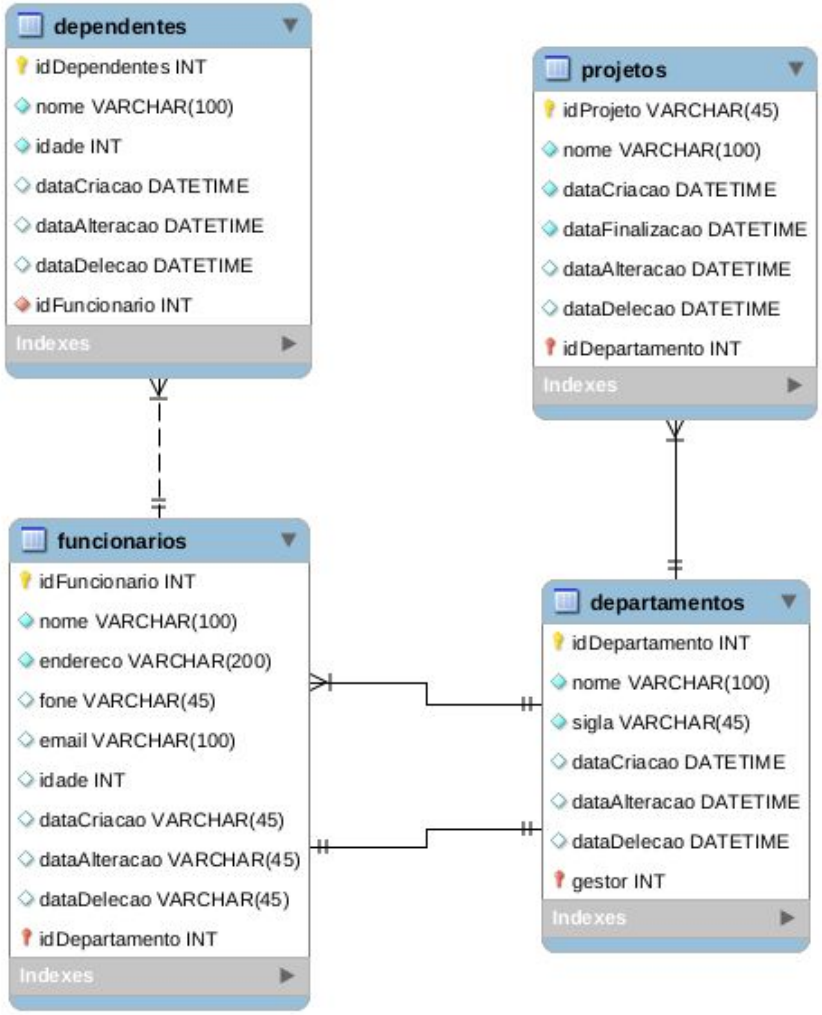
Fundamentos de Banco de Dados

Aula 3
Msc. Maiara Coelho
Instituto de Computação
UFAM

Completando nossa API

Exercício 5
1. Crie o restante das tabelas do modelo e faça as associações necessárias.
Crie CRUDs para o restante dos models

Obs: Esse exercício é para ser entregue ainda hoje (15/06/2023) via colabweb, ele é parte da nota 3 e vale 2 pontos. Compactar o código e enviar.

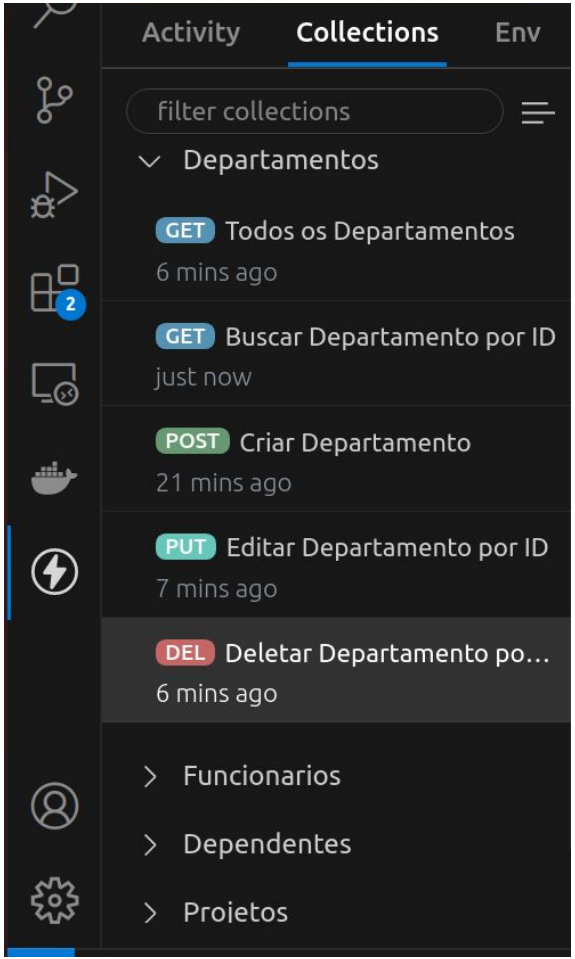


Testando as Rotas com Thunder Client

- Cliente para testar APIs
- Extensão no Visual Studio Code
- Documentação
  - https://github.com/rangav/thunder-client-support
- Tutorial de utilização
  - https://rangav.medium.com/thunder-client-cli-a-new-way-to-test-apis-inside-vscode-d91eb5c71d8e

