

Introdução ao Maven

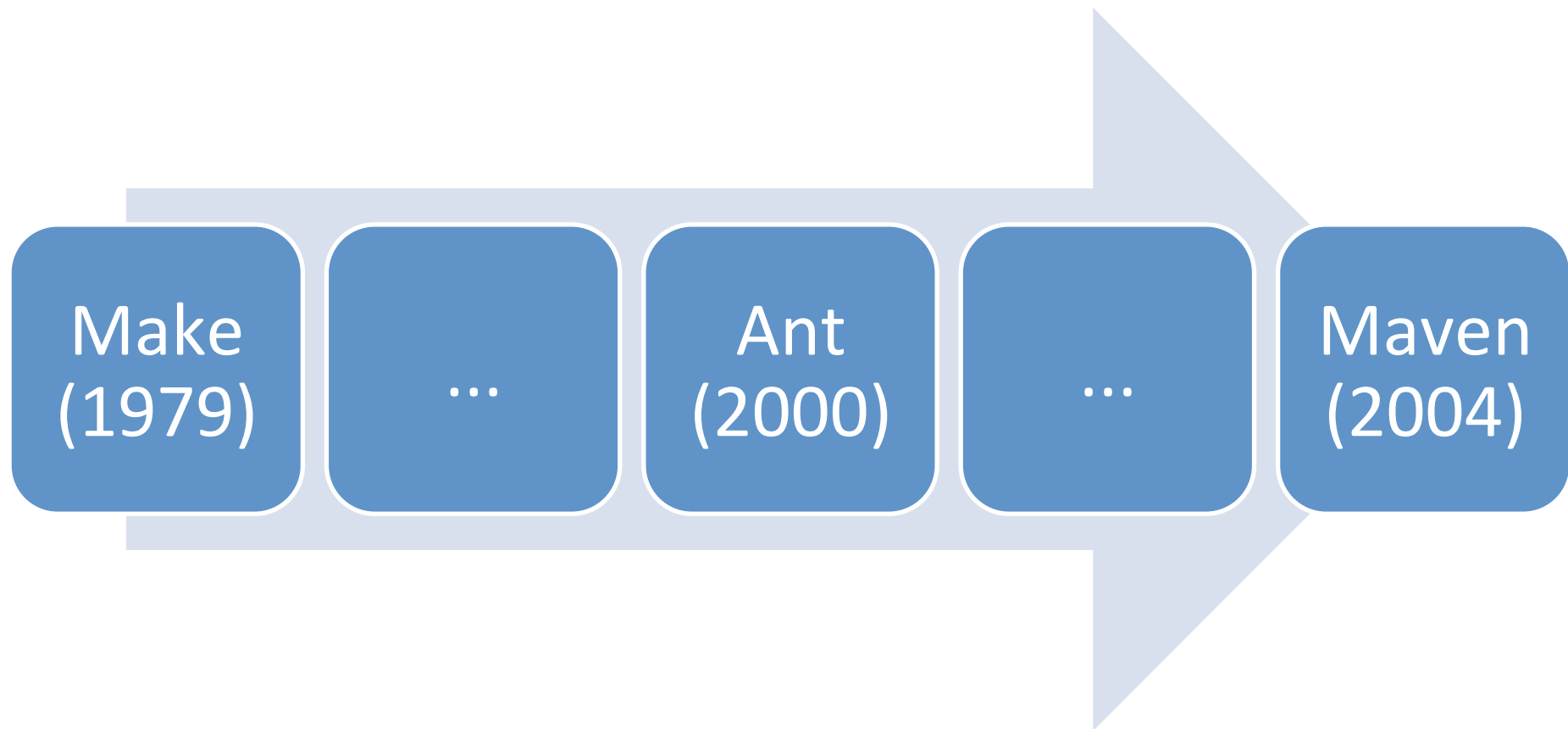
Leonardo Gresta Paulino Murta
leomurta@ic.uff.br

Sistemas de Gestão de Construção

- Controla a transformação de itens fonte em itens derivados
- Faz a gestão de dependências dos módulos envolvidos
 - Evita compilações desnecessárias
 - Calcula transitivamente as dependências



