

FIAP

FIAP GRADUAÇÃO

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MICROSERVICE AND WEB ENGINEERING

Prof^a. Aparecida Castello Rosa
profaparecida.rosa@fiap.com.br

Material de apoio:
PROF. PEDRO IVO CORREIA
PROF. LUCAS FURLANETO

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

| Agenda

- Apresentação da professora
- Acordo de aula
- Objetivo, conteúdo do ano e ementa
- Bibliografia básica + Referências Adicionais
- Necessidades do mercado
- Introdução – Conceitos
- Homework

Agenda

- Tomcat, o que é?
- Configuração e execução dentro e fora do Eclipse
- Primeira Aplicação Web com JSP

Apresentação da Professora

FIAP



<https://www.linkedin.com/in/aparecida-castello-rosa/>

profaparecida.rosa@fiap.com.br

Aparecida de Fátima Castello Rosa

- Professora de Ensino Superior desde 2011 em cursos de Tecnologia.
- Disciplinas de programação.

Graduação:

- Ciência da Computação (Uninove)

Pós Graduação:

- Mestrado em Engenharia de Produção (Uninove)
- Doutorado em Informática e Gestão do Conhecimento (Uninove)

Trabalho atual:

- Professora Graduação – FIAP

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

- **1º horário: 8h10 às 09h50**
- Intervalo: 09h50 às 10h10
- **2º horário: 10h10 às 11h50**

| Acordos de Aula!

FIAP

- Perguntar sempre que necessário, por mais simples que seja a dúvida !!!
- Chamar para conversar e dar feedback sobre a aula
- **Tolerância de no máximo 5 minutos para início da aula**
- Presença somente se comparecer
- Se chegar atrasado no início da aula / intervalo, entrar em silêncio
- **Utilizar o drive D:** para os projetos
- Prestar atenção e praticar é o segredo !!!

- Capacitar o aluno a **desenvolver sistemas** para a **web** e construir arquiteturas utilizando microserviços, através dos conceitos de **programação orientada a objetos**, componentes reutilizáveis, banco de dados e regras de segurança. Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de **criar sistemas e implementar projetos profissionais** com as melhores práticas de engenharia.
- Construir aplicações mais robustas de maneira **produtiva** e de fácil **manutenção**. Aproveitar as vantagens dos **padrões arquiteturais** e frameworks.

I Conteúdo do Ano

FIAP



AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

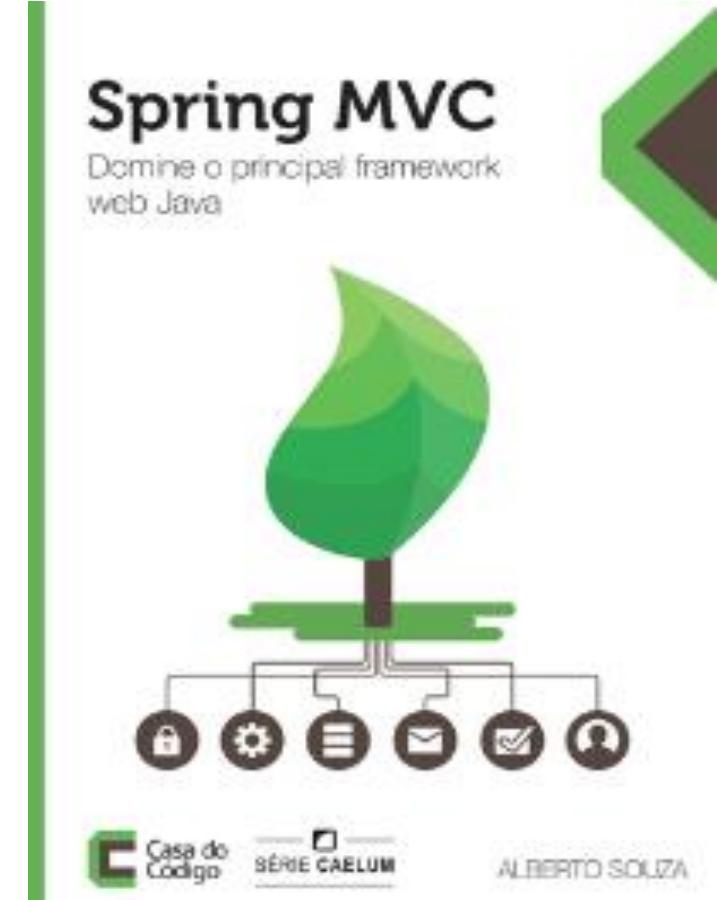
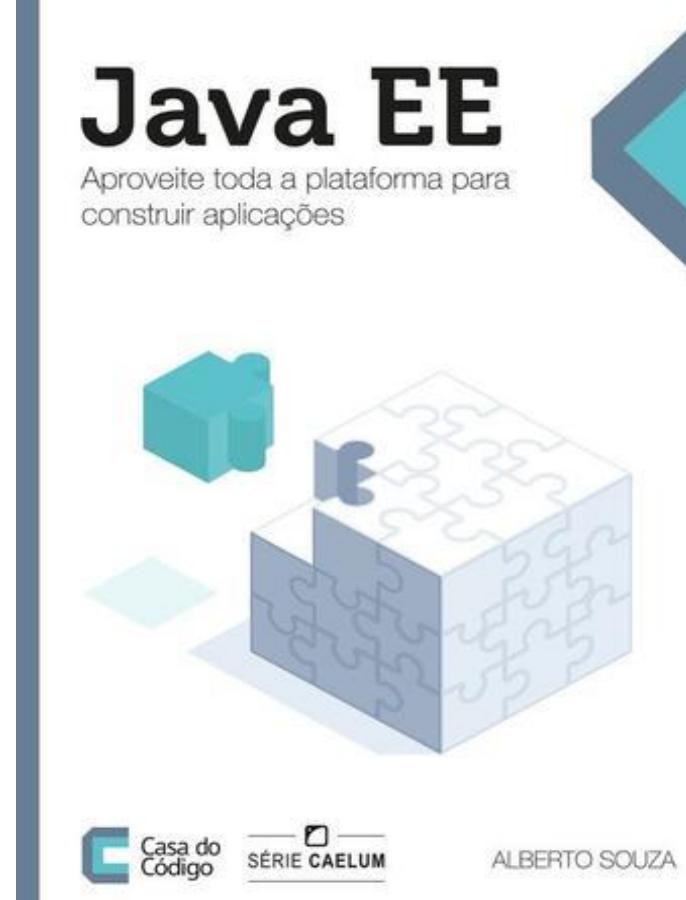
Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

- **Java**
 - **Web**
 - JSP e Servlets
 - Spring MVC
 - TagLib e Expression Languages
 - **Persistência de dados**
 - JPA
 - Hibernate
 - JDBC Template
 - **Teste**
 - Teste Unitários
 - Teste de Integração

- **Java**
 - **Container Web**
 - Tomcat
 - **Dependências**
 - Maven / Gradle
 - **Injeção de Dependências / Inversão de Controle**
 - Spring / Spring boot
 - **Serviços**
 - Microsserviços REST / RESTfull
 - **Containers**
 - Docker

Bibliografia Básica

FIAP

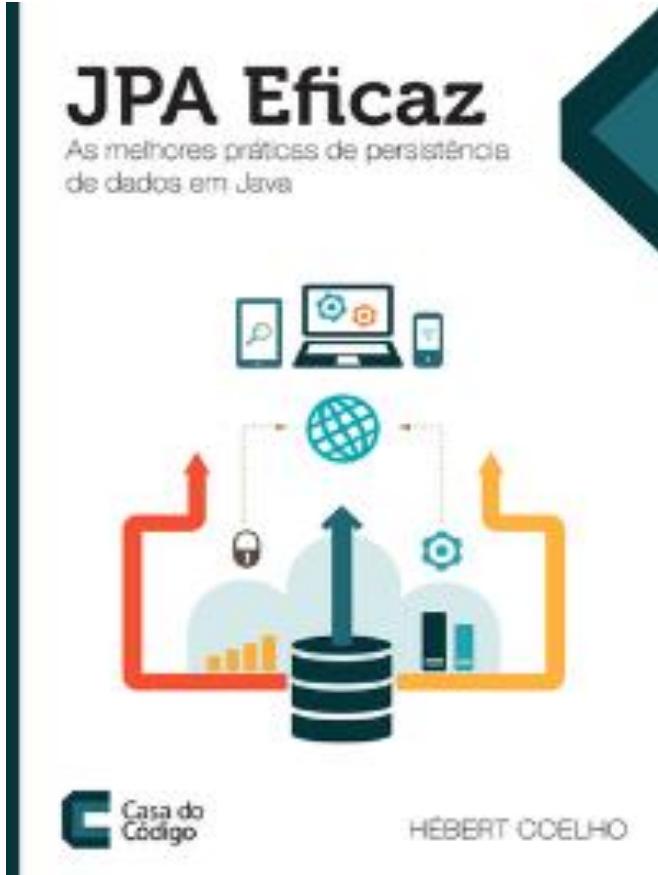


AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Bibliografia Básica

FIAP

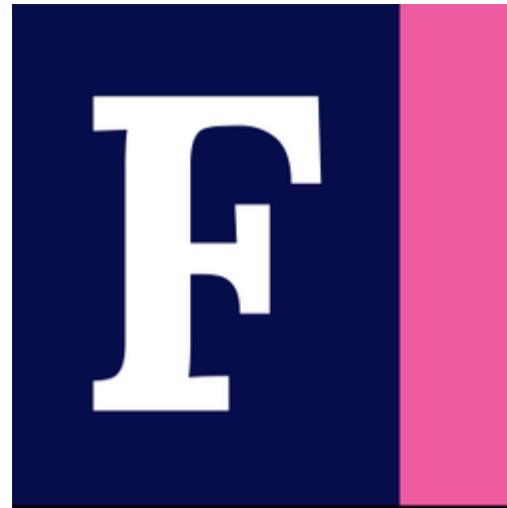
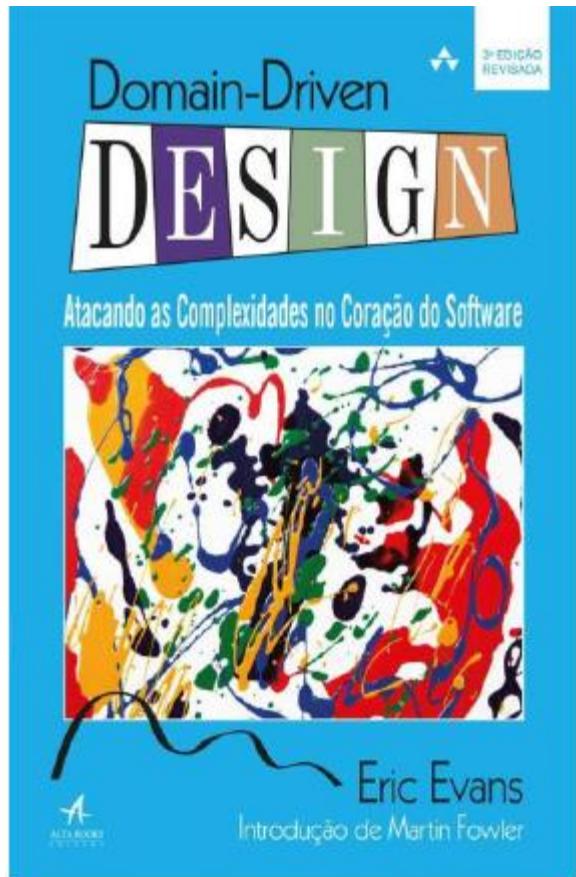


AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Bibliografia Básica

FIAP



<https://martinfowler.com/>

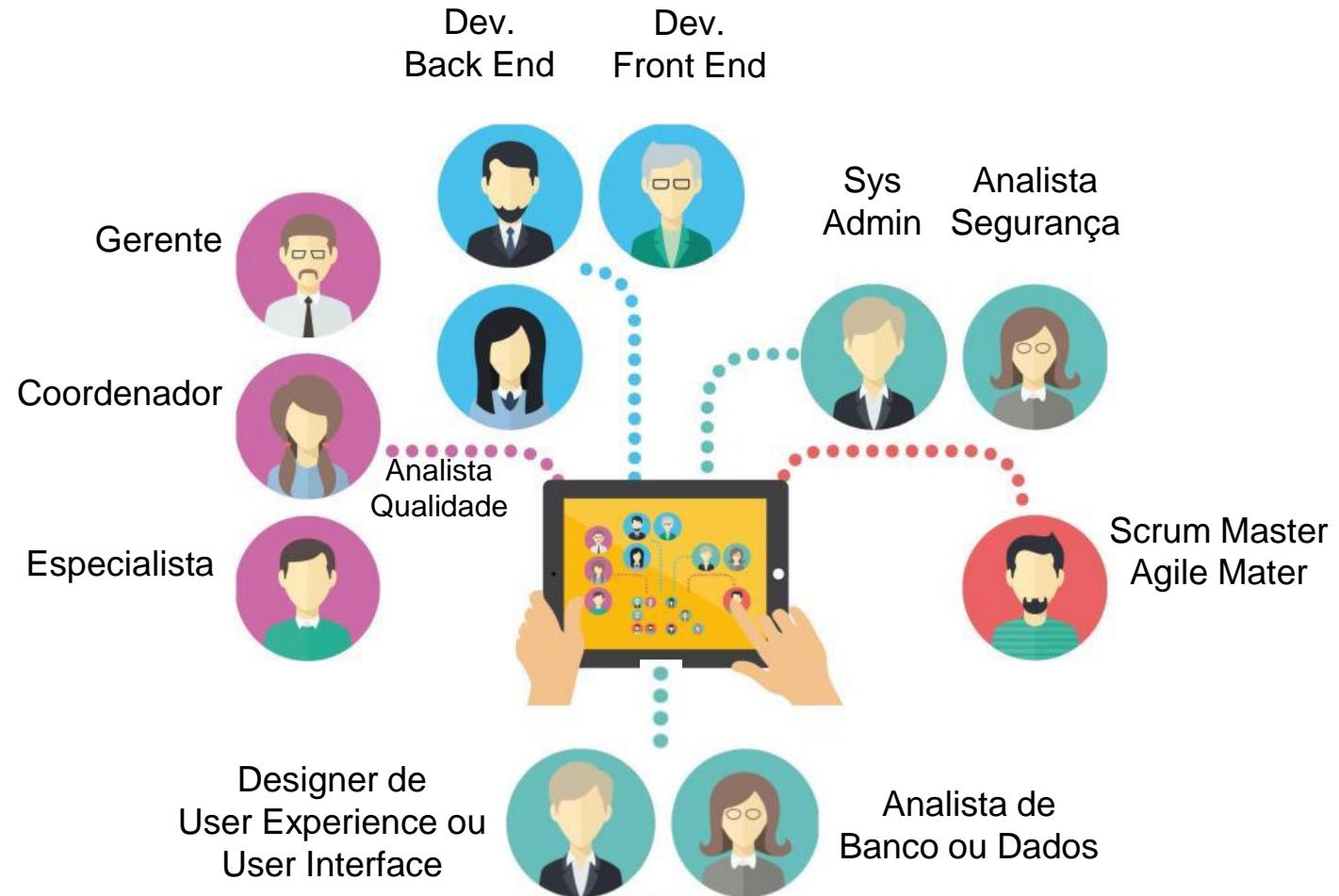


Martin Fowler

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

I Necessidades do mercado



I Referências Adicionais

- Microservices a definition of this new architectural term (inglês)
 - <https://martinfowler.com/articles/microservices.html>
- Resumo em Português
 - <https://www.thoughtworks.com/pt-br/insights/blog/microservices-nutshell>
 - <https://codigo35.com/2016/01/02/microsservicos/>
- Medium Português
 - <https://medium.com/xp-inc/entendendo-a-arquitetura-de-microservices-cdab6b52d6ed>

| Referências Adicionais

- Alura
 - <https://www.alura.com.br/>
- Baeldung
 - <https://www.baeldung.com/>
- Loiane Groner
 - <https://loiane.training/>
 - <https://www.youtube.com/@loianegroner>

| Referências Adicionais

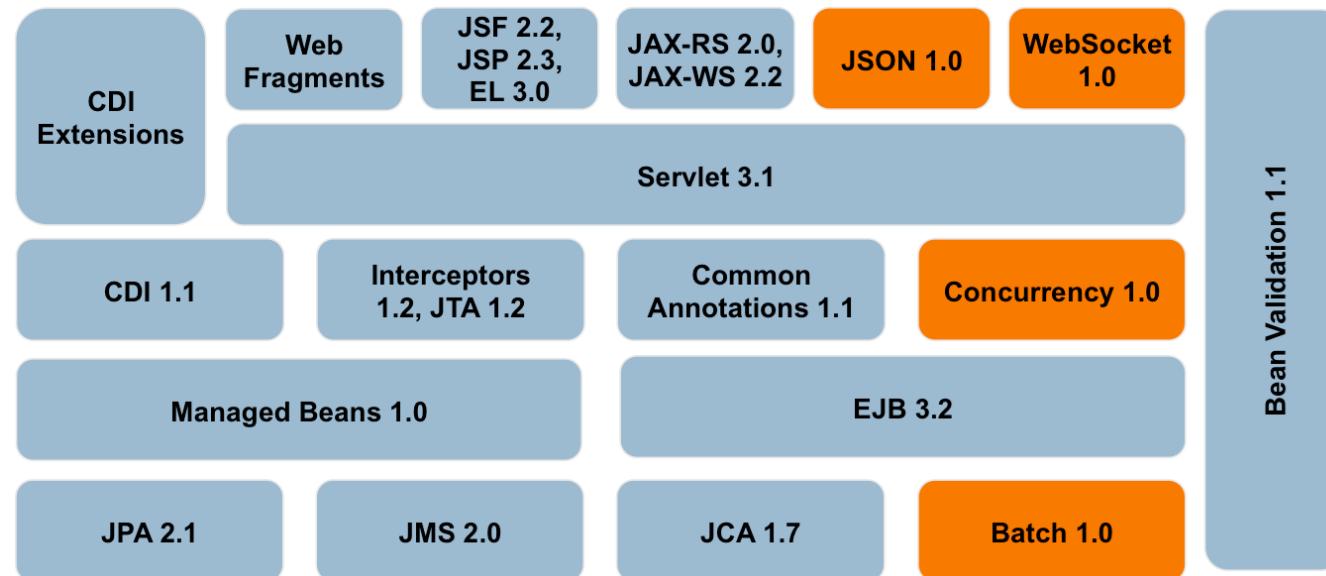
- DevSuperior
 - <https://devsuperior.com.br/>
 - <https://www.youtube.com/@DevSuperior>
- Michelli Brito
 - <https://www.michellibrito.com/>
 - <https://www.youtube.com/@MichelliBrito>
- Cida Castello
 - <https://www.youtube.com/c/CidaCastello>

Introdução

Conceitos

Introdução - Conceitos

- Java EE (*Java Enterprise Edition*) / EE4J (*Eclipse Enterprise for Java*)
 - Consiste de uma série de especificações bem detalhadas, dando uma receita de como deve ser implementado um software que faz cada um desses serviços de infraestrutura.



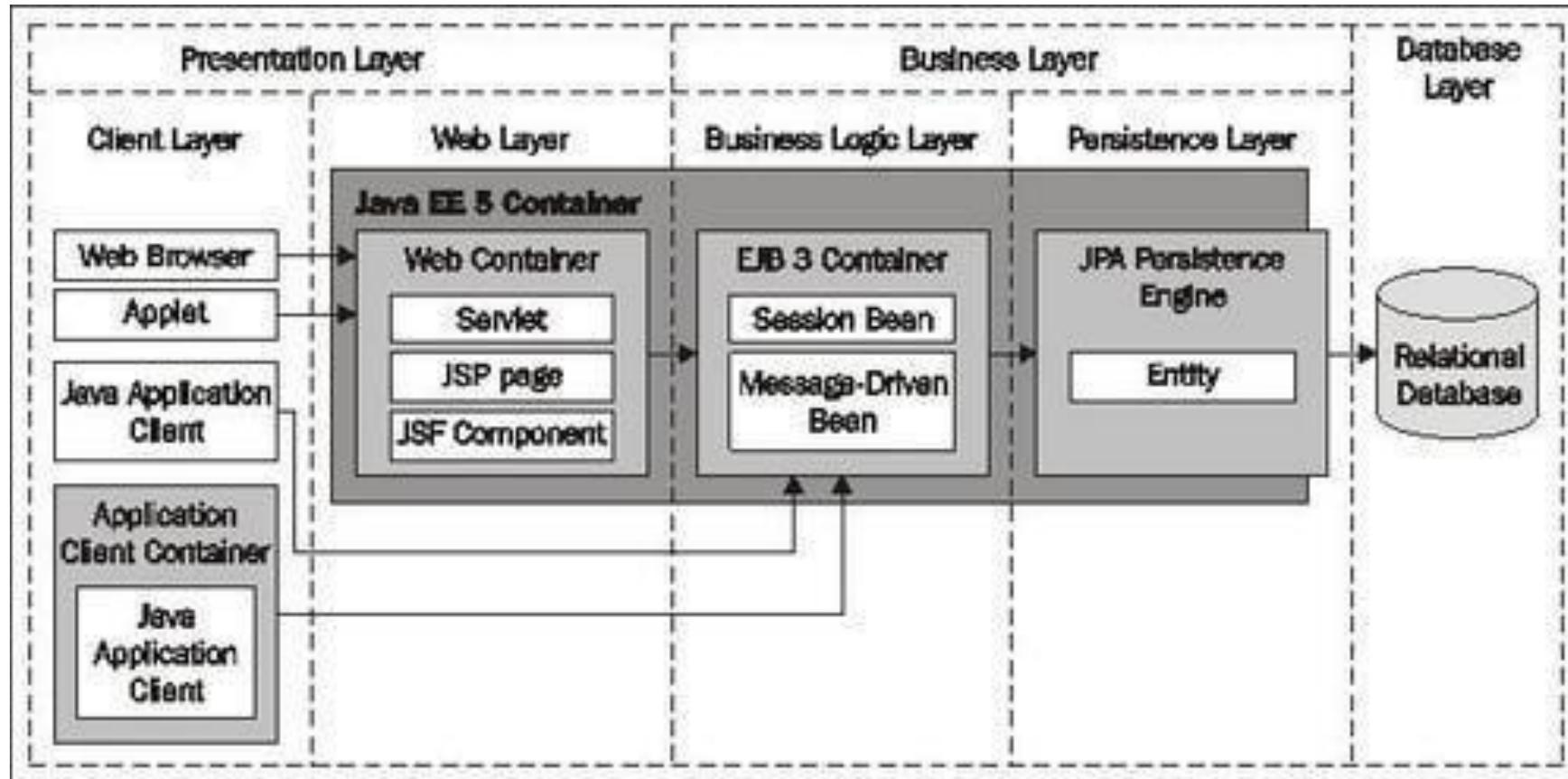
<https://www.oracle.com/br/java/technologies/java-ee-glance.htm>

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Introdução - Conceitos - Java EE Arquitetura

FIAP

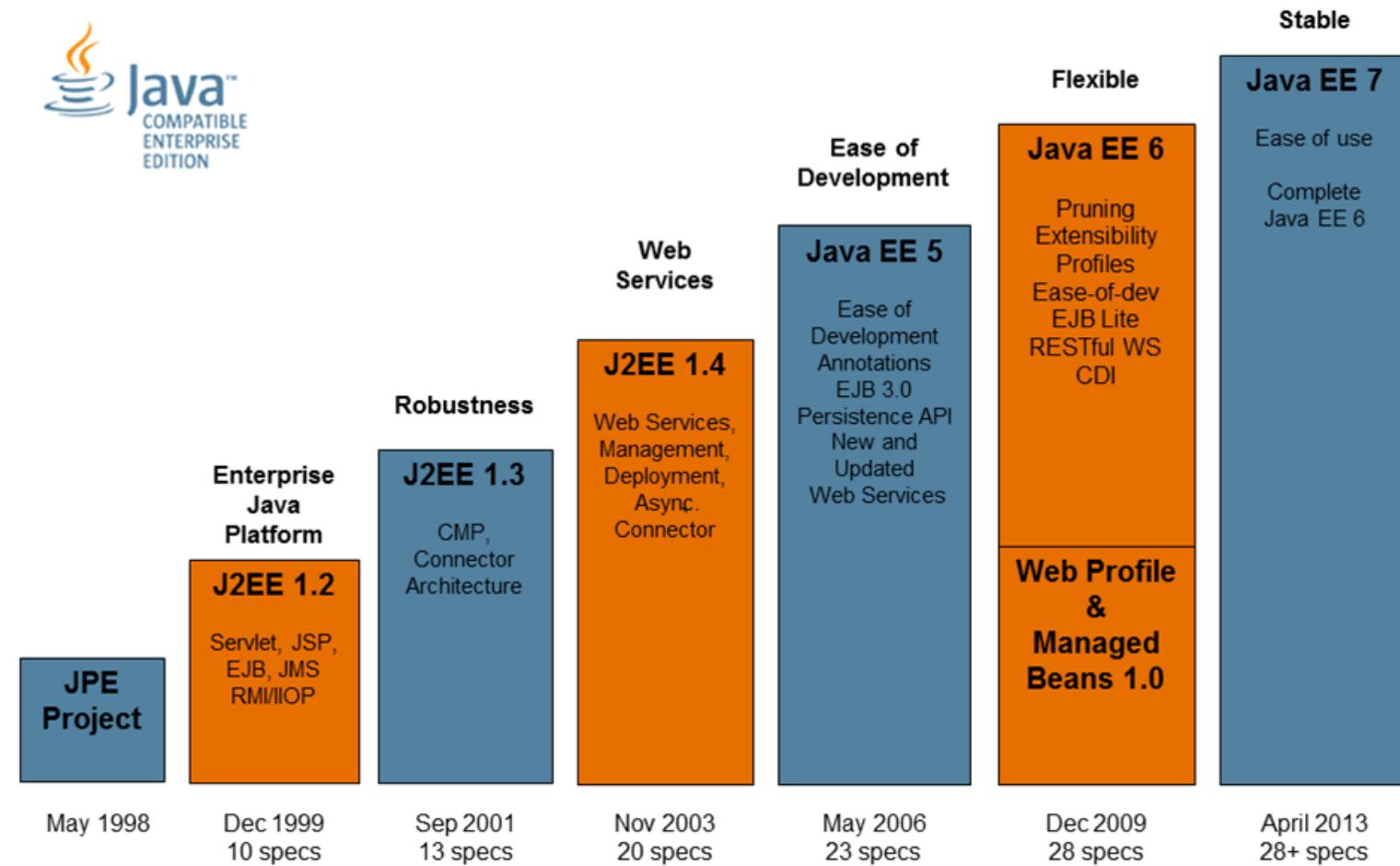


AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Introdução - Conceitos – Java EE Past & Present