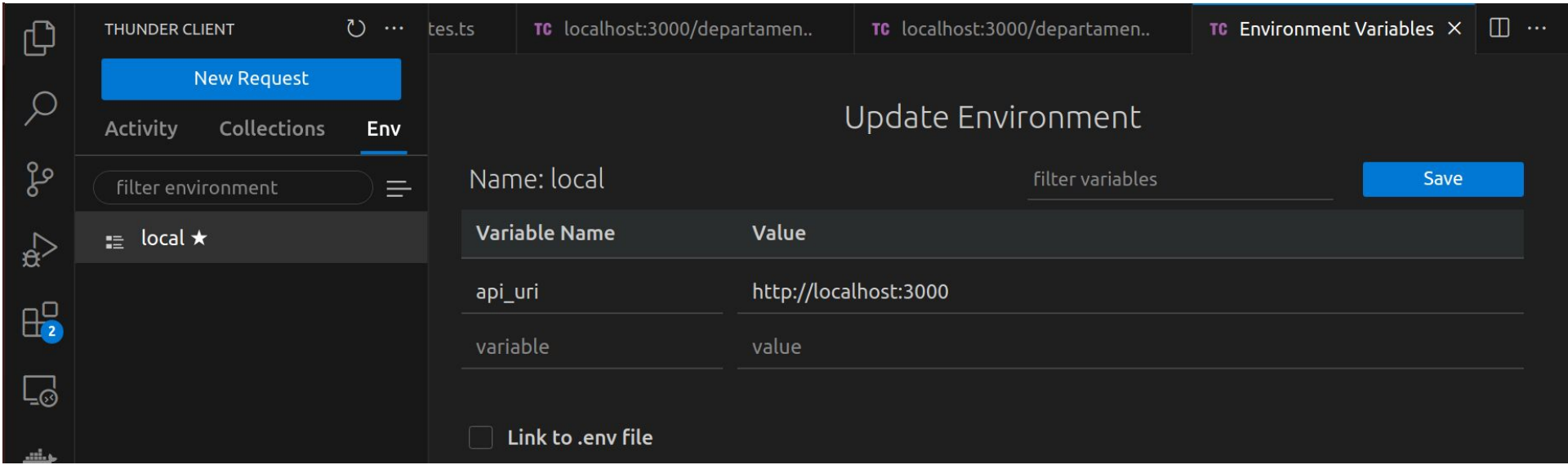
Criando collections

- Collections são uma forma de organizar melhor as rotas da API
- Cada model pode ter a sua collection e uma collection tem seu conjunto de rotas (CRUD).