Sistemas de Gestão de Construção



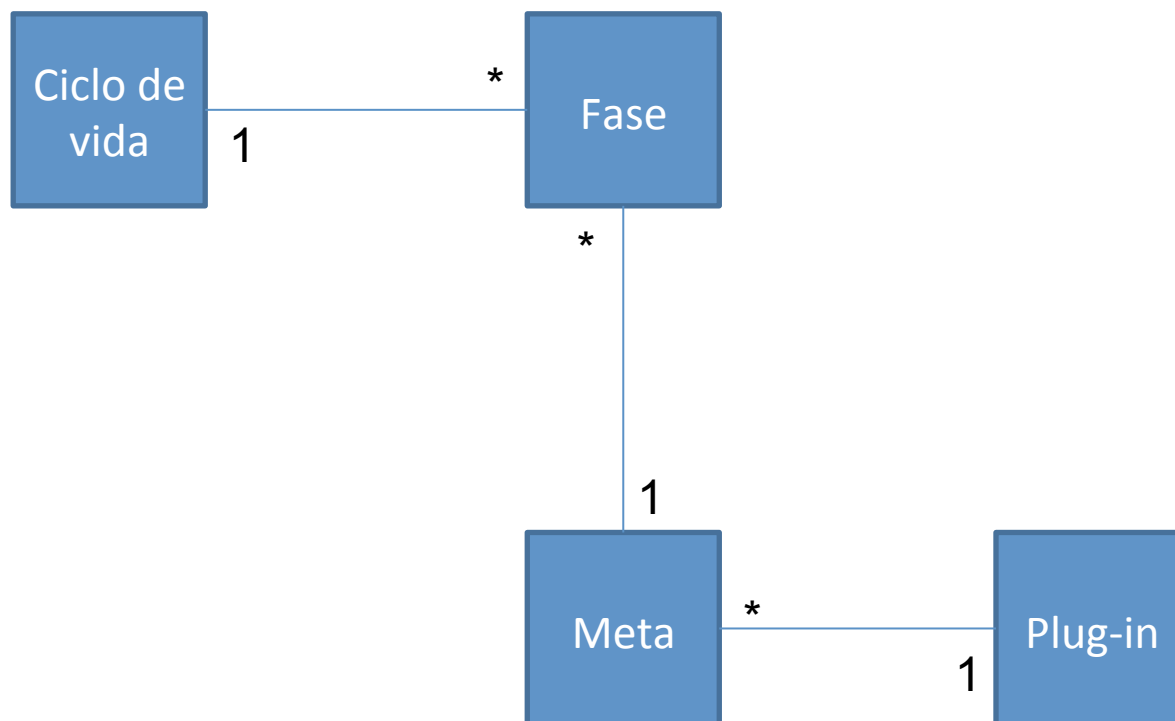
Ant x Maven

- Ant
 - Fortemente baseada em configuração
 - Procedural
 - Processo de construção e ferramentas utilizadas ficam misturados
- Maven
 - Convenção sobre Configuração
 - Declarativo
 - Existência de um processo padrão
 - Ferramentas padrões dependentes do tipo de empacotamento