FIAP



Fonte: <https://dzone.com/articles/java-ee-past-present-and-future>

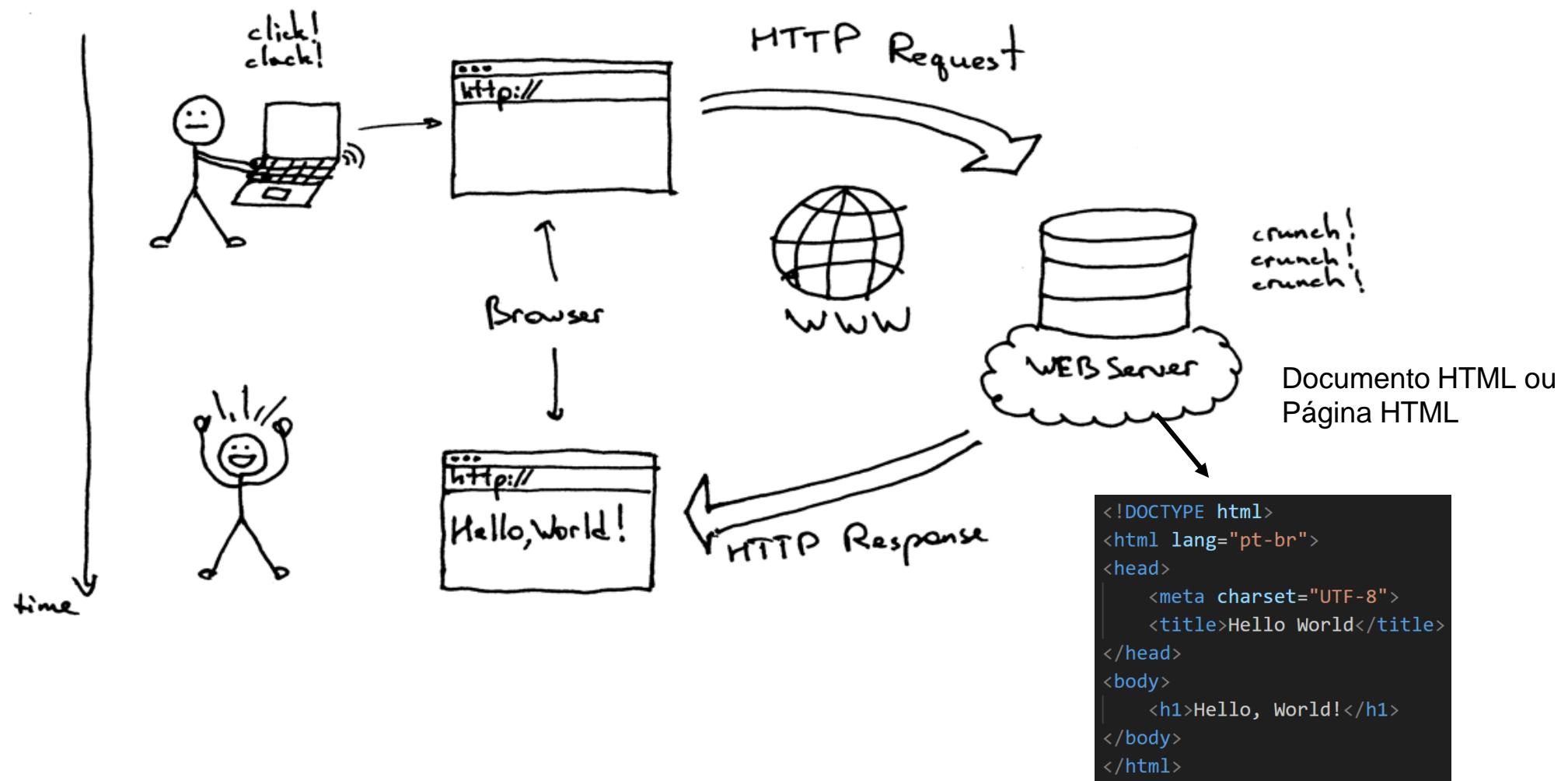
AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

- **Algumas especificações do Java EE:**
 - JavaServer Pages (JSP), Java Servlets, Java Server Faces (JSF) (Web)
 - Enterprise Javabeans Components (EJB) e Java Persistence API (JPA). (Dados)
 - Java API for XML Web Services (JAX-WS), Java API for XML Binding (JAX-B) (XML e Serviços)
 - Java Autentication and Authorization Service (JAAS) (API Segurança)
 - Java Transaction API (JTA) (Transações)
 - Java Message Service (JMS) (Mensagens)
 - Java Naming and Directory Interface (JNDI) (Nomes e objetos)
 - Java Management Extensions (JMX) (Administração)

Introdução - Conceitos - Funcionamento Web

FIAP

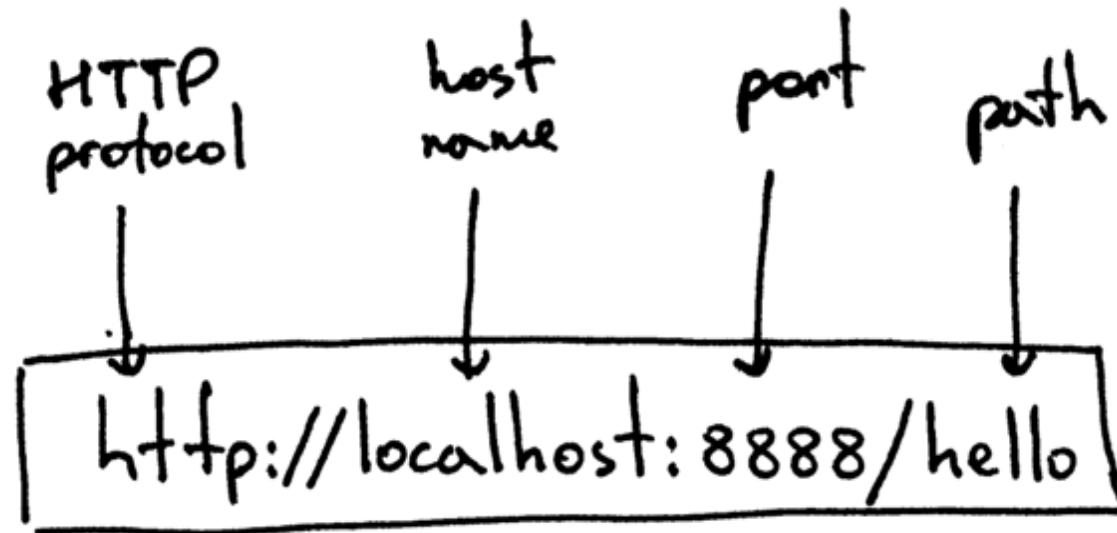


AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Introdução - Conceitos - Funcionamento Web

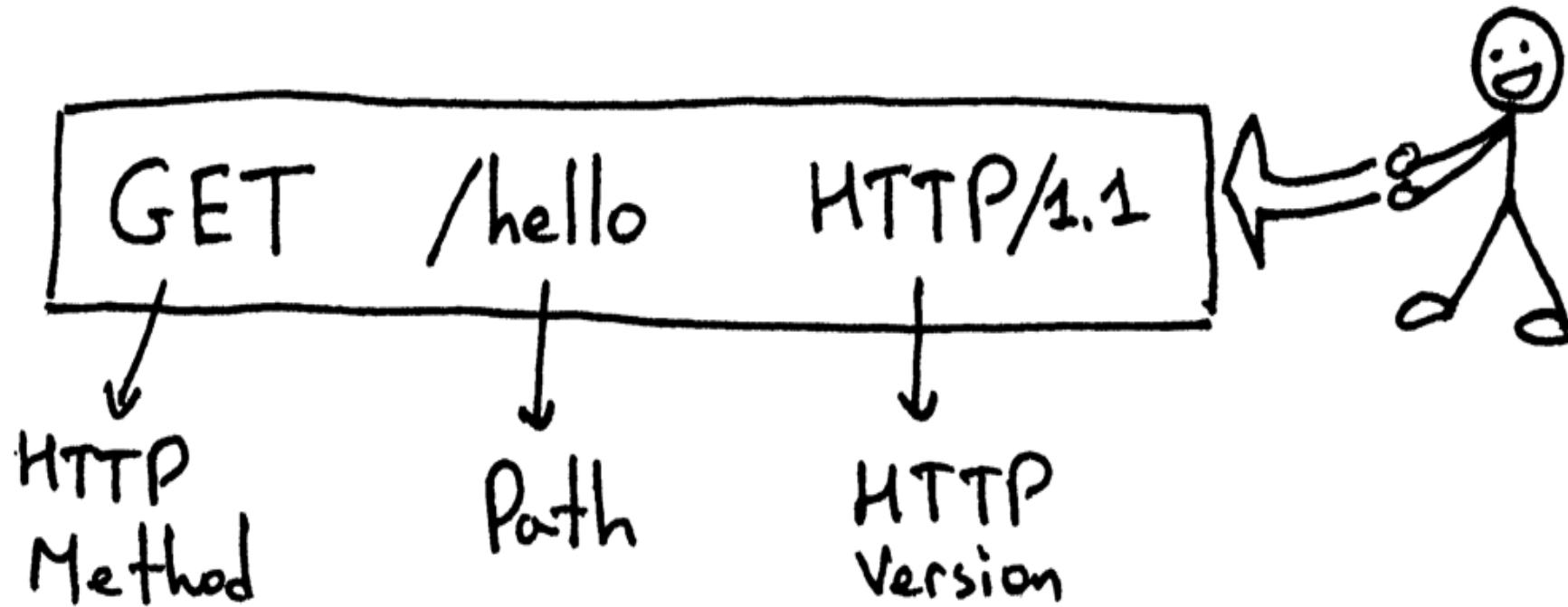
FIAP



I Introdução - Conceitos - Funcionamento Web

FIAP

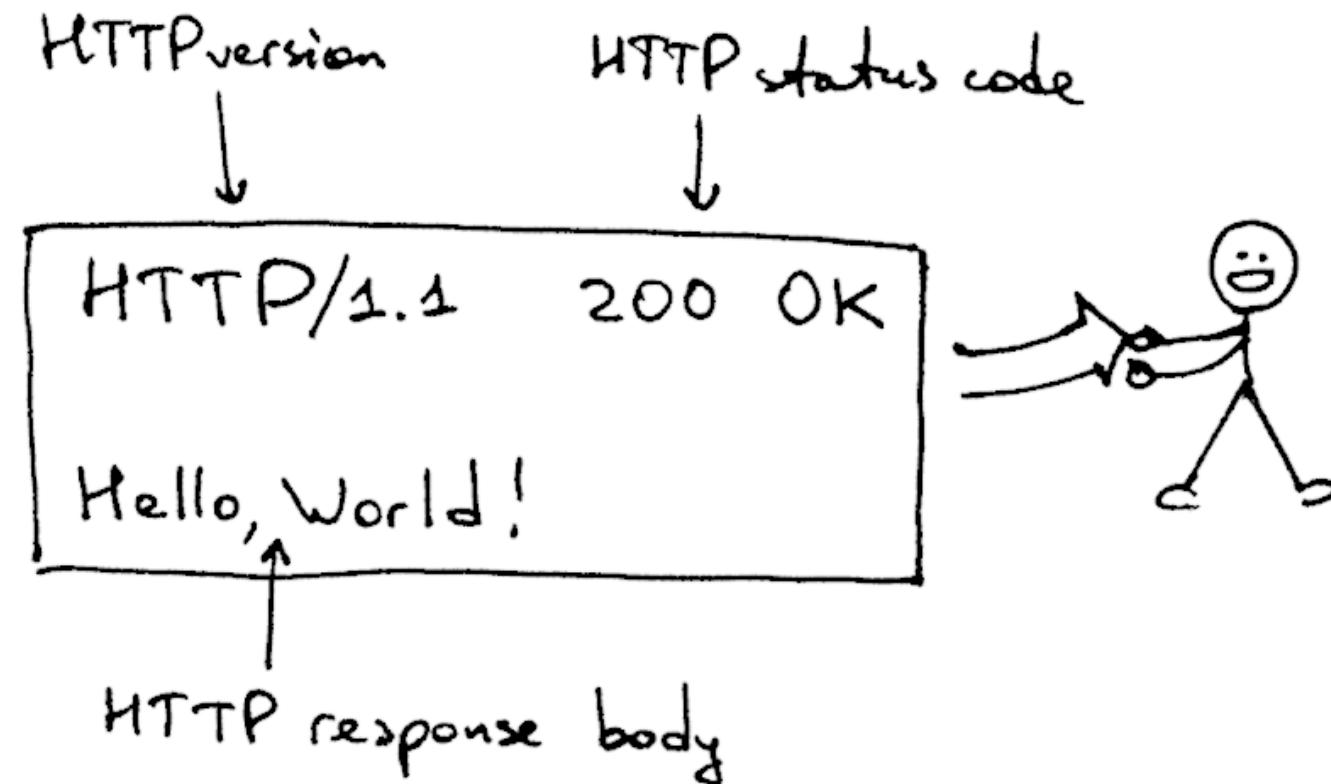
HTTP Request



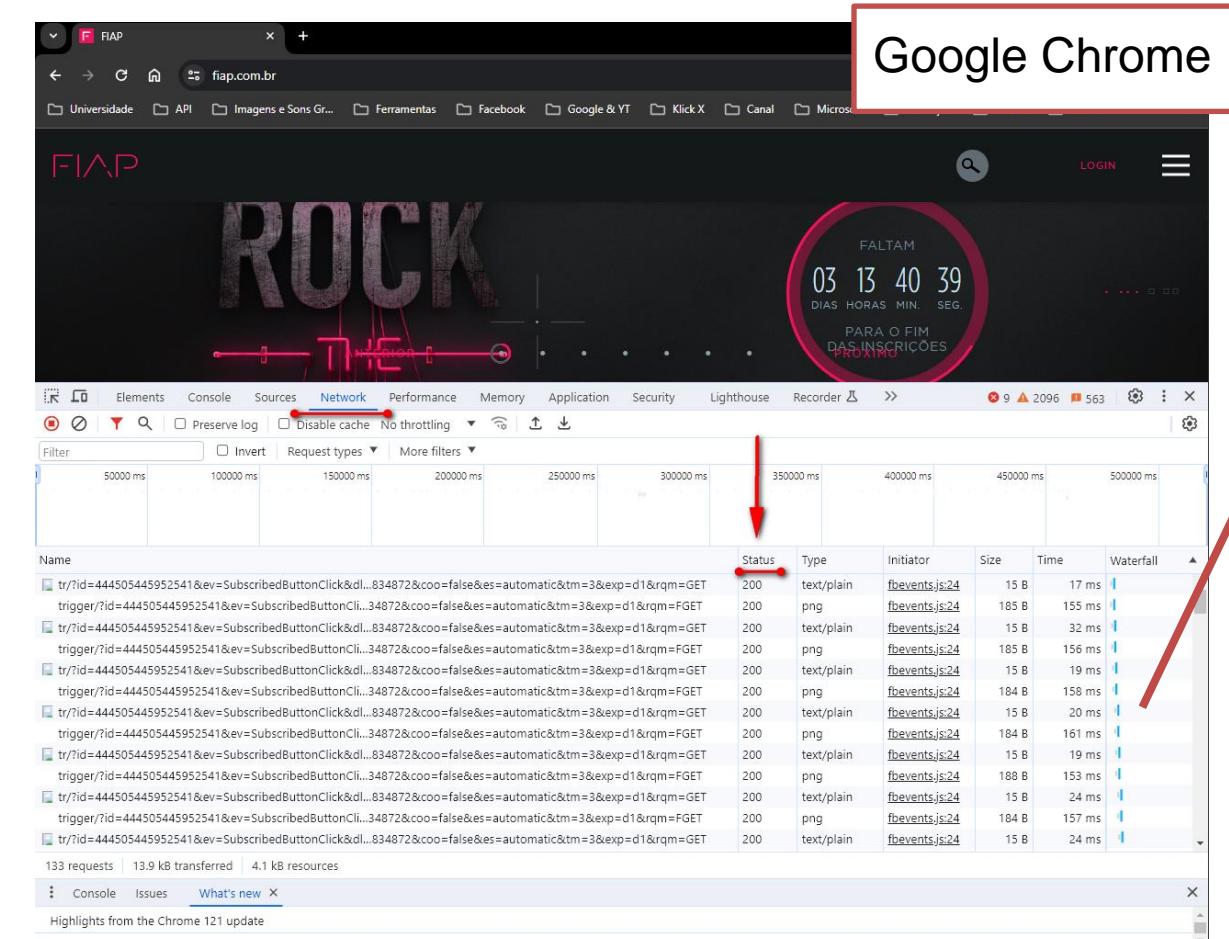
I Introdução - Conceitos - Funcionamento Web

FIAP

HTTP Response



Entendendo o tráfego de uma aplicação web



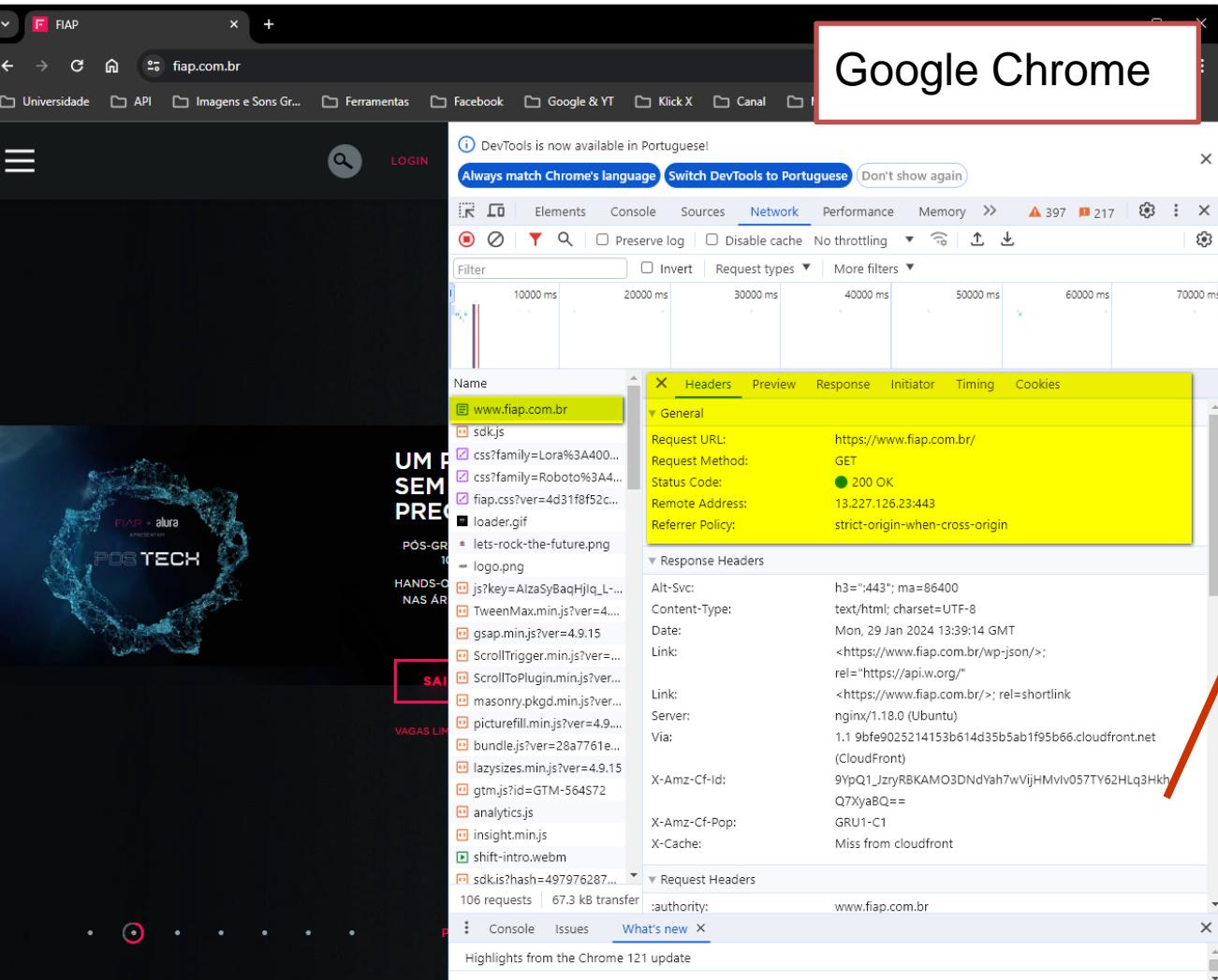
Google Chrome

Basta pressionar **F12** no Google Chrome para habilitar a aba de ferramentas do desenvolvedor

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Entendendo o tráfego de uma aplicação web

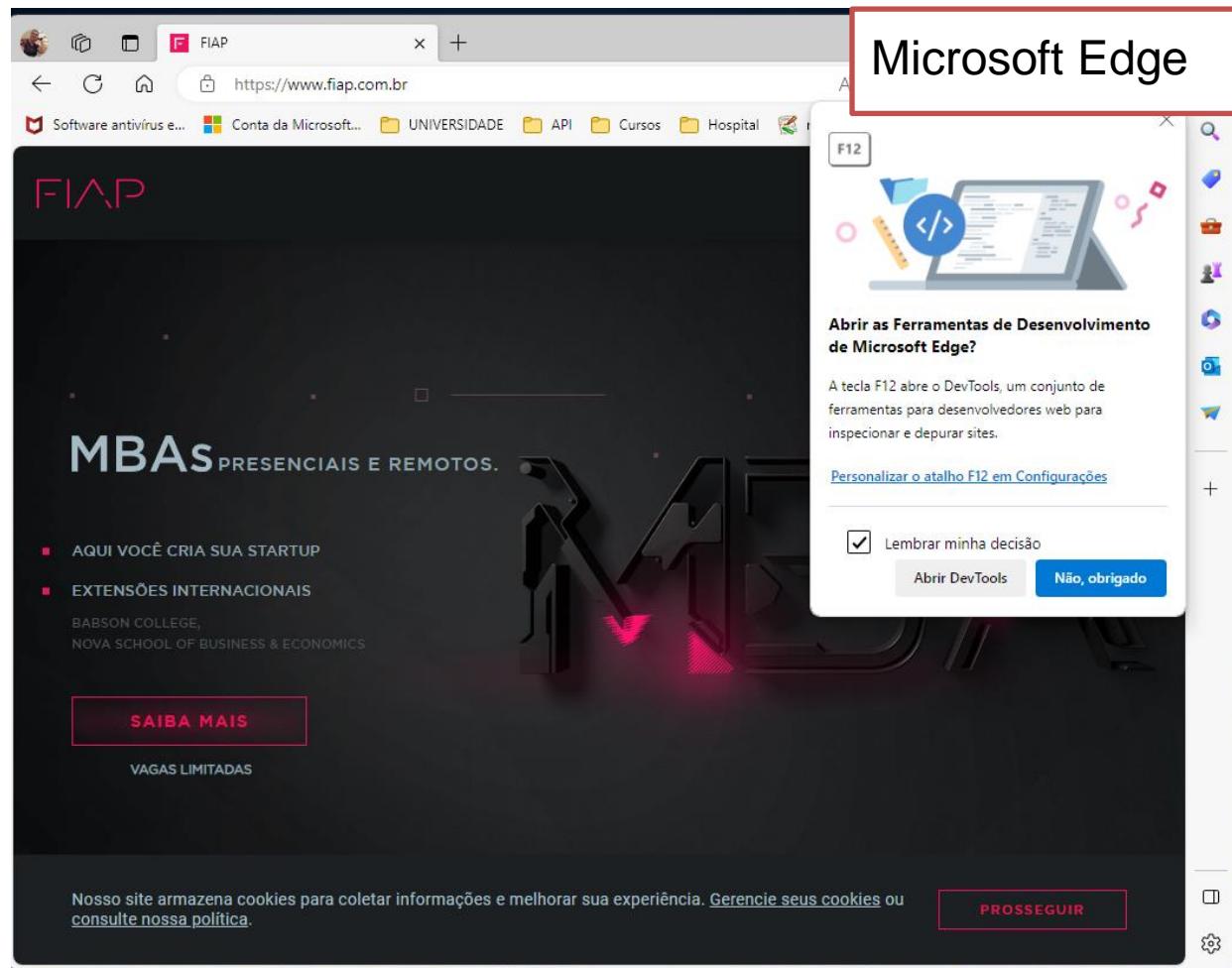


Ao clicar em uma das chamadas da lista (direta ou ao lado, dependendo do layout escolhido no navegador) é possível visualizar todos os detalhes de cabeçalho, conteúdo, resposta, cookies e tempo de resposta.

