Centro Paula Souza

Fatec Jacareí
Prof. Francisco de Moura

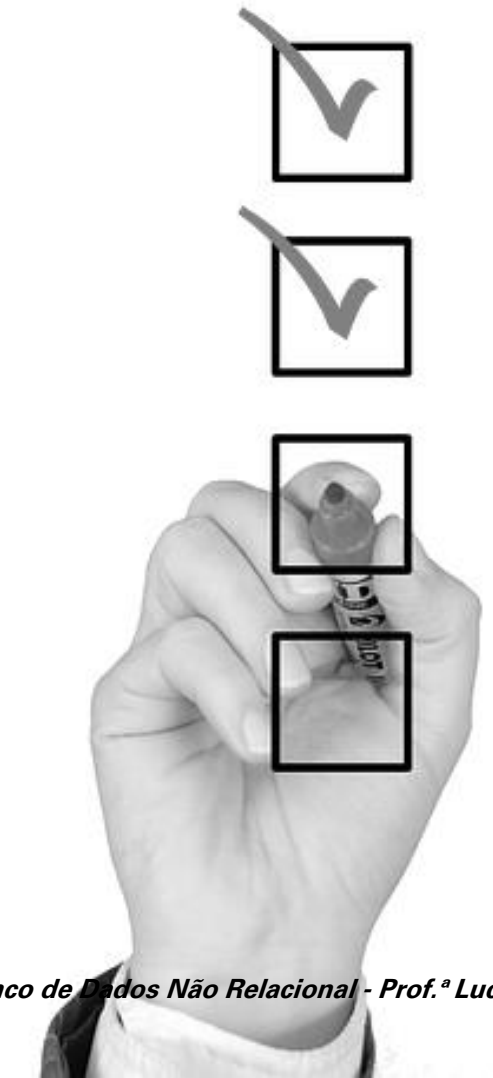
BANCO DE DADOS NÃO RELACIONAL

Monitoramento, Backup e Segurança no MongoDB

Professora: Lucineide Pimenta

Recapitulação

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura



Na última aula, você aprendeu:

- Conectar o **MongoDB** a uma aplicação **Node.js** usando **Mongoose**.
- Criar uma **API REST** com o framework **Express**.
- Implementar as operações **CRUD** (Create, Read, Update, Delete).
- Integrar dados externos, como APIs meteorológicas, ao banco de dados.
- Aplicar boas práticas de estruturação e organização do código.

- **Conceito-chave:**
  O **Mongoose** é um ODM (*Object Data Modeling*) que facilita o uso do MongoDB em aplicações Node.js.
  A **API REST** serve de ponte entre o cliente (frontend, Postman ou aplicativo) e o banco de dados.

Atividade Prática Individual - Correção

Fatec Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- **Criar o banco api_games e desenvolver uma API com as rotas:**

  GET /jogos

  POST /jogos

  PUT /jogos/:id

  DELETE /jogos/:id

- **Além disso:**
  - Inserir alguns registros de jogos no MongoDB.
  - Testar a API no **Postman**.
  - Salvar prints das operações no Word.

Atividade Prática Individual - Correção

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- **Etapa 1 – Criar o Projeto Node.js**

  mkdir api_games

  cd api_games

  npm init -y

  npm install express mongoose nodemon cors

- **Explicação:**
  - **express** → cria o servidor HTTP.
  - **mongoose** → conecta e gerencia o MongoDB.
  - **nodemon** → reinicia o servidor automaticamente.
  - **cors** → permite acesso de outras origens.

Atividade Prática Individual - Correção

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

Etapa 2 – Estrutura do Projeto

```
api_games/
├── server.js
├── models/
│   └── Jogo.js
└── routes/
    └── jogos.js
```

Atividade Prática Individual - Correção

Fatec Jacareí
Prof. Francisco de Moura

Etapa 3 – Conectar ao MongoDB (server.js)

```
const express = require("express");
const mongoose = require("mongoose");
const cors = require("cors");

const app = express();
app.use(express.json());
app.use(cors());

mongoose.connect("mongodb://127.0.0.1:27017/api_games")
  .then(() => console.log(" OK - Conectado ao MongoDB"))
  .catch(err => console.error(" Erro ao conectar", err));

const jogosRoutes = require("./routes/jogos");
app.use("/jogos", jogosRoutes);

app.listen(3000, () => console.log("Servidor rodando na porta 3000"));
```

Atividade Prática Individual - Correção

Fatec Jacareí
Prof. Francisco de Moura

Etapa 4 – Criar o Modelo (models/Jogo.js)

```
const mongoose = require("mongoose");


const jogoSchema = new mongoose.Schema({
  nome: String,
  categoria: String,
  preco: Number,
  estoque: Number
});

module.exports = mongoose.model("Jogo", jogoSchema);
```

Explicação:
Cada documento na coleção jogos representará um jogo cadastrado.

