', 'Guira guira'),
 (16, 'Sanhaço-frade', 'Stephanophorus diadematus');
 GO

```
INSERT INTO Observacao (ID_Usuario, ID_Passarinhada, ID_Especie, Quantidade)
VALUES
(3, 1, 4, 2),
(4, 1, 5, 1),
(5, 2, 3, 4),
(6, 2, 8, 2),
(7, 3, 6, 1),
(8, 4, 9, 3),
(9, 4, 12, 2),
(10, 5, 7, 1),
(1, 5, 11, 2),
(2, 6, 14, 1),
(3, 6, 15, 5),
(4, 7, 2, 1),
(5, 7, 10, 3),
(6, 8, 1, 2),
(7, 8, 13, 1),
(8, 9, 4, 3),
(9, 9, 16, 2),
(10, 10, 9, 1),
(1, 11, 5, 2),
(2, 11, 3, 1),
(3, 12, 6, 2),
(4, 12, 7, 1),
(5, 3, 8, 2),
(6, 4, 11, 3);
GO
```

```
INSERT INTO Midia (ID_Midia, Tipo, Caminho, ID_Especie) VALUES
(1, 'Foto', '/midias/sabia1.jpg', 1),
(2, 'Foto', '/midias/papagaio1.jpg', 2),
(3, 'Foto', '/midias/caneleiro.jpg', 3);
(4, 'Foto', '/midias/sabia2.jpg', 1),
(5, 'Áudio', '/midias/sabia_canto1.mp3', 1),
(6, 'Foto', '/midias/papagaio2.jpg', 2),
(7, 'Foto', '/midias/caneleiro2.jpg', 3),
(8, 'Áudio', '/midias/caneleiro_canto.mp3', 3),
(9, 'Vídeo', '/midias/tiriba_voo.mp4', 4),
(10, 'Foto', '/midias/gralha2.jpg', 5),
(11, 'Áudio', '/midias/arapacu_canto.mp3', 6),
(12, 'Foto', '/midias/tapaculo1.jpg', 7),
(13, 'Foto', '/midias/verdinho1.jpg', 8),
(14, 'Foto', '/midias/beija_topete2.jpg', 9),
(15, 'Áudio', '/midias/beija_papo_branco_canto.mp3', 10),
(16, 'Vídeo', '/midias/beija_rubi_voo.mp4', 11),
(17, 'Foto', '/midias/surucua1.jpg', 12),
(18, 'Foto', '/midias/martim_pescador2.jpg', 13),
(19, 'Áudio', '/midias/picapau_bate.mp3', 14),
(20, 'Foto', '/midias/anu_branco2.jpg', 15);
GO
```

----- CONSULTAS -----

-- 1 Ordenar os nomes populares por ordem alfabética:

```
SELECT NomePopular AS 'Nome Popular'
FROM Especie
ORDER BY NomePopular ASC;
GO
```

The screenshot shows a SQL query window with the following code:

```
163 ----- CONSULTAS -----
164
165 -- 1 Ordenar os nomes populares por ordem alfabética:
166 SELECT NomePopular AS 'Nome Popular'
167 FROM Especie
168 ORDER BY NomePopular ASC;
169 GO
170
```

Below the query window, the 'Resultados' (Results) pane displays a table with 16 rows of popular names, sorted alphabetically:

	Nome Popular
1	Anu-branco
2	Arapaçu-escamoso
3	Beija-flor-de-papo-branco
4	Beija-flor-de-topete
5	Beija-flor-rubi
6	Caneleiro-de-chapéu-pr...
7	Gralha-picaça
8	Martim-pescador-grande
9	Papagaio-de-peito-roxo
10	Pica-pau-do-campo
11	Sabiá-laranjeira
12	Sanhaço-frade
13	Seresteiro-verde (verdi...
14	Surucua-variado
15	Tapaculo-preto / Tapa...
16	Tiriba-de-testa-vermelha

-- 2 Contar quantas observações cada espécie recebeu:

```
SELECT e.NomePopular AS 'Nome Popular',
       COUNT(*) AS 'Total de Observacoes'
FROM Especie e
JOIN Observacao o ON e.ID_Especie = o.ID_Especie
GROUP BY e.NomePopular;
GO
```

The screenshot shows a SQL query window with the following code:

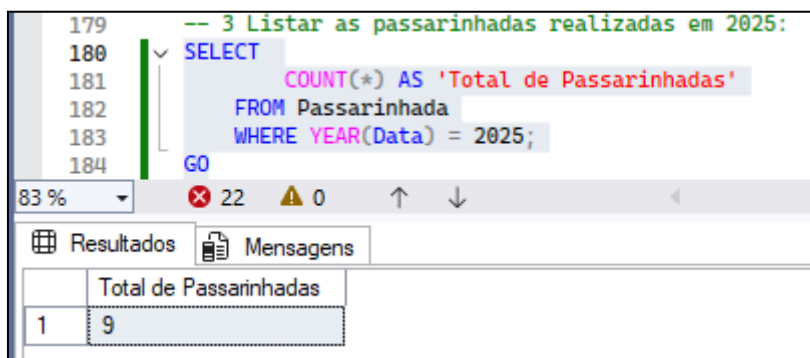
```
170
171 -- 2 Contar quantas observações cada espécie recebeu:
172 SELECT e.NomePopular AS 'Nome Popular',
173        COUNT(*) AS 'Total de Observacoes'
174 FROM Especie e
175 JOIN Observacao o ON e.ID_Especie = o.ID_Especie
176 GROUP BY e.NomePopular;
177 GO
```

Below the query window, the 'Resultados' (Results) pane displays a table with 16 rows, showing the popular name and the total number of observations for each species:

	Nome Popular	Total de Observacoes
1	Anu-branco	1
2	Arapaçu-escamoso	2
3	Beija-flor-de-papo-branco	1
4	Beija-flor-de-topete	2
5	Beija-flor-rubi	2
6	Caneleiro-de-chapéu-preto	2
7	Gralha-picaça	2
8	Martim-pescador-grande	1
9	Papagaio-de-peito-roxo	3
10	Pica-pau-do-campo	1
11	Sabiá-laranjeira	2
12	Sanhaço-frade	1
13	Seresteiro-verde (verdin...	2
14	Surucua-variado	1
15	Tapaculo-preto / Tapac...	2
16	Tiriba-de-testa-vermelha	2