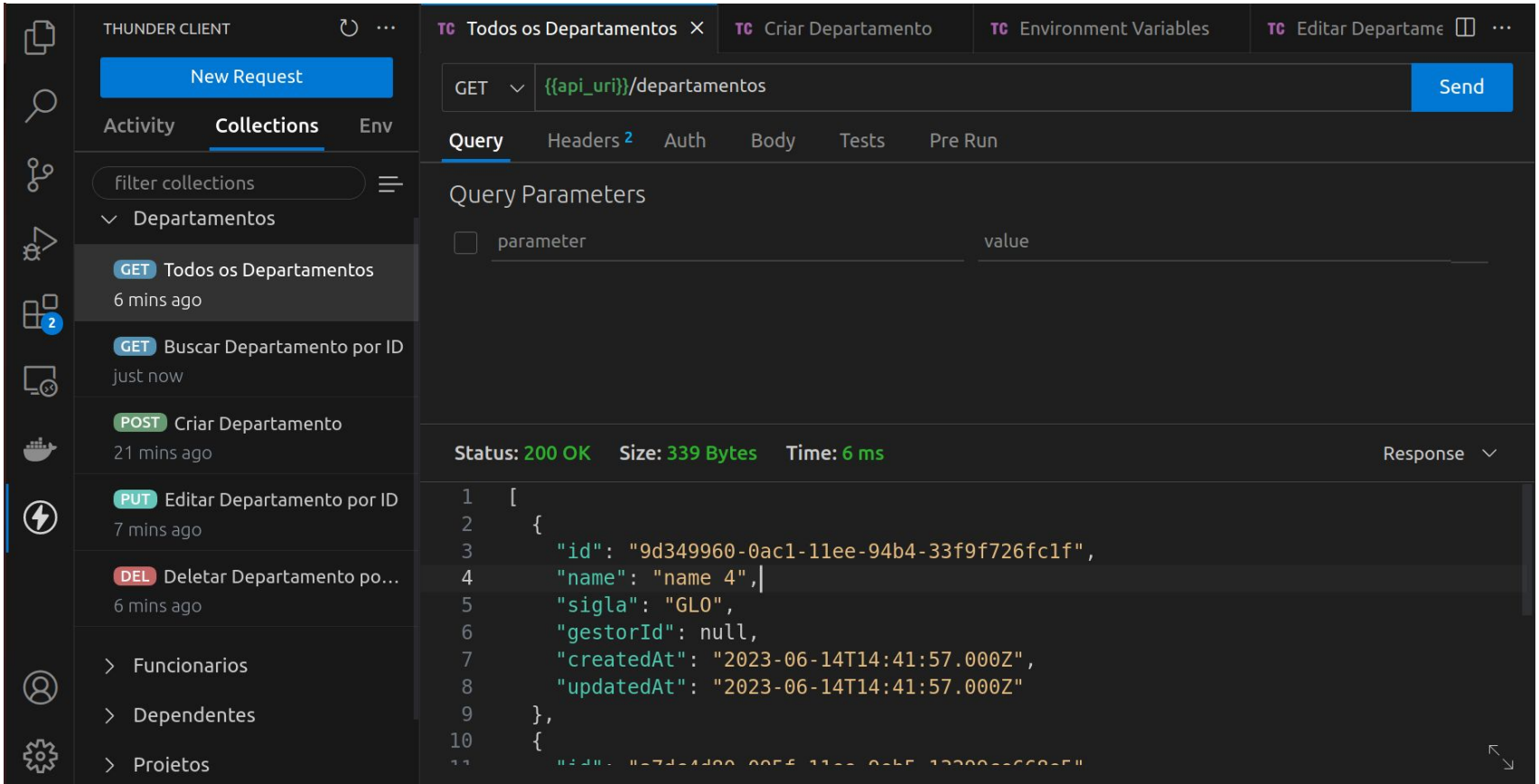


Criando .env

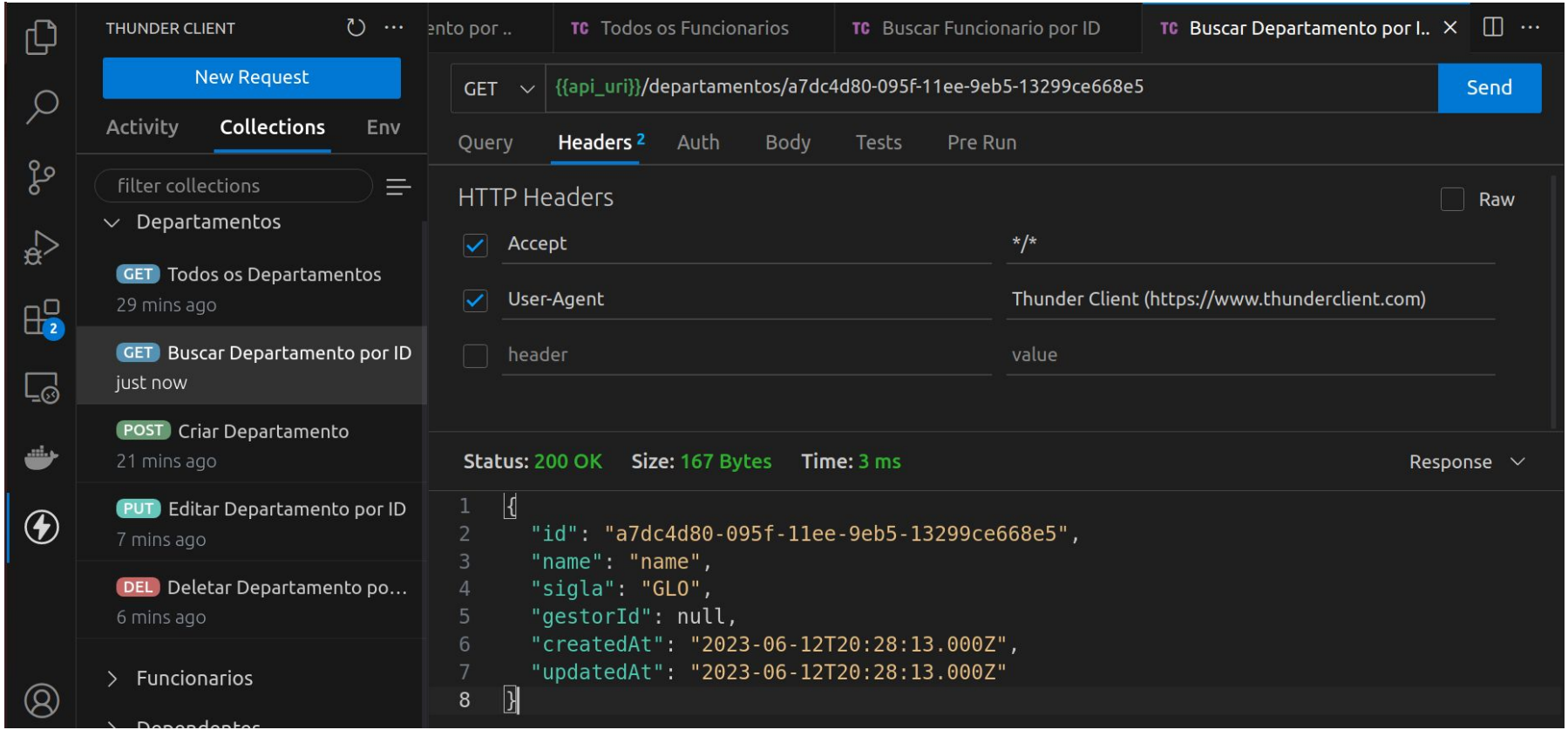
- As variáveis de ambiente, {{variavel}}, ajudam a referenciar valores que geralmente se repetem.
- Por exemplo, a url da API na figura abaixo, {{api_uri}}.