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Entendendo o tráfego de uma aplicação web



Basta pressionar **F12** no Microsoft Edge para habilitar a aba de ferramentas do desenvolvedor

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Entendendo o tráfego de uma aplicação web

FIAP

The screenshot shows the Microsoft Edge browser window. A red box highlights the title bar, which displays "Microsoft Edge". The main content area shows a landing page for the FIAP 2024 vestibular. The page features a large circular timer indicating "03 13 30 02" days, hours, minutes, and seconds left for applications. The background is dark with pink and white text. On the right side of the browser, the developer tools Network tab is open, displaying a list of network requests. A red arrow points from the "Status" column header in the table to the "Status" column itself. The table includes columns for Nome, Status, Tipo, Iniciador, Tama..., Hora, Cum..., and Cascata. The status column shows various HTTP status codes like 200, 204, and 304.

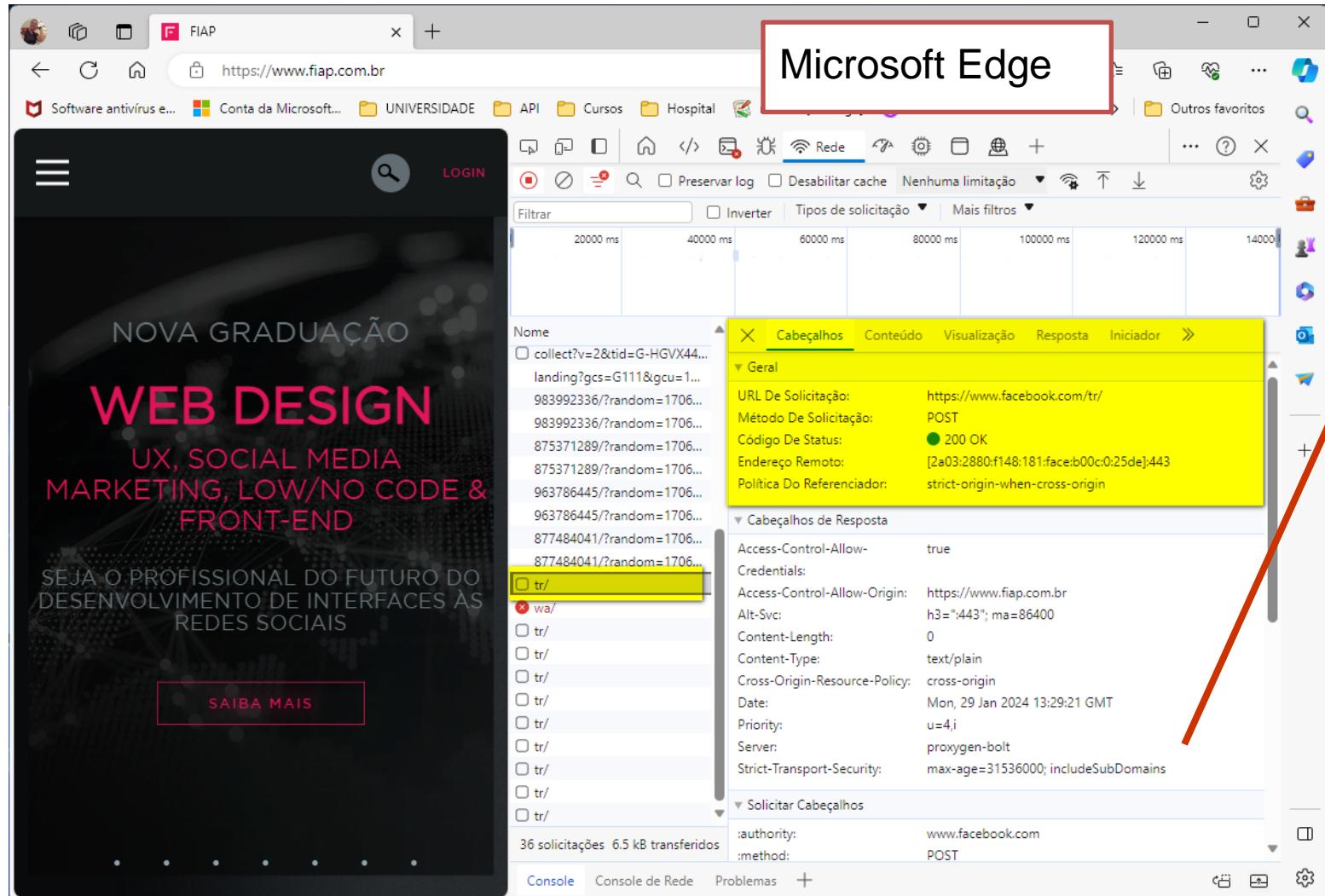
| Nome | Status | Tipo | Iniciador | Tama... | Hora | Cum... | Cascata |
|-----------------------|--------|--------|----------------|---------|---------|--------|---------|
| ga-audiences?v=1&... | 200 | gif | js?id=G-H... | 63 B | 164 ... | | |
| 963786445/?rando... | 200 | script | gtm.js?id=... | 1.3 kB | 188 ... | | |
| 983992336/?rando... | 200 | script | gtm.js?id=... | 1.3 kB | 177 ... | | |
| 877484041/?rando... | 200 | script | gtm.js?id=... | 1.3 kB | 182 ... | | |
| 875371289/?rando... | 200 | script | gtm.js?id=... | 1.3 kB | 179 ... | | |
| collect?v=2&tid=G-... | 204 | ping | js?id=G-H... | 254 B | 182 ... | | |
| landing?cs=G111... | 200 | ping | landing | 64 B | 114 ... | | |
| 983992336/?rando... | 200 | gif | 983992336... | 65 B | 94 ms | | |
| 983992336/?rando... | 200 | gif | 983992336... | 64 B | 104 ... | | |
| 875371289/?rando... | 200 | gif | 875371289... | 65 B | 102 ... | | |
| 875371289/?rando... | 200 | gif | 875371289... | 64 B | 100 ... | | |
| 963786445/?rando... | 200 | gif | 963786445... | 65 B | 92 ms | | |
| 963786445/?rando... | 200 | gif | 963786445... | 64 B | 98 ms | | |
| 877484041/?rando... | 200 | gif | 877484041... | 65 B | 98 ms | | |
| 877484041/?rando... | 200 | gif | 877484041... | 64 B | 93 ms | | |
| tr/ | 200 | ping | fbevents.js... | 15 B | 16 ms | | |
| wa/ | xhr | | insight_min... | 0 B | 72 ms | | |
| tr/ | 200 | ping | fbevents.js... | 15 B | 22 ms | | |
| tr/ | 200 | ping | fbevents.js... | 15 B | 17 ms | | |
| tr/ | 200 | ping | fbevents.js... | 15 B | 27 ms | | |
| tr/ | 200 | ping | fbevents.js... | 15 B | 19 ms | | |

31 solicitações 6.4 kB transferidos 10.8 kB recursos

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Entendendo o tráfego de uma aplicação web



Ao clicar em uma das chamadas da lista (direta ou ao lado, dependendo do layout escolhido no navegador) é possível visualizar todos os detalhes de cabeçalho, conteúdo, resposta, cookies e tempo de resposta.

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

I Request

Request:

Request from Client Browser

```
GET /index.html HTTP/1.1
Host: www.example.com
Accept-Language: en
```

Response from Web Server

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Mon, 23 Oct 2006 12:05:20
GMT
Server: Microsoft-IIS/6.0
X-Powered-By: ASP.NET
Content-Type: text/html;
charset=utf-8
Content-Length: 194

<html>
  <head>
    <title>Welcome</title>
  </head>
  <body>
    <h1>Welcome to
Example.com</h1>
    <!-- Content -->
  </body>
</html>
```

A primeira linha da solicitação especifica o método (**GET**),
a página ou recurso (**/index.html**) e o protocolo (**HTTP 1.1**).

As linhas seguintes são cabeçalhos de solicitação que indicam informações extras para o servidor Web

Response

Request from Client Browser

```
GET /index.html HTTP/1.1  
Host: www.example.com  
Accept-Language: en
```

Response from Web Server

```
HTTP/1.1 200 OK  
Date: Mon, 23 Oct 2006 12:05:20  
GMT  
Server: Microsoft-IIS/6.0  
X-Powered-By: ASP.NET  
Content-Type: text/html;  
charset=utf-8  
Content-Length: 194  
  
<html>  
  <head>  
    <title>Welcome</title>  
  </head>  
  <body>  
    <h1>Welcome to  
Example.com</h1>
```

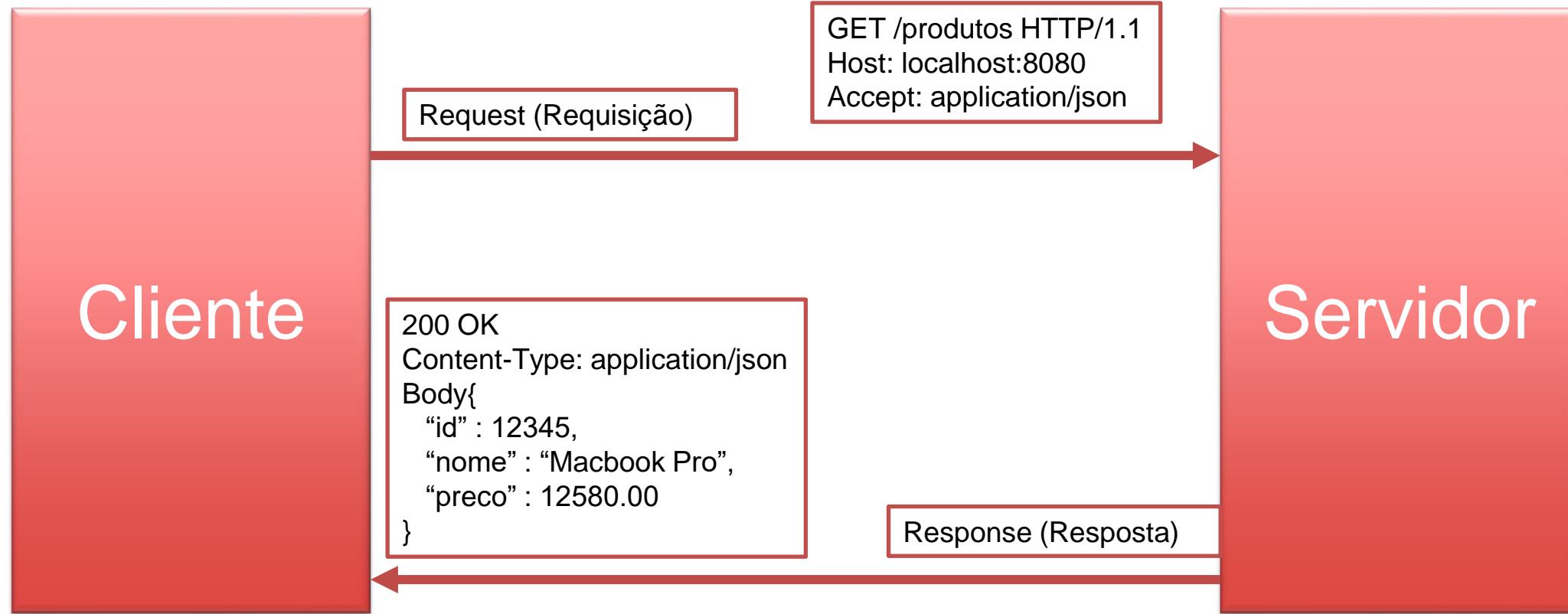
Response:

A resposta contém uma linha de status que inclui o protocolo (**HTTP 1.1**), um código de **status (200)** e, uma descrição de texto do que significa o código de status (**OK**).

As próximas linhas são cabeçalhos de resposta que contêm informações adicionais sobre o servidor e a página Web.

Após os cabeçalhos, há uma linha em branco, seguida pelo conteúdo da página Web. Essa é a carga real (**payload**) da resposta e contém as informações que o navegador realmente exibirá.

I Request - Response



Http Status Code

- Toda requisição feita por um cliente a um servidor deve resultar em uma resposta representado por um código HTTP, utilizado para informar o resultado da requisição, tenha ela sido processada com sucesso ou não. As respostas são agrupadas em cinco classes:

| Classe | Semântica |
|--------|---|
| 2xx | Indica que a requisição foi processada com sucesso. |
| 3xx | Indica ao cliente uma ação a ser tomada para que a requisição possa ser concluída. |
| 4xx | Indica erro(s) na requisição causado(s) pelo cliente. |
| 5xx | Indica que a requisição não foi concluída devido a erro(s) ocorrido(s) no servidor. |

<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTTP>Status>

<https://www.httpstatus.com.br/>

| Códigos de status de resposta HTTP – mais utilizados | | |
|--|---------------------------------|--|
| Respostas de informação (100 - 199) | | |
| 100 | Continue | |
| Respostas de sucesso (200 - 299) | | |
| 200 | OK | Métodos: GET, PUT, PATCH, DELETE – quando executados com sucesso |
| 201 | Created | Método: POST |
| 204 | No Content | Método: DELETE |
| Redirecionamentos (300 - 399) | | |
| 300 | Multiple Choice | |
| 301 | Moved Permanently | |
| Erros do cliente (400 - 499) | | |
| 400 | Bad Request | Requisições enviadas pelo cliente sejam inválidas |
| 401 | Unauthorized | Requisições que exigem autenticação – dados inválidos ou não fornecidos |
| 403 | Forbidden | Requisições com autenticação bem-sucedida, mas o usuário autenticado não tem permissão de acesso |
| 404 | Not Found | URI inválida |
| Erros do servidor (500 - 599) | | |
| 500 | Internal Server Error | |
| 511 | Network Authentication Required | |

Métodos (verbos) de Requisição HTTP

FIAP

Mais utilizados

- **GET** - obter recurso
- **POST** - criar novo recurso
- **PUT** - salvar recurso de forma idempotente
- **DELETE** - deletar recurso

Operação idempotente = não causa novos efeitos se executada mais de uma vez.

The screenshot shows a Microsoft Edge browser window with the URL <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTTP/Methods>. The page title is "Métodos de requisição HTTP". The left sidebar contains a navigation menu with links like "HTTP", "Guides", "HTTP access control (CORS)", "HTTP authentication", "HTTP caching", "HTTP compression", "HTTP conditional requests", "HTTP content negotiation", "HTTP cookies", and "HTTP range requests". The main content area starts with a note: "This page was translated from English by the community. Learn more and join the MDN Web Docs community." Below this is a section titled "Métodos de requisição HTTP" which defines the term and provides examples. A sidebar on the right is titled "In this article" and lists "Especificações", "Compatibilidade com navegadores", and "Veja também". At the bottom right, there is an advertisement for GitLab.

<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTTP/Methods>

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

A screenshot of a web browser window. The address bar shows 'localhost:8080/pedidos'. The main content area displays a JSON array of order items:

```
[{"id":1,"dataHora":"2023-07-19T00:00:00","status":"CONFIRMADO","itens":[{"id":1,"quantidade":1,"descricao":"Smart TV Samsung"}]}, {"id":2,"dataHora":"2023-09-18T00:00:00","status":"CONFIRMADO","itens":[{"id":2,"quantidade":2,"descricao":"Fone de ouvido"}, {"id":3,"quantidade":1,"descricao":"Teclado"}, {"id":4,"quantidade":1,"descricao":"Mouse"}]}]
```

To the right of the browser is the Chrome DevTools Network tab. It shows a timeline with several requests. The first request, 'pedidos', is selected, and its details are shown in the table below:

| Name | Headers | Preview | Response | Initiator | Timing |
|-------------|---------|---------|----------|-----------|--------|
| pedidos | General | | | | |
| favicon.ico | | | | | |

The 'Headers' section for the 'pedidos' request includes:

- Request URL: http://localhost:8080/pedidos
- Request Method: GET
- Status Code: 200 OK
- Remote Address: [:1]:8080
- Referrer Policy: strict-origin-when-cross-origin

The 'Response Headers' section includes:

- Connection: keep-alive
- Content-Type: application/json
- Date: Mon, 29 Jan 2024 17:56:51 GMT
- Keep-Alive: timeout=60
- Transfer-Encoding: chunked

The 'Request Headers' section includes:

- Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/avif,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/signed-exchange;v=b3;q=0.7

At the bottom of the DevTools, it says 'Highlights from the Chrome 121 update'.

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

The screenshot shows a browser window with two tabs open, both displaying the URL `localhost:8080/pedidos`. The top tab contains a JSON response:

```
[{"id":1,"dataHora":"2023-07-19T00:00:00","status":"CONFIRMADO","itens":[{"id":1,"quantidade":1,"descricao":"Smart TV Samsung"}]},{ {"id":2,"dataHora":"2023-09-18T00:00:00","status":"CONFIRMADO","itens":[{"id":2,"quantidade":2,"descricao":"Fone de ouvido"}, {"id":3,"quantidade":1,"descricao":"Teclado"}, {"id":4,"quantidade":1,"descricao":"Mouse"}]}]
```

The bottom tab is a developer tools Network tab, showing a request for `pedidos`. The response is expanded to show the same JSON data structure. The Network tab also displays a timeline with a single request taking approximately 60 ms.

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

The screenshot shows a browser window with the URL `localhost:8080/pedidos`. The page content displays a JSON array of orders:

```
[{"id":1,"dataHora":"2023-07-19T00:00:00","status":"CONFIRMADO","itens":[{"id":1,"quantidade":1,"descricao":"Smart TV Samsung"}]},{ {"id":2,"dataHora":"2023-09-18T00:00:00","status":"CONFIRMADO","itens":[{"id":2,"quantidade":2,"descricao":"Fone de ouvido"}, {"id":3,"quantidade":1,"descricao":"Teclado"}, {"id":4,"quantidade":1,"descricao":"Mouse"}]}]
```

Below the browser is the Chrome DevTools Network tab. It shows two requests: "pedidos" and "favicon.ico". The "pedidos" request is selected, and its response is displayed as JSON. The response body contains the same JSON data as the browser page.

Network Tab Headers:

| Name | Headers | Preview | Response | Initiator | Timing |
|-------------|---------|---------|--|-----------|--------|
| pedidos | | 1 | [{"id": 1, "dataHora": "2023-07-19T00:00:00", "status": "CONFIRMADO", "itens": [{"id": 1, "quantidade": 1, "descricao": "Smart TV Samsung"}]}, {" {"id": 2, "dataHora": "2023-09-18T00:00:00", "status": "CONFIRMADO", "itens": [{"id": 2, "quantidade": 2, "descricao": "Fone de ouvido"}, {"id": 3, "quantidade": 1, "descricao": "Teclado"}, {"id": 4, "quantidade": 1, "descricao": "Mouse"}]}]} | | |
| favicon.ico | | - | - | | |

Network Tab Footer:

2 requests | 916 B transferred

Console Issues What's new

Highlights from the Chrome 121 update

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

The screenshot shows the Postman application interface. On the left, the 'My Workspace' sidebar lists collections like 'FIAP_Aulas' and 'Pedidos'. The 'Pedidos' collection is expanded, showing various endpoints such as 'GET Pedidos', 'POST Pedidos Insert', and 'GET Pedidos ById'. The main workspace displays a 'GET' request for 'http://localhost:8080/pedidos'. The 'Headers' tab is selected, showing four headers: 'User-Agent' (PostmanRuntime/7.36.1), 'Accept' (*/*), 'Accept-Encoding' (gzip, deflate, br), and 'Connection' (keep-alive). Below the headers, the 'Body' tab is selected, showing a JSON response with a single item. The response body is:

```
1 [  
2 {  
3   "id": 1,  
4   "dataHora": "2023-07-19T00:00:00",  
5   "status": "CONFIRMADO",  
6   "itens": [  
7     {  
8       "id": 1,  
9       "quantidade": 1,  
10      "descricao": "Smart TV Samsung"  
11    }  
12  ]  
13}
```

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br



Java

Ambiente de desenvolvimento

- Precisamos ter instalado e configurado o Java no nosso ambiente de desenvolvimento.
- Versões do Java: **17, 21 LTS**
- Verificando a versão do Java

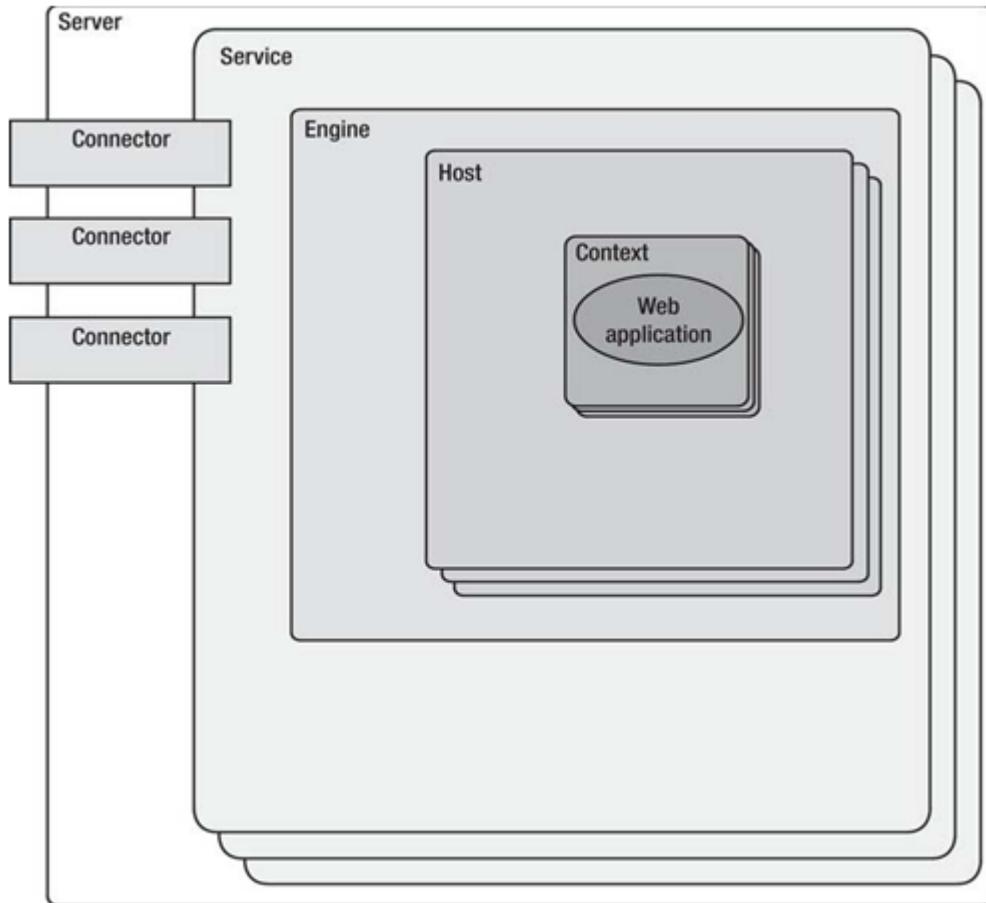
```
C:\Users\cida>java --version
openjdk 17.0.7 2023-04-18
OpenJDK Runtime Environment Temurin-17.0.7+7 (build 17.0.7+7)
OpenJDK 64-Bit Server VM Temurin-17.0.7+7 (build 17.0.7+7, mixed mode, sharing)