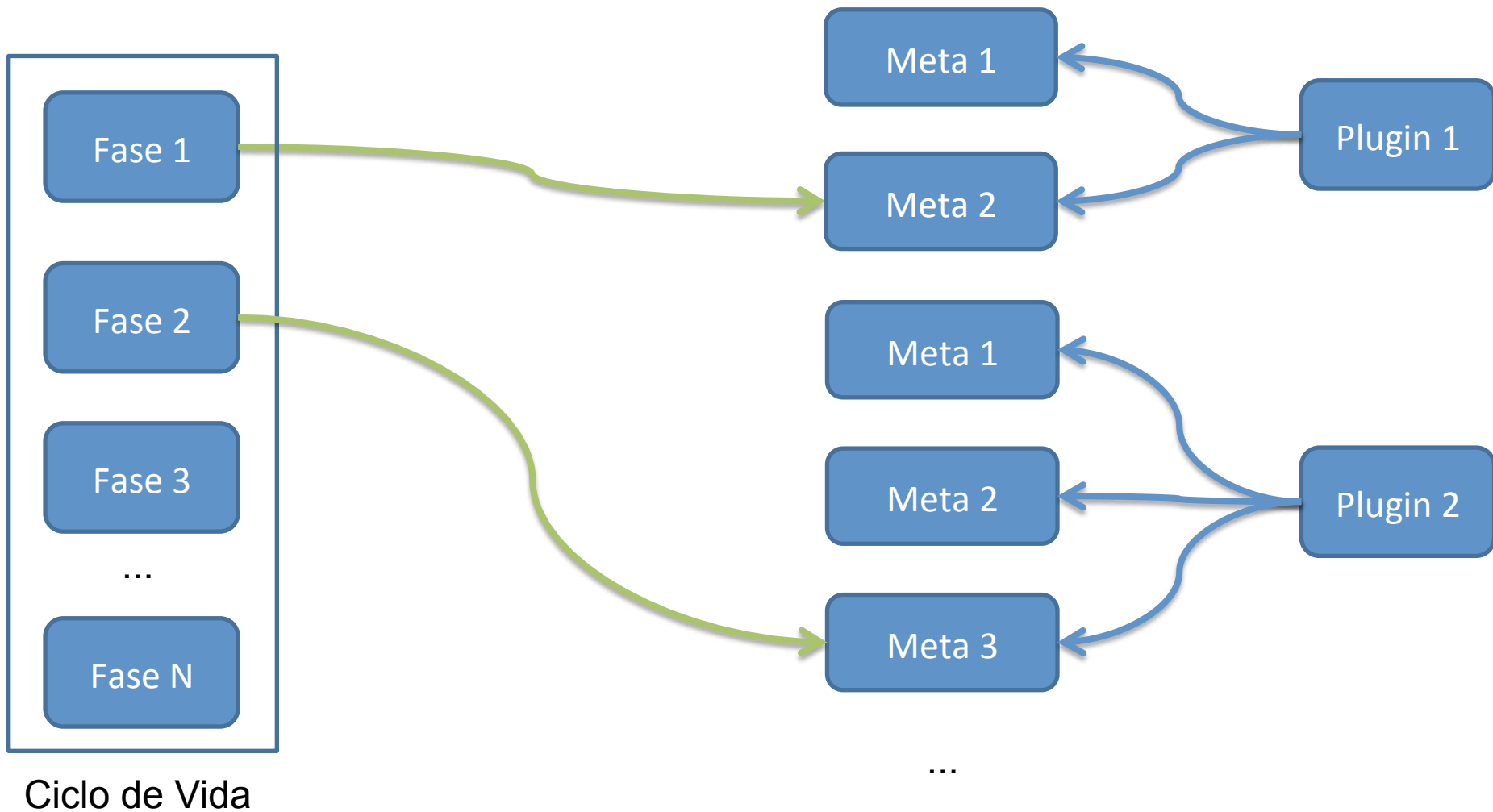
Elementos básicos

- POM (*Project Object Model*)
 - Descritor XML da estrutura de um projeto
- Ciclo de vida (*lifecycle*)
 - Processo de construção
 - Ex.: compile → test → package → install → deploy
- Fase (*phase*)
 - Passo do processo de construção
 - Ex.: compile
- Plug-in
 - Ferramenta utilizada no processo de construção
 - Ex.: scm
- Meta (*goal*)
 - Funcionalidade provida por uma ferramenta
 - Ex.: scm:checkin

Elementos básicos



Ciclo de Vida x Fase x Meta



Geração da Estrutura do Projeto

- Problema: “Onde cada artefato do projeto deve ser colocado?”
- Maven permite gerar o **esqueleto do projeto** (layout) aderente às suas convenções
- Fornece 292 layouts, dentre eles:
 - Aplicação Java, Groovy, Ruby, Scala
 - Site web
 - Documento DocBook e LaTeX
 - Maven Archetype (ou seja, é possível criar o seu próprio layout)

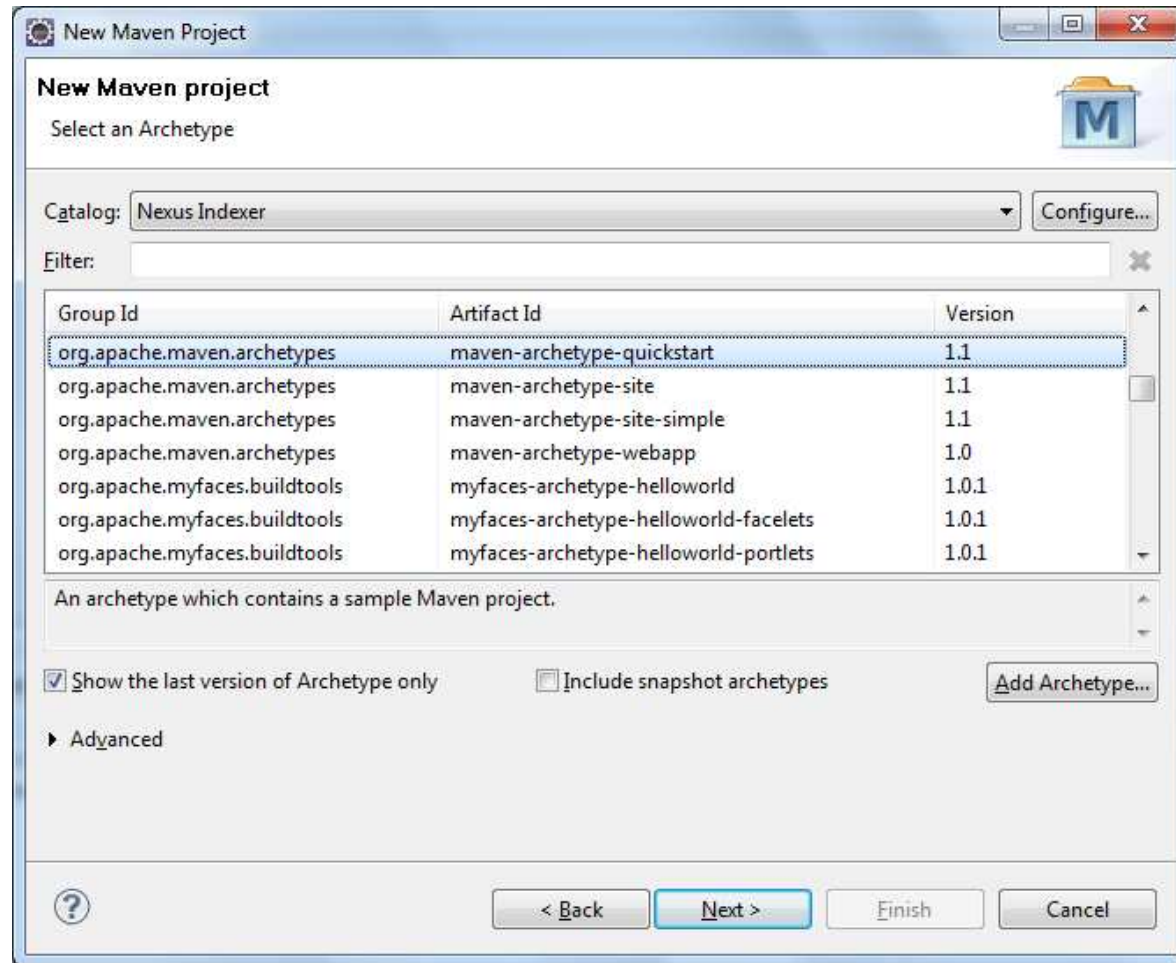
Geração da Estrutura do Projeto (exemplo de geração)

```
$ mvn archetype:generate
[80: remote -> maven-archetype-quickstart (An archetype
  which contains a sample Maven project.)]
...
Define value for property 'groupId': : uff
Define value for property 'artifactId': : teste
Define value for property 'version': 1.0-SNAPSHOT:
Define value for property 'package': uff:
...
```