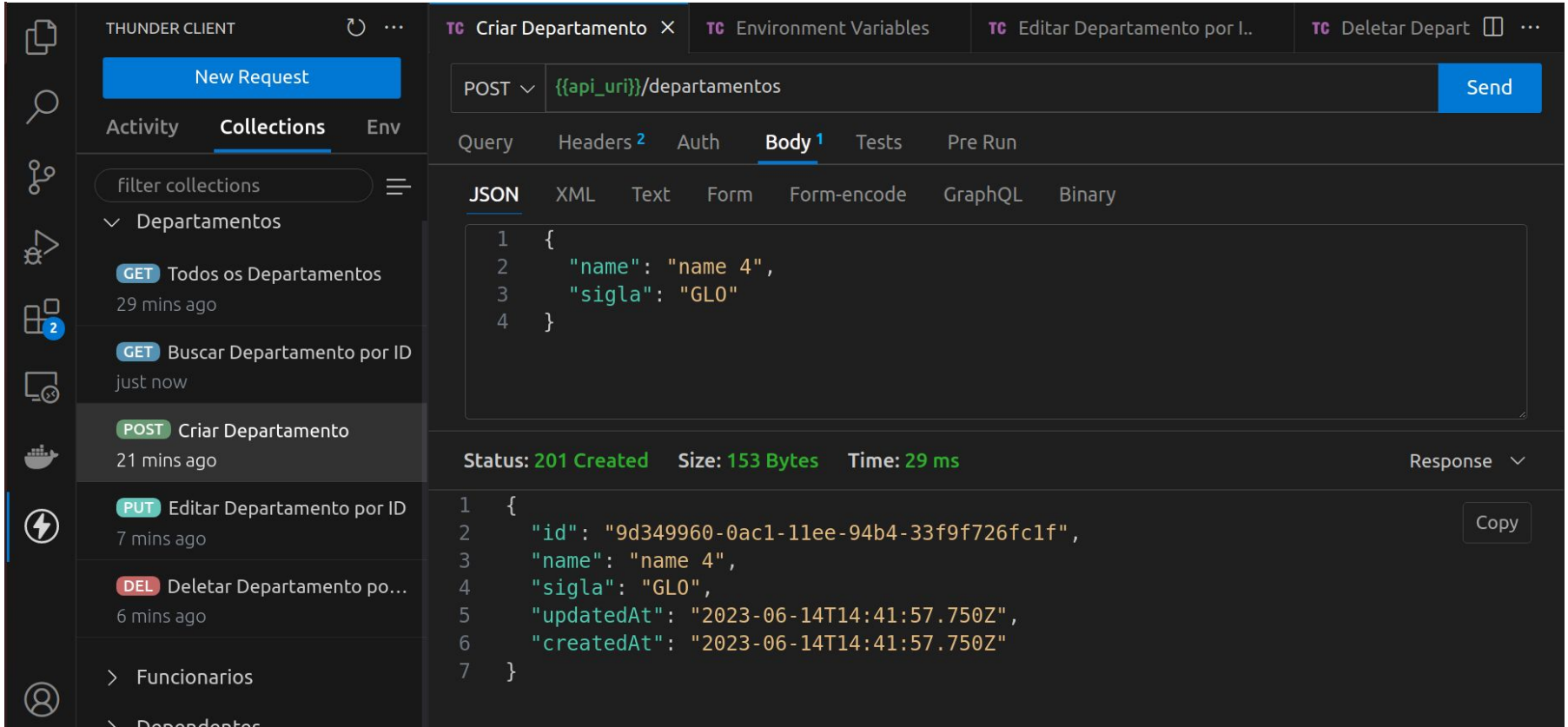
Testando GET



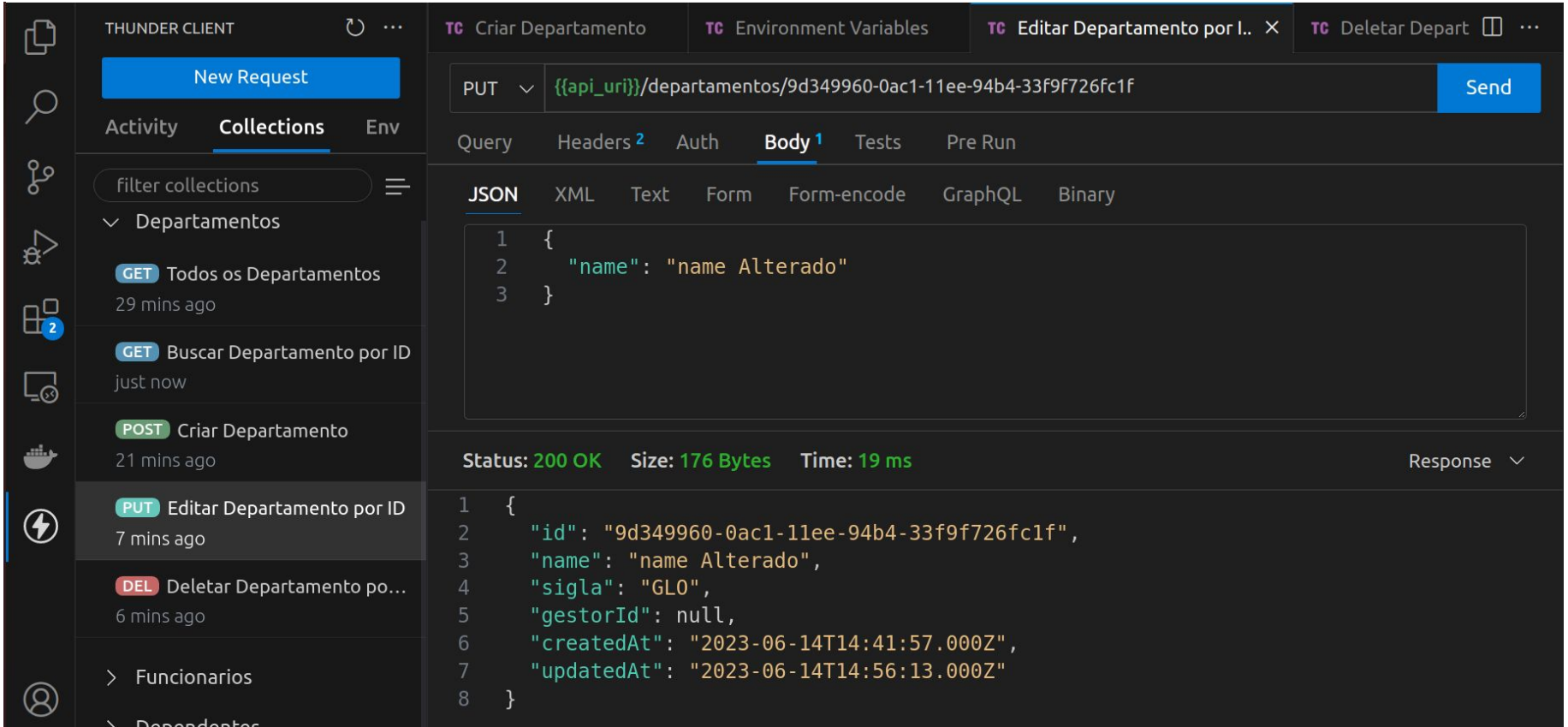
Testando GET



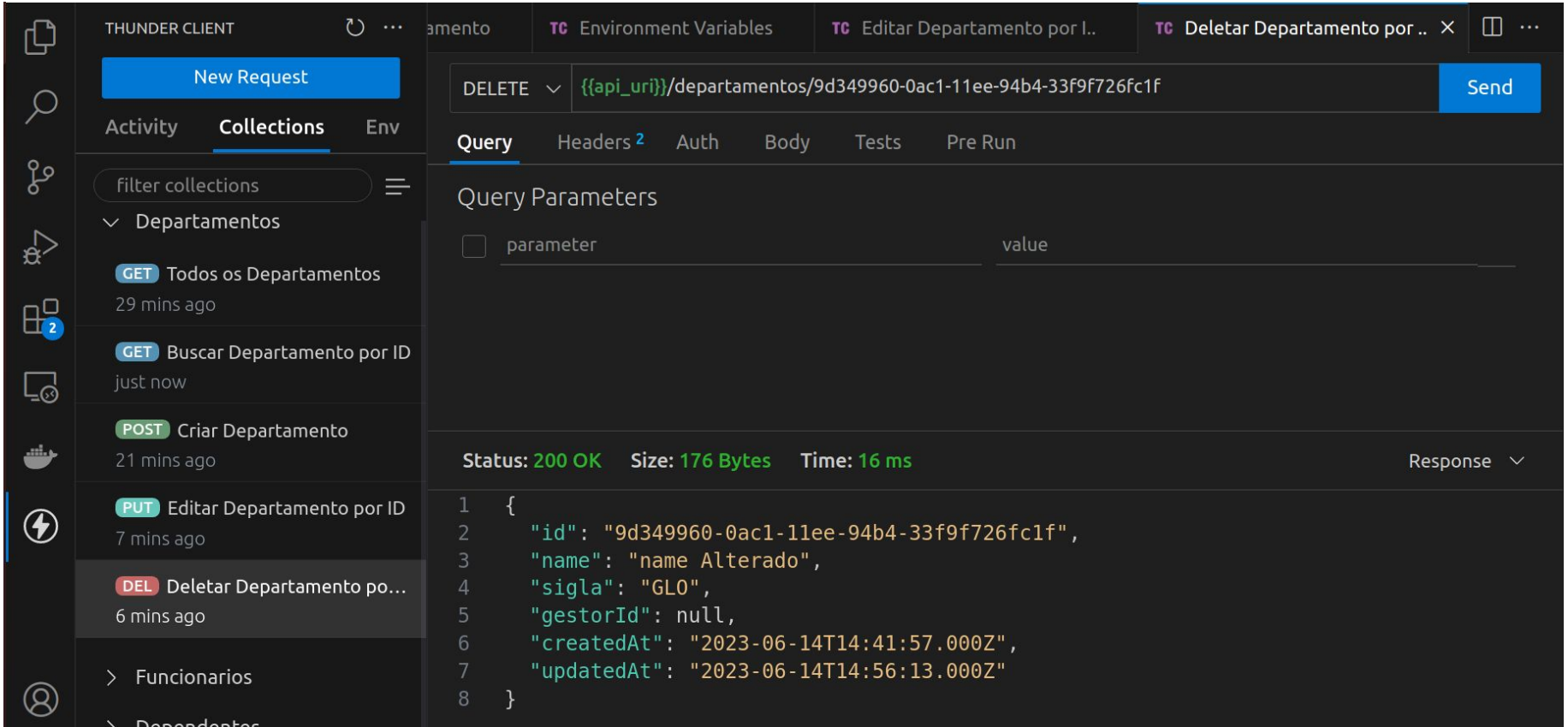
Testando POST



Testando PUT



Testando DELETE

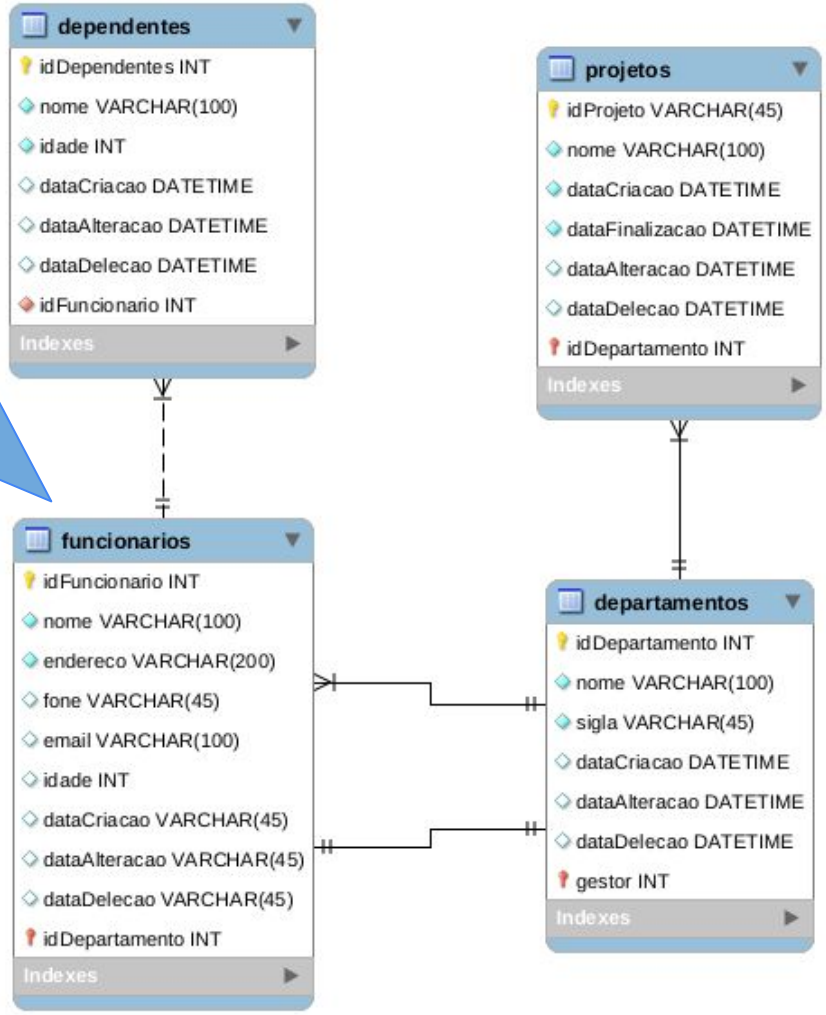


Refinando nossas consultas

