FIAP

GRADUAÇÃO

45697056

TDS

Responsive Web Development

Prof. Alexandre Carlos profalexandre.jesus@fiap.com.br

Prof. Luís Carlos lsilva@fiap.com.br

AGENDA

45697056

- Web Services Restful
  - URI, Métodos e Status Code do HTTP
- Web Services Restful com Java
  - JAX-RS, principais anotações
  - Criação do Projeto e configuração
  - Implementação do CRUD com JSON
- Tema 1
- Tema 1

WEB SERVICE RESTFUL

45697056

RESTFul (Representational State Trasnfer)

- Simples, leve, fácil de desenvolver e evoluir;
- Tudo é um recurso (**Resource**);
- Cada recurso possui um identificador (**URI**);
- Recursos podem utilizar vários formatos: html, xml, **JSON**;
- Utiliza o Protocolo **HTTP**;
- Os métodos HTTP: **GET**, **POST**, **PUT** e **DELETE** são utilizados na arquitetura REST.

MÉTODOS DO HTTP

45697056

O protocolo **HTTP** possui vários métodos, os principais:

- **GET:** recupera informações de um recurso;
- **POST:** cria um novo recurso;
- **PUT:** atualiza um recurso;
- **DELETE:** remove um recurso;

URI – UNIFIED RESOURCE IDENTIFIER

45697056

Quando realizamos uma requisição, é preciso determinar o **endereço** do **recurso** que vamos acessar:

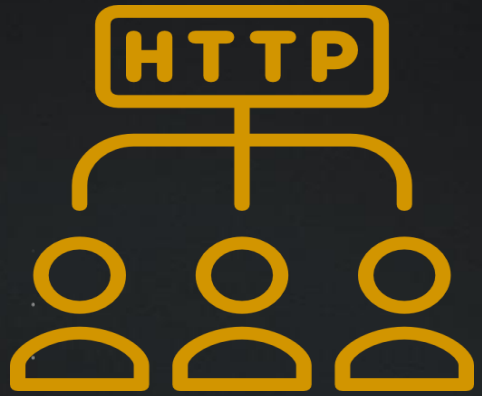
VERBO	URI	AÇÃO
POST	/pedido/	Criar
GET	/pedido/1	Visualizar
PUT	/pedido/1	Alterar
DELETE	/pedido/1	Apagar

HTTP STATUS CODE

45697056

Os códigos de **status das respostas HTTP** indicam se uma requisição HTTP foi corretamente concluída. As respostas são agrupadas em cinco classes: **respostas de informação, respostas de sucesso, redirecionamentos, erros do cliente e erros do servidor**;

- **1xx** – Informativa;
- **2xx** – Sucesso;
- **3xx** – Redirecionamentos;
- **4xx** – Erros do cliente;
- **5xx** – Erros do servidor;



HTTP STATUS CODE

45697056

Vamos trabalhar com alguns códigos na implementação do **Web Service**:

CODE	DESCRIÇÃO
200	Ok
201	Created (Criado)
204	No Content (Sem conteúdo)
500	Internal Server Error
404	Not Found
405	Method not Allowed

HTTP STATUS CODE

45697056

WEB SERVICE RESTFUL COM JAVA

WEB SERVICES RESTFUL - **JAVA**

45697056

- **JAX-RS**
  - Especificação Java para suporte a REST (JSR 331);
  - JAX-RS: Java API for RESTFul Web Services;
  - **Jersey**: implementação da especificação.