-- 3 Listar as passarinhadas realizadas em 2025:

```
SELECT
    COUNT(*) AS 'Total de Passarinhadas'
FROM Passarinhada
WHERE YEAR(Data) = 2025;
GO
```



```

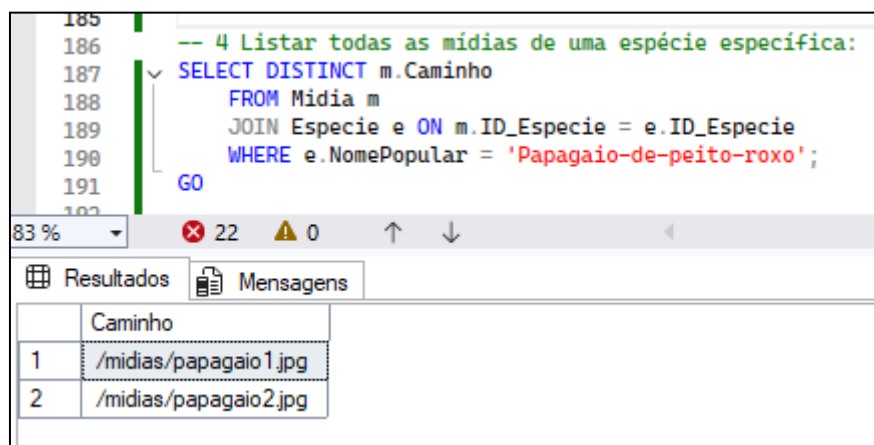
179 -- 3 Listar as passarinhadas realizadas em 2025:
180 SELECT
181     COUNT(*) AS 'Total de Passarinhadas'
182 FROM Passarinhada
183 WHERE YEAR(Data) = 2025;
184 GO

```

	Total de Passarinhadas
1	9

-- 4 Listar todas as mídias de uma espécie específica:

```
SELECT DISTINCT m.Caminho
FROM Midia m
JOIN Espécie e ON m.ID_Especie = e.ID_Especie
WHERE e.NomePopular = 'Papagaio-de-peito-roxo';
GO
```



```

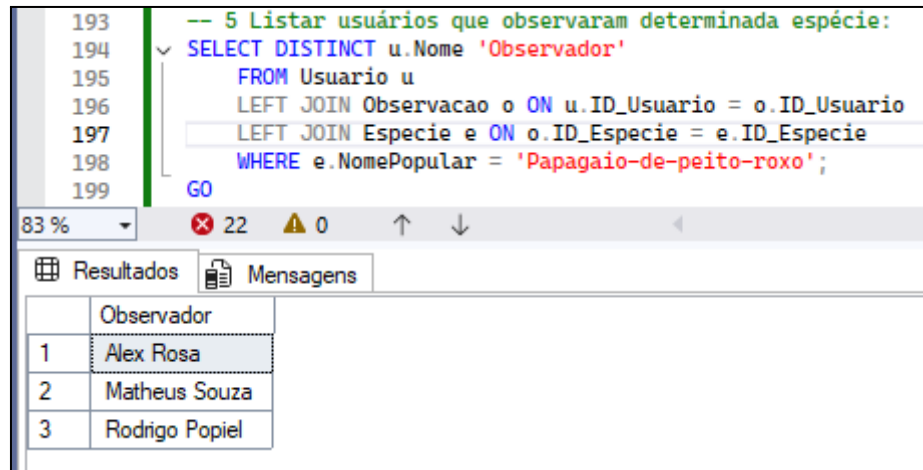
185 -- 4 Listar todas as mídias de uma espécie específica:
186 SELECT DISTINCT m.Caminho
187 FROM Midia m
188 JOIN Espécie e ON m.ID_Especie = e.ID_Especie
189 WHERE e.NomePopular = 'Papagaio-de-peito-roxo';
190 GO
191

```

	Caminho
1	/midias/papagaio1.jpg
2	/midias/papagaio2.jpg

-- 5 Listar usuários que observaram determinada espécie:

```
SELECT DISTINCT u.Nome 'Observador'
FROM Usuario u
LEFT JOIN Observacao o ON u.ID_Usuario = o.ID_Usuario
LEFT JOIN Especie e ON o.ID_Especie = e.ID_Especie
WHERE e.NomePopular = 'Papagaio-de-peito-roxo';
GO
```



```

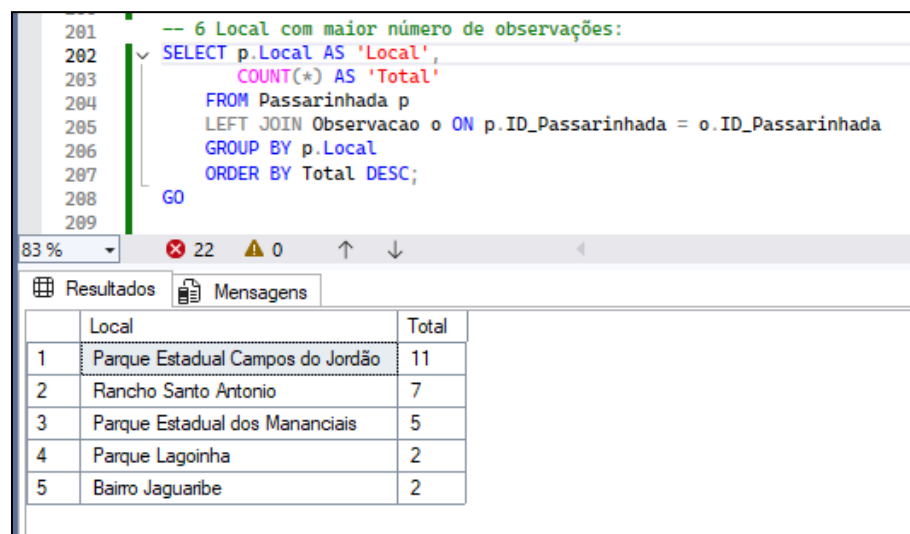
193 -- 5 Listar usuários que observaram determinada espécie:
194 SELECT DISTINCT u.Nome 'Observador'
195 FROM Usuario u
196 LEFT JOIN Observacao o ON u.ID_Usuario = o.ID_Usuario
197 LEFT JOIN Especie e ON o.ID_Especie = e.ID_Especie
198 WHERE e.NomePopular = 'Papagaio-de-peito-roxo';
199 GO