Exercício 5

2. Faça includes de funcionário em Departamento
3. Faça includes de dependentes e departamento em funcionários.
4. Faça com que na listagem de funcionários venha a quantidade de registros.

Obs: Esse exercício é para ser entregue ainda hoje (15/06/2023) via colabweb, ele é parte da nota 3 e vale 2 pontos. Compactar o código e enviar.

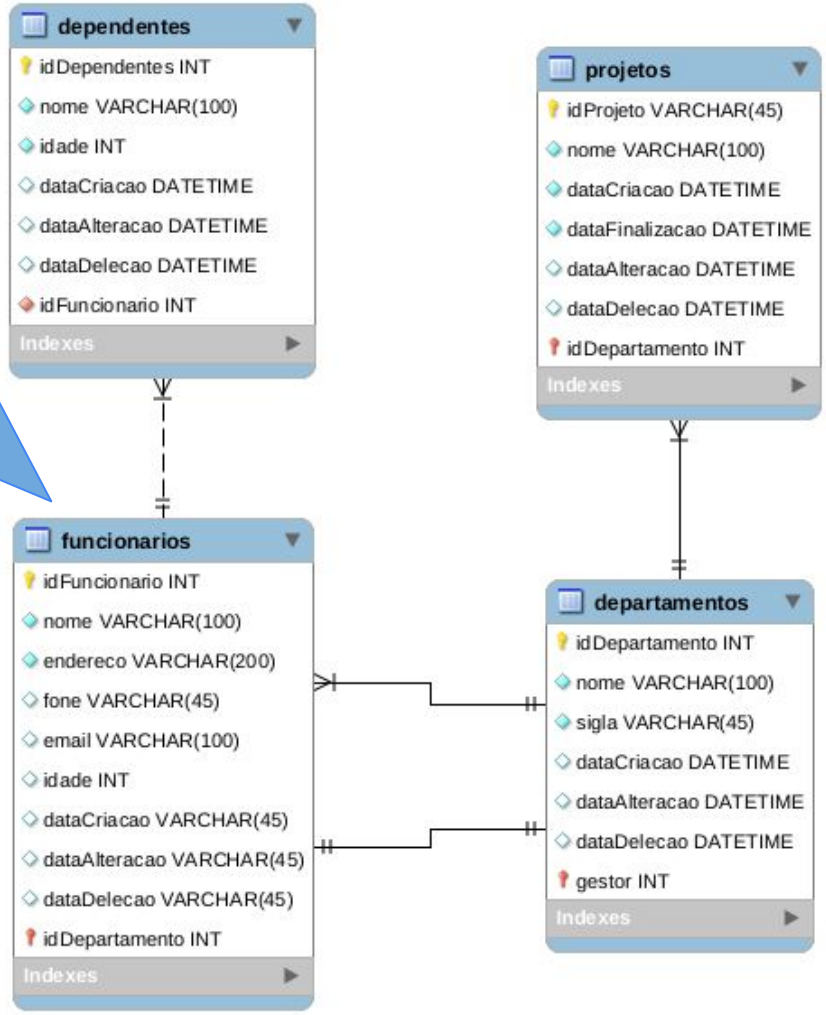


Refinando nossas consultas

Exercício 5

5. Faça uma rota que recupere todos os dependentes de um único funcionário. A rota deve receber por parâmetro o id do funcionário.