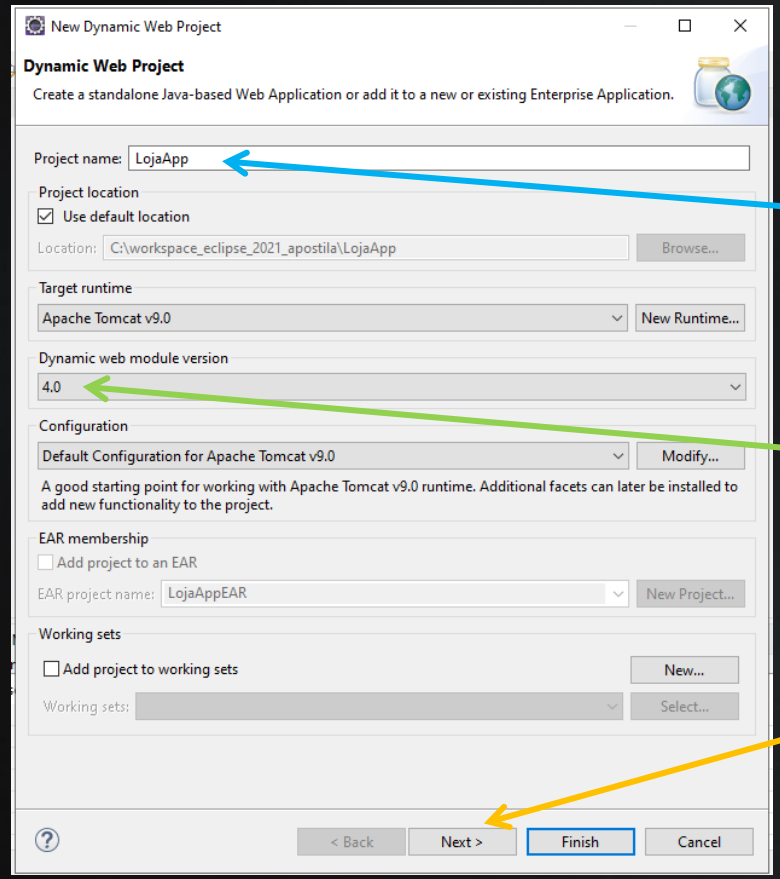
JAX-RS - ANNOTATIONS

45697056

- **Principais anotações:**

Anotação	Descrição
@Path	Define o caminho para o recurso (URI).
@POST	Responde por requisições POST.
@GET	Responde por requisições GET.
@PUT	Responde por requisições PUT.
@DELETE	Responde por requisições DELETE.
@Produces	Define o tipo de informação que o recurso retorna.
@Consumes	Define o tipo de informação que o recurso recebe.
@PathParam	Injeta um parâmetro da URL no parâmetro do método.