Atividade Prática Individual - Correção

Fatec Jacareí
Prof. Francisco de Moura

Etapa 5 – Criar as Rotas (routes/jogos.js)

```
const express = require("express");
const router = express.Router();
const Jogo = require("../models/Jogo");

// Rota GET – listar todos os jogos
router.get("/", async (req, res) => {
  const jogos = await Jogo.find();
  res.json(jogos);
});

// Rota POST – inserir novo jogo
router.post("/", async (req, res) => {
  const novoJogo = new Jogo(req.body);
  await novoJogo.save();
  res.status(201).json(novoJogo);
});

// Rota PUT – atualizar jogo por ID
router.put("/:id", async (req, res) => {
  const jogoAtualizado = await
Jogo.findByIdAndUpdate(req.params.id, req.body, { new: true });
  res.json(jogoAtualizado);
});

// Rota DELETE – remover jogo
router.delete("/:id", async (req, res) => {
  await Jogo.findByIdAndDelete(req.params.id);
  res.json({ mensagem: "Jogo removido com sucesso!" });
});

module.exports = router;
```

Atividade Prática Individual - Correção

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

Etapa 6 – Testar no Postman

Inserir jogo (POST)

POST http://localhost:3000/jogos

Body (JSON):

```
{
  "nome": "Call of Duty",
  "categoria": "FPS",
  "preco": 250,
  "estoque": 20
}
```

Listar jogos (GET)

GET http://localhost:3000/jogos

Atualizar jogo (PUT)

PUT http://localhost:3000/jogos/<ID_DO_JOGO>

```
{
  "preco": 230
}
```

Excluir jogo (DELETE)

DELETE http://localhost:3000/jogos/<ID_DO_JOGO>

Explicação:
Essas rotas simulam o CRUD completo em uma API real, integrando Node.js e MongoDB.

Atividade Prática Individual - Correção

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

Exemplos de Boas Respostas

Item	Exemplo Correto	Observações
Conexão MongoDB	String correta + mensagem de sucesso	OK
Schema Mongoose	Campos coerentes e tipados	OK
CRUD	Todos os métodos testados no Postman	OK
Organização	Rotas e modelos em arquivos separados	OK

Tópicos da Aula

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

O que vamos aprender:

- Compreender como proteger os dados e o acesso ao MongoDB.
- Aprender estratégias de backup e restauração.
- Utilizar ferramentas de monitoramento e boas práticas de segurança.
- Aplicar esses conceitos no contexto do projeto ABP.

Por que Segurança é Importante?

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- O MongoDB armazena dados sensíveis.
- Sem controle de acesso, qualquer pessoa pode ler ou excluir informações.
- Segurança envolve:
  - **Autenticação** (quem é o usuário)
  - **Autorização** (o que ele pode fazer)
  - **Criptografia** (proteger os dados)
  - **Backups** (recuperar informações em caso de falha)

Autenticação no MongoDB

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

A autenticação identifica **quem acessa o banco**.

Exemplo – Criar um usuário administrador:

```
use admin
db.createUser({
  user: "admin",
  pwd: "123456",
  roles: [ { role:
"userAdminAnyDatabase", db: "admin"
} ]
})
```

Ativar autenticação no servidor:

1- Editar o arquivo *mongod.conf*.
2- Adicionar:

security:

authorization: enabled

3- Reiniciar o MongoDB.

Autenticação na Conexão Node.js

Fatec Jacareí
Prof. Francisco de Moura

mongoose.connect("mongodb://admin:123456@127.0.0.1:27017/estacao_meteorologica?authSource=admin")

Explicação:

- **authSource** define em qual banco o usuário está registrado.
- Sempre use variáveis de ambiente (.**env**) para esconder a senha.

Arquivo .env

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

Exemplo:

MONGO_URI=mongodb://admin:123456@127.0.0.1:27017/estacao_meteorologica?authSource=admin

PORT=3000

Leitura no Node.js:

```
require('dotenv').config();
mongoose.connect(process.env.MONGO_URI);
```

Controle de Acesso por Funções (Roles)

Fatec Jacareí
Prof. Francisco de Moura

Funções (roles) determinam o que o usuário pode fazer.

Exemplo:

```
db.createUser({
  user: "meteorologista",
  pwd: "senha123",
  roles: [ { role: "readWrite", db: "estacao_meteorologica" } ]
})
```

- Esse usuário poderá **ler e escrever**, mas não criar outros usuários nem excluir bancos.

Boas Práticas de Segurança

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- ✓ Crie usuários com **permissões mínimas necessárias**.
- ✓ Nunca use o usuário admin em aplicações.
- ✓ Use variáveis de ambiente para credenciais.
- ✓ Atualize o MongoDB regularmente.
- ✓ Habilite firewall para restringir IPs de acesso.

Criptografia de Dados

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- O MongoDB oferece **criptografia em repouso (at rest)** e **em trânsito (TLS/SSL)**.
- No ambiente local, é possível simular com **bibliotecas no Node.js**.
- **Exemplo simples:**

```
const crypto = require("crypto");
const texto = "Senha123";
const hash = crypto.createHash("sha256").update(texto).digest("hex");
console.log(hash);
```

Backup com Mongodump

- Ferramenta oficial para backup do MongoDB.
- **Comando:**

  mongodump --db estacao_meteorologica --out C:\backups
- Cria uma cópia dos dados em formato binário.