Obs: Esse exercício é para ser entregue ainda hoje (15/06/2023) via colabweb, ele é parte da nota 3 e vale 2 pontos. Compactar o código e enviar.



Migrações

- Criar uma forma de registrar a versão atual do banco
  - api.info.ts
  - Tabela/model de versão: models/VersionDB.ts
- Criar arquivo que receberá as consultas SQL: db/migracoes.ts
- Modificações em db/config
- Modificações em server.ts
- Modificações em main.ts

Migrações: api.info.ts

```
// api.info.ts
export const api = {
   name: 'API-EMPRESA',
   defaultPort: 3000,
   db: {
       id: '043577f0-0b22-11ee-be56-0242ac120002' ,
       dbVersion: 0,
   },
};
```

Migrações: models/VersaoDB.ts

```
import { Table, Column, Model, PrimaryKey,
DataType, AllowNull, IsUUID } from
'sequelize-typescript';
@Table({
   paranoid: true,
   timestamps: true,
})
export class VersaoDB extends Model {
   @IsUUID('all')
   @PrimaryKey
   @Column({
       type: DataType.UUID,
       defaultValue: DataType.UUIDV1,
   })
   id!: string;
```

```
   @AllowNull(false)
   @Column({
       type: DataType.INTEGER,
       defaultValue: 0,
   })
   numeroVersao!: number;
}
```

```
be56-0242ac120002',
```

Migrações: db/migracoes.ts

```
export interface MigracaoDB {
   consultas?: Array<{ model: string, query: string }>
}
const migracoes: Map<number, MigracaoDB> = new Map<number, MigracaoDB>();
// migracoes.set(1, {
//     consultas: [
//         {
//             model: 'Dependentes',
//             query: `ALTER TABLE "Dependentes" ALTER COLUMN name SET DATA TYPE
text;`,
//         },
//     ],
// });
export { migracoes };
```

Migrações: modificações em db/config.ts

- Retirada dos models

```
import { Sequelize } from "sequelize-typescript";

const connection = new Sequelize({
 dialect: "mysql",
 host: "localhost",
 username: "root",
 password: "mySQL@2023",
 database: "mydb",
 logging: false,
});
export default connection;
```

Migrações: modificações em server.ts

- Adicionar routes e models para ficarem centralizados
- Função de inicialização do serviço
- A migração pode ocorrer no server.ts assim que o servidor é iniciado
- Função de inicialização de Models: sincronizar os modelos
- Função para fazer a migração
    - Comparação entre as versões para saber se a versão do banco está atualizada ou não.
    - Se não estiver atualizado, fazer a migração

Migrações: modificações em server.ts

- Adicionar routes e models para ficarem centralizados
- Função de inicialização do serviço
- A migração pode ocorrer no server.ts assim que o servidor é iniciado
- Função de inicialização de Models: sincronizar os modelos
- Função para fazer a migração
    - Comparação entre as versões para saber se a versão do banco está atualizada ou não.
    - Se não estiver atualizado, fazer a migração

Migrações: adicionar Routes e Models em server.ts

```
…
const routes = [
 departamentosRouter,
 projetosRouter,
 funcionariosRouter,
 //dependentesRouter,
]

const models = [
 VersaoDB,
 Funcionarios,
 Departamentos,
 Projetos,
 // Dependentes,
];
…
```

Migrações: função de Inicialização do Serviço

```
 async bootstrap():
Promise<Api> {
   try {
     await this.middleware();
     await this.router();
     await this.initModels();
     await this.migrations();
   } catch (err) {
     console.error(err);
   }

   return this;
 }
```

```
private async middleware() {
   this.server.use(express.json());
 }
 private async router() {
   this.server.use(routes);
   try {
     await
this.server.listen(api.defaultPort);
   } catch (err) {
     console.error(err);
     throw error;
   }
 }
```

Migrações: função de inicialização de Models

```
private async initModels() {
   await connection.authenticate()
     .then(async () => {
       console.info('MySQL DB Conectado!');
       await connection.addModels(models);
       await connection.sync();
     })
     .then(() => {
       console.info('DB sync!');
     })
     .catch((err) => {
       console.error(err);
       throw error;
     });
 }
```

Migrações: função de Migração

```
private async migrations() {

   let versaoAtualBanco =  await VersaoDB.findByPk(api.db.id);
   let numeroVersaoAtualBanco = versaoAtualBanco ==  null ? 0 :
versaoAtualBanco.numeroVersao;

   console.info('VERSAO DO BANCO API-EMPRESA: '  + numeroVersaoAtualBanco);
   if (numeroVersaoAtualBanco < api.db.dbVersion) {
     console.info(migracoes);
     let models: string[] = [];

     for (let i = numeroVersaoAtualBanco; i < api.db.dbVersion; i++) {
       const migracao: MigracaoDB | undefined = migracoes.get(i + 1);
```

Migrações: função de Migração

```
    if (migracao && migracao.consultas) {
      if (migracao.consultas !== null) {
        for (const consulta of migracao.consultas) {
          console.info('executando: ' + consulta.query);
          if (models.indexOf(consulta.model) < 0) {
            await connection.query(consulta.query);
            console.info('  executed!');
          } else {
            console.info('  not executed: new model.');
          }
        }
      }
    }
```