CRIANDO O PROJETO

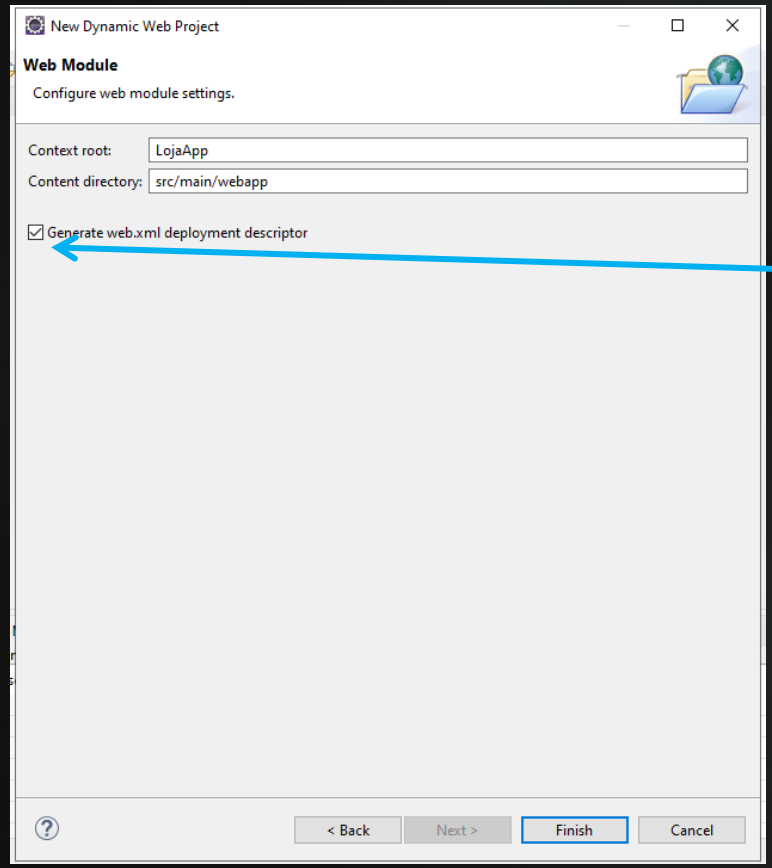


Crie um Dynamic Web Project com **Tomcat** e **web.xml**

Module Version 4.0

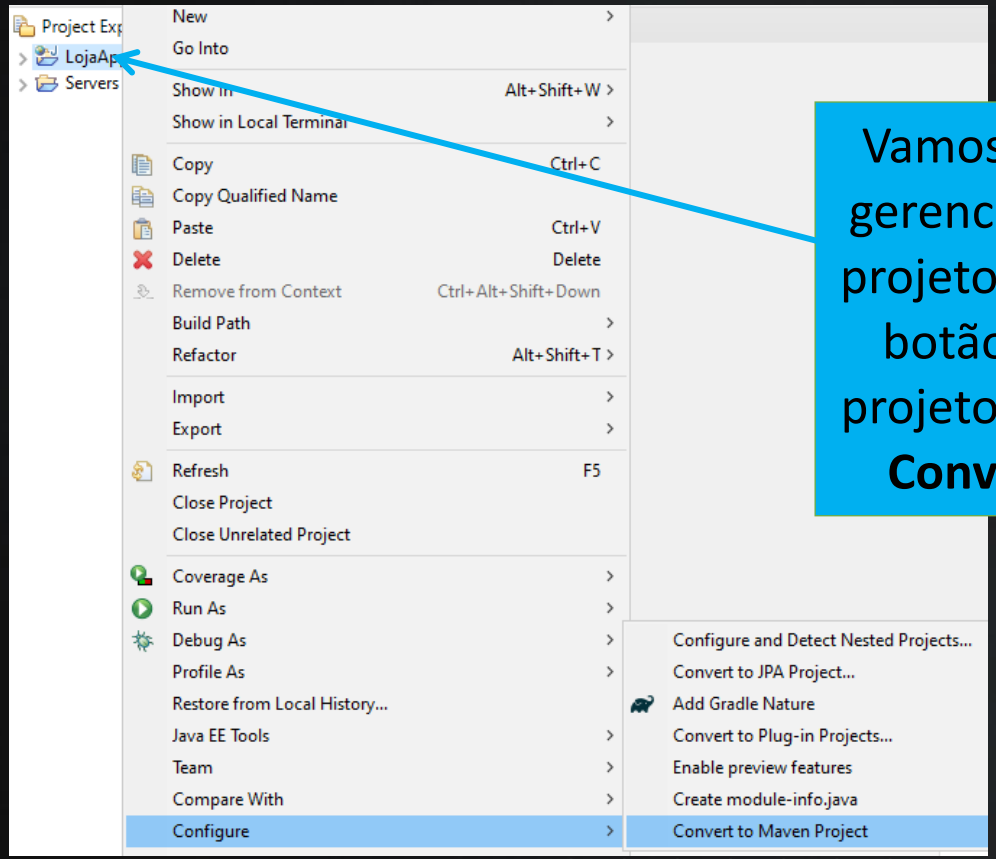
Next para gerar o web.xml

CRIANDO O PROJETO



Marque para gerar o **web.xml**

MAVEN



Vamos utilizar o **Maven** para gerenciar as dependências do projeto, para isso clique com o botão direito do mouse no projeto e escolha **Configure → Convert to Maven Project**

WEB SERVICES RESTFUL - JAVA

45697056

- **Maven** é uma ferramenta para o gerenciamento, construção e implantação de projetos Java. Com ele é possível gerenciar as dependências, o build e documentação.

- O arquivo **pom.xml** deve ficar na raiz do projeto e nele se declara a estrutura, dependências e características do seu projeto.

DEPENDÊNCIAS POM.XML

- Vamos configurar o **pom.xml** para adicionar as dependências do projeto:

Adicione as **dependências** após a tag **</build>**

```
<dependencies>
        <dependency>
            <groupId>org.glassfish.jersey.core</groupId>
            <artifactId>jersey-server</artifactId>
            <version>2.35</version>
        </dependency>
        <dependency>
            <groupId>org.glassfish.jersey.containers</groupId>
            <artifactId>jersey-container-servlet-core</artifactId>
            <version>2.35</version>
        </dependency>
        <dependency>
            <groupId>org.glassfish.jersey.media</groupId>
            <artifactId>jersey-media-json-jackson</artifactId>
            <version>2.25.1</version>
        </dependency>
        <dependency>
            <groupId>org.glassfish.jersey.inject</groupId>
            <artifactId>jersey-hk2</artifactId>
            <version>2.35</version>
        </dependency>
        <dependency>
            <groupId>javax.xml.bind</groupId>
            <artifactId>jaxb-api</artifactId>
            <version>2.1</version>
        </dependency>
</dependencies>
```

DEPENDÊNCIAS MAVEN

Após a configuração clique com o botão direto do mouse no projeto e escolha **Maven → Update Project**

Depois é possível ver as **bibliotecas** (jar) que foram adicionadas ao projeto.

CONFIGURAÇÃO RESTFUL

45697056

- Agora é preciso configurar o projeto para o **Restful**, no arquivo **web.xml** adicione:

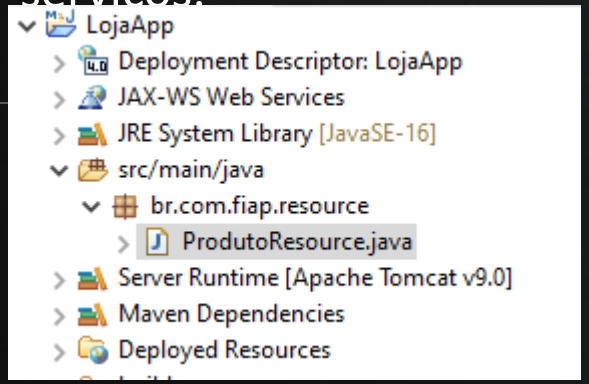
Pacote onde estão as classes do web services

Parte da URL para acessar o web service

```
<servlet>
        <servlet-name>jersey-servlet</servlet-name>
        <servlet-class>org.glassfish.jersey.servlet.ServletContainer</servlet-class>
        <init-param>
                <param-name>jersey.config.server.provider.packages</param-name>
                <param-value>br.com.fiap.resource</param-value>
        </init-param>
        <init-param>
                <param-name>com.sun.jersey.api.json.POJOMappingFeature</param-name>
                <param-value>true</param-value>
        </init-param>
        <load-on-startup>1</load-on-startup>
</servlet>

<servlet-mapping>
        <servlet-name>jersey-servlet</servlet-name>
        <url-pattern>/rest/*</url-pattern>
</servlet-mapping>
```

CODAR!