```

	Observador
1	Alex Rosa
2	Matheus Souza
3	Rodrigo Popiel

-- 6 Local com maior número de observações:

```
SELECT p.Local AS 'Local',
       COUNT(*) AS 'Total'
FROM Passarinhada p
LEFT JOIN Observacao o ON p.ID_Passarinhada = o.ID_Passarinhada
GROUP BY p.Local
ORDER BY Total DESC;
GO
```



```

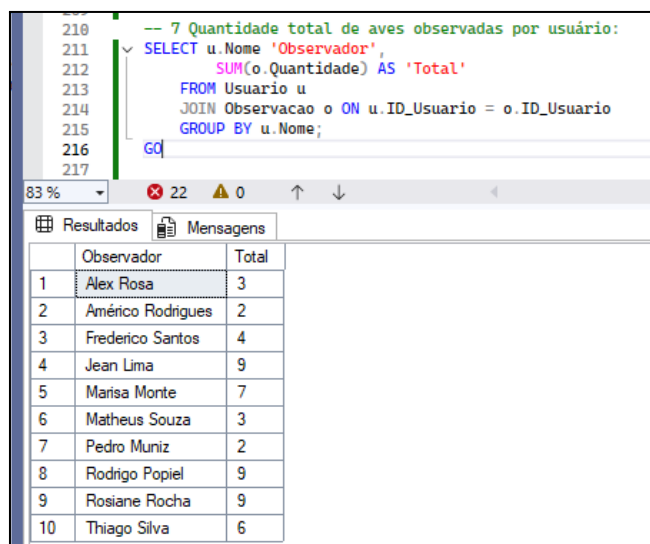
201 -- 6 Local com maior número de observações:
202 SELECT p.Local AS 'Local',
203        COUNT(*) AS 'Total'
204 FROM Passarinhada p
205 LEFT JOIN Observacao o ON p.ID_Passarinhada = o.ID_Passarinhada
206 GROUP BY p.Local
207 ORDER BY Total DESC;
208 GO
209

```

	Local	Total
1	Parque Estadual Campos do Jordão	11
2	Rancho Santo Antonio	7
3	Parque Estadual dos Mananciais	5
4	Parque Lagoinha	2
5	Bairro Jaguaribe	2

-- 7 Quantidade total de aves observadas por usuário:

```
SELECT u.Nome 'Observador',
       SUM(o.Quantidade) AS 'Total'
FROM Usuario u
JOIN Observacao o ON u.ID_Usuario = o.ID_Usuario
GROUP BY u.Nome;
GO
```

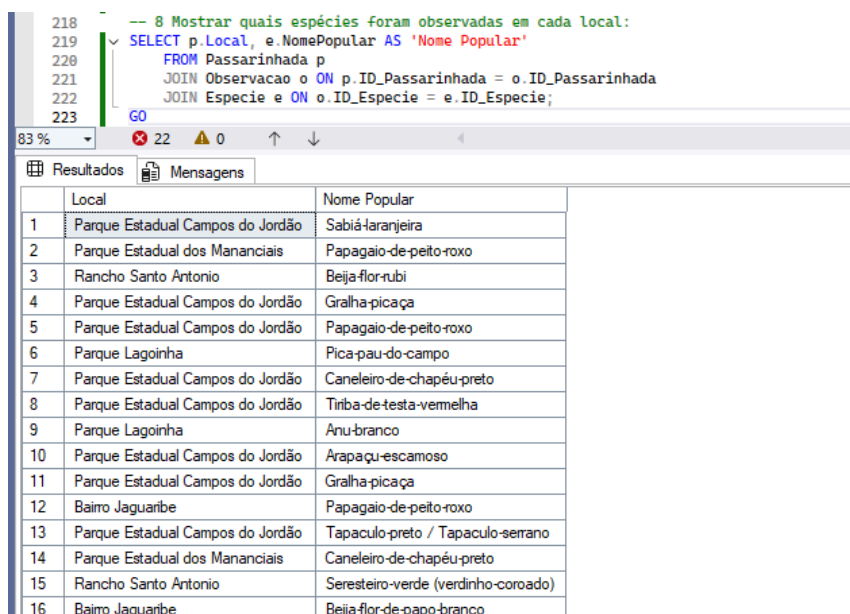


	Observador	Total
1	Alex Rosa	3
2	Américo Rodrigues	2
3	Frederico Santos	4
4	Jean Lima	9
5	Marisa Monte	7
6	Matheus Souza	3
7	Pedro Muniz	2
8	Rodrigo Popiel	9
9	Rosiane Rocha	9
10	Thiago Silva	6

-- 8 Mostrar quais espécies foram observadas em cada local:

```
SELECT p.Local, e.NomePopular AS 'Nome Popular'
FROM Passarinhada p
JOIN Observacao o ON p.ID_Passarinhada = o.ID_Passarinhada
JOIN Especie e ON o.ID_Especie = e.ID_Especie;
GO
```

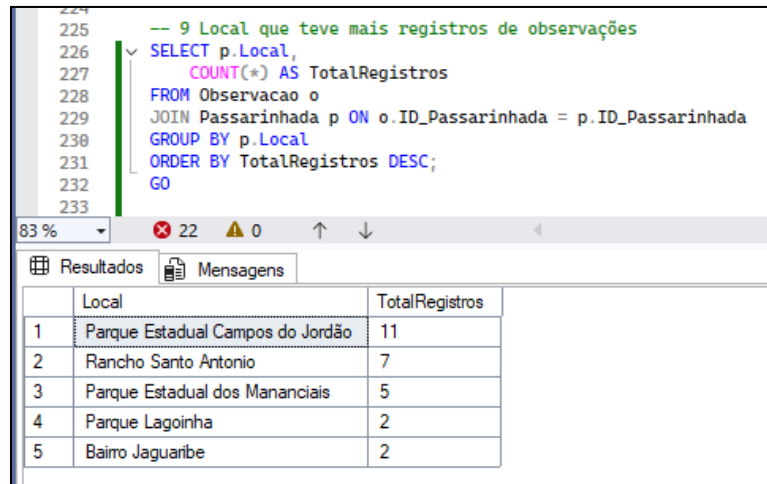
RESULTADO PARCIAL:



	Local	Nome Popular
1	Parque Estadual Campos do Jordão	Sabiá-laranjeira
2	Parque Estadual dos Mananciais	Papagaio-de-peito-roxo
3	Rancho Santo Antonio	Beija-flor-rubi
4	Parque Estadual Campos do Jordão	Gralha-picaça
5	Parque Estadual Campos do Jordão	Papagaio-de-peito-roxo
6	Parque Lagoinha	Pica-pau-do-campo
7	Parque Estadual Campos do Jordão	Caneleiro-de-chapéu-preto
8	Parque Estadual Campos do Jordão	Tiriba-de-testa-vermelha
9	Parque Lagoinha	Anu-branco
10	Parque Estadual Campos do Jordão	Arapaçu-escamoso
11	Parque Estadual Campos do Jordão	Gralha-picaça
12	Bairro Jaguaribe	Papagaio-de-peito-roxo
13	Parque Estadual Campos do Jordão	Tapaculo-preto / Tapaculo-serrano
14	Parque Estadual dos Mananciais	Caneleiro-de-chapéu-preto
15	Rancho Santo Antonio	Seresteiro-verde (verdinho-corado)
16	Bairro Jaguaribe	Beija-flor-de-papo-branco

-- 9 Local que teve mais registros de observações

```
SELECT p.Local,
       COUNT(*) AS TotalRegistros
FROM Observacao o
JOIN Passarinhada p ON o.ID_Passarinhada = p.ID_Passarinhada
GROUP BY p.Local
ORDER BY TotalRegistros DESC;
GO
```

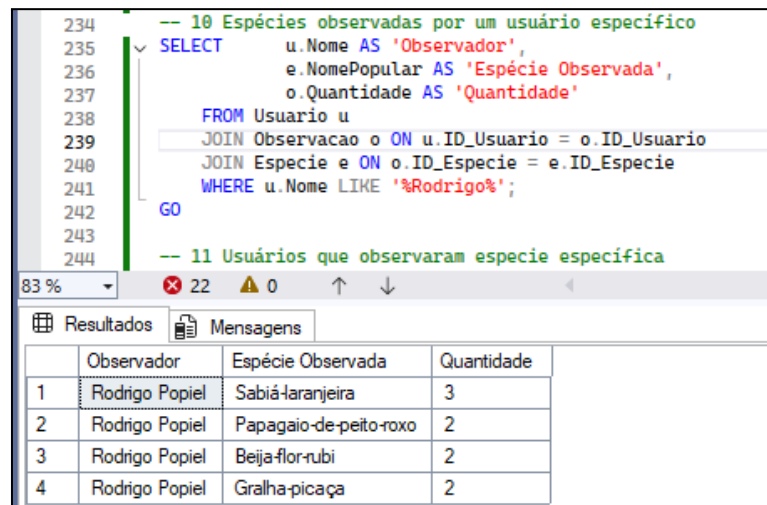


```
224
225 -- 9 Local que teve mais registros de observações
226 SELECT p.Local,
227        COUNT(*) AS TotalRegistros
228 FROM Observacao o
229 JOIN Passarinhada p ON o.ID_Passarinhada = p.ID_Passarinhada
230 GROUP BY p.Local
231 ORDER BY TotalRegistros DESC;
232 GO
233
```

	Local	TotalRegistros
1	Parque Estadual Campos do Jordão	11
2	Rancho Santo Antonio	7
3	Parque Estadual dos Mananciais	5
4	Parque Lagoinha	2
5	Bairro Jaguaribe	2

-- 10 Espécies observadas por um usuário específico

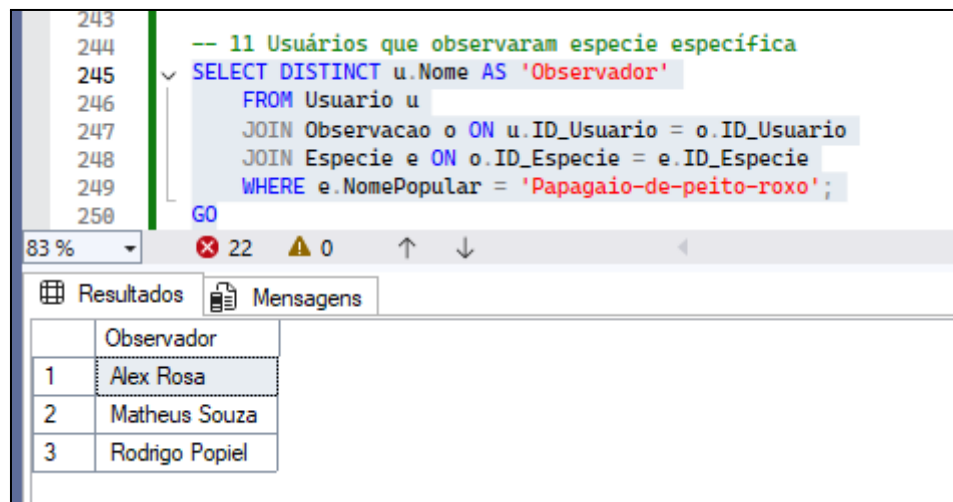
```
SELECT u.Nome AS 'Observador',
       e.NomePopular AS 'Espécie Observada',
       o.Quantidade AS 'Quantidade'
FROM Usuario u
JOIN Observacao o ON u.ID_Usuario = o.ID_Usuario
JOIN Especie e ON o.ID_Especie = e.ID_Especie
WHERE u.Nome LIKE '%Rodrigo%';
GO
```



```
234 -- 10 Espécies observadas por um usuário específico
235 SELECT u.Nome AS 'Observador',
236        e.NomePopular AS 'Espécie Observada',
237        o.Quantidade AS 'Quantidade'
238 FROM Usuario u
239 JOIN Observacao o ON u.ID_Usuario = o.ID_Usuario
240 JOIN Especie e ON o.ID_Especie = e.ID_Especie
241 WHERE u.Nome LIKE '%Rodrigo%';
242 GO
243
244 -- 11 Usuários que observaram especie especifica
```