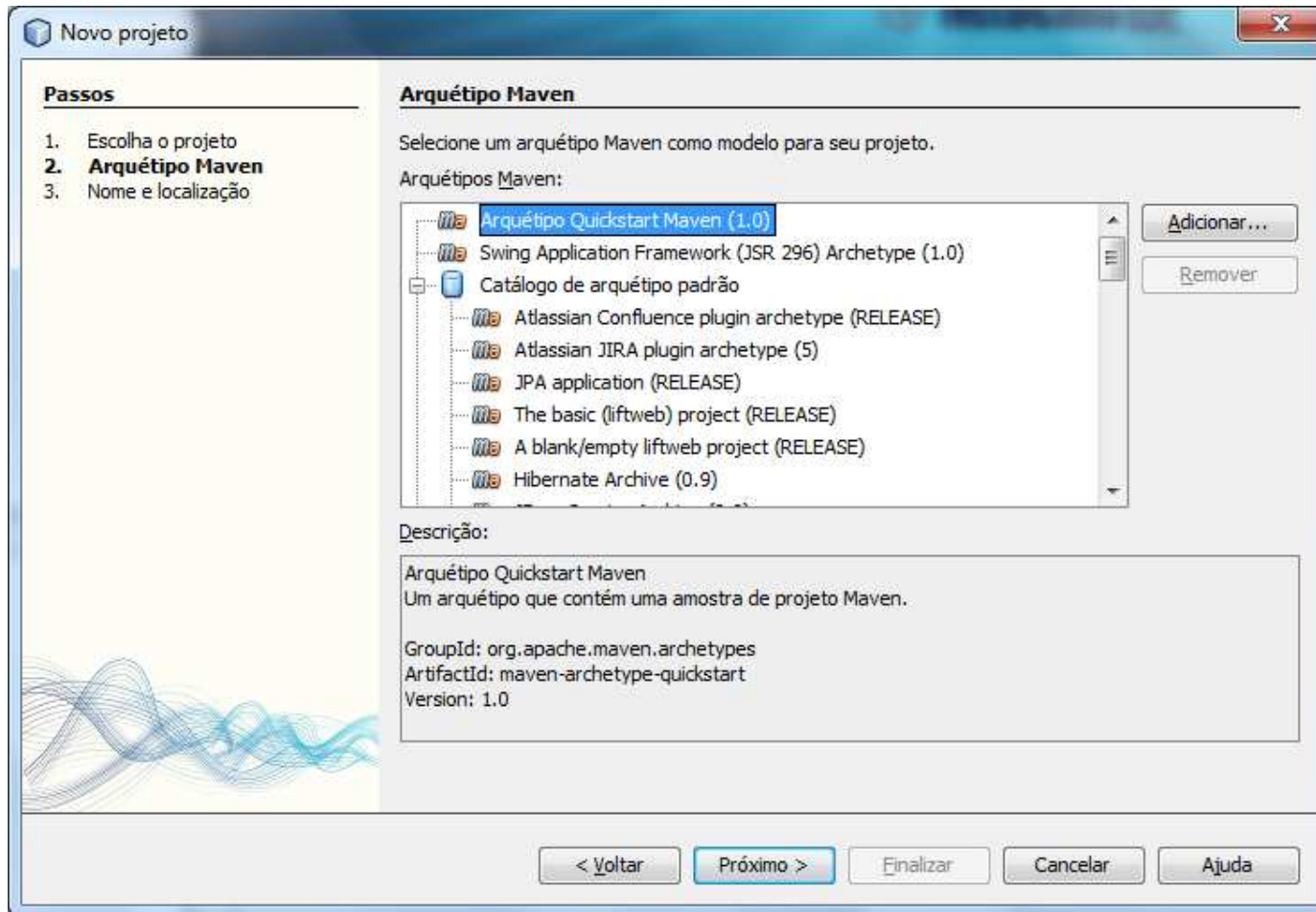
O que foi gerado?

```
pom.xml
src/main/java/uff/App.java
src/test/java/uff/AppTest.java
```

Geração da Estrutura do Projeto (geração no Eclipse)