- Vamos criar uma classe Java no pacote configurado no web.xml br.com.fiap.resource chamada ProdutoResource, onde será desenvolvido os serviços.




```java
package br.com.fiap.resource;

import javax.ws.rs.GET;
import javax.ws.rs.Path;
import javax.ws.rs.Produces;
import javax.ws.rs.core.MediaType;

@Path("/produto")
public class ProdutoResource {

    @GET
    @Produces(MediaType.TEXT_PLAIN)
    public String buscar() {
        return "Ola Mundo!";
    }
}
```

Parte do endereço da **URL** para acessar o serviço:

Requisições **GET** e retorna um texto puro como resposta.

TESTE!

45697056

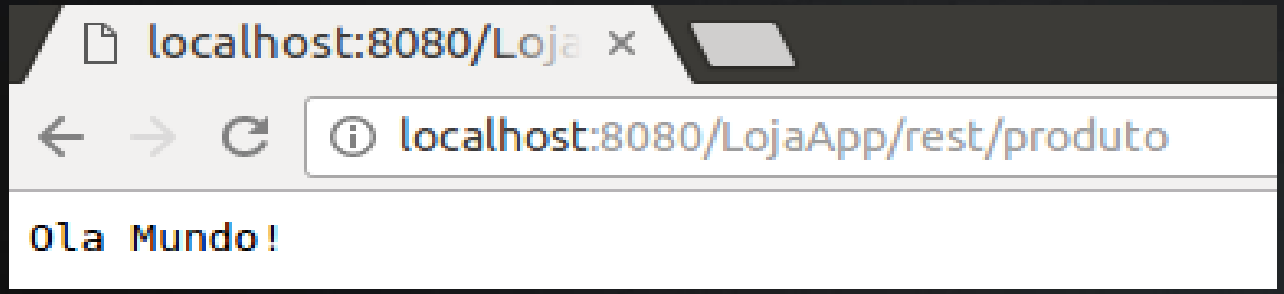
- Execute o Servidor e faça uma chamada ao serviço através de sua URL no navegador:

http://localhost:8080/LojaApp/rest/produto

Protocolo, Host, Porta e Contexto

Definido no **web.xml**

Definido no **@Path**



EXERCÍCIO

45697056

1. Crie um projeto Web Service Restful. Vide o material para a configuração.
2. Crie uma Classe de serviço.
3. Crie a anotação na classe que identifique o path a ser acessado.
4. Nessa classe crie um método que retorne o saldo de uma conta corrente.
5. Anote o método com o tipo de dado de Aplicação TextPlain.
6. Anote o método de forma que ele seja acessado via **GET**.
7. Acesse via browser através da URL.

JSON - ARRAY

Exemplo de um array em JSON:

```
{
  "shows": [
    {
      "show": "Oasis",
      "preco": 150,
      "local": "São Paulo"
    },
    {
      "show": “Link Park",
      "preco": 250,
      "local": “Rio de Janeiro"
    },
    {
      "show": “Jorge e Mateus",
      "preco": 200,
      "local": "São Paulo"
    }
  ]
}
```

Os colchetes [ ] limitam o array.

EXERCÍCIO

45697056

1.Crie um projeto Web Service Restfull. Vide o material para a configuração.
2.Crie uma Classe de serviço.
3.Crie a anotação na classe que identifique o path a ser acessado.
4.Crie um método que retorne uma “[ ][ ]” matriz com as seguintes informações. No mínimo com 5 posições. E que possua os seguintes dados:
    a) Nome; b) CPF; c) Email
5.Anote o método de forma que ele seja acessado via GET.
6.Anote o método com o tipo de dado de Aplicação APPLICATION_JSON.
7.Acesse via browser através da URL do SERVIDOR.

45697056

GET - BUSCAS

JSON e JAVA

- Vamos trabalhar com a biblioteca **Jackson** para converter objetos **Java** em representações **Json** e vice-versa**.**
- A **dependência** já foi adicionada no projeto, dessa forma a biblioteca irá realizar a **conversão automaticamente**.

```
package br.com.fiap.resource;

import javax.xml.bind.annotation.XmlRootElement;

@XmlRootElement
public class ProdutoTO {

private int codigo;
private String titulo;
private double preco;
private int quantidade;

//construtores, gets e sets;

}
```

Anotação para identificar que a classe pode ser transformada em Json;

Crie a classe para **armazenar** as informações do **produto**.