	Observador	Espécie Observada	Quantidade
1	Rodrigo Popiel	Sabiá-laranjeira	3
2	Rodrigo Popiel	Papagaio-de-peito-roxo	2
3	Rodrigo Popiel	Beija-flor-rubi	2
4	Rodrigo Popiel	Gralha-picaça	2

```
-- 11 Usuários que observaram especie específica
SELECT DISTINCT u.Nome AS 'Observador'
FROM Usuario u
JOIN Observacao o ON u.ID_Usuario = o.ID_Usuario
JOIN Especie e ON o.ID_Especie = e.ID_Especie
WHERE e.NomePopular = 'Papagaio-de-peito-roxo';
GO
```



The screenshot shows a SQL query window with the following text:

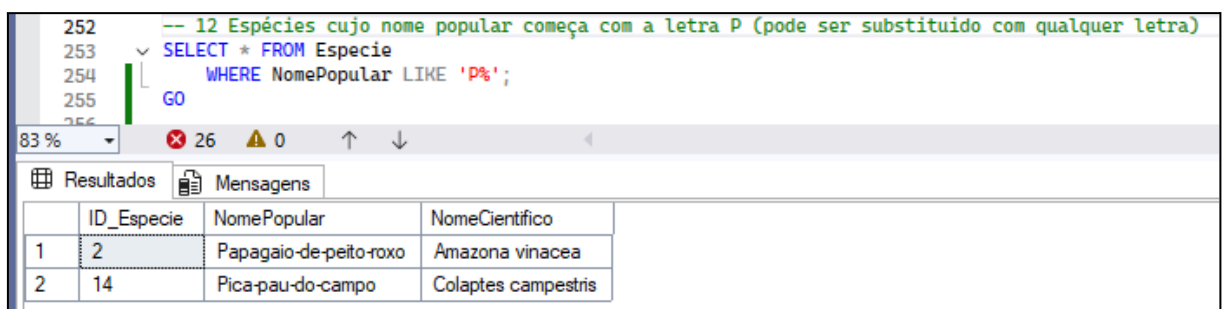
```
-- 11 Usuários que observaram especie específica
SELECT DISTINCT u.Nome AS 'Observador'
FROM Usuario u
JOIN Observacao o ON u.ID_Usuario = o.ID_Usuario
JOIN Especie e ON o.ID_Especie = e.ID_Especie
WHERE e.NomePopular = 'Papagaio-de-peito-roxo';
GO
```

Below the query window, the 'Resultados' (Results) tab is active, displaying a table with the following data:

	Observador
1	Alex Rosa
2	Matheus Souza
3	Rodrigo Popiel

-- 12 Espécies cujo nome popular começa com a letra P (pode ser substituído com qualquer letra)

```
SELECT * FROM Especie
WHERE NomePopular LIKE 'P%';
GO
```



The screenshot shows a SQL query window with the following text:

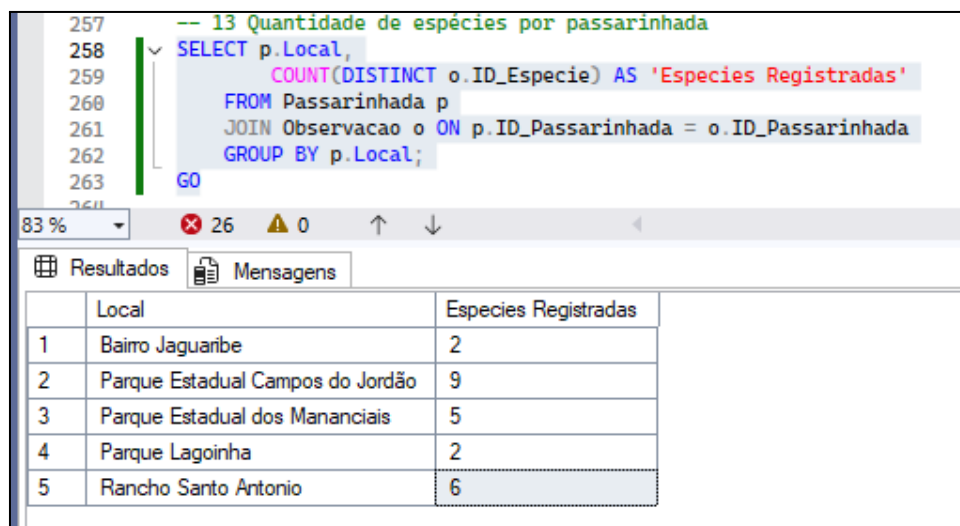
```
-- 12 Espécies cujo nome popular começa com a letra P (pode ser substituído com qualquer letra)
SELECT * FROM Especie
WHERE NomePopular LIKE 'P%';
GO
```

Below the query window, the 'Resultados' (Results) tab is active, displaying a table with the following data:

	ID_Especie	NomePopular	NomeCientifico
1	2	Papagaio-de-peito-roxo	Amazona vinacea
2	14	Pica-pau-do-campo	Colaptes campestris

-- 13 Quantidade de espécies por passarinhada

```
SELECT p.Local,
       COUNT(DISTINCT o.ID_Especie) AS 'Especies Registradas'
FROM Passarinhada p
JOIN Observacao o ON p.ID_Passarinhada = o.ID_Passarinhada
GROUP BY p.Local;
GO
```