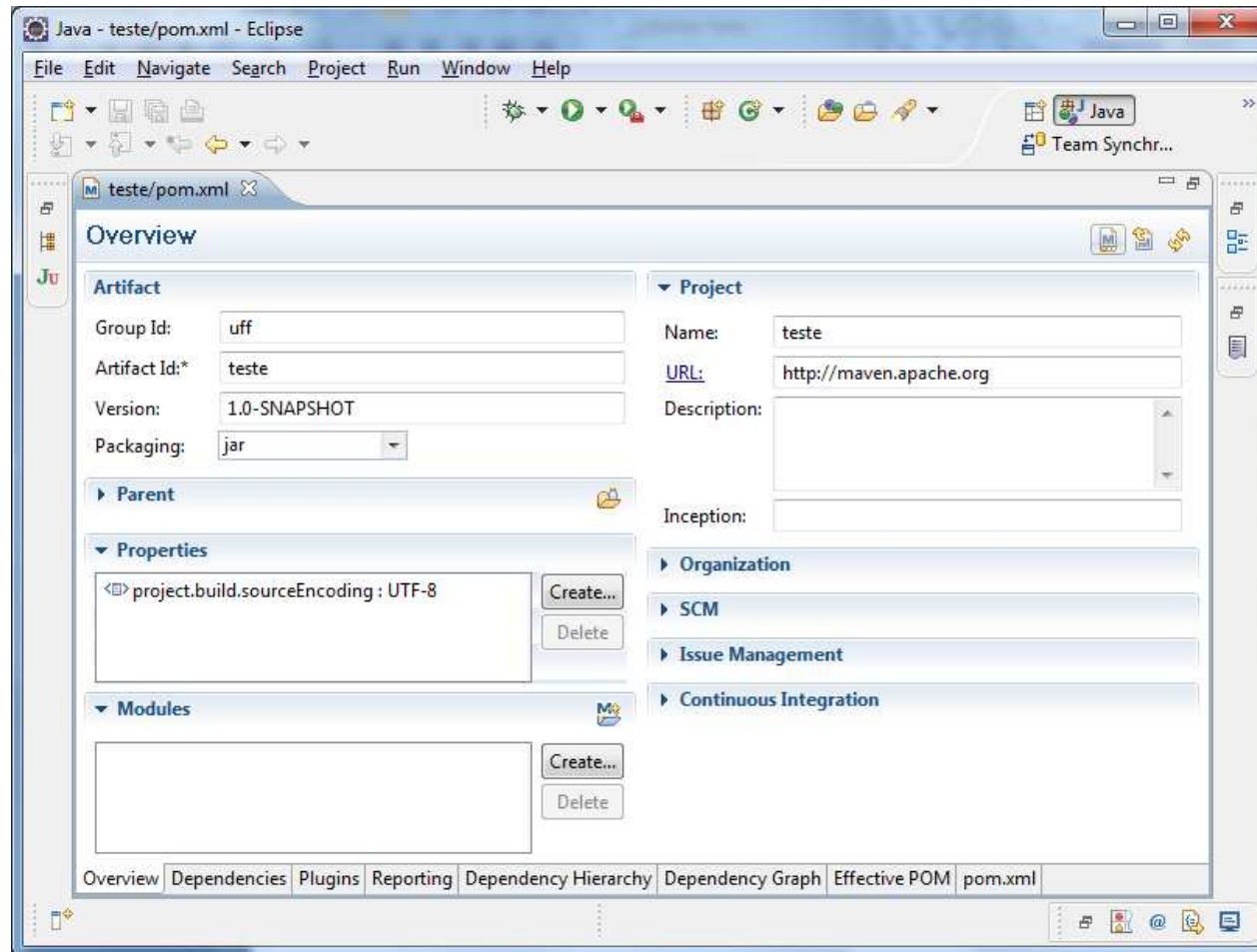
Geração da Estrutura do Projeto (geração no NetBeans)