Classe DAO do projeto

- Vamos simular uma classe DAO no pacote **br.com.fiap.dao** que estaria acessando uma tabela no banco chamada **ProdutoDAO**. Nela vamos criar um ArrayList estático para usarmos como se fosse o banco. Também um método para buscar suas informações.

```
public class ProdutoDAO {


public static List<ProdutoTO> produto;

public ProdutoDAO() {

if(produto == null) {
produto = new ArrayList<ProdutoTO>();

ProdutoTO pto = new ProdutoTO();
pto.setCodigo(1);
pto.setPreco(27.99);
pto.setQuantidade(10);
pto.setTitulo("Grampeador");
produto.add(pto);

//  mais 4 produtos
}
}
```

```
public List<ProdutoTO> select(){
  return produto;
}
```

Classe BO do projeto

- Agora vamos simular uma classe BO no pacote **br.com.fiap.bo** que usará os métodos da classe DAO chamada **ProdutoBO**.

```
public class ProdutoBO {

  private ProdutoDAO pd;

  public List<ProdutoTO> listar(){
  pd = new ProdutoDAO();
  return pd.select();
  }


}
```

Classe ProdutoResource

45697056

- Vamos ajustar o código do nosso **ProdutoResource** para que ele retorne **todos** os **produtos** cadastrados ou somente **1**!

```
@Path("/produto")
public class ProdutoResource {

  private ProdutoBO produtoBO = new ProdutoBO();

  @GET
  @Produces(MediaType.APPLICATION_JSON)
  public List<ProdutoTO> buscar(){
    return produtoBO.listar();
  }

}
```

Tipo do retorno (**JSON**)

GET - TESTE!

45697056

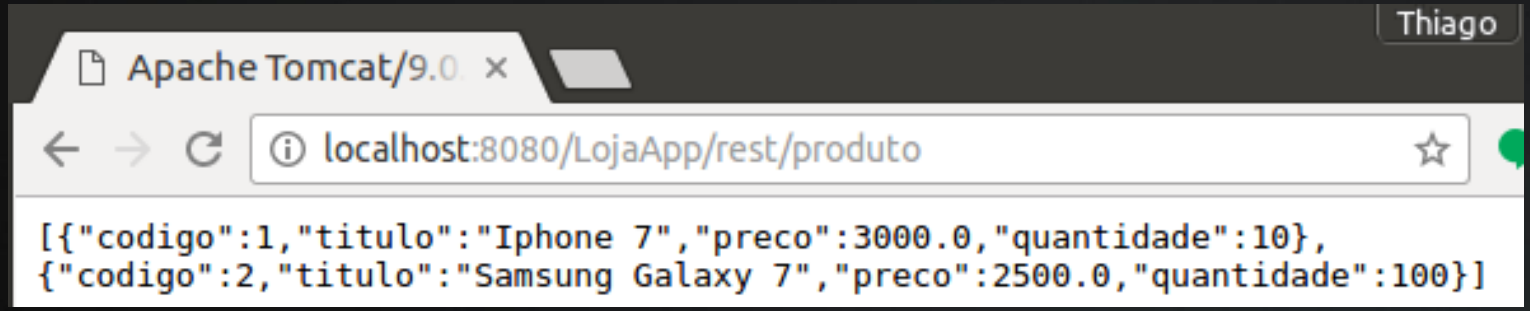
- Execute o Servidor e faça uma chamada ao serviço através de sua URL no navegador:

http://localhost:8080/LojaApp/rest/produto

Protocolo, Host, Porta e Contexto

Definido no **web.xml**

Definido no **@Path**



Classe DAO do projeto

- Voltando para nossa classe **ProdutoDAO**, vamos criar um método para buscar apenas um produto.

```
public ProdutoTO select(int id){

for(int i = 0; i < produto.size(); i++) {
if(produto.get(i).getCodigo() == id) {
return produto.get(i);
}
}
return null;
}
```

Classe BO do projeto

- Agora vamos tratar esse método **ProdutoBO**.

```
public class ProdutoBO {

  private ProdutoDAO pd;

  public List<ProdutoTO> listar(){
  pd = new ProdutoDAO();
  return pd.select();
  }

  public ProdutoTO listar(int id){
  pd = new ProdutoDAO();
  return pd.select(id);
  }

}
```

Classe ProdutoResource

- Vamos ajustar o código do nosso **ProdutoResource** para que ele retorne **apenas 1 produto** cadastrado!

```
@Path("/produto")
public class ProdutoResource {

  private ProdutoBO produtoBO = new ProdutoBO();

  @GET
  @Produces(MediaType.APPLICATION_JSON)
  public List<ProdutoTO> buscar(){
    return produtoBO.listar();
  }

  @GET
  @Path("/{id}")
  @Produces(MediaType.APPLICATION_JSON)
  public ProdutoTO buscar(@PathParam("id") int id){
    return produtoBO.listar(id);
  }
}
```