C:\Users\cida>javac --version
javac 17.0.7
```

OBS: - Meu ambiente

Apache Tomcat

Apache Tomcat, o que é?



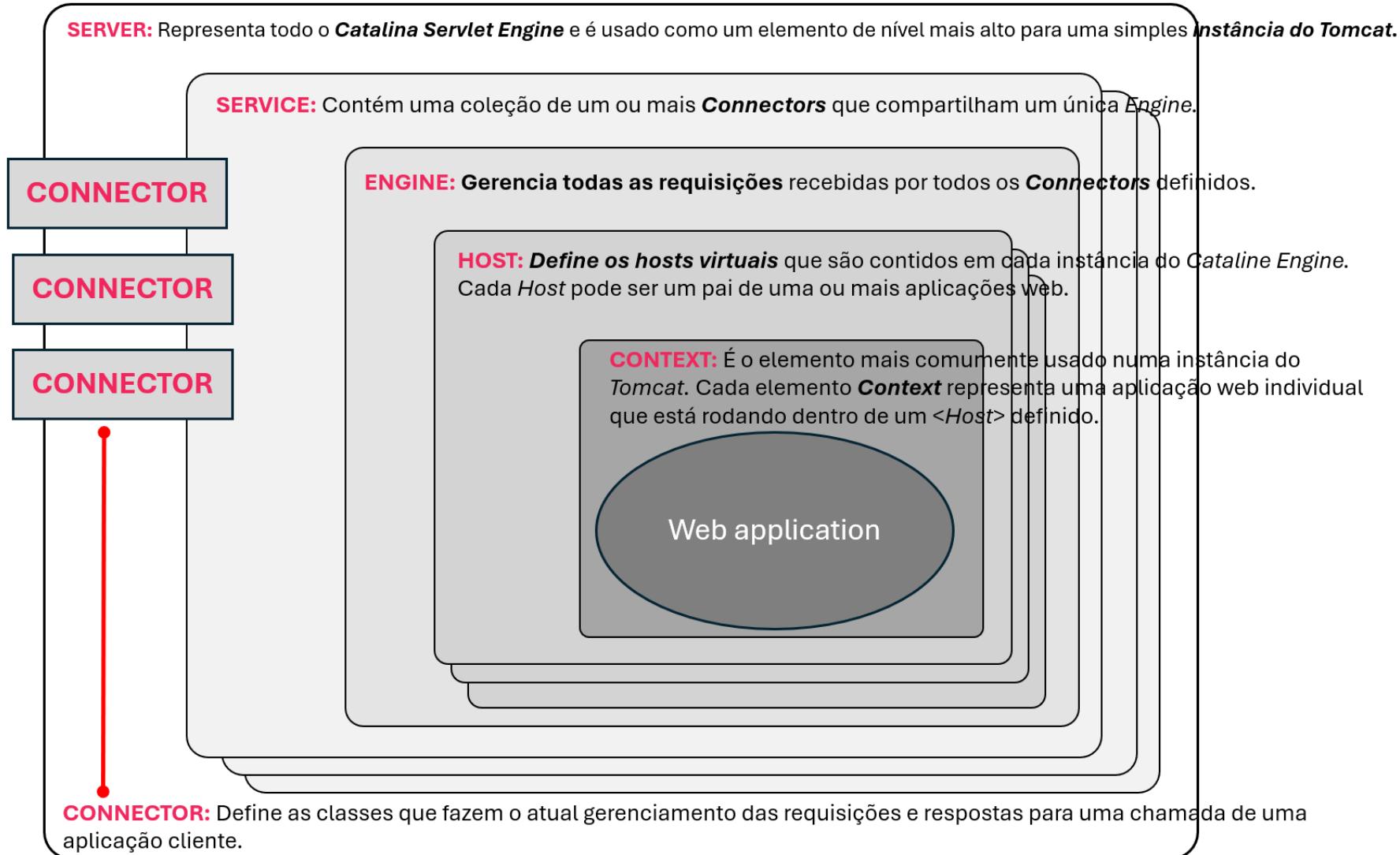
- Servidor Web Java
- Criado para executar aplicações Web
- Executa Java Servlets e JavaServer Pages (JSP)



| Apache Tomcat, o que é?

- **SERVER:** Representa todo o *Catalina Servlet Engine* e é usado como um elemento de nível mais alto para uma simples *instância do Tomcat*.
- **SERVICE:** Contém uma coleção de um ou mais *Connectors* que compartilham um única *Engine*.
- **CONNECTOR:** Define as classes que fazem o atual gerenciamento das requisições e respostas para uma chamada de uma aplicação cliente.
- **ENGINE:** Gerencia todas as requisições recebidas por todos os *Connectors* definidos.
- **HOST:** *Define os hosts virtuais* que são contidos em cada instância do *Cataline Engine*. Cada *Host* pode ser um pai de uma ou mais aplicações web.
- **CONTEXT:** É o elemento mais comumente usado numa instância do *Tomcat*. Cada elemento *Context* representa uma aplicação web individual que está rodando dentro de um *<Host>* definido.

Apache Tomcat, o que é?



- No site do Tomcat (link abaixo) você encontra a versão para ser baixada em zip, e para os usuários de Linux está disponível o arquivo tar.gz.
- * Vamos utilizar o **Tomcat 9**.
- Depois de realizar o download do arquivo, basta extraí-lo, preferencialmente no drive C:\.

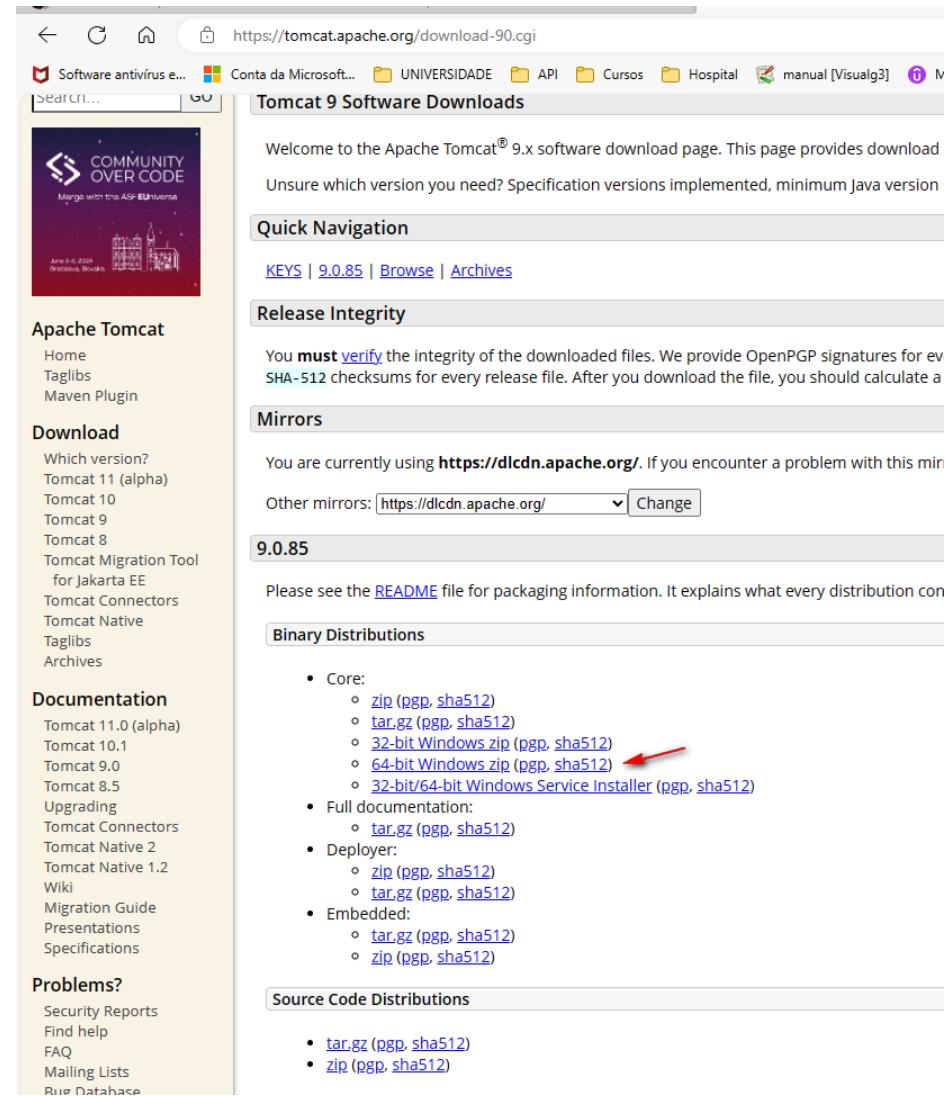
<http://tomcat.apache.org/whichversion.html>

<https://tomcat.apache.org/download-90.cgi>

* A partir da versão 10 do Tomcat foram efetuadas mudanças em sua arquitetura, que impossibilitam o import de classes/interfaces do pacote javax.*

- **Não** vamos instalar o Tomcat, pois este será gerenciado pelo Eclipse.
- Descompactar arquivo e salvar no drive C:\

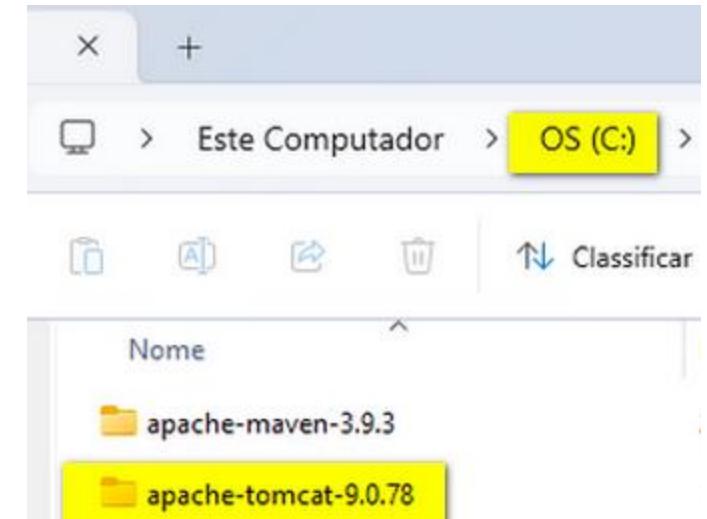
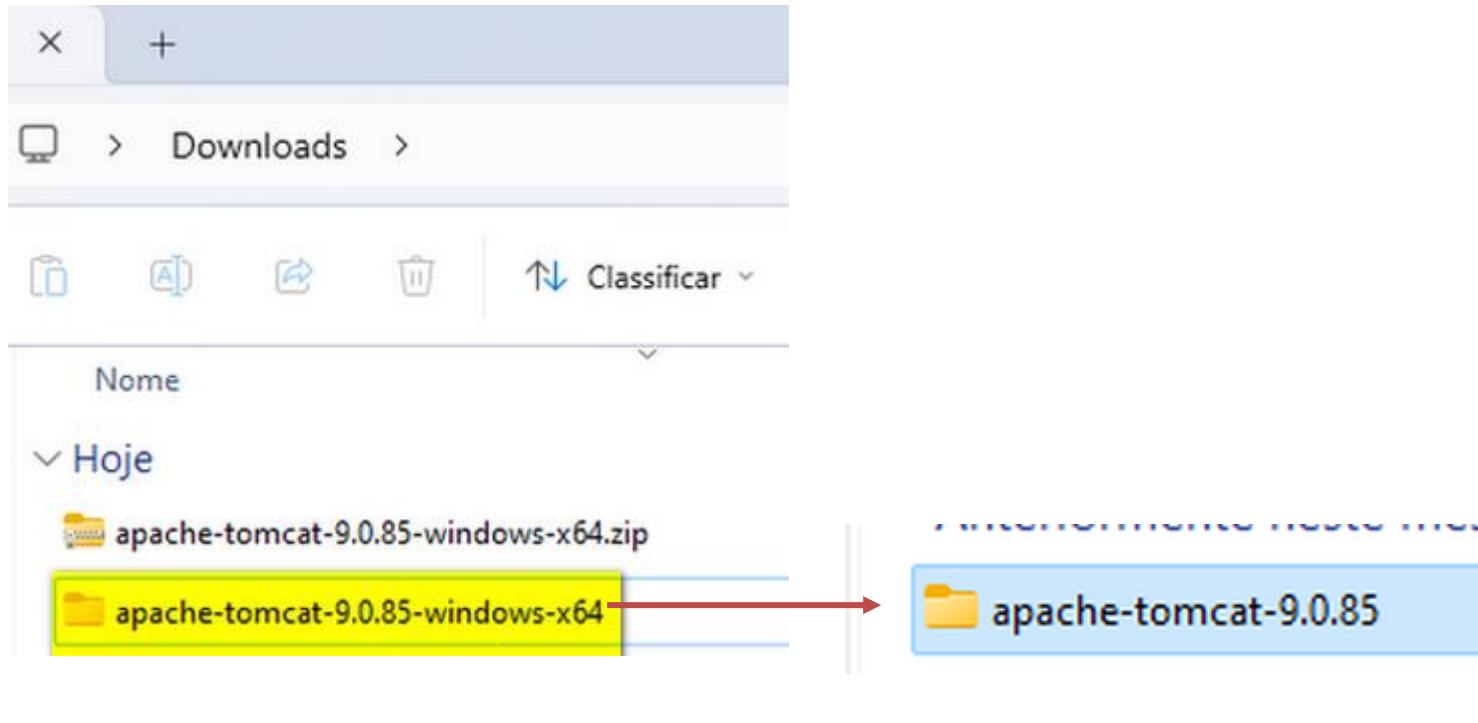
<https://tomcat.apache.org/download-90.cgi>



AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Apache Tomcat



I Configurando o Apache Tomcat - Admin

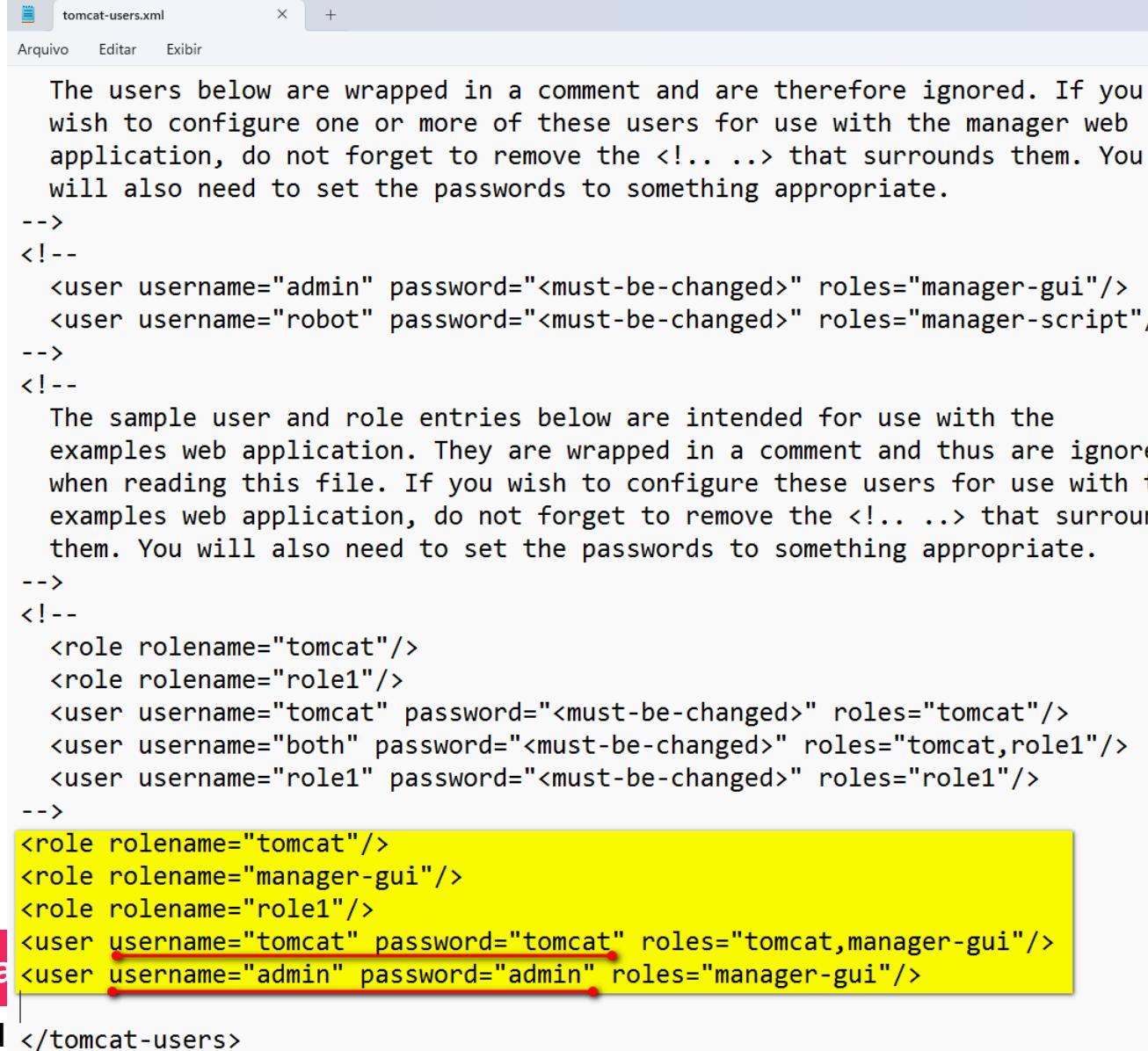
- Acessar a pasta onde descompactou o apache-tomcat.
- Configuração de usuários administradores.

C:\apache-tomcat-9.0.78\conf\tomcat-users.xml

- Inserir código abaixo na sessão <tomcat-users> do arquivo .xml

```
<role rolename="tomcat"/>
<role rolename="manager-gui"/>
<role rolename="role1"/>
<user username="tomcat" password="tomcat" roles="tomcat,manager-gui"/>
<user username="admin" password="admin" roles="manager-gui"/>
```

Configurando o Apache Tomcat - Admin



The users below are wrapped in a comment and are therefore ignored. If you wish to configure one or more of these users for use with the manager web application, do not forget to remove the <!.. ..> that surrounds them. You will also need to set the passwords to something appropriate.

```
-->
<!--
    <user username="admin" password="" roles="manager-gui"/>
    <user username="robot" password="" roles="manager-script"/>
-->
<!--
    The sample user and role entries below are intended for use with the
    examples web application. They are wrapped in a comment and thus are ignore
    when reading this file. If you wish to configure these users for use with t
    examples web application, do not forget to remove the <!.. ..> that surround
    them. You will also need to set the passwords to something appropriate.
-->
<!--
    <role rolename="tomcat"/>
    <role rolename="role1"/>
    <user username="tomcat" password="" roles="tomcat"/>
    <user username="both" password="" roles="tomcat,role1"/>
    <user username="role1" password="" roles="role1"/>
-->
<!--
    <role rolename="tomcat"/>
    <role rolename="manager-gui"/>
    <role rolename="role1"/>
    <user username="tomcat" password="tomcat" roles="tomcat,manager-gui"/>
    <user username="admin" password="admin" roles="manager-gui"/>
-->
```

A yellow box highlights the last two lines of the XML code:

```
<user username="tomcat" password="tomcat" roles="tomcat,manager-gui"/>
<user username="admin" password="admin" roles="manager-gui"/>
```

Red arrows point to the underlined attributes "username", "password", and "roles".

I Iniciando e parando o servidor Apache Tomcat

- Para iniciar o servidor executar o arquivo startup.bat

```
C:\apache-tomcat-9.0.78\bin\startup.bat
```

- Para parar o servidor executar o arquivo shutdown.bat