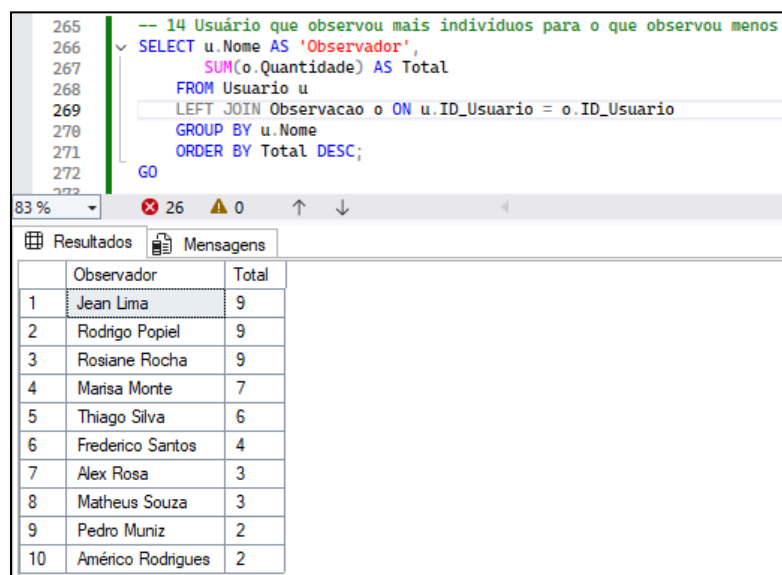


```
257 -- 13 Quantidade de espécies por passarinhada
258 SELECT p.Local,
259        COUNT(DISTINCT o.ID_Especie) AS 'Especies Registradas'
260 FROM Passarinhada p
261 JOIN Observacao o ON p.ID_Passarinhada = o.ID_Passarinhada
262 GROUP BY p.Local;
263 GO
```

	Local	Especies Registradas
1	Bairro Jaguaribe	2
2	Parque Estadual Campos do Jordão	9
3	Parque Estadual dos Mananciais	5
4	Parque Lagoinha	2
5	Rancho Santo Antonio	6

-- 14 Usuário que observou mais indivíduos para o que observou menos

```
SELECT u.Nome AS 'Observador',
       SUM(o.Quantidade) AS Total
FROM Usuario u
LEFT JOIN Observacao o ON u.ID_Usuario = o.ID_Usuario
GROUP BY u.Nome
ORDER BY Total DESC;
GO
```



```
265 -- 14 Usuário que observou mais indivíduos para o que observou menos
266 SELECT u.Nome AS 'Observador',
267        SUM(o.Quantidade) AS Total
268 FROM Usuario u
269 LEFT JOIN Observacao o ON u.ID_Usuario = o.ID_Usuario
270 GROUP BY u.Nome
271 ORDER BY Total DESC;
272 GO
```

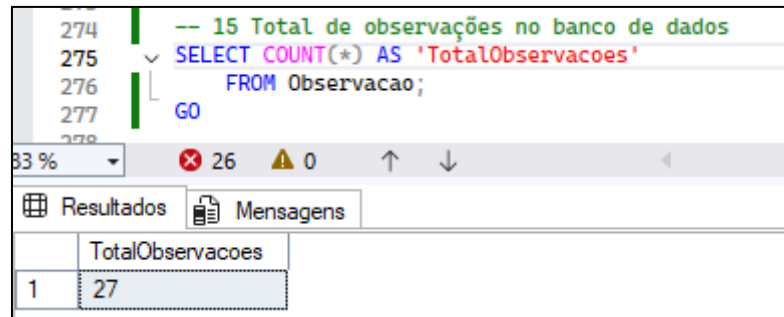
	Observador	Total
1	Jean Lima	9
2	Rodrigo Popiel	9
3	Rosiane Rocha	9
4	Marisa Monte	7
5	Thiago Silva	6
6	Frederico Santos	4
7	Alex Rosa	3
8	Matheus Souza	3
9	Pedro Muniz	2
10	Américo Rodrigues	2

-- 15 Total de observações no banco de dados

```
SELECT COUNT(*) AS 'TotalObservacoes'
```

```
FROM Observacao;
```

```
GO
```



	TotalObservacoes
1	27

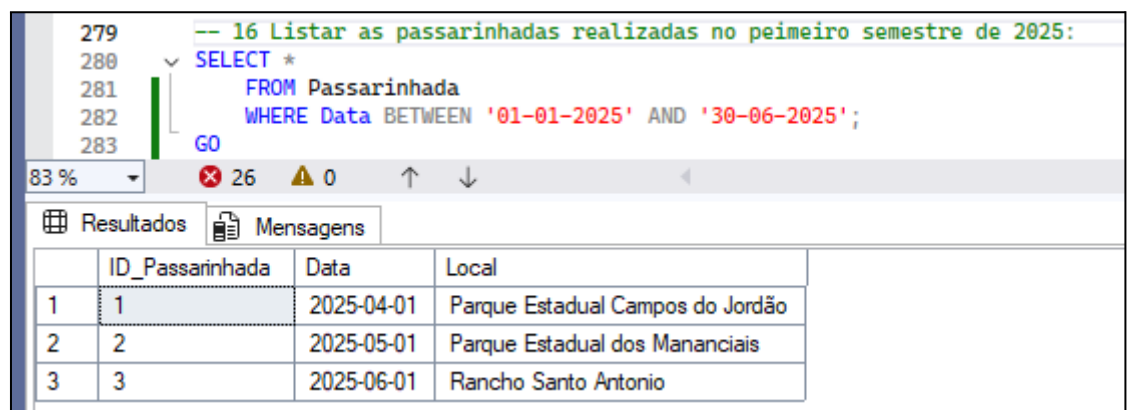
-- 16 Listar as passarinhadas realizadas no primeiro semestre de 2025:

```
SELECT *
```

```
FROM Passarinhada
```

```
WHERE Data BETWEEN '01-01-2025' AND '30-06-2025';
```

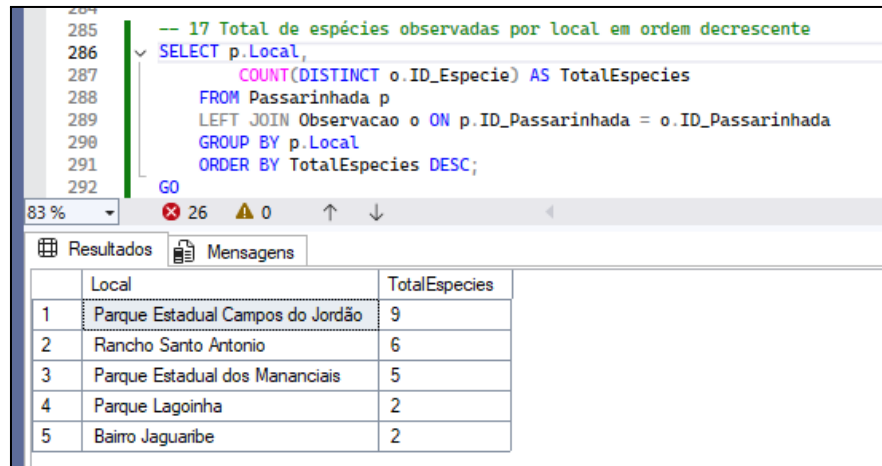
```
GO
```



	ID_Passarinhada	Data	Local
1	1	2025-04-01	Parque Estadual Campos do Jordão
2	2	2025-05-01	Parque Estadual dos Mananciais
3	3	2025-06-01	Rancho Santo Antonio