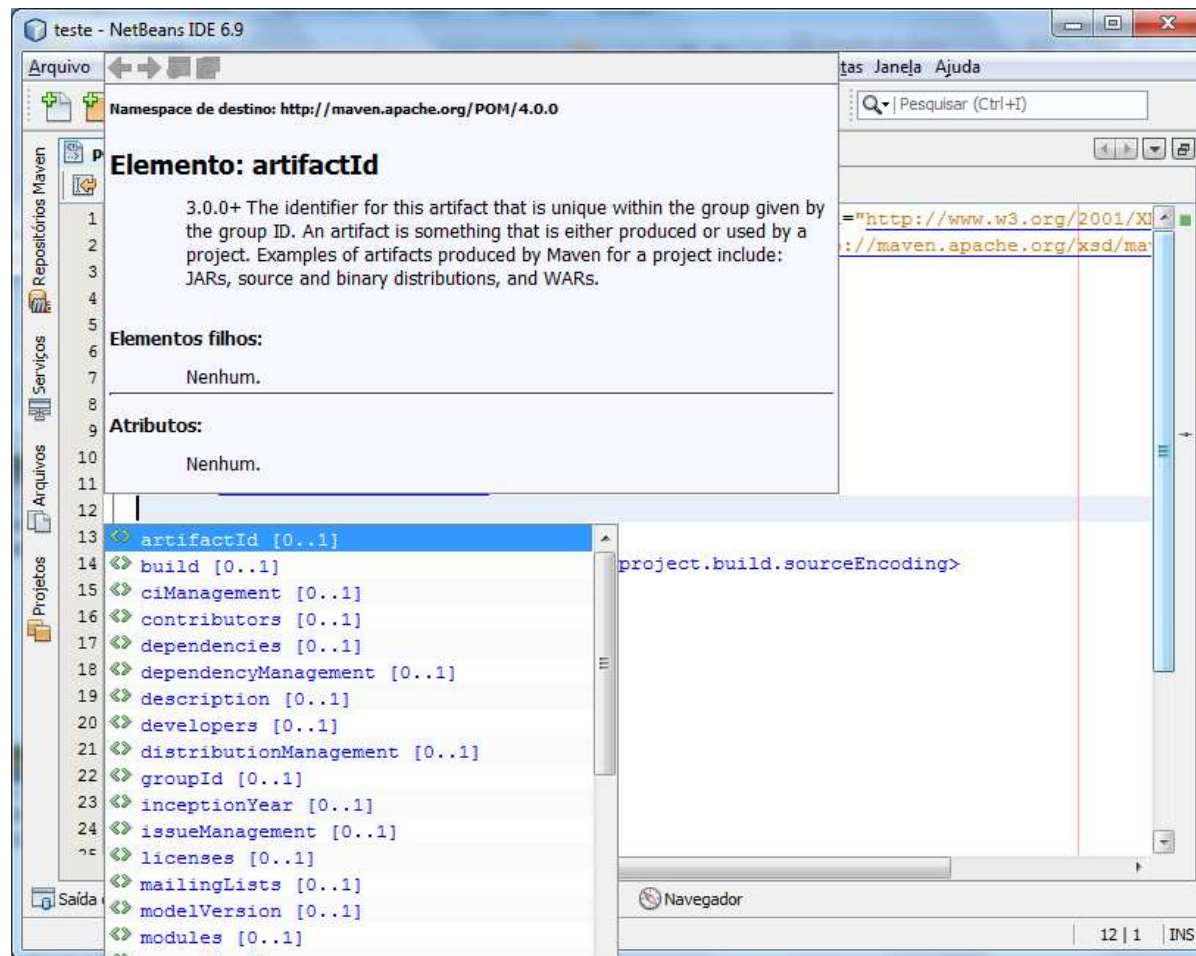
Geração da Estrutura do Projeto (pom.xml)

```
<project ...>
  <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
  <groupId>uff</groupId>
  <artifactId>teste</artifactId>
  <version>1.0-SNAPSHOT</version>
  <packaging>jar</packaging>
  <name>teste</name>
  <url>http://maven.apache.org</url>
  <properties>
    <project.build.sourceEncoding>UTF-8</project.build.sourceEncoding>
  </properties>
  <dependencies>
    <dependency>
      <groupId>junit</groupId>
      <artifactId>junit</artifactId>
      <version>3.8.1</version>
      <scope>test</scope>
    </dependency>
  </dependencies>
</project>
```

Geração da Estrutura do Projeto (edição do POM no Eclipse)



Geração da Estrutura do Projeto (edição do POM no NetBeans)



Geração da Estrutura do Projeto (src/main/java/uff/App.java)

```
package uff;

/**
 * Hello world!
 *
 */
public class App
{
    public static void main( String[] args )
    {
        System.out.println( "Hello World!" );
    }
}
```


Geração da Estrutura do Projeto (src/test/java/uff/AppTest.java)

```
package uff;

import junit.framework.Test;
import junit.framework.TestCase;
import junit.framework.TestSuite;

/**
 * Unit test for simple App.
 */
public class AppTest
    extends TestCase
{
    (...)

    /**
     * Rigorous Test :-)
     */
    public void testApp()
    {
        assertTrue( true );
    }
}
```

Geração da Estrutura do Projeto (convenção geral de estrutura)

src/main/java	Código fonte da aplicação (no exemplo, código java)
src/main/webapp	Código fonte da aplicação web
src/main/resources	Recursos da aplicação (imagens, sons, etc.)
src/test/java	Código de teste (no exemplo, testes junit)
src/test/resources	Recursos de teste
src/site	Site do projeto
target	Diretório com arquivos gerados pelo processo de build
LICENSE.txt	Licença do projeto
README.txt	Visão geral do projeto
pom.xml	Descritor Maven do projeto

Funcionalidades do Maven

- Geração da estrutura do projeto
- **Gestão do processo de construção**
- Gestão de dependências
- Utilização de repositório organizacional
- Geração do site do projeto



maven

Gestão do Processo de Construção

- Problema: “Como posso construir o projeto?”
- Maven permite utilizar um **processo padrão** para construção do projeto
- Processo composto das seguintes fases (dentre outras):
 - Compilação
 - Testes
 - Empacotamento

Gestão do Processo de Construção (exemplo de compilação)

```
$ mvn compile
[INFO] Scanning for projects...
[INFO] -----
[INFO] Building teste
[INFO]    task-segment: [compile]
[INFO] -----
[INFO] [compiler:compile {execution: default-compile}]
[INFO] Compiling 1 source file to C:\Users\leomurta\workspace\teste
\target\classes
[INFO] -----
[INFO] BUILD SUCCESSFUL
[INFO] -----
[INFO] Total time: 3 seconds
[INFO] Finished at: Sat Oct 16 11:47:39 BRT 2010
[INFO] Final Memory: 15M/130M
[INFO] -----
```

Gestão do Processo de Construção (exemplo de teste)

```
$ mvn test
```

```
...
```

```
[INFO] [compiler:compile {execution: default-compile}]
```

```
[INFO] Nothing to compile - all classes are up to date
```

```
[INFO] [compiler:testCompile {execution: default-testCompile}]
```

```
[INFO] Compiling 1 source file to target\test-classes
```

```
[INFO] [surefire:test {execution: default-test}]
```

```
[INFO] Surefire report directory: C:\Users\leomurta\workspace\teste  
  \target\surefire-reports
```

```
-----  
T E S T S  
-----
```

```
Running uff.AppTest
```