Migrações: função de Migração

```
    if (versaoAtualBanco == null) {
      await VersaoDB.create({ id: api.db.id, numeroVersao: api.db.dbVersion });
    } else {
      versaoAtualBanco.numeroVersao = api.db.dbVersion;
      await versaoAtualBanco.save();
    }
  }
  await connection.sync()
    .then(() => {
      console.info('Models sync!');
    })
    .catch((error) => {
      console.error(error);
    });
 }
}
```

Migrações: modificações em main.ts

```
const server = new Api();
try {
    server.bootstrap()
    .then((server) => {
        console.info(`API Empresa rodando na porta ${api.defaultPort}`);
    });
} catch (error) {
    console.error('Server failed to start.');
    console.error(error);
    process.exit(1);
}
```

Migrações: adicionando nova tabela

- Basta que os novos models sejam adicionados no Array de models em server.ts
- A função do sequelize **addModels** permite que o model seja criado na inicialização do serviço.
- Ex: Dependentes
  - Delete a tabela de Dependentes e as referências a ele
  - Execute o serviço: npm start
  - Verifique que a tabela de Dependentes terá sido criada novamente.

- Para fazer qualquer alteração em tabelas existentes basta modificar o model, adicionar o comando SQL em migracoes.ts e mudar a versão da base em api.info.ts

Migrações: adicionando coluna nova em tabela

- Modificar o Model

```
@AllowNull(true)
 @Column({
   type: DataType.STRING,
 })
 atributo_adicionado!: string;
```

Migrações: adicionando coluna nova em tabela

- Adicionar consultas SQL em migracoes e mudar a versão em api.info.ts

```
// migracoes
migracoes.set(1, {
   consultas: [
       {
           model: 'Dependentes',
           query: `ALTER TABLE Dependentes ADD atributo_adicionado
VARCHAR(45);`,
       },
   ],
});
```

Migrações: adicionando coluna nova em tabela

```
MySQL DB Conectado!
DB sync!
VERSAO DO BANCO API-EMPRESA: 0
Map(1) { 1 => { consultas: [ [Object] ] } }
executando: ALTER TABLE Dependentes ADD atributo_adicionado VARCHAR(45);
  executed!
Models sync!
API Empresa rodando na porta 3000
```

- Cada consulta que está na versão chave do map e que corresponde à versão informada em api.info.ts será executada!

Migrações: adicionando coluna nova em tabela

- Adicione alguns departamentos, funcionários e dependentes.

```
DB sync!
VERSAO DO BANCO API-EMPRESA: 1
Map(2) {
  1 => { consultas: [ [Object] ] },
  2 => { consultas: [ [Object] ] }
}
executando: ALTER TABLE Dependentes ADD atributo_adicionado_2 VARCHAR(45) NOT NULL DEFAULT "";
  executed!
Models sync!
API Empresa rodando na porta 3000
```

- Se o atributo for NOT NULL e já existirem registros na tabela, precisa dar um valor padrão para que não dê erro na execução do SQL.

Migrações: alterando coluna em tabela

- Modificou o nome do atributo de “atributo_adicionado” para “endereco”.

```
migracoes.set(3, {
   consultas: [
       {
           model: 'Dependentes',
           query: `ALTER TABLE Dependentes CHANGE atributo_adicionado endereco
VARCHAR(45);`,
       },
   ],
});
```

Migrações: retirando coluna de tabela

- Retirando as colunas “endereco” e “atributo_adicionado_2”

```
migracoes.set(4, {
   consultas: [
       {
           model: 'Dependentes',
           query: `ALTER TABLE Dependentes DROP COLUMN endereco;` ,
       },
       {
           model: 'Dependentes',
           query: `ALTER TABLE Dependentes DROP COLUMN atributo_adicionado_2;` ,
       },
   ],
});
```

Migrações: deletando uma tabela

- Deletando a Tabela de Dependentes, essa operação deve ser feita com muito cuidado, pois refletirá em registros em outras tabelas nas quais essa estiver associada.
- Retirar Models e Routers que referenciam tal Tabela

```
migracoes.set(5, {
    consultas: [
        {
            model: 'Dependentes',
            query: `DROP TABLE Dependentes`,
        },
    ],
});
```

Exceções do Sequelize

```
SequelizeUniqueConstraintError - unique violation
SequelizeValidationError - notNull Violation
SequelizeDatabaseError - Incorrect date value: 'Invalid date'
SequelizeForeignKeyConstraintError
```

- O tratamento de erros impede a API de sair do ar quando ocorrerem erros de entrada de usuário.

```
try{
// funções de comunicação com o banco
// retorno ao usuário
}catch (error){
// retorno ao usuário
}
```

Exercício 6

1 - Crie o esquema de migração manual para a sua Loja Virtual, inclua novos atributos e inclua novas versões do banco de dados e adicione tratamento de erros. Crie as collections no Thunder Cliente para consumo das rotas.

Faça um pequeno readme com todas os recursos de sua API, para guiar o avaliador.

Obs: Esse exercício é para ser entregue até o dia 20/06/2023, via colabweb, ele é parte da nota 3 e vale 8 pontos. Compactar o código, exportar todas as collections criadas e enviar os dois arquivos compactados.

Exercício 6: Modelo da Loja