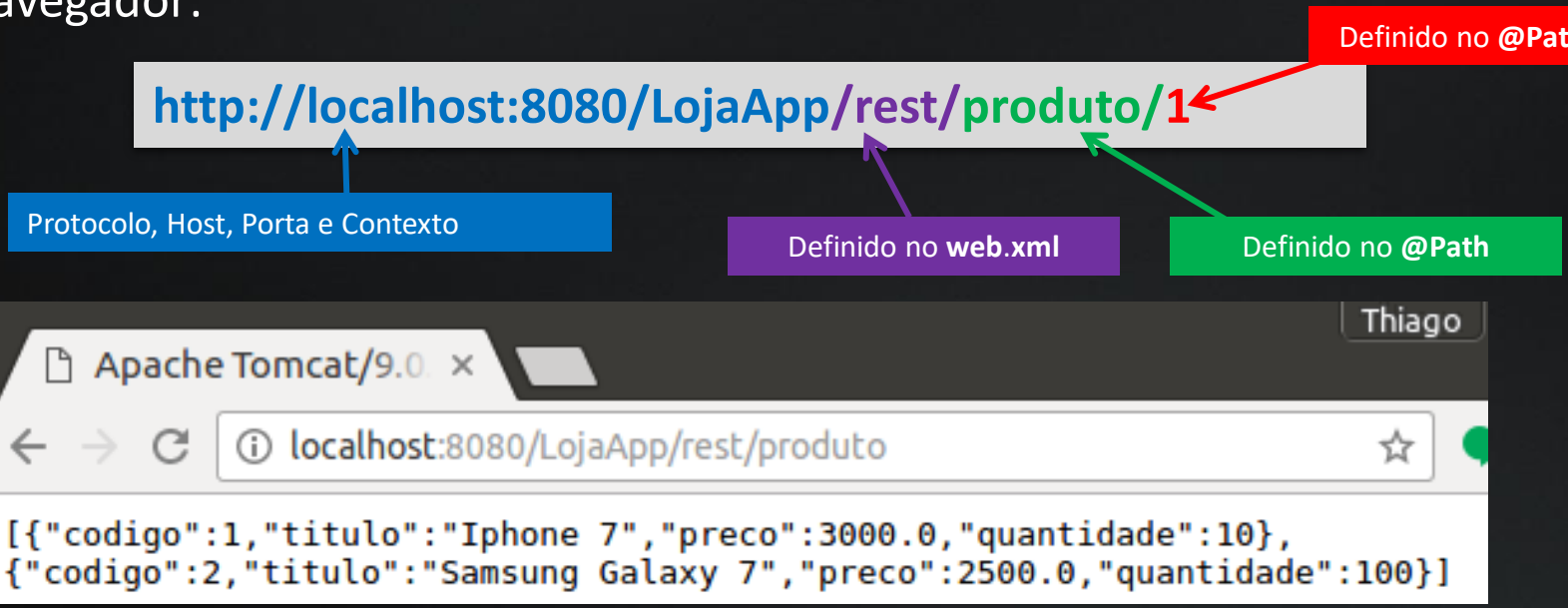
Parte da **URL** para acessar a busca com um parâmetro (id)

Annotacion que pega o id do path e passa como parâmetro

GET - TESTE!

45697056

- Execute o Servidor e faça uma chamada ao serviço através de sua URL no navegador:



EXERCÍCIO

1.Crie um projeto Web Service Restfull. Vide o material para a configuração.

2.Crie uma Classe de serviço.

3.Crie a anotação na classe que identifique o path a ser acessado.

4.Crie uma classe de transporte TO, adicione os seguintes atributos:

a) codigo b) titulo c) preco d)distancia

5.Crie uma classe de negócios que realize o intercâmbio de informações entre o resource e a base de dados (BO).

6.Crie uma classe para manipular os comandos com a camada de dados (DAO). Aqui vamos criar um banco de dados virtual estatico (List<> = ArrayList<>), para podermos acessar.

7.Popule esse banco virtual com pelo menos 10(dez) objetos TO.

8.Crie um método que retorne uma lista de objetos TO:

9.Anote o método de forma que ele seja acessado via GET.

10.Anote o método com o tipo de dado de APPLICATION_JSON.

11.Acesse via browser através da URL do SERVIDOR.