-- 17 Total de espécies observadas por local em ordem decrescente

```
SELECT p.Local,
       COUNT(DISTINCT o.ID_Especie) AS TotalEspecies
FROM Passarinhada p
LEFT JOIN Observacao o ON p.ID_Passarinhada = o.ID_Passarinhada
GROUP BY p.Local
ORDER BY TotalEspecies DESC;
GO
```



```

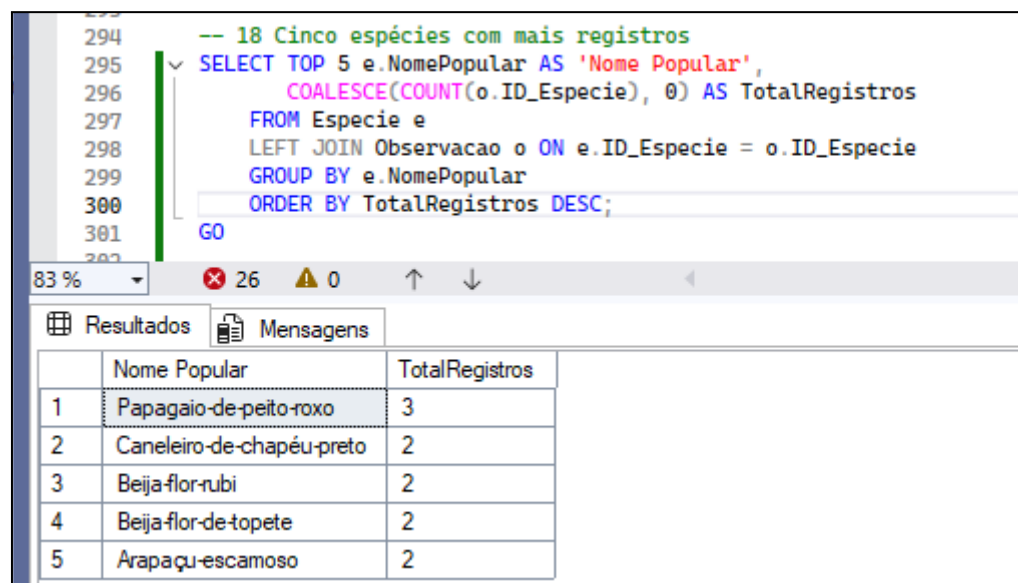
284
285 -- 17 Total de espécies observadas por local em ordem decrescente
286 SELECT p.Local,
287        COUNT(DISTINCT o.ID_Especie) AS TotalEspecies
288 FROM Passarinhada p
289 LEFT JOIN Observacao o ON p.ID_Passarinhada = o.ID_Passarinhada
290 GROUP BY p.Local
291 ORDER BY TotalEspecies DESC;
292 GO

```

	Local	TotalEspecies
1	Parque Estadual Campos do Jordão	9
2	Rancho Santo Antonio	6
3	Parque Estadual dos Mananciais	5
4	Parque Lagoinha	2
5	Bairro Jaguaribe	2

-- 18 Cinco espécies com mais registros

```
SELECT TOP 5 e.NomePopular AS 'Nome Popular',
       COALESCE(COUNT(o.ID_Especie), 0) AS TotalRegistros
FROM Especie e
LEFT JOIN Observacao o ON e.ID_Especie = o.ID_Especie
GROUP BY e.NomePopular
ORDER BY TotalRegistros DESC;
GO
```



```

294
295 -- 18 Cinco espécies com mais registros
296 SELECT TOP 5 e.NomePopular AS 'Nome Popular',
297        COALESCE(COUNT(o.ID_Especie), 0) AS TotalRegistros
298 FROM Especie e
299 LEFT JOIN Observacao o ON e.ID_Especie = o.ID_Especie
300 GROUP BY e.NomePopular
301 ORDER BY TotalRegistros DESC;
302 GO

```

	Nome Popular	TotalRegistros
1	Papagaio-de-peito-rosa	3
2	Caneleiro-de-chapéu-preto	2
3	Beija-flor-rubi	2
4	Beija-flor-de-topete	2
5	Arapaçu-escamoso	2