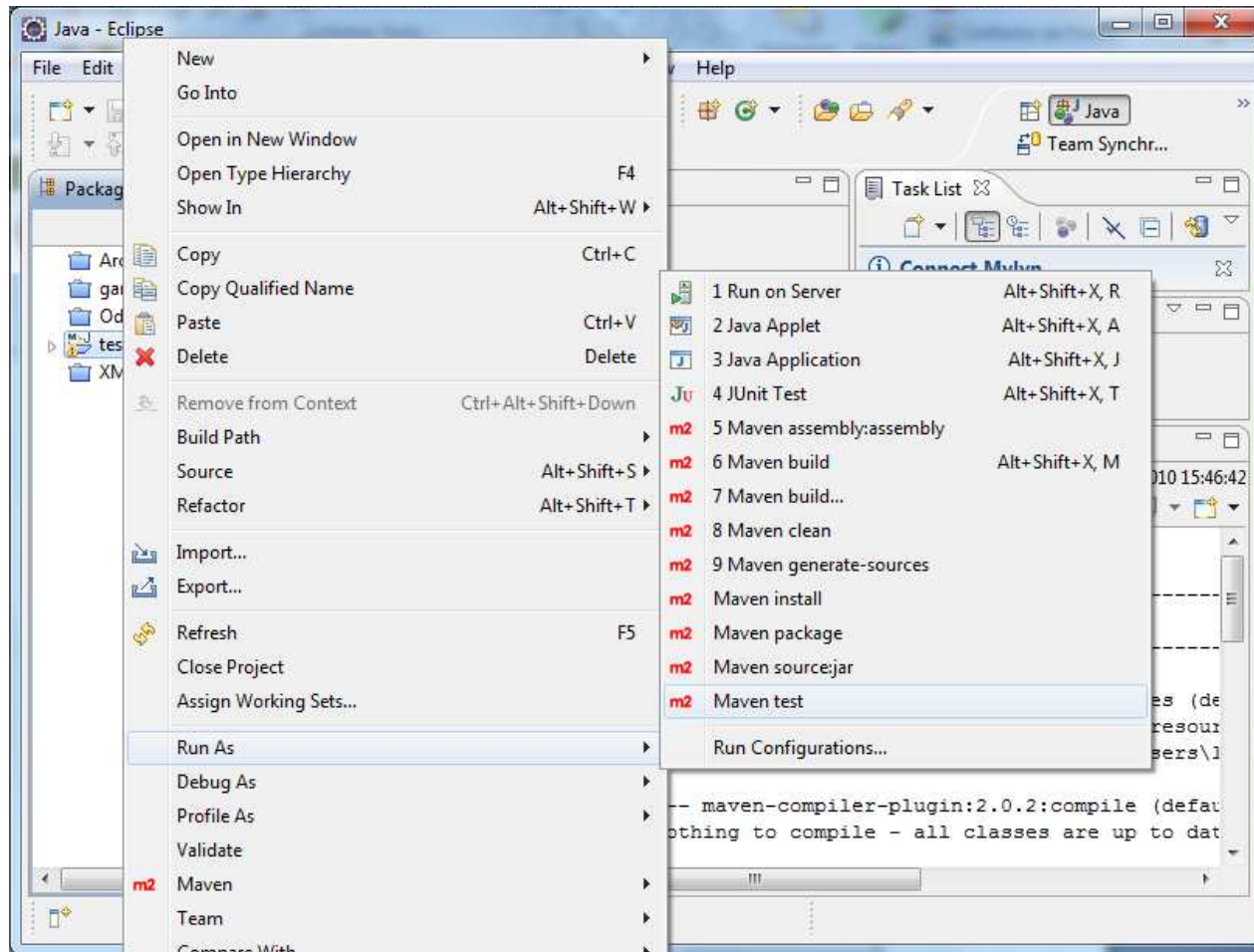
```
Tests run: 1, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0, Time elapsed: 0.049  
  sec
```

```
...
```