45697056

POST - CADASTRO

Classe DAO do projeto

- Vamos inserir novos cadastros no projeto. No **ProdutoDAO**, vamos criar um método insert.

```
public boolean insert(ProdutoTO pto) {
pto.setCodigo(produto.size() + 1);
return produto.add(pto);
}
```

Classe BO do projeto

- Agora vamos tratar esse método no **ProdutoBO**.

```
public boolean cadastrar(ProdutoTO pto) {
pd = new ProdutoDAO();
return pd.insert(pto);
}
```

Classe ProdutoResource

- Crie um método para **cadastrar** um Produto. O método recebe um objeto **ProdutoTO** e retorna um **Response**

Método **POST**

Recebe **JSON**

Recebe o **produto** e as informações da **URI**

```
@POST
@Consumes(MediaType.APPLICATION_JSON)
public Response cadastrar(ProdutoTO produto, @Context UriInfo uriInfo) {
produtoBO.cadastrar(produto);
UriBuilder builder = uriInfo.getAbsolutePathBuilder();
builder.path(Integer.toString(produto.getCodigo()));
return Response.created(builder.build()).build();
}
```

Retorna um **response** com **status 201** e **URL** para acessar o recurso cadastrado

POST - TESTE!

- Para enviar uma requisição POST, é preciso de uma ferramenta, como Postman.

45697056

PUT - ATUALIZAÇÃO

Classe DAO do projeto

- Vamos alterar cadastros já existentes no projeto. No **ProdutoDAO**, vamos criar um método update.

```
public void update(ProdutoTO pto) {

ProdutoTO p = select(pto.getCodigo());
p.setPreco(pto.getPreco());
p.setQuantidade(pto.getQuantidade());
p.setTitulo(pto.getTitulo());

}
```

Classe BO do projeto

- Agora vamos tratar esse método no **ProdutoBO**.

```
public void atualiza(ProdutoTO pto) {
pd = new ProdutoDAO();
pd.update(pto);
}
```

Classe ProdutoResource

- O método para atualização recebe um objeto **ProdutoTO** e o id do produto que será atualizado.
- Retorna um Response.

Método **PUT**

Recebe o **JSON**

Recebe o **id** no path (URL)

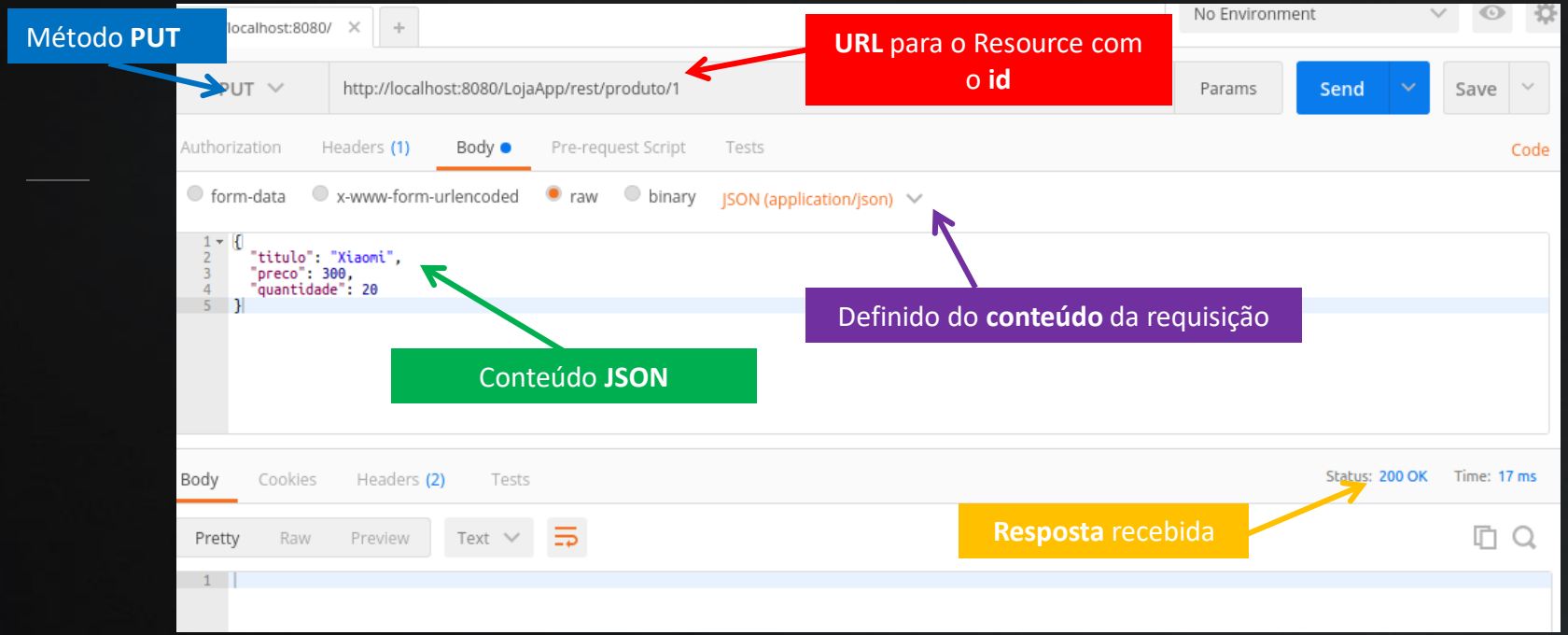
```
@PUT
@Path("/{id}")
@Consumes(MediaType.APPLICATION_JSON)
public Response atualiza(ProdutoTO produto, @PathParam("id") int id)
{
produto.setCodigo(id);
produtoBO.atualiza(produto);

return Response.ok().build();

}
```