```
C:\apache-tomcat-9.0.78\bin\ shutdown.bat
```

Servidor Apache Tomcat

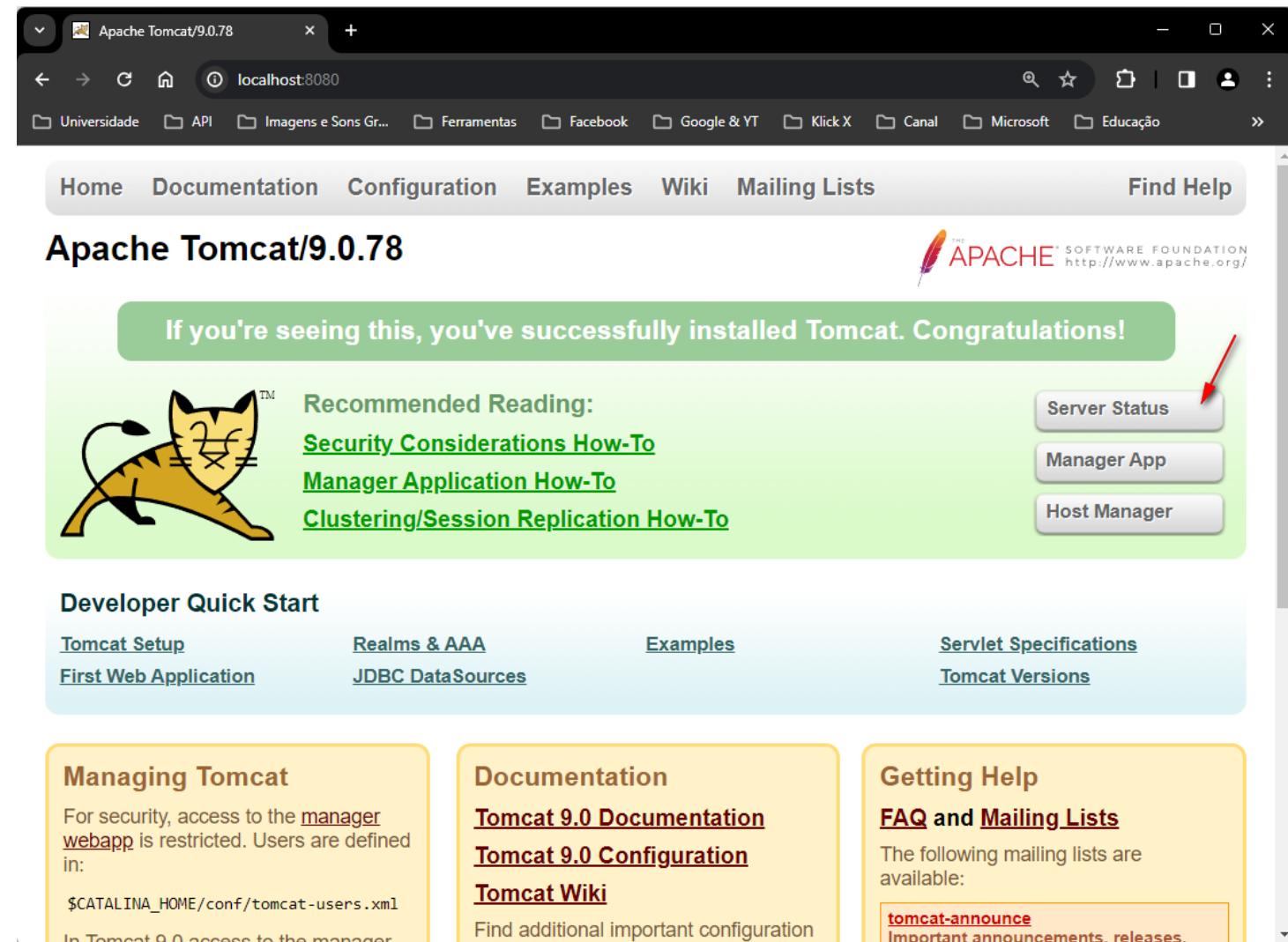
- Acessar a url no navegador

<http://localhost:8080/>

Consultando as aplicações já instaladas

Clique no botão **Manager App** e informe o usuário e senha configurados no arquivo .xml

Botão **Server Status** para gerenciar o servidor



AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Servidor Apache Tomcat

FIAP

The screenshot shows the Apache Tomcat Manager interface at localhost:8080/manager/status. The page title is "Server Status". The "Manager" menu item is highlighted with a yellow box and a red arrow pointing to it. Other menu items include "List Applications", "HTML Manager Help", "Manager Help", and "Complete Server Status". The "Server Information" section displays Tomcat Version 9.0.78, JVM Version 17.0.7+, JVM Vendor Eclipse Adoptium, OS Name Windows 11, OS Version 10.0, OS Architecture amd64, Hostname DESKTOP-HCKQX53, and Endereço IP 192.168.0.41. The "OS" section provides memory and process statistics. The "JVM" section shows memory pool usage for G1 Eden Space, G1 Old Gen, G1 Survivor Space, and other heap/non-heap memory components.

The screenshot shows the Apache Tomcat Manager interface at localhost:8080/manager/html/list. The page title is "Tomcat Web Application Manager". The "Manager" menu item is highlighted with a yellow box and a red arrow pointing to it. Other menu items include "List Applications", "HTML Manager Help", "Manager Help", and "Server Status". The "Applications" section lists several web applications: "/docs" (Tomcat Documentation), "/examples" (Servlet and JSP Examples), "/host-manager" (Tomcat Host Manager Application), and "/manager" (Tomcat Manager Application). Each application row includes "Path", "Version", "Display Name", "Executando", "Sessões", and "Commands" (Start, Stop, Reload, Undeploy, Expire sessions with idle ≥ 30 minutes).

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Servidor Apache Tomcat

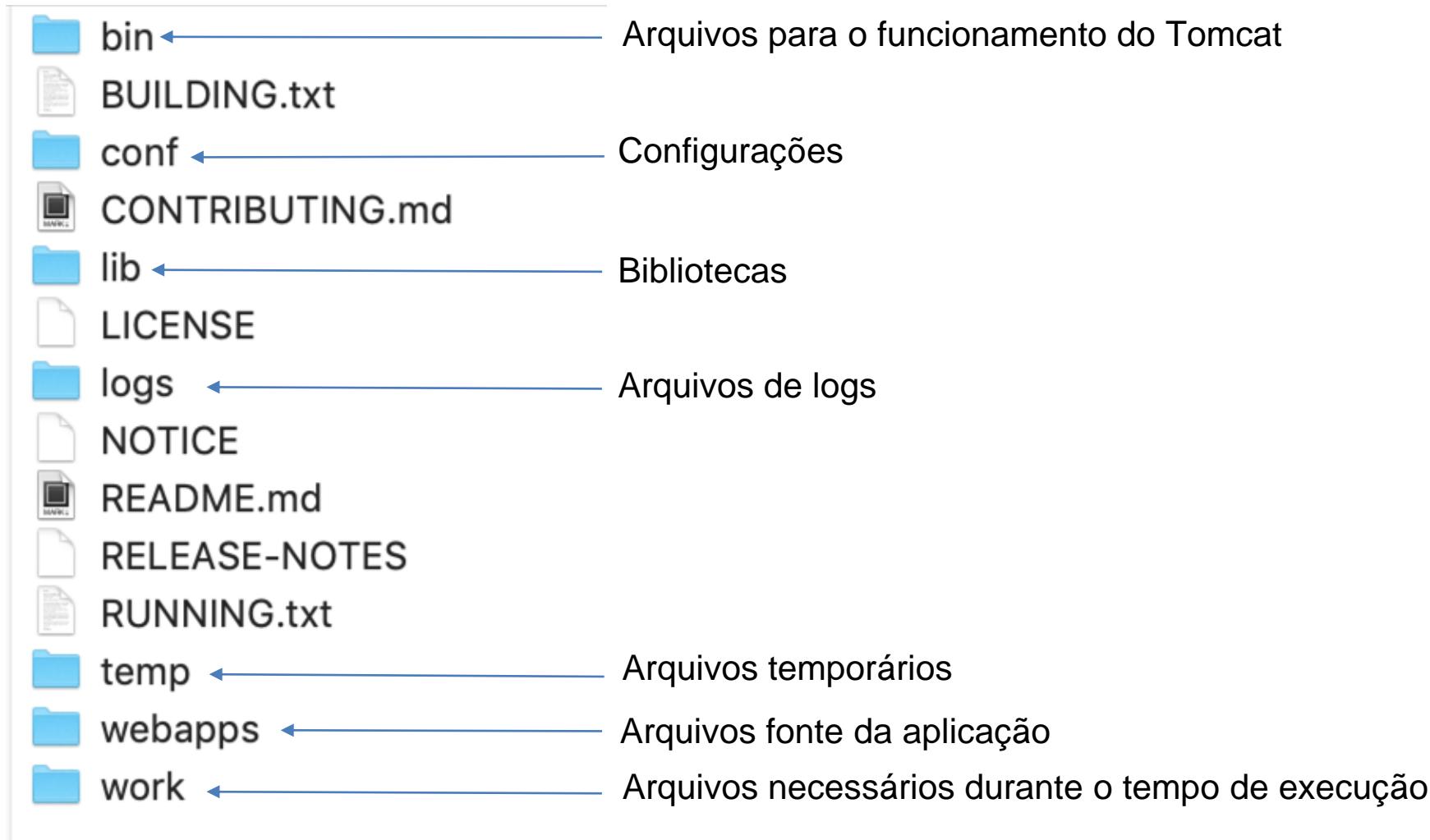
- Área de deploy
- Instalando novos aplicativos
- Não será utilizado durante a codificação em aula

The screenshot shows the Apache Tomcat Manager interface. At the top, there is a green bar with a 'Logout' button and a setting to 'Expire sessions with idle ≥ 30 minutes'. Below this is a yellow 'Deploy' section with fields for Context Path, Version, XML Configuration file path, and WAR or Directory path, along with a 'Deploy' button. The next section, 'WAR file to deploy', is highlighted in yellow and contains a 'Select WAR file to upload' field with 'Escolher arquivo' and 'Nenhum arquivo escolhido' options, and a 'Deploy' button. Below that is a 'Configuration' section with a 'Re-read TLS configuration files' button and fields for 'TLS host name (optional)' and a 'Re-read' button. The final section, 'Diagnostics', contains buttons for 'Find leaks' (with a note about triggering a full garbage collection) and 'TLS connector configuration diagnostics' (with sub-options for 'Ciphers', 'Certificates', and 'Trusted Certificates').

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Estrutura do Apache Tomcat





The header of the Alura website features the brand name "alura" in white lowercase letters. To its right is a search bar with the placeholder text "O que você quer aprender?". Below the search bar are links for "COMO FUNCIONA", "PARA EMPRESAS", "ENTRAR", and a green button labeled "MATRICULE-SE". A horizontal navigation bar below the header contains links for "PROGRAMAÇÃO", "FRONT-END", "DATA SCIENCE", "INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL", "DEVOPS", "UX & DESIGN", "MOBILE", and "INOVAÇÃO & GESTÃO".

Artigo

[https://](https://www.alura.com.br/artigos/tomcat-guia-de-sobrevivencia-para-aplicacoes-legadas)



Igor Chagas
12/11/2021

COMPARTILHE
[Twitter](#) [LinkedIn](#) [Facebook](#) [Instagram](#)

Confira neste artigo:

- [Configurações iniciais](#)
- [Meu import não está dando certo, o que fazer?](#)
- [Meu código está correto mas ainda não funciona, o que fazer?](#)
- [Acontece um erro na hora de rodar o servidor: "project facet java version 11 is not](#)

Em algum momento, todo programador ou programadora Java Web provavelmente teve que usar um servidor chamado *Apache Tomcat* (ou para os íntimos apenas Tomcat), seja estudando ou desenvolvendo um projeto. E é possível também ter enfrentado alguns problemas comuns que aparecem quando utilizamos a ferramenta e acabam dificultando o nosso trabalho.

Por isso, venho mostrar neste artigo os principais problemas pelos quais podemos passar ao usar o Tomcat em nossos projetos Java Web legados. Porém, antes de partirmos para discutir os erros e bugs, devemos mergulhar nas configurações básicas e corremos seguirão para solucionar certos problemas.

[es-legadas](#)



Eclipse

Instalação do Eclipse manualmente
Configuração do Tomcat

- Para instalar usando o Instalador, seguir a página

<https://www.eclipse.org/downloads/packages/installer>



AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Eclipse – Instalação Manual

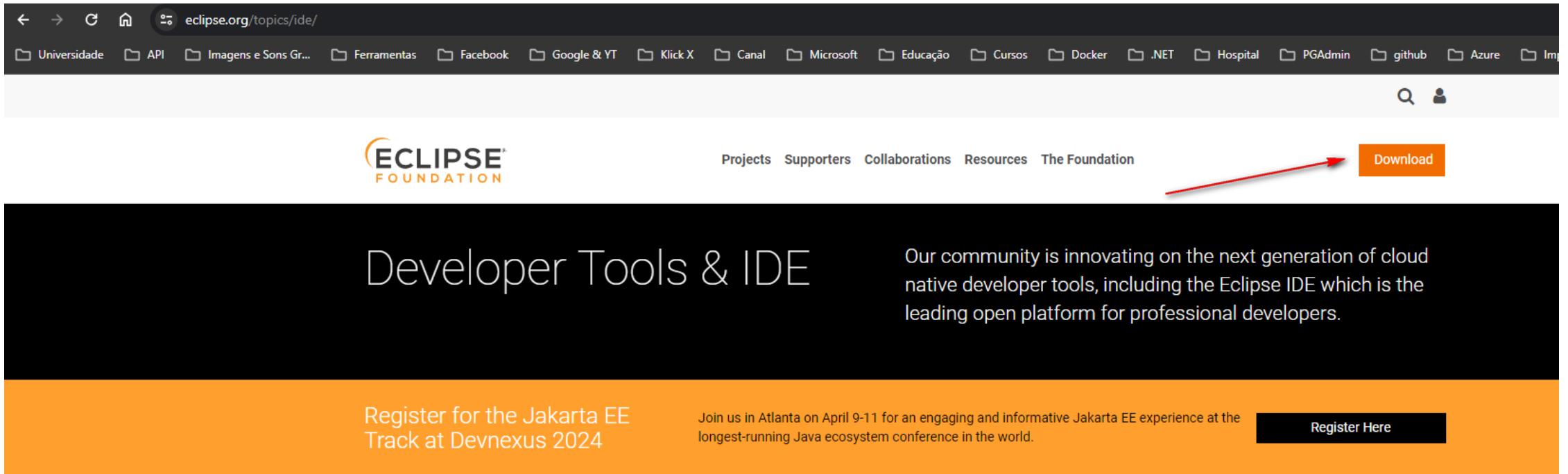
FIAP

The screenshot shows the homepage of the Eclipse Foundation. At the top, there is a navigation bar with icons for back, forward, search, and home, followed by the URL 'eclipse.org'. Below the URL is a horizontal menu with links: Universidade, API, Imagens e Sons Gr..., Ferramentas, Facebook, Google & YT, Klick X, Canal, Microsoft, Educação, Cursos, Docker, and .NET. The main content area features the Eclipse Foundation logo. A horizontal navigation bar below the logo includes 'Projects' (which is highlighted with a red box), 'Supporters', 'Collaborations', 'Resources', and 'The Foundation'. The 'Projects' section contains a sub-section titled 'Developer Tools & IDEs' (also highlighted with a red box). Other sections include 'Cloud Native', 'Edge & IoT', and 'Automotive & Mobility'. The 'Supporters' section lists 'Project Finder', 'Project Activity', 'Project Resources', and 'Contribute'.

<https://www.eclipse.org/>

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br



The screenshot shows the Eclipse Foundation website at eclipse.org/topics/ide/. The page features a dark header with the Eclipse logo and a navigation bar with links like 'Universidade', 'API', 'Imagens e Sons Gr...', 'Ferramentas', etc. Below the header is a search bar and user icons. The main content area has a black background with white text. It includes a 'Developer Tools & IDE' heading, a paragraph about innovating on cloud native developer tools, and a large orange call-to-action button labeled 'Download'. A red arrow points to this 'Download' button. At the bottom, there's a yellow banner with text about registering for the Jakarta EE track at Devnexus 2024 and a 'Register Here' button.

Developer Tools & IDE

Our community is innovating on the next generation of cloud native developer tools, including the Eclipse IDE which is the leading open platform for professional developers.

Register for the Jakarta EE Track at Devnexus 2024

Join us in Atlanta on April 9-11 for an engaging and informative Jakarta EE experience at the longest-running Java ecosystem conference in the world.

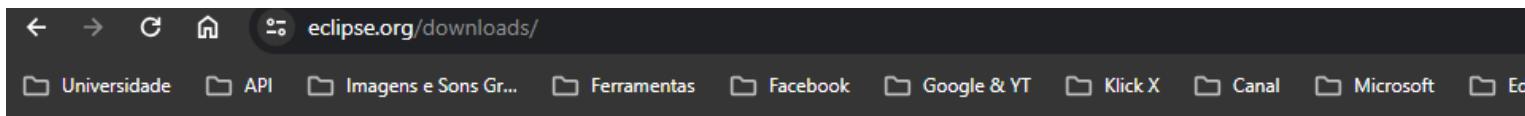