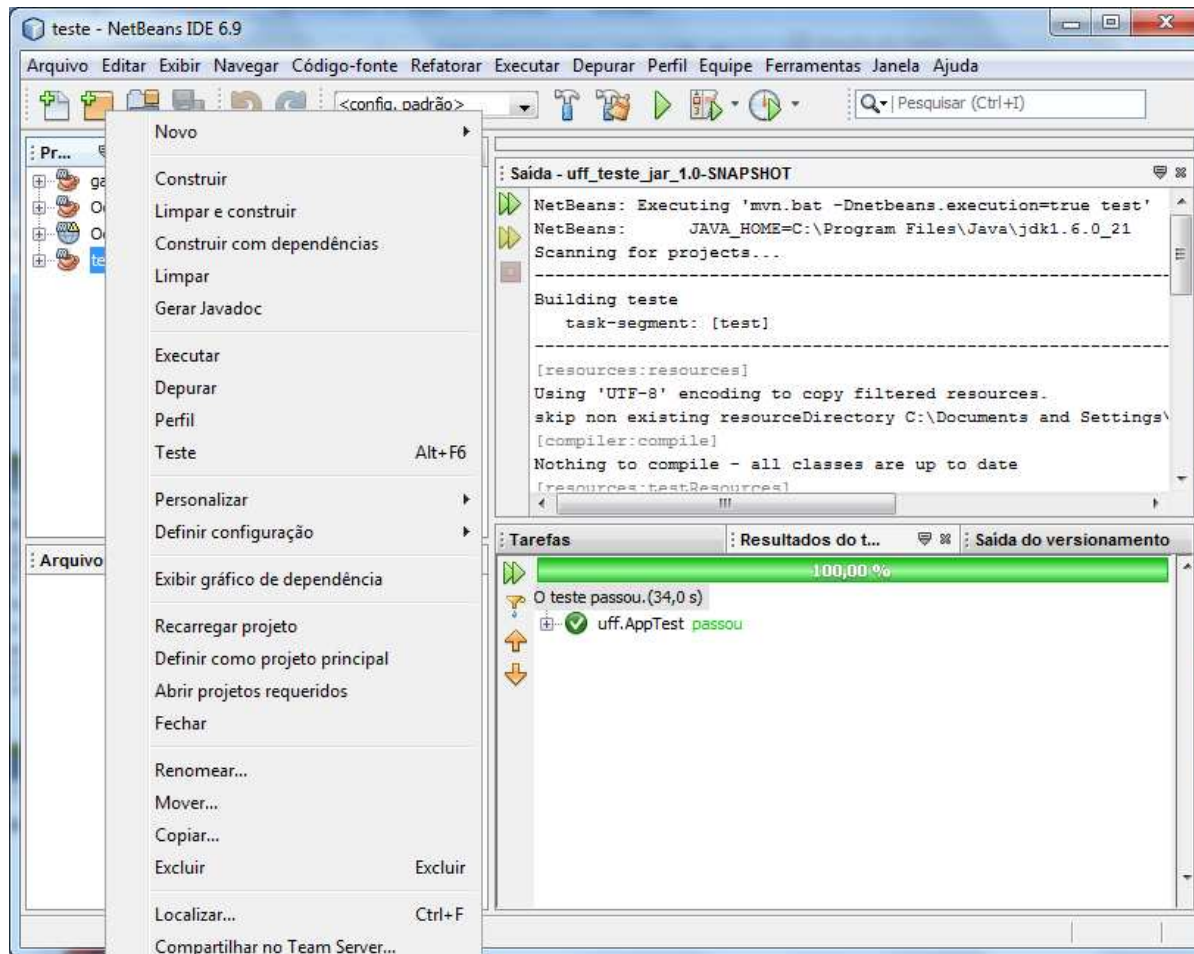
Gestão do Processo de Construção (exemplo de empacotamento)

```
$ mvn package
...
[INFO] [compiler:compile {execution: default-compile}]
[INFO] Nothing to compile - all classes are up to date
[INFO] [compiler:testCompile {execution: default-testCompile}]
[INFO] Nothing to compile - all classes are up to date
[INFO] [surefire:test {execution: default-test}]
[INFO] Surefire report directory: target\surefire-reports
...
[INFO] [jar:jar {execution: default-jar}]
[INFO] Building jar: target\teste-1.0-SNAPSHOT.jar
...
```

Gestão do Processo de Construção (integração com o Eclipse)



Gestão do Processo de Construção (integração com o NetBeans)



Gestão do Processo de Construção

(fases mais comuns)

- **validate**: verifica se o projeto está correto e se os dados estão disponíveis
- **compile**: compila o código do projeto
- **test**: executa testes de unidade
- **package**: empacota o código compilado em um formato apropriado (ex.: jar)
- **integration-test**: implanta o pacote em um ambiente apropriado e executa testes de integração
- **verify**: executa verificações de qualidade sobre o pacote
- **install**: instala o pacote no repositório local
- **deploy**: disponibiliza o pacote em um repositório remoto
- **clean**: remove artefatos criados por processos anteriores de construção
- **site**: gera o site do projeto

Gestão de Dependências

- Problema: “Como lidar com situações onde o projeto depende de bibliotecas externas?”
- Maven permite definir dependências para um projeto
 - As dependências são definidas no pom.xml
 - O Maven calcula as dependências considerando transitividade
 - As dependências são baixadas de repositórios centrais por demanda

Gestão de Dependências

(definindo dependência no pom.xml)

```
<project ...>
...
<dependencies>
  <dependency>
    <groupId>axis</groupId>
    <artifactId>axis</artifactId>
    <version>1.4</version>
    <scope>compile</scope>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>junit</groupId>
    <artifactId>junit</artifactId>
    <version>3.8.1</version>
    <scope>test</scope>
  </dependency>
</dependencies>
</project>
```

Gestão de Dependências (vendo dependências transitivas)

```
$ mvn dependency:tree
```

```
...
```

```
[INFO] [dependency:tree {execution: default-cli}]
```

```
[INFO] uff:teste:jar:1.0-SNAPSHOT
```

```
[INFO] +- axis:axis:jar:1.4:compile
```

```
[INFO] | +- org.apache.axis:axis-jaxrpc:jar:1.4:compile
```

```
[INFO] | +- org.apache.axis:axis-saaj:jar:1.4:compile
```

```
[INFO] | +- axis:axis-wsdl4j:jar:1.5.1:runtime
```