-- 19 Listar as espécies e suas respectivas quantidades de mídia

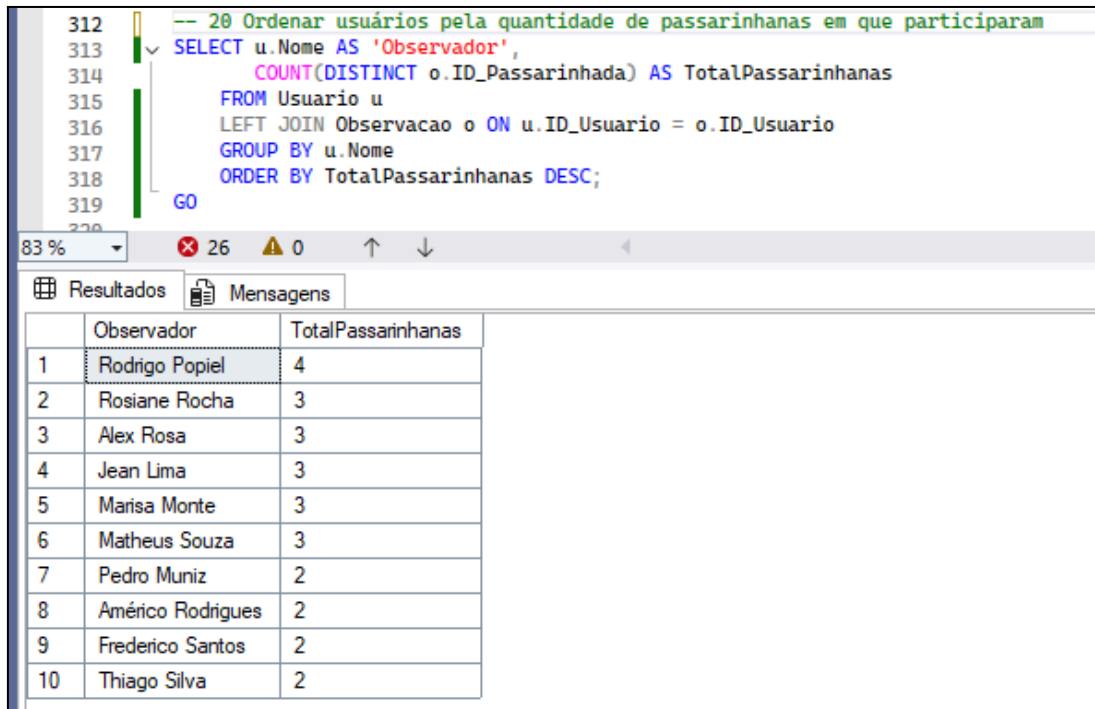
```
SELECT e.NomePopular AS 'Nome Popular',
       COALESCE(COUNT(m.ID_Midia), 0) AS 'Total de Mídias'
FROM Especie e
LEFT JOIN Midia m ON e.ID_Especie = m.ID_Especie
GROUP BY e.NomePopular
ORDER BY 'Total de Mídias' DESC;
GO
```

303	-- 19 Listar as espécies e suas respectivas quantidades de mídia
304	SELECT e.NomePopular AS 'Nome Popular',
305	COALESCE(COUNT(m.ID_Midia), 0) AS 'Total de Mídias'
306	FROM Especie e
307	LEFT JOIN Midia m ON e.ID_Especie = m.ID_Especie
308	GROUP BY e.NomePopular
309	ORDER BY 'Total de Mídias' DESC;
310	GO
311	

	Nome Popular	Total de Mídias
1	Caneleiro-de-chapéu-preto	3
2	Sabiá-laranjeira	3
3	Papagaio-de-peito-roxo	2
4	Pica-pau-do-campo	1
5	Gralha-picaça	1
6	Martim-pescador-grande	1
7	Anu-branco	1
8	Arapaçu-escamoso	1
9	Beija-flor-de-papo-branco	1
10	Beija-flor-de-topete	1
11	Beija-flor-rubi	1
12	Seresteiro-verde (verdinho-corado)	1
13	Surucua-variado	1
14	Tapaculo-preto / Tapaculo-serrano	1
15	Tiriba-de-testa-vermelha	1
16	Sanhaço-frade	0

-- 20 Ordenar usuários pela quantidade de passarinhadas em que participaram

```
SELECT u.Nome AS 'Observador',  
       COUNT(DISTINCT o.ID_Passarinhada) AS TotalPassarinhas  
FROM Usuario u  
LEFT JOIN Observacao o ON u.ID_Usuario = o.ID_Usuario  
GROUP BY u.Nome  
ORDER BY TotalPassarinhas DESC;  
GO
```



The screenshot shows a SQL Server Enterprise Manager window. The top pane displays a T-SQL query. The bottom pane shows the results of the query in a table format. The table has two columns: 'Observador' and 'TotalPassarinhas'. The results are ordered by 'TotalPassarinhas' in descending order.

	Observador	TotalPassarinhas
1	Rodrigo Popiel	4
2	Rosiane Rocha	3
3	Alex Rosa	3
4	Jean Lima	3
5	Marisa Monte	3
6	Matheus Souza	3
7	Pedro Muniz	2
8	Américo Rodrigues	2
9	Frederico Santos	2
10	Thiago Silva	2

CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste banco de dados permitiu estruturar de forma clara e eficiente as informações necessárias para o funcionamento de uma plataforma voltada à catalogação de aves e ao registro de observações ornitológicas. Utilizando o SQL Server Management Studio 21 como ambiente de implementação, foi possível construir um sistema capaz de extrair informações relevantes para análise e acompanhamento das atividades de observação.

O modelo conceitual desenvolvido compreende as exigências funcionais de um sistema de catalogação de aves, e o registro das mesmas, em observações de diferentes períodos. O modelo levou em conta as principais entidades, como os usuários, as passarinhadas, as espécies e as mídias, e de seus respectivos relacionamentos.

A modelagem foi elaborada com base comparativa de plataformas já atuantes, como eBird, WikiAves e Merlin. Com o objetivo de ampliar as funcionalidades e o potencial de uso da plataforma, são sugeridas as seguintes melhorias:

1. Entidade associativa entre usuário e passarinhada (observações), , possibilitando o registro detalhado da participação do observador, incluindo papéis específicos (fotógrafo, ornitólogo,biólogo, observador etc) e anotações.
2. Mecanismo de validação comunitária*, promovendo a curadoria colaborativa dos registros e aumentando a confiabilidade das observações.
3. Aprimoramento da estrutura taxonômica, com a inclusão de atributos adicionais na entidade espécie (como ordem, família e habitat), viabilizando classificações mais refinadas.
4. Funcionalidades sociais, como comentários, reações e histórico de alterações, que fortalecem o aspecto colaborativo do sistema.
5. Interação entre usuários, por meio de mensagens diretas, perfis públicos, sistema de seguidores e notificações, com o objetivo de fomentar a troca de conhecimento e o engajamento da comunidade.

A adoção dessas melhorias contribuirá para tornar a plataforma não apenas um repositório de registros ornitológicos, mas também um ambiente colaborativo e dinâmico, voltado ao incentivo da ciência cidadã e à difusão do conhecimento sobre a avifauna.

REFERÊNCIAS

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. CBRO. 1999. Disponível em: <<https://www.cbro.org.br/>> Acesso em 10 de maio de 2025.

Wikiaves. **Espécies em Campos do Jordão/SP 2008-2024**. Disponível em: <<https://www.wikiaves.com.br/especies.php?t=c&c=3509700#>> Acesso em: 10 de maio de 2025.