Restauração com Mongorestore

mongorestore --db estacao_meteorologica C:\backups\estacao_meteorologica

- Recupera os dados salvos.

Backup em JSON

- Para exportar dados legíveis:

  mongoexport --db estacao_meteorologica --collection leituras --out leituras.json

Restauração com JSON

mongoimport --db estacao_meteorologica --collection leituras --file leituras.json

Agendando Backups Automáticos

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- **Dica:** usar o **Node.js** com **node-cron**.

```
const cron = require("node-cron");
const { exec } = require("child_process");

cron.schedule("0 2 * * *", () => {
  exec("mongodump --db estacao_meteorologica --out ./backup", (err) => {
    if (err) console.error("Erro no backup", err);
    else console.log("Backup diário realizado!");
  });
});
```

- Executa o backup todos os dias às 2h da manhã.

Usando mongostat

mongostat --host 127.0.0.1 --rowcount 5

- Mostra: conexões, consultas por segundo, leituras e escritas.

Logs do MongoDB

- Localizados em */var/log/mongodb/mongod.log*.
- Permitem rastrear erros e operações.
- Sempre revise logs após falhas de conexão ou queda de performance.

Monitoramento com Mongoose

```
mongoose.connection.on("connected", () => console.log("Banco conectado"));
mongoose.connection.on("disconnected", () => console.log("Banco desconectado"));
mongoose.connection.on("error", err => console.error("Erro:", err));
```

Backup e Segurança no Projeto ABP

- Cada grupo deve:
  - Criar backup do banco da ABP.
  - Demonstrar restauração em máquina diferente.
  - Documentar o processo no relatório final.

Boas Práticas

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- ✓ Fazer backups diários.
- ✓ Armazenar cópias em nuvem (Google Drive, AWS, etc.).
- ✓ Monitorar logs e conexões.
- ✓ Testar restauração periodicamente.

Erros Comuns

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- Usar usuário admin em aplicações.
- Deixar porta 27017 aberta sem autenticação.
- Não testar backups.
- Ignorar logs de erro.

BANCO DE DADOS NÃO RELACIONAL

Atividade Prática (Individual)

Atividade Prática (Individual)

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- Criar usuário *devAluno* com acesso apenas de leitura.
- Conectar ao banco usando esse usuário.
- Exportar a coleção leituras em formato JSON.
- Deletar a coleção e restaurar a partir do arquivo JSON.
- Testar a conexão com Mongoose e capturar logs.

Material de apoio

- MongoDB Security Checklist
- MongoDB Backup & Restore Docs
- Node-cron Documentation

Bibliografia Básica

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- BOAGLIO, Fernando**. MongoDB:** Construa novas aplicações com novas tecnologias. São Paulo: Casa do Código, 2015.
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de Banco de Dados:** Fundamentos e Aplicações. 7ed. São Paulo: Pearson, 2019.
- SADALAGE, P.; FOWLER, M. **Nosql Essencial:** Um Guia Conciso Para o Mundo Emergente da Persistência Poliglota. São Paulo: Novatec, 2013.
- SINGH, Harry. **Data Warehouse**: conceitos, tecnologias, implementação e gerenciamento. São Paulo: Makron Books, 2001.

Bibliografia Complementar

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

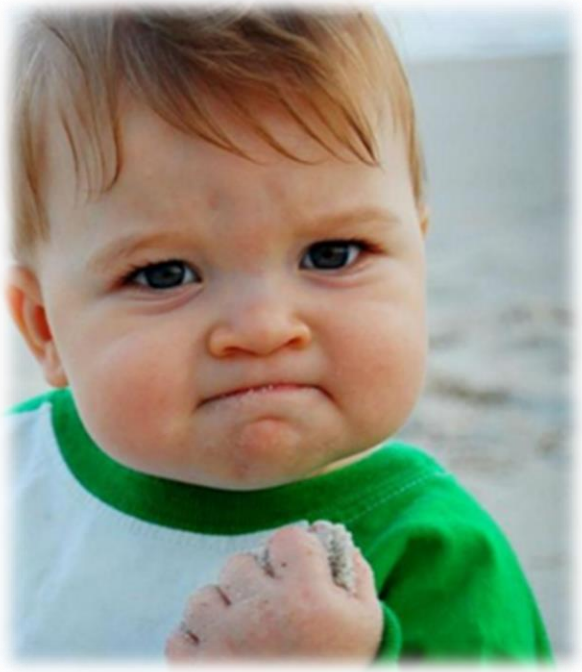
- FAROULT, Stephane. **Refatorando Aplicativos SQL**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.
- PANIZ, D. **NoSQL:** Como armazenar os dados de uma aplicação moderna. Casa do Código, 2016.
- SOUZA, M. **Desvendando o Mongodb**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015.

Dúvidas?

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

Considerações Finais

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura



Professora:

Lucineide Pimenta

Bom descanso à todos!