Register Here

Projects

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Eclipse

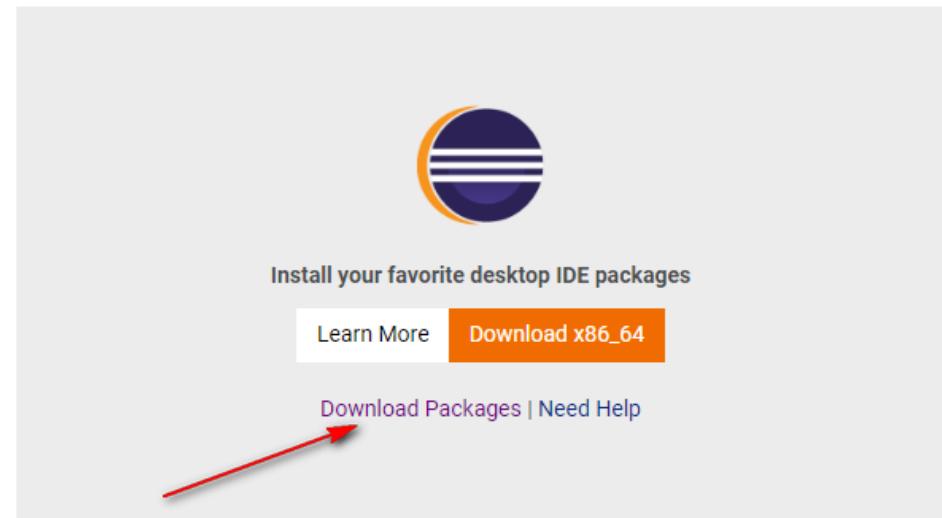


FIAP



Register for the Jakarta EE Track at Devnexus 2024

Join us in Atlanta on April 9-11 for an engaging and informative Jakarta EE experience at world.



AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Eclipse IDE for Java Developers



318 MB | 438,444 DOWNLOADS

The essential tools for any Java developer, including a Java IDE, a Git client, XML Editor, Maven and Gradle integration

 Windows x86_64
macOS x86_64 | AArch64
Linux x86_64 | AArch64

Eclipse IDE for Enterprise Java and Web Developers



514 MB | 248,541 DOWNLOADS

Tools for developers working with Java and Web applications, including a Java IDE, tools for JavaScript, TypeScript, JavaServer Pages and Faces, Yaml, Markdown, Web Services, JPA and Data Tools, Maven and Gradle, Git, and more.

 Windows x86_64
macOS x86_64 | AArch64
Linux x86_64 | AArch64

[Click here](#) to open a bug report with the Eclipse Web Tools Platform.
[Click here](#) to raise an issue with the Eclipse Platform.
[Click here](#) to raise an issue with Maven integration for web projects.
[Click here](#) to raise an issue with Eclipse Wild Web Developer (incubating).



Install your favorite desktop IDE packages

[Learn More](#) [Download ▾](#)

[Download Packages](#) | [Need Help](#)

RELATED LINKS

- Compare & Combine Packages
- New and Noteworthy
- Install Guide
- Documentation
- Updating Eclipse
- Forums



Projects Supporters Collaborations Resources The Foundation

Home ▶ Downloads ▶ Eclipse downloads - Select a mirror

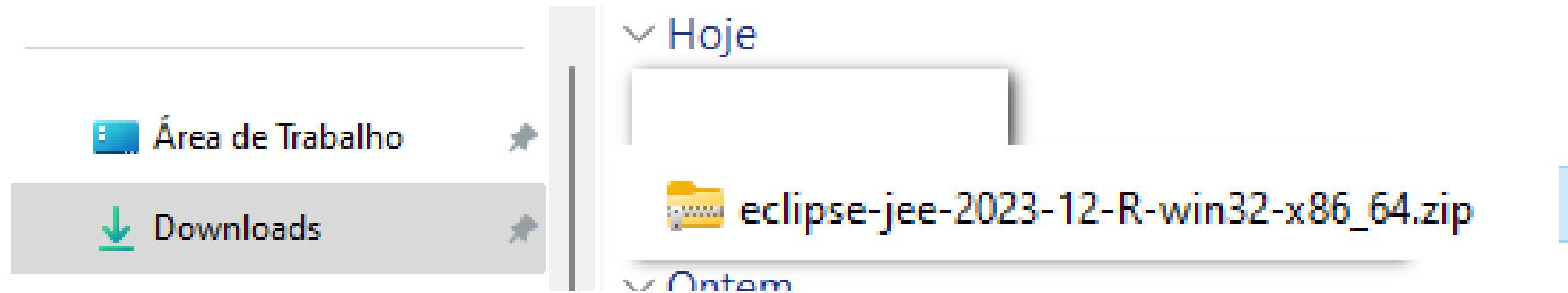
All downloads are provided under the terms and conditions of the [Eclipse Foundation Software User Agreement](#) unless otherwise specified.

 Download

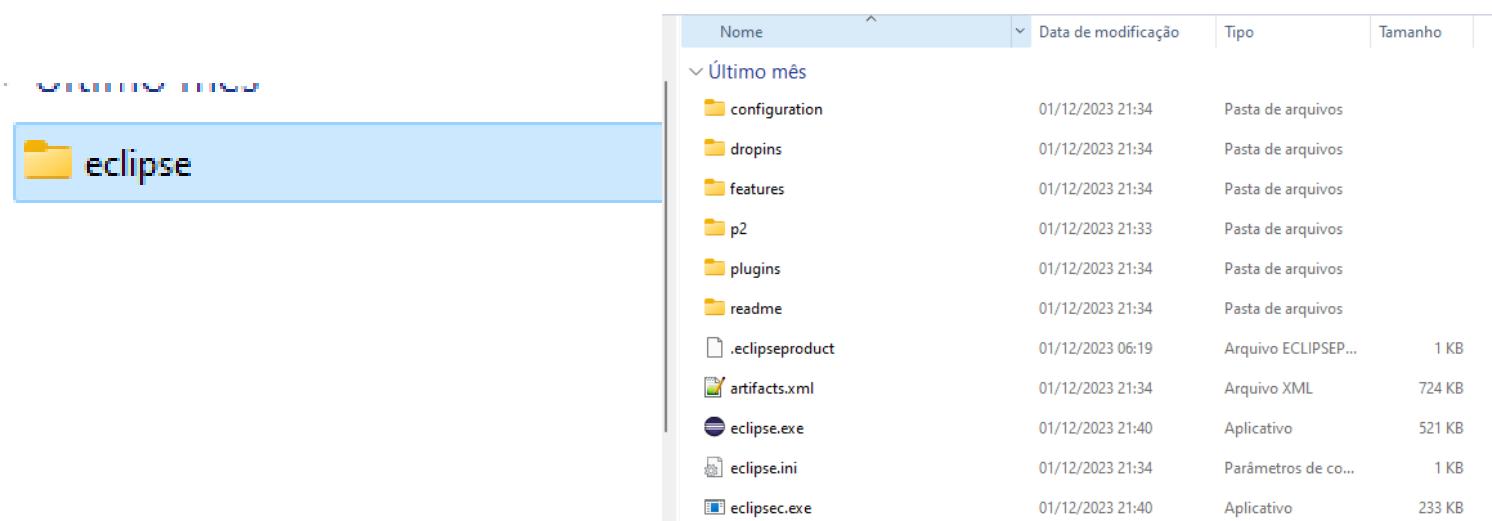
Download from: Brazil - C3SL - Federal University of Parana ([https](https://))

File: [eclipse-jee-2023-12-R-win32-x86_64.zip](#) [SHA-512](#)

[>> Select Another Mirror](#)

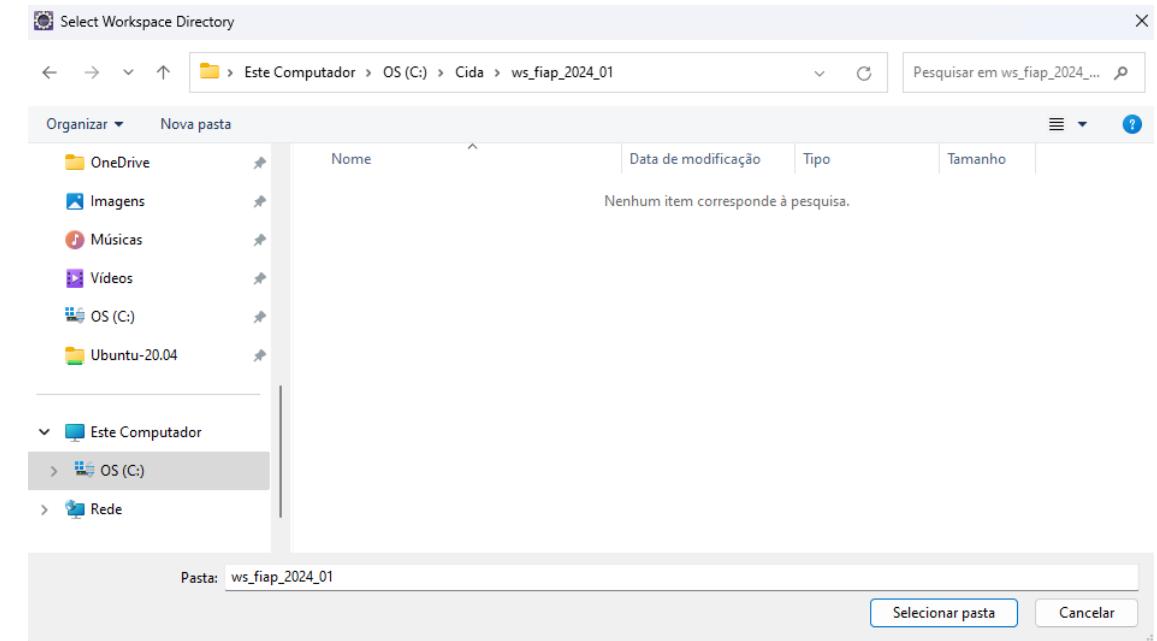
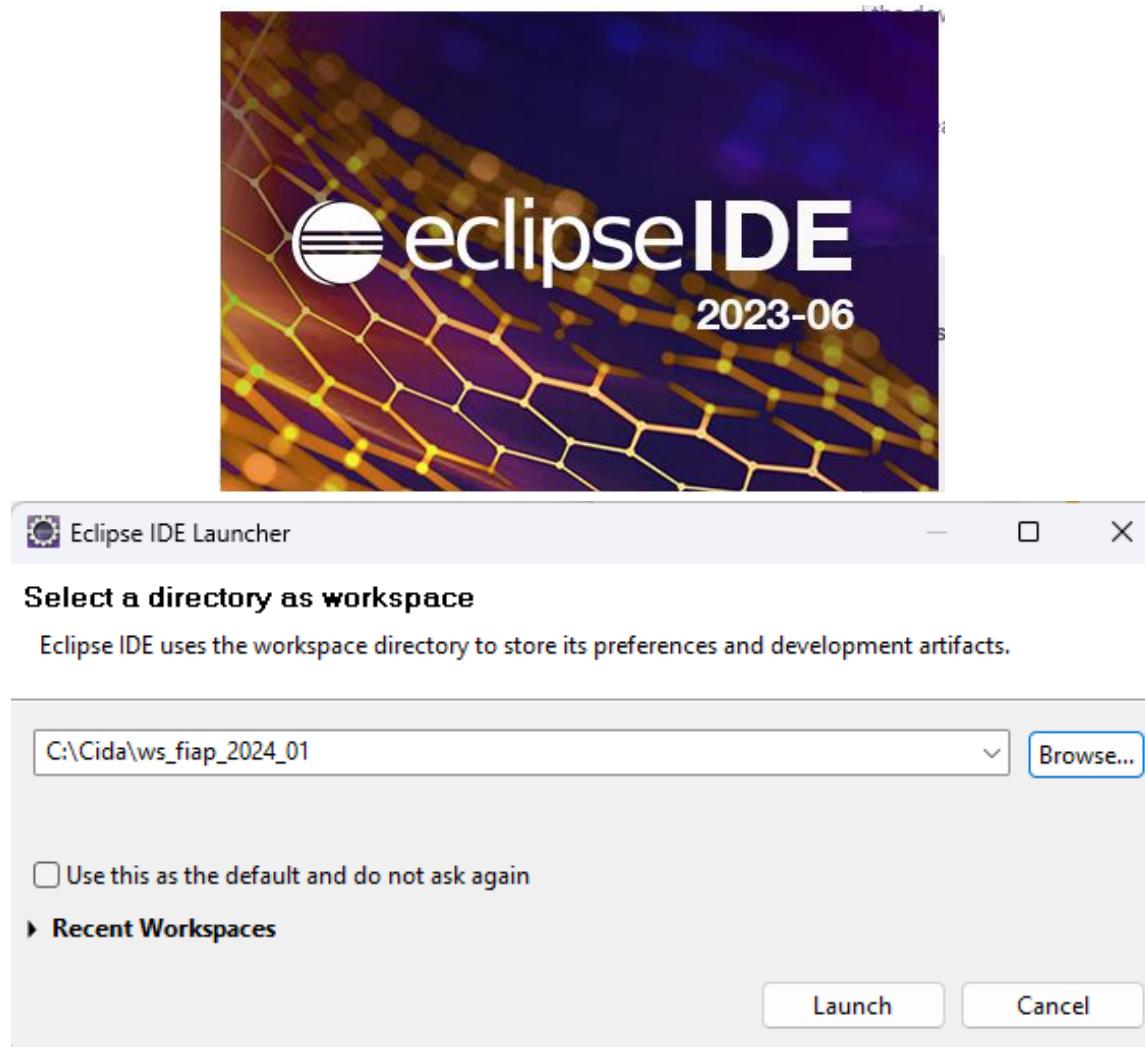


Descompactar o arquivo e colocar na raiz – C:



Eclipse

FIAP

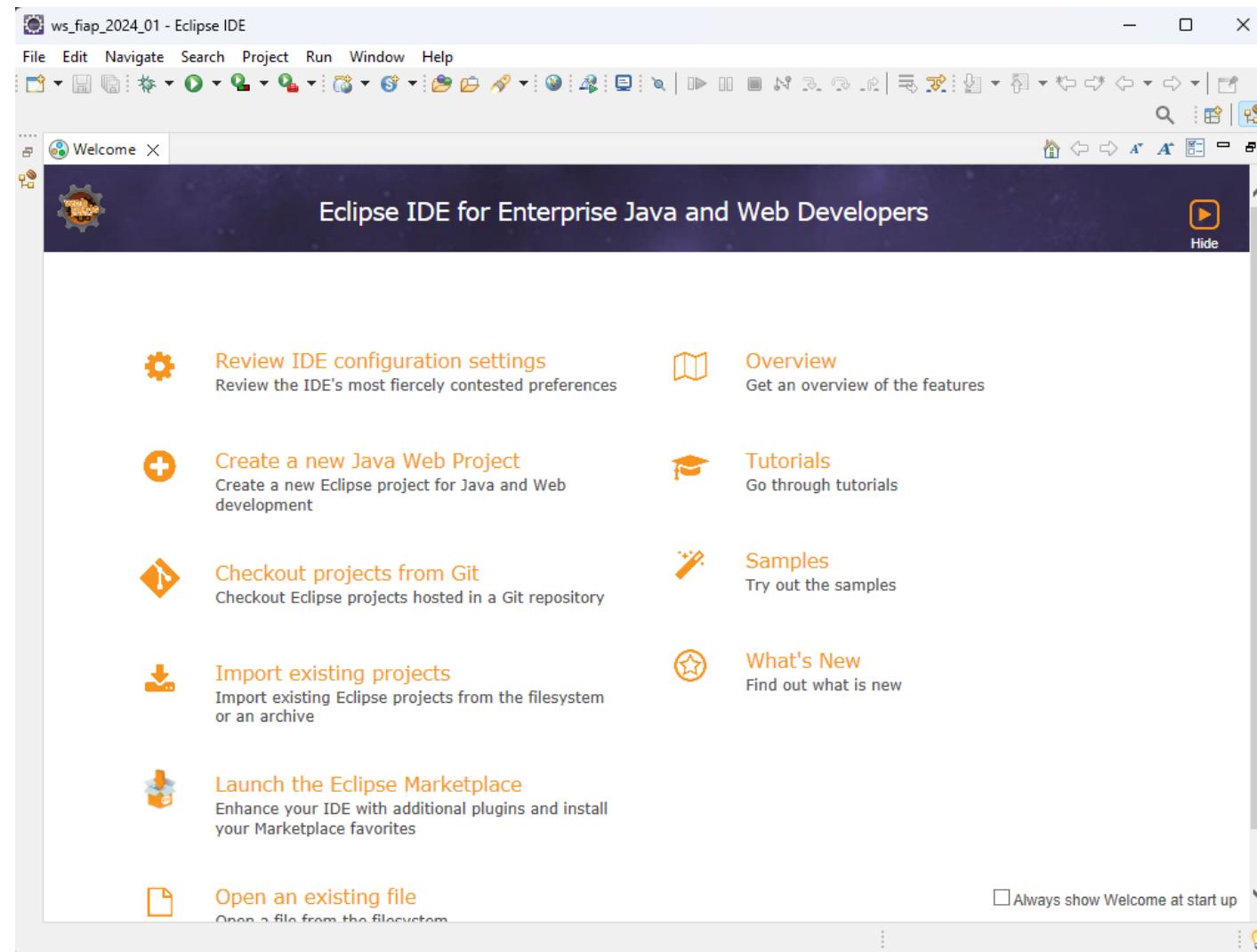


AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Eclipse

FIAP



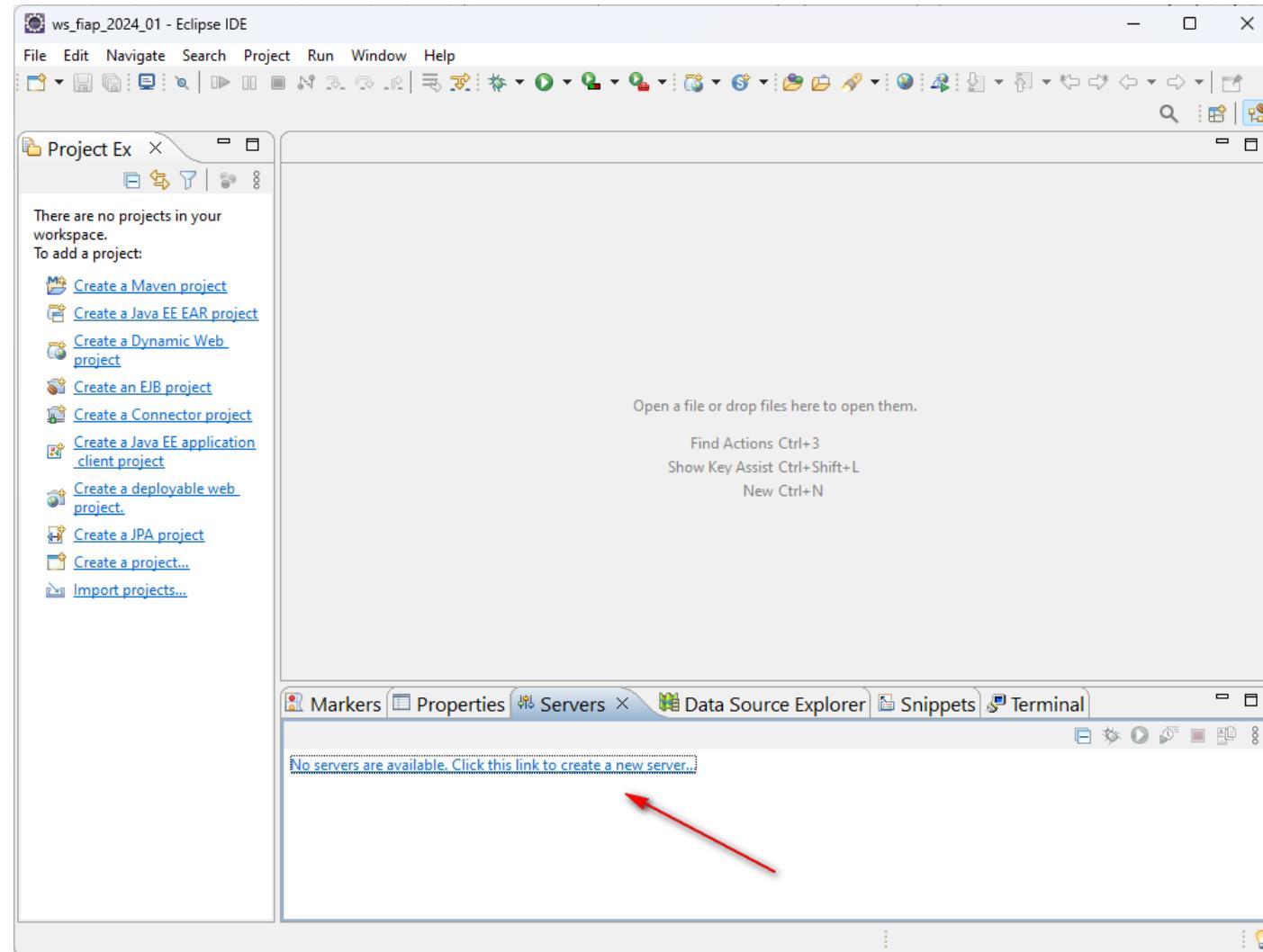
AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Eclipse

Criar Servidor Tomcat no Eclipse

Eclipse - Criar Servidor Tomcat

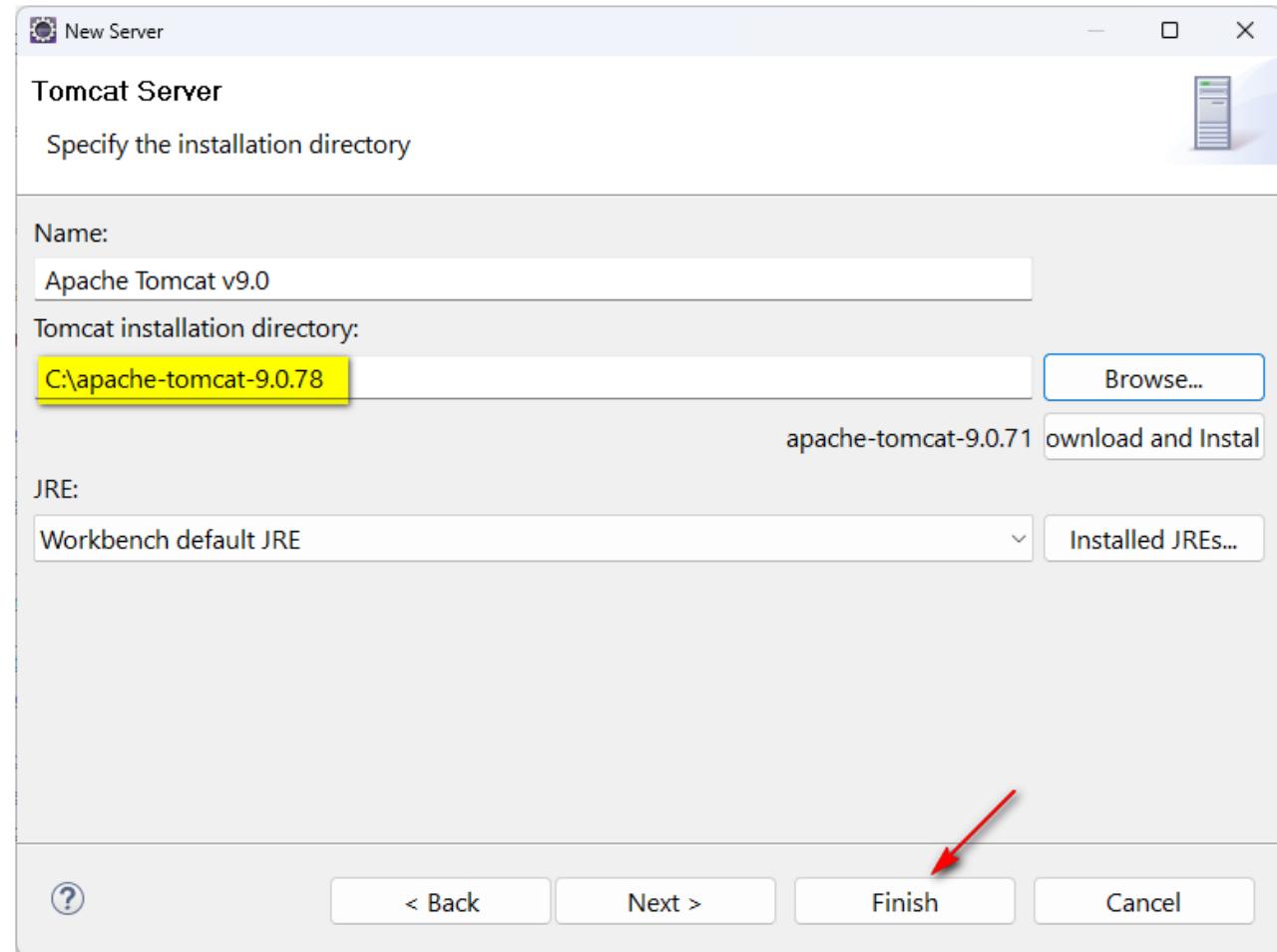
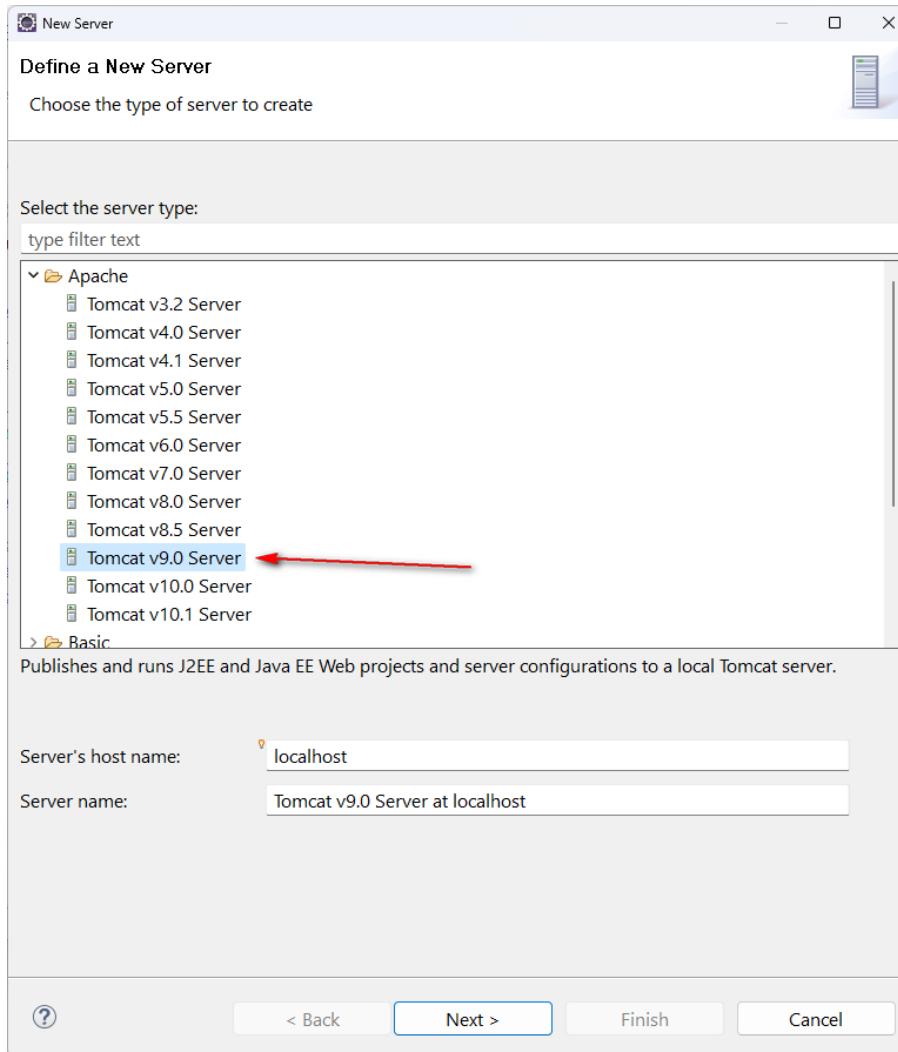


AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Eclipse - Criar Servidor Tomcat

FIAP

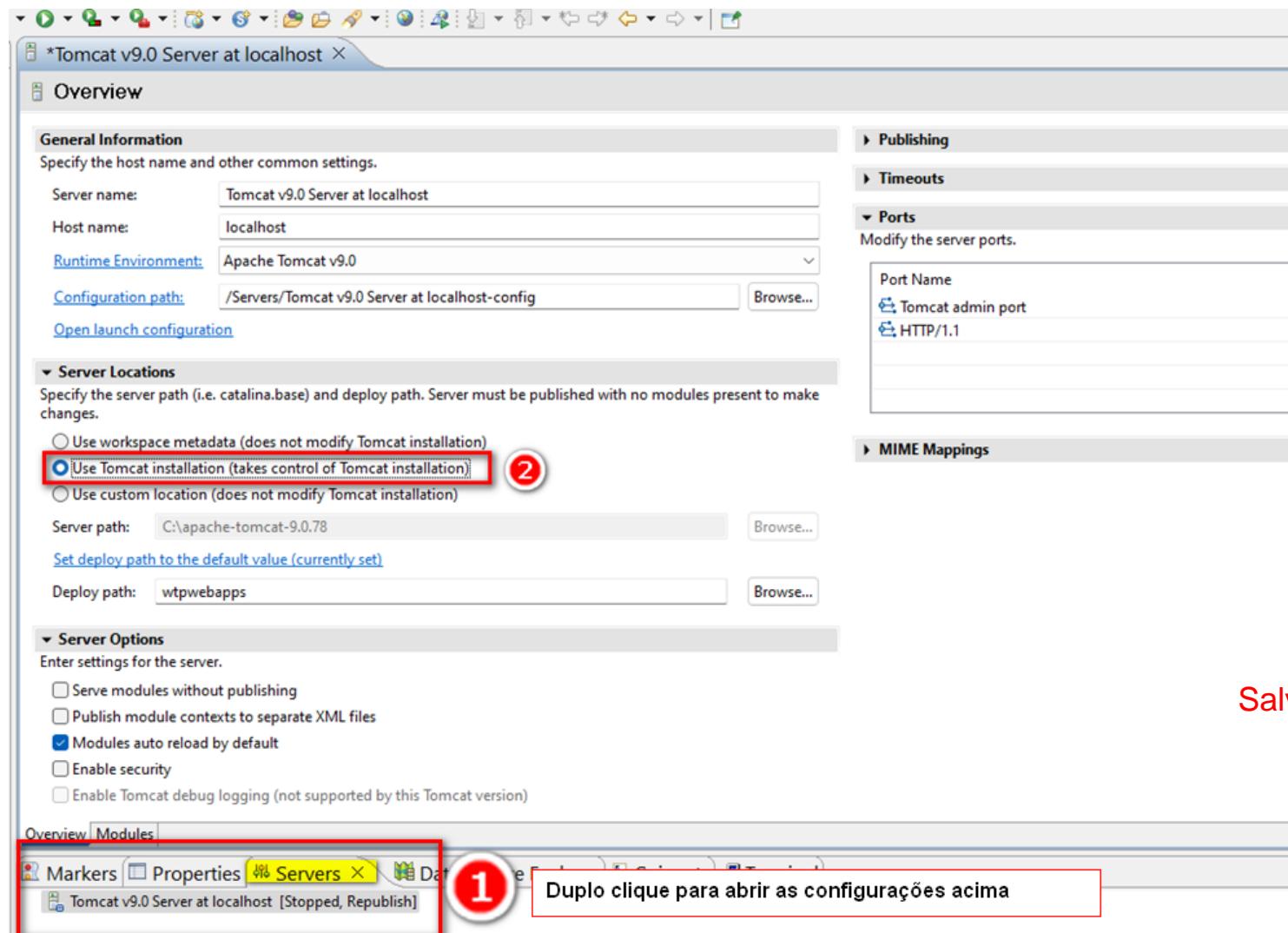


Aponte para pasta descompactada do apache-tomcat

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Eclipse - Configurar Servidor Tomcat

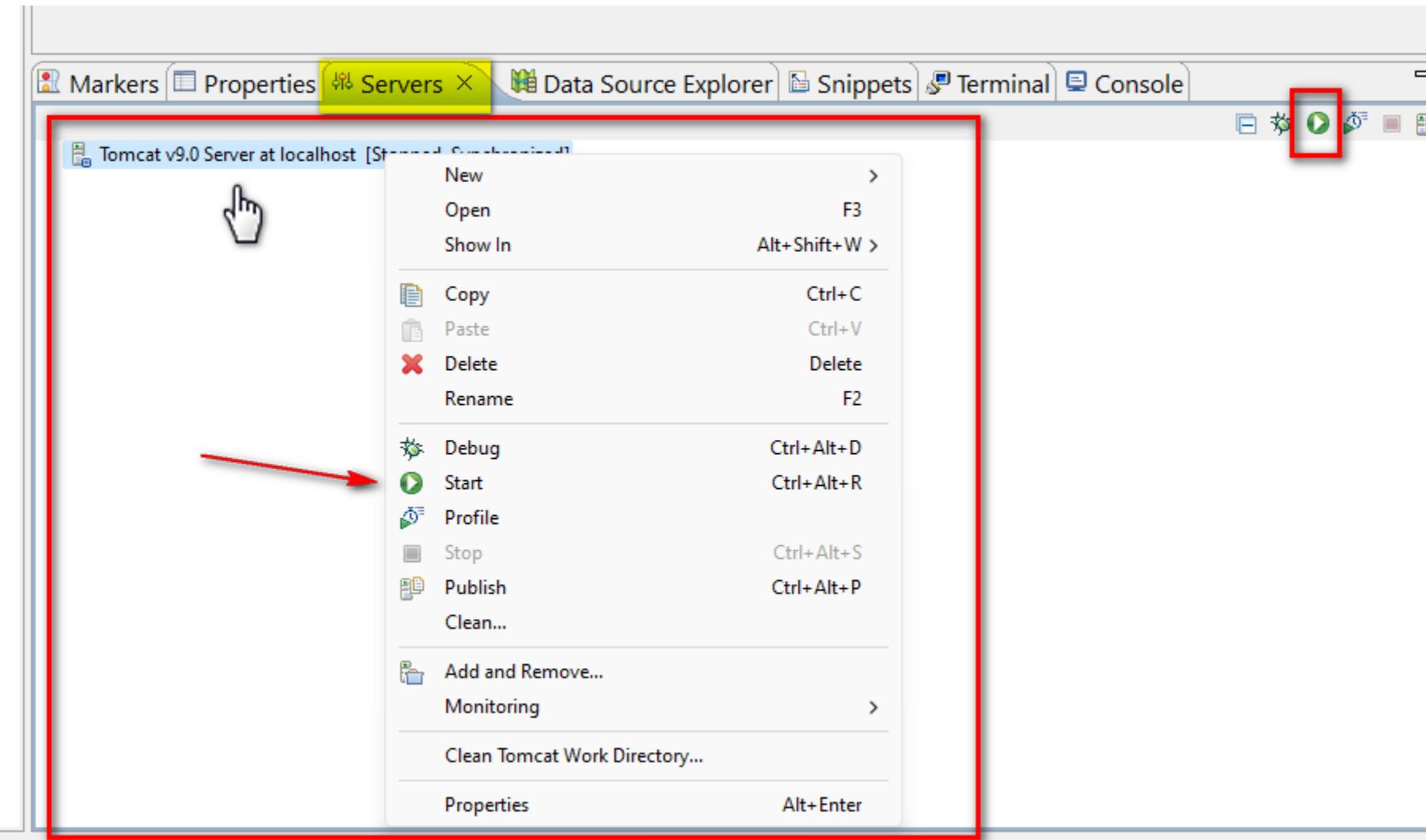


Salvar e fechar as configurações

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

I Testando o Tomcat



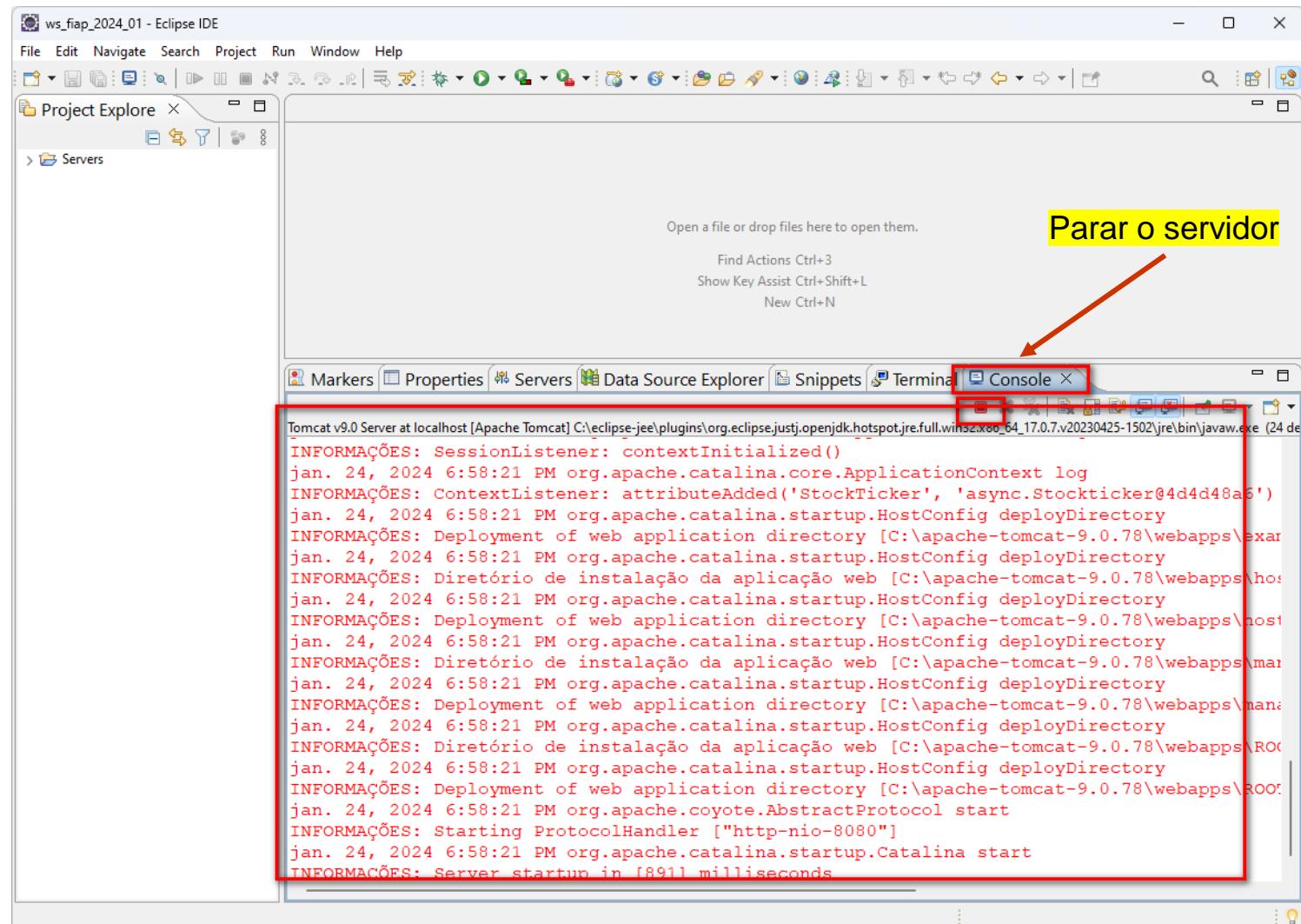
AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

I Testando o Tomcat

- O servidor foi iniciado e já temos um processo sendo executado.
- Podemos utilizar o protocolo **HTTP** para acessar o servidor.
- O Tomcat está sendo executado localmente, então o padrão de endereço para qualquer máquina é **http://localhost**.
- O Tomcat é executado na porta **8080**.
- Abrir o navegador e acessar o endereço **http://localhost:8080** para o Painel do Tomcat.

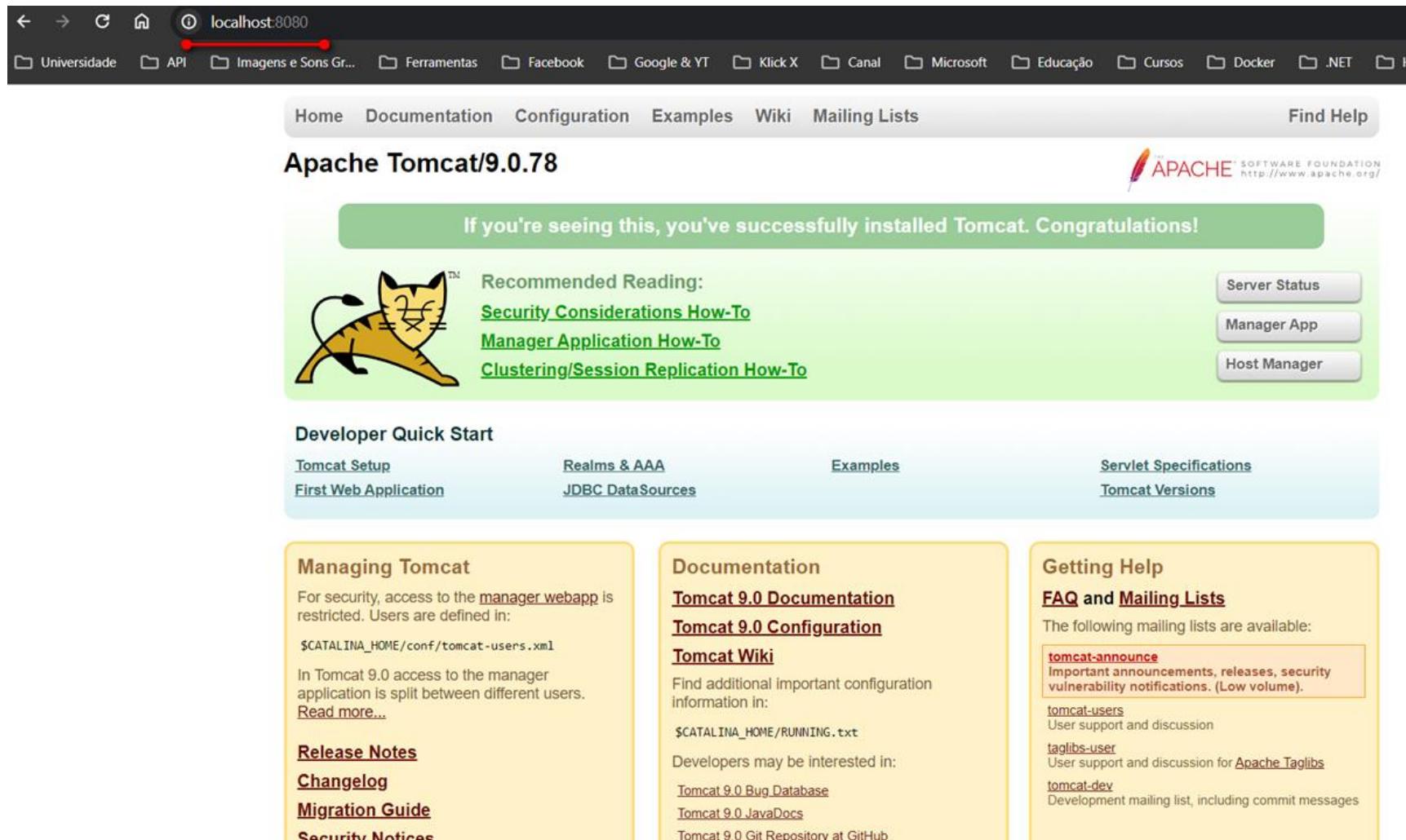
Testando o Tomcat



AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Testando o Tomcat



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:8080` in the address bar. Below the address bar is a navigation bar with links to Home, Documentation, Configuration, Examples, Wiki, and Mailing Lists. On the right side of the navigation bar is a "Find Help" button. The main content area features the Apache logo and the text "Apache Tomcat/9.0.78". A green banner at the top says "If you're seeing this, you've successfully installed Tomcat. Congratulations!". Below the banner is a cartoon cat icon. To the right of the cat, there is a section titled "Recommended Reading" with links to "Security Considerations How-To", "Manager Application How-To", and "Clustering/Session Replication How-To". On the far right, there are three buttons: "Server Status", "Manager App", and "Host Manager". The page is divided into several sections: "Developer Quick Start" (with links to "Tomcat Setup", "First Web Application", "Realms & AAA", "JDBC DataSources", "Examples", "Servlet Specifications", and "Tomcat Versions"); "Managing Tomcat" (with links to "Release Notes", "Changelog", "Migration Guide", "Security Notices", "Realms & AAA", "JDBC DataSources", "Examples", "Servlet Specifications", and "Tomcat Versions"); "Documentation" (with links to "Tomcat 9.0 Documentation", "Tomcat 9.0 Configuration", "Tomcat Wiki", "Realms & AAA", "JDBC DataSources", "Examples", "Servlet Specifications", and "Tomcat Versions"); and "Getting Help" (with links to "FAQ and Mailing Lists", "tomcat-announce", "tomcat-users", "taglibs-user", and "tomcat-dev", all under "Realms & AAA", "JDBC DataSources", "Examples", "Servlet Specifications", and "Tomcat Versions").

AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Exercício

**Criando Aplicação Web Dinâmica
Projeto Hello World
JSP – Java Server Pages**

I Criando as aplicações Web – Dinâmica - Passos

FIAP

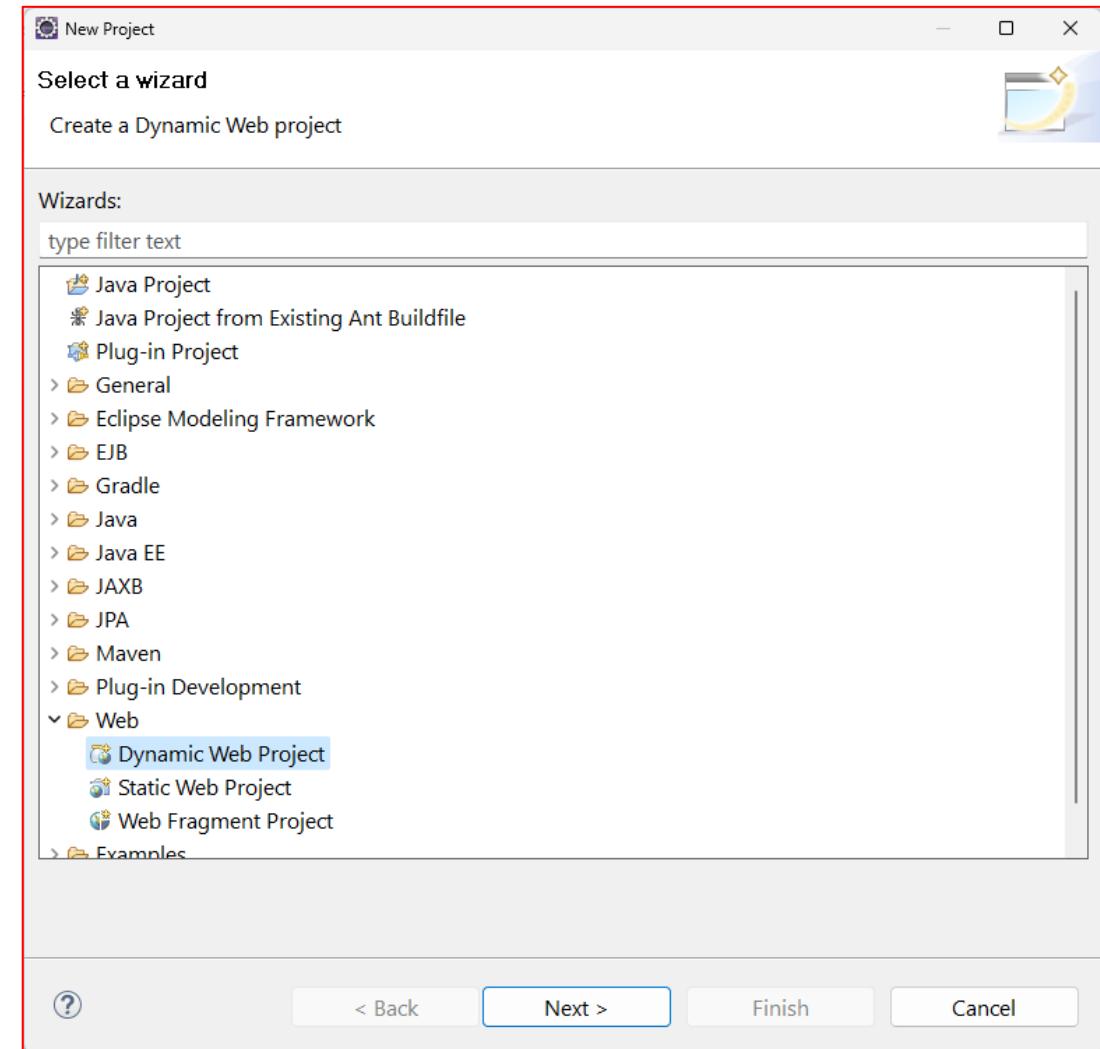
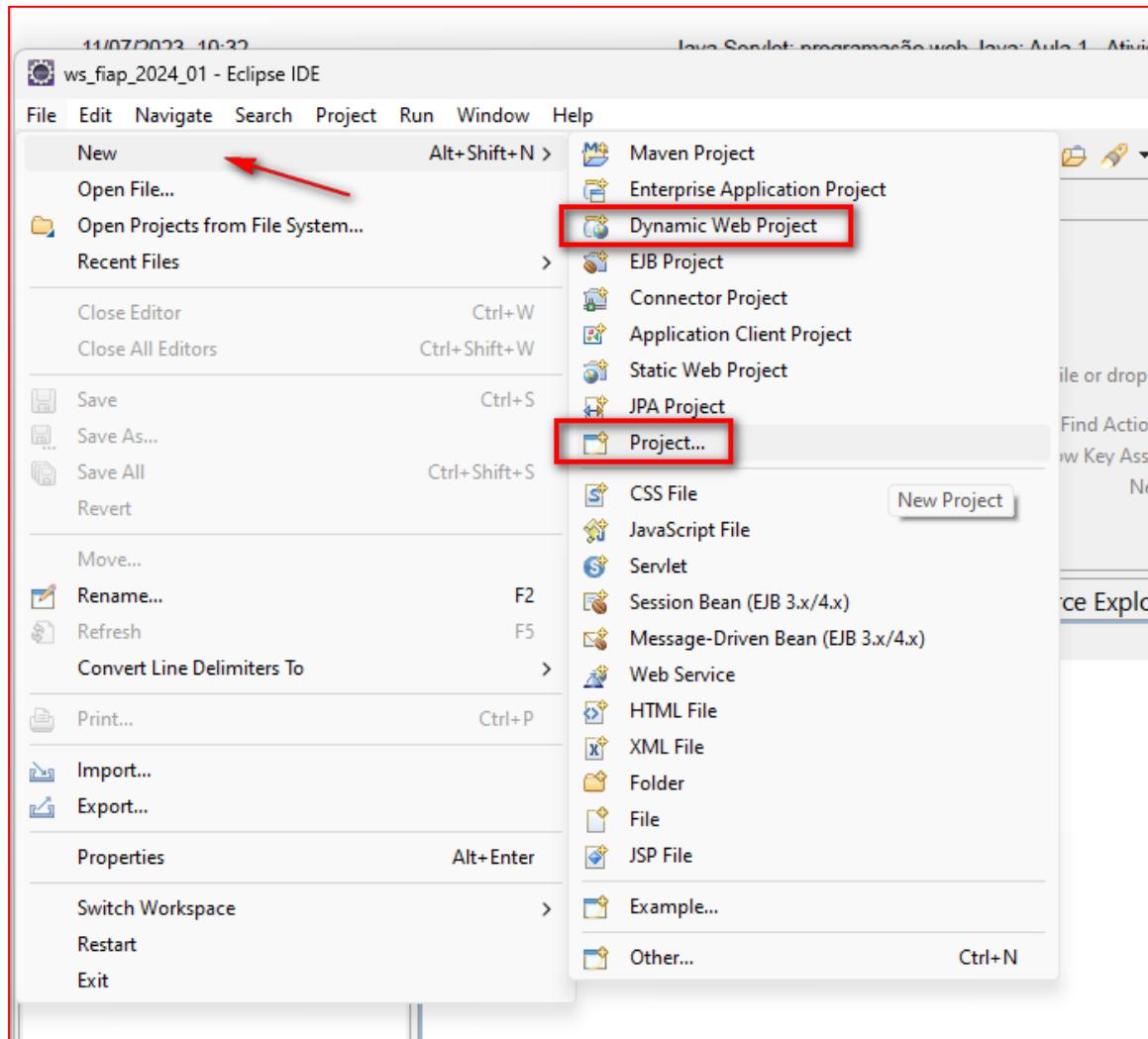
- Criar um aplicativo web (Dynamic Web Project)
- Nome: hello-world
- Em cada projeto criar um arquivo **index.jsp** com o conteúdo que irá identificar o projeto.
- Adicionar o projeto no servidor de desenvolvimento (Apache Tomcat).
- Executar o servidor e os projetos para validar a construção.

- Obs.: se o servidor foi iniciando executando `startup.bat`, então baixar o servidor executando `shutdown.bat` para não conflitar com o servidor no Eclipse.
- Iniciar o Eclipse caso ainda não tenha feito.

Projeto Hello World

- Criar um projeto do tipo Dynamic Web Project
- Menu → File -> New -> Dynamic Web Project,
- ou clicar em Project -> Web e selecione Dynamic Web Project

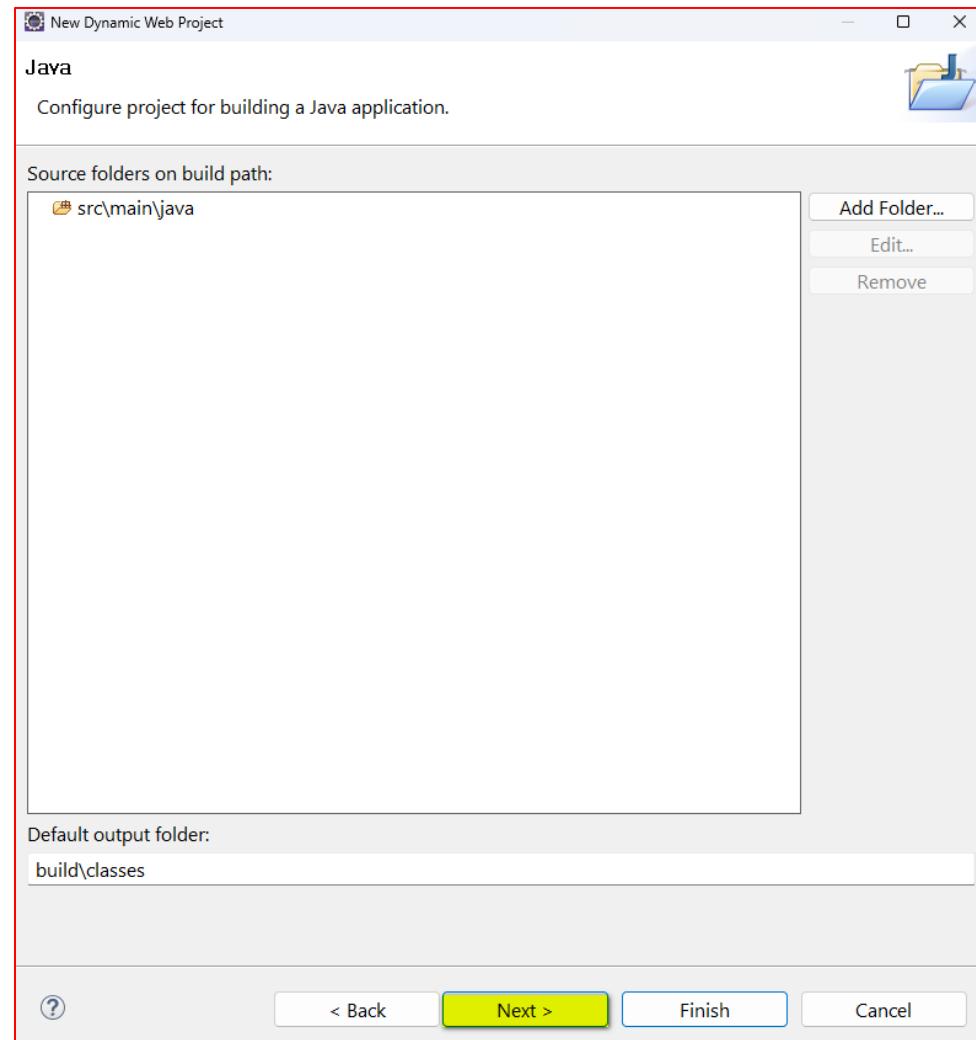
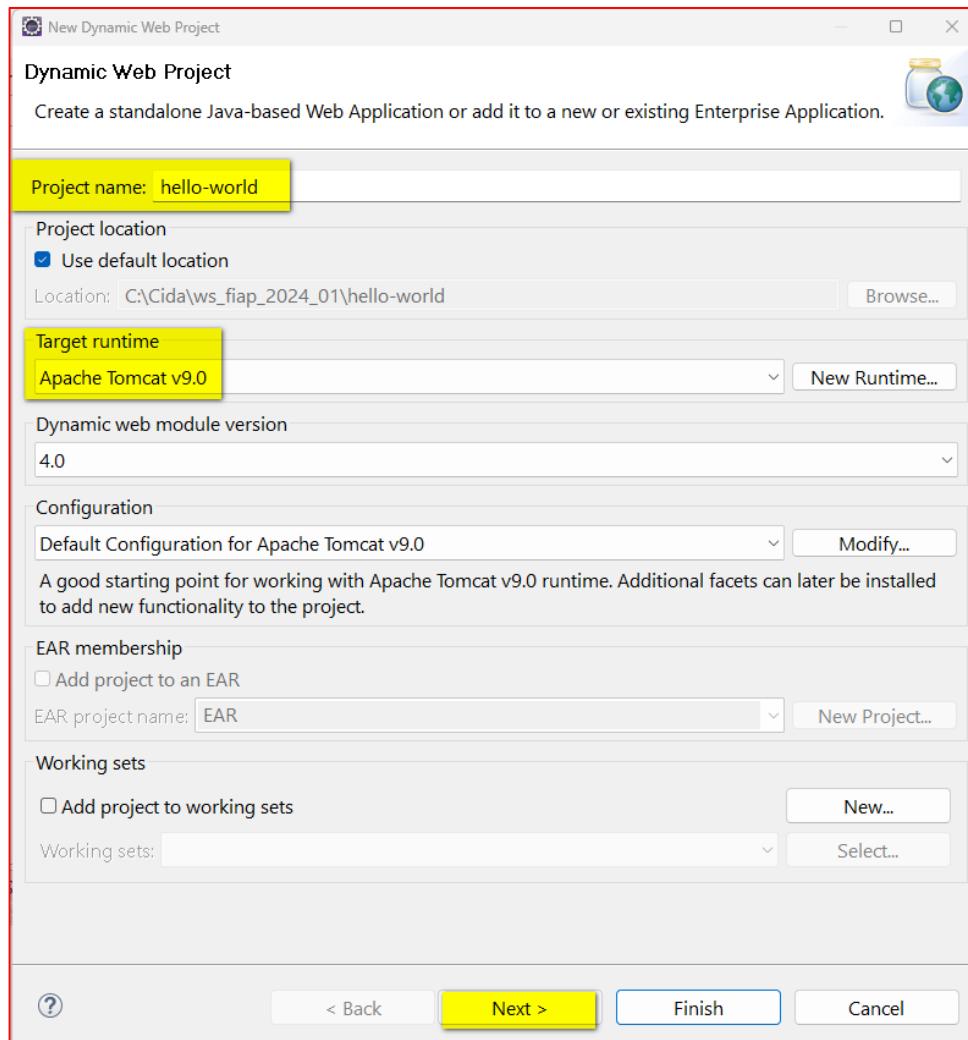
Projeto Hello World



AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

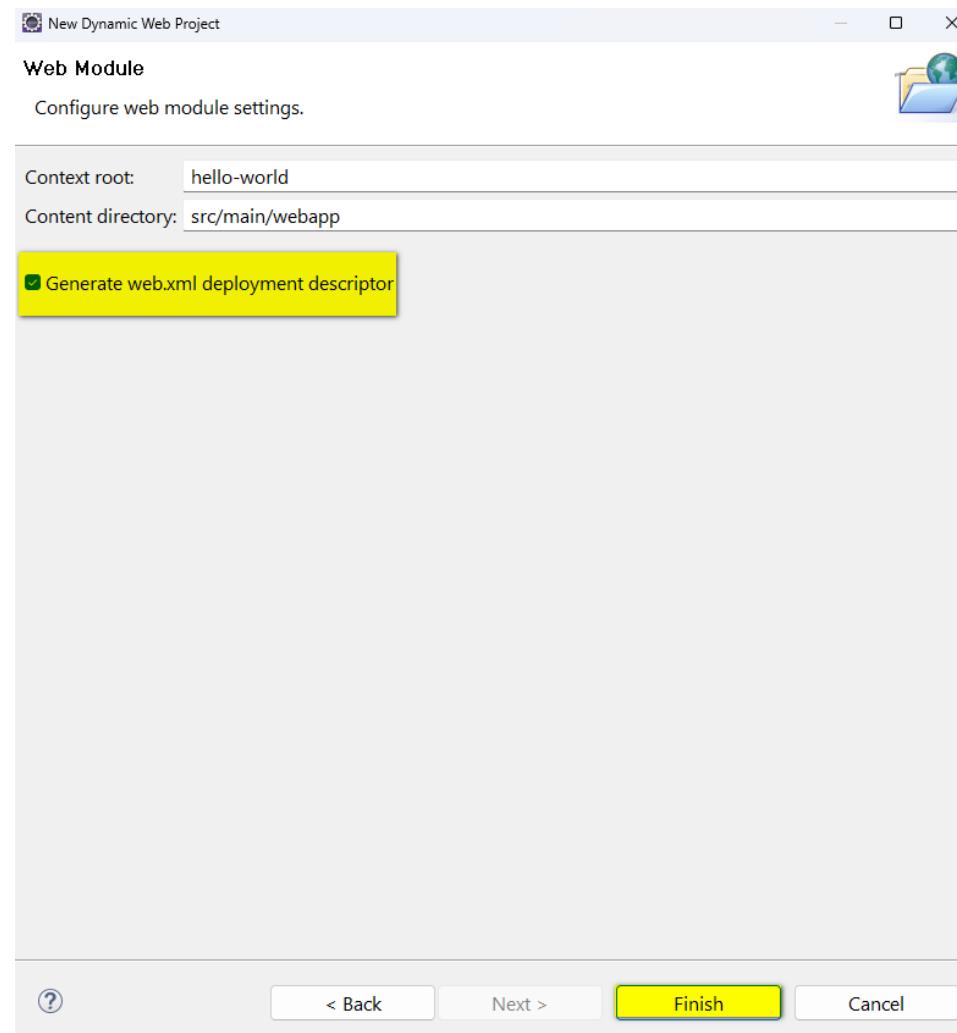
Projeto Hello World



AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

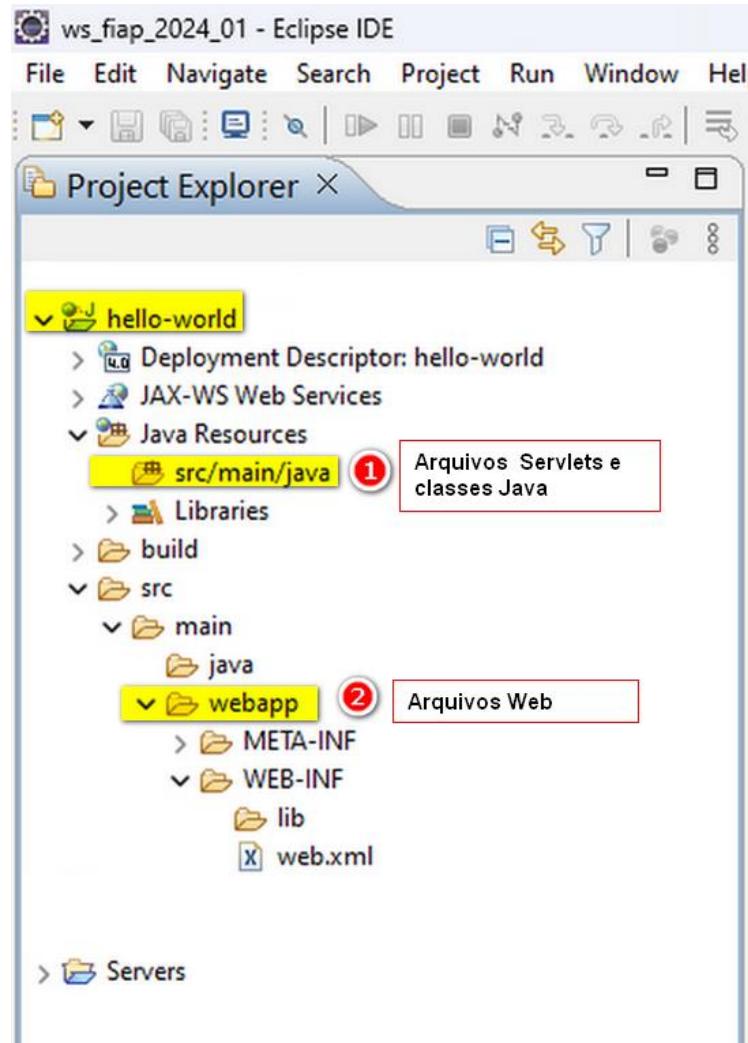
Projeto Hello World



AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Estrutura do Projeto

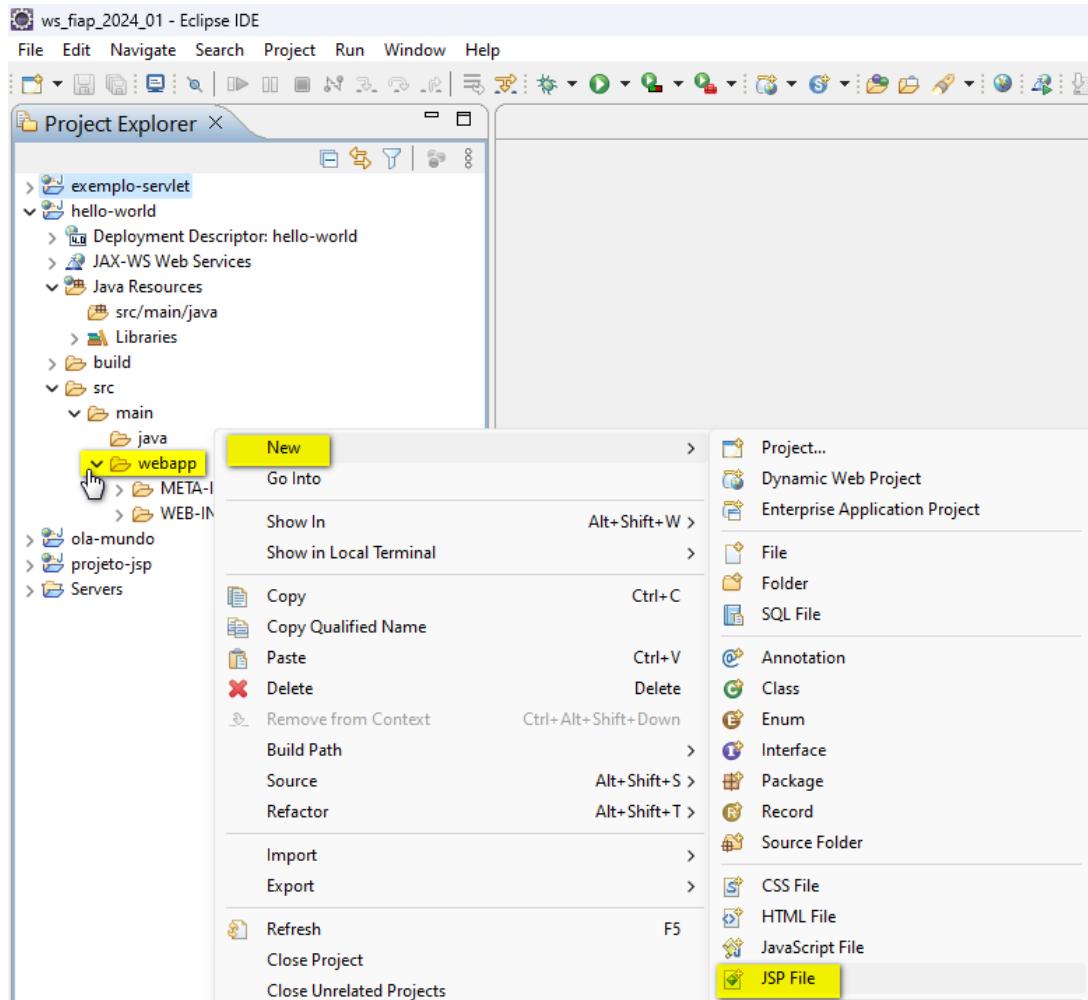


1. Arquivos Servlets e classes Java devem ficar dentro da pasta **src/main/java**
2. Arquivos web na pasta **webapp**

A pasta **webapp** será a responsável em armazenar os *assets* da aplicação web, exemplos: imagens, css, js, html e também os **JSP**.

Projeto Hello World

- Para criar o arquivo .jsp
- Clicar com o botão direito na pasta webapp -> New -> JSP File.

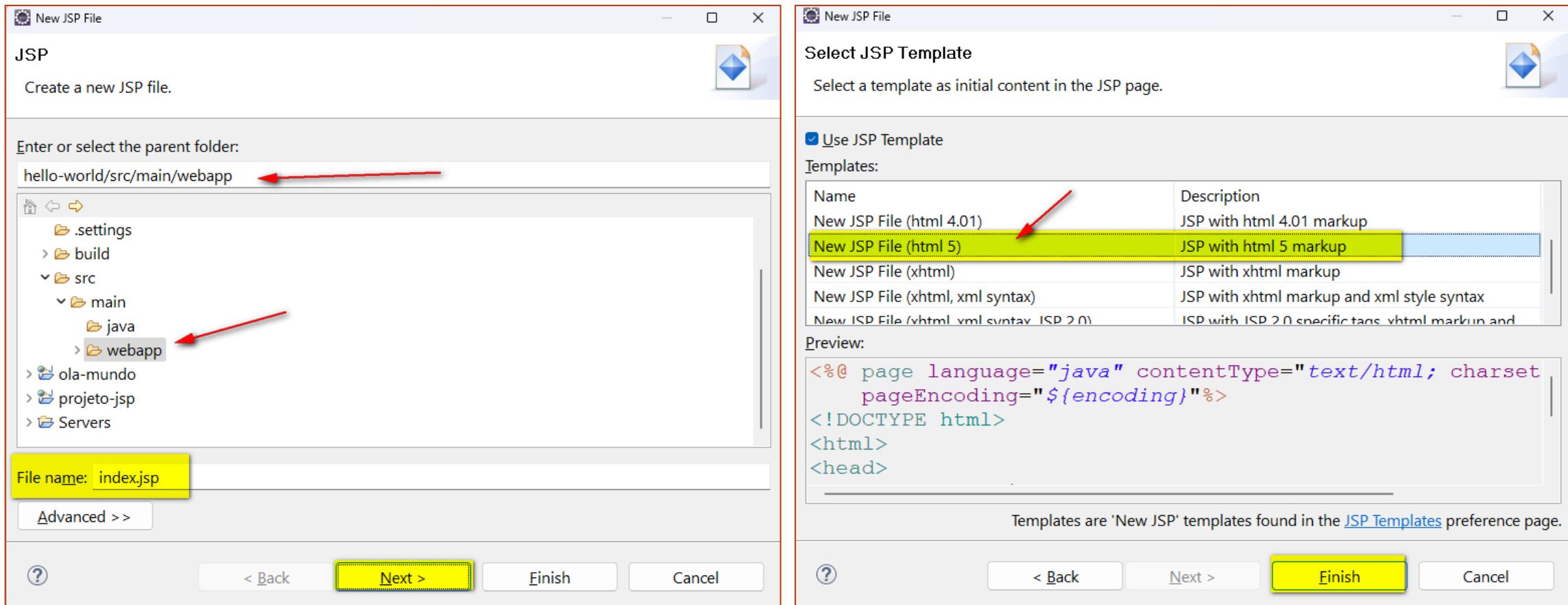


AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Projeto Hello World

FIAP



AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Projeto Hello World