Recebe o **produto** e o **id**

Retorna um response com **HTTP status 200**

PUT - TESTE!

- Para enviar uma requisição **PUT** vamos utilizar o **Postman**.



45697056

DELETE - REMOÇÃO

Classe DAO do projeto

- Agora só falta a remoção de registros do cadastros no projeto. No **ProdutoDAO**, vamos criar um método remove.

```
public void delete(int id) {

produto.remove(select(id));
}
```

Classe BO do projeto

- Agora vamos tratar esse método no **ProdutoBO**.

```
public void remover(int id) {
pd = new ProdutoDAO();
pd.delete(id);
}
```

Classe ProdutoResource

- O método de remoção **recebe** um código e não retorna nada (código HTTP 204 (no content));

Método **DELETE**

```
@DELETE
@Path("/{id}")
public void excluir(@PathParam("id") int id) {
produtoBO.remover(id);
}
```

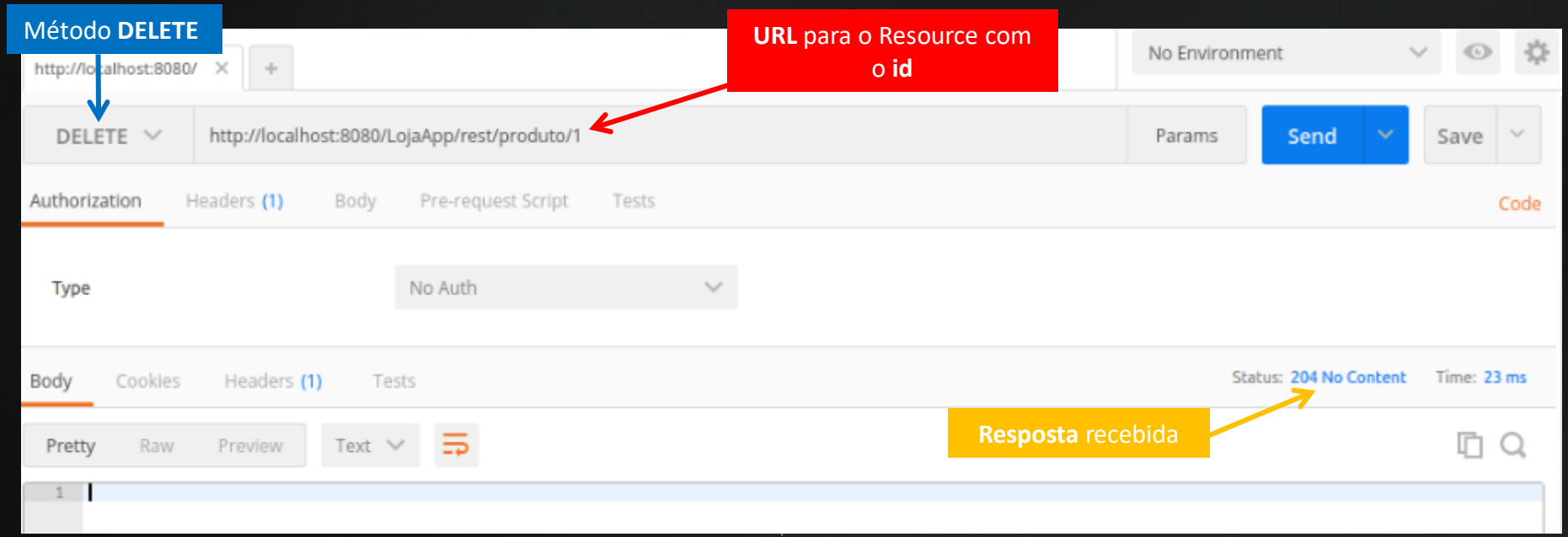
Recebe o **id** no path (URL)

Recebe o **id**

DELETE - TESTE!

45697056

- Utilize o **postman** para testar a função de **remoção**.



EXERCÍCIO

45697056

Vamos dar continuidade no projeto do exercício anterior, implemente nas classes DAO, BO e RESOURCE os métodos necessários para criar as ações de cadastrar, alterar e remover transportes no projeto.

DUVIDAS