```
*index.jsp ×
1 <%@ page language="java" contentType="text/html; charset=ISO-8859-1"
2     pageEncoding="ISO-8859-1"%>
3 <!DOCTYPE html>
4<html>
5<head>
6 <meta charset="ISO-8859-1">
7 <title>Insert title here</title>
8 </head>
9<body>
10
11</body>
12</html>
```

Diretiva de página

```
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=ISO-8859-1"  
pageEncoding="ISO-8859-1"%>
```

- Diretiva page
 - Essa diretiva é usada para fornecer instruções ao contêiner relativas à página em si.
 - Pode haver mais de uma diretiva page em uma página JSP.
- Sintaxe

<@page [atributo="valor"]>

| Diretiva page | | |
|---|--|-------------------------------------|
| Atributo | Descrição | Exemplo |
| language | Especifica a linguagem de scripting usada | <%@page language="java" %> |
| JavaServer Pages - Diretivas e Ações-padrão | | |
| contentType | Especifica o tipo MIME da saída | <%@page contentType="text/html" %> |
| pageEnconding | Especifica a codificação de caracteres da página | <%@page pageEncoding="ISO-8859-1"%> |

Projeto Hello World

The screenshot shows the Eclipse IDE interface with the file 'index.jsp' open. The code is a JSP page with the following content:

```
1 <%@ page language="java" contentType="text/html; charset=ISO-8859-1"
2     pageEncoding="ISO-8859-1"%>
3 <!DOCTYPE html>
4 <html>
5 <head>
6 <meta charset="ISO-8859-1">
7 <title>FIAP - JSP</title>
8 </head>
9 <body>
10    <h1>Projeto Hello World - JSP</h1>
11    <p>Hello World!! - JSP</p>
12
13 </body>
14 </html>
```

A red arrow points to the line number 1, highlighting the declaration of the page's language and encoding. The title and body sections are highlighted with yellow boxes. The entire code block is enclosed in a red border.

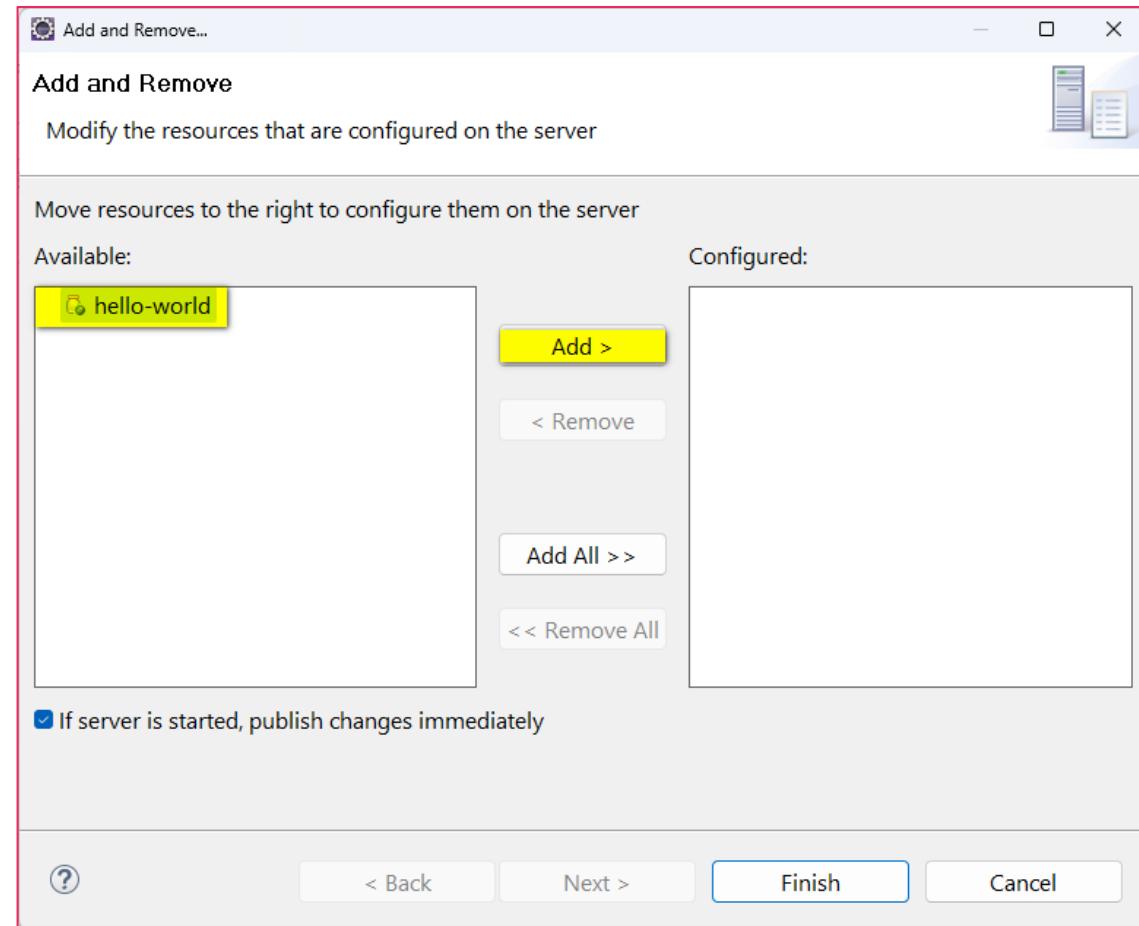
O arquivo **index.jsp** será carregado como padrão da aplicação.

Assim vamos inserir um texto para identificar que essa é a primeira página do projeto hello-world

Projeto Hello World

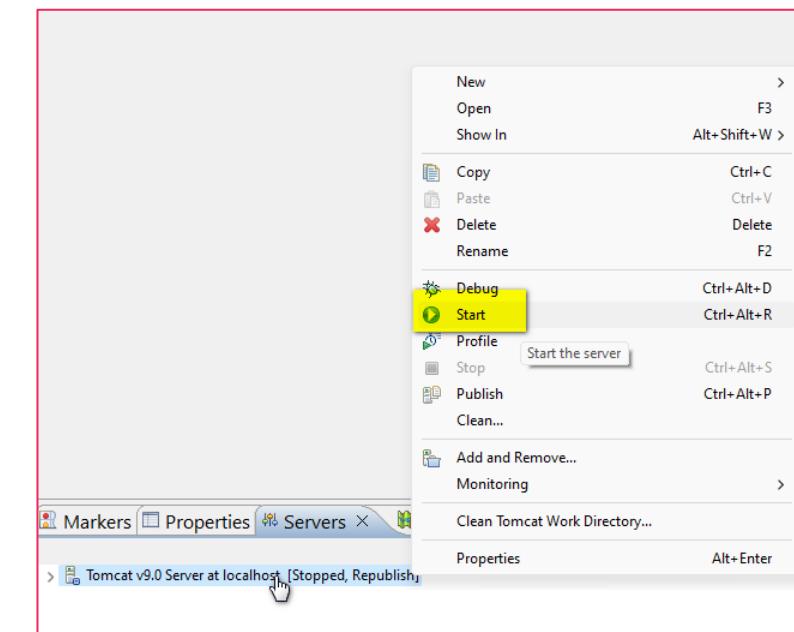
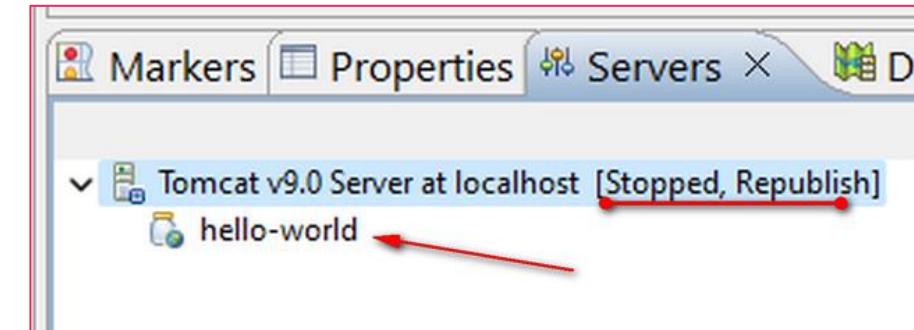
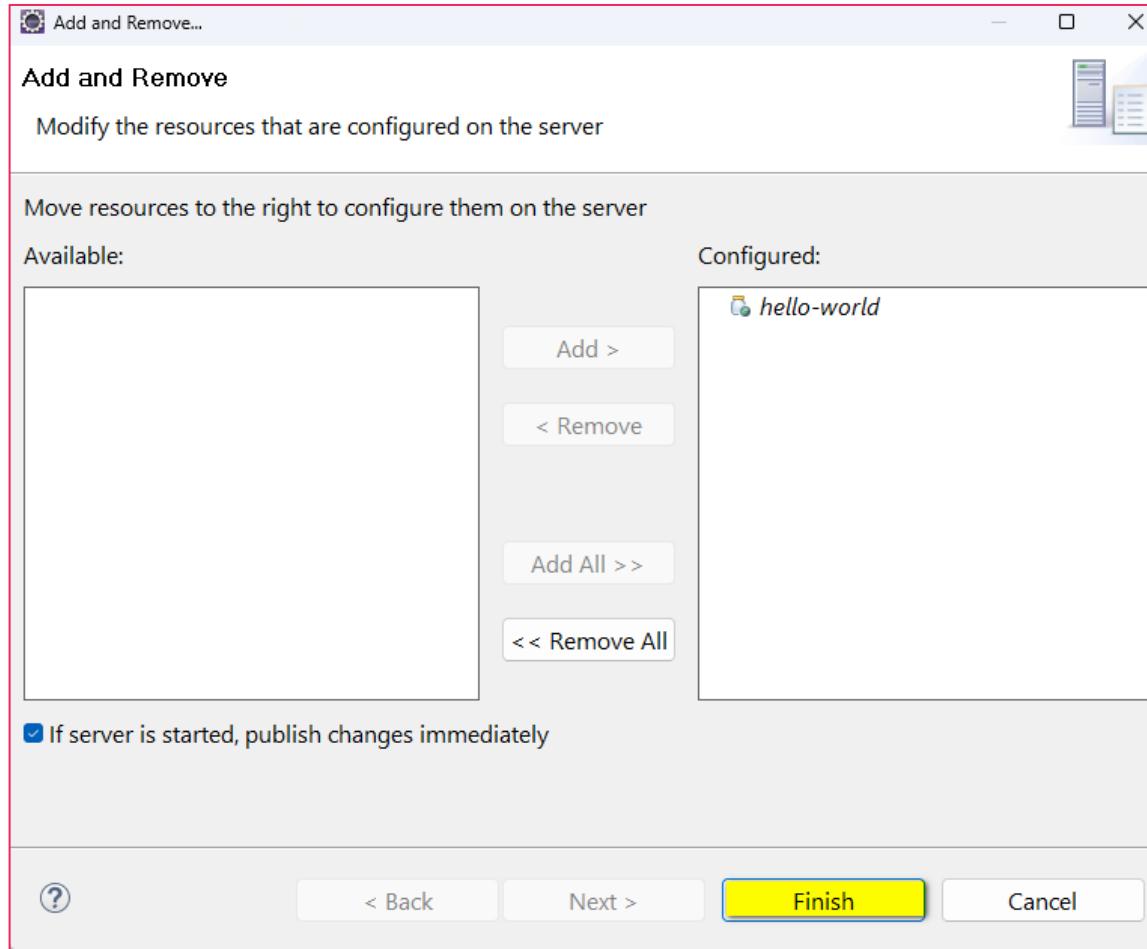
The screenshot shows the Eclipse IDE interface. On the left is a code editor window titled "index.jsp" containing Java Server Page (JSP) code. A context menu is open over the code, with the "Add and Remove..." option highlighted. At the bottom of the screen, there is a toolbar with several icons, and the "Servers" icon is highlighted with a red circle.

```
1 <%@ page language="java" contentType="text/html; charset=ISO-8859-1"%>
2 <!DOCTYPE html>
3 <html>
4 <head>
5 <meta charset="ISO-8859-1">
6 <title>FIAP - JSF</title>
7 </head>
8 <body>
9 <h1>Projeto Hello World</h1>
10 <p>Hello World</p>
11 </body>
12 </html>
```



Projeto Hello World

FIAP



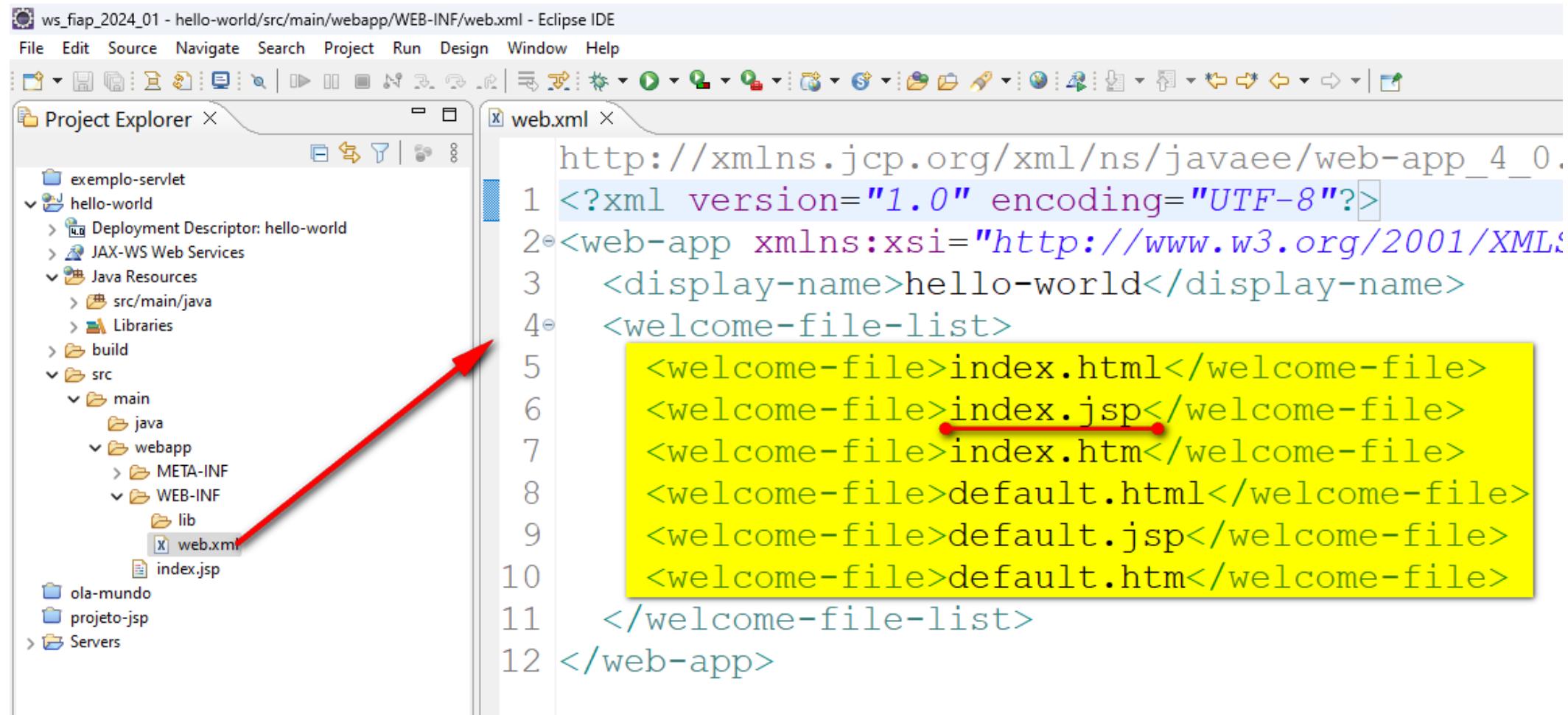
AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

Projeto Hello World



I Examinando o arquivo web.xml



The screenshot shows the Eclipse IDE interface with the title bar "ws_fiap_2024_01 - hello-world/src/main/webapp/WEB-INF/web.xml - Eclipse IDE". The menu bar includes File, Edit, Source, Navigate, Search, Project, Run, Design, Window, and Help. The toolbar has various icons for file operations. The Project Explorer view on the left shows the project structure with "exemplo-servlet", "hello-world" (selected), "JAX-WS Web Services", "Java Resources" (src/main/java, Libraries), "build", "src" (main/java, webapp/META-INF, WEB-INF/lib, web.xml, index.jsp), "ola-mundo", "projeto-jsp", and "Servers". The web.xml editor on the right displays the XML configuration for the "hello-world" application. The code is as follows:

```
http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee/web-app_4_0.
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <web-app xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee/web-app_4_0/web-app.xsd" version="4.0">
3   <display-name>hello-world</display-name>
4   <welcome-file-list>
5     <welcome-file>index.html</welcome-file>
6     <welcome-file>index.jsp</welcome-file>
7     <welcome-file>index.htm</welcome-file>
8     <welcome-file>default.html</welcome-file>
9     <welcome-file>default.jsp</welcome-file>
10    <welcome-file>default.htm</welcome-file>
11  </welcome-file-list>
12 </web-app>
```

A red arrow points from the "index.jsp" file in the Project Explorer to the "index.jsp" entry in the "welcome-file-list" section of the web.xml code.



Homework - Revisão Orientação Objeto

FIAP

- Revisão conteúdo:
 - Apostilas FIAP – 2º ano – Java e OOP



AULA 01 – Apresentação + Conceitos + Tomcat + Eclipse

Prof.^a Aparecida F. Castello Rosa – profaparecida.rosa@fiap.com.br

**Copyright © 2024
Profª. Aparecida de Fátima Castello Rosa**

**Copyright © 2020
Profº. Pedro Ivo Correia e Profº. Lucas Furlaneto**

Todos direitos reservados. Reprodução ou divulgação total ou parcial
deste documento é expressamente proibido sem o consentimento
formal, por escrito, do Professor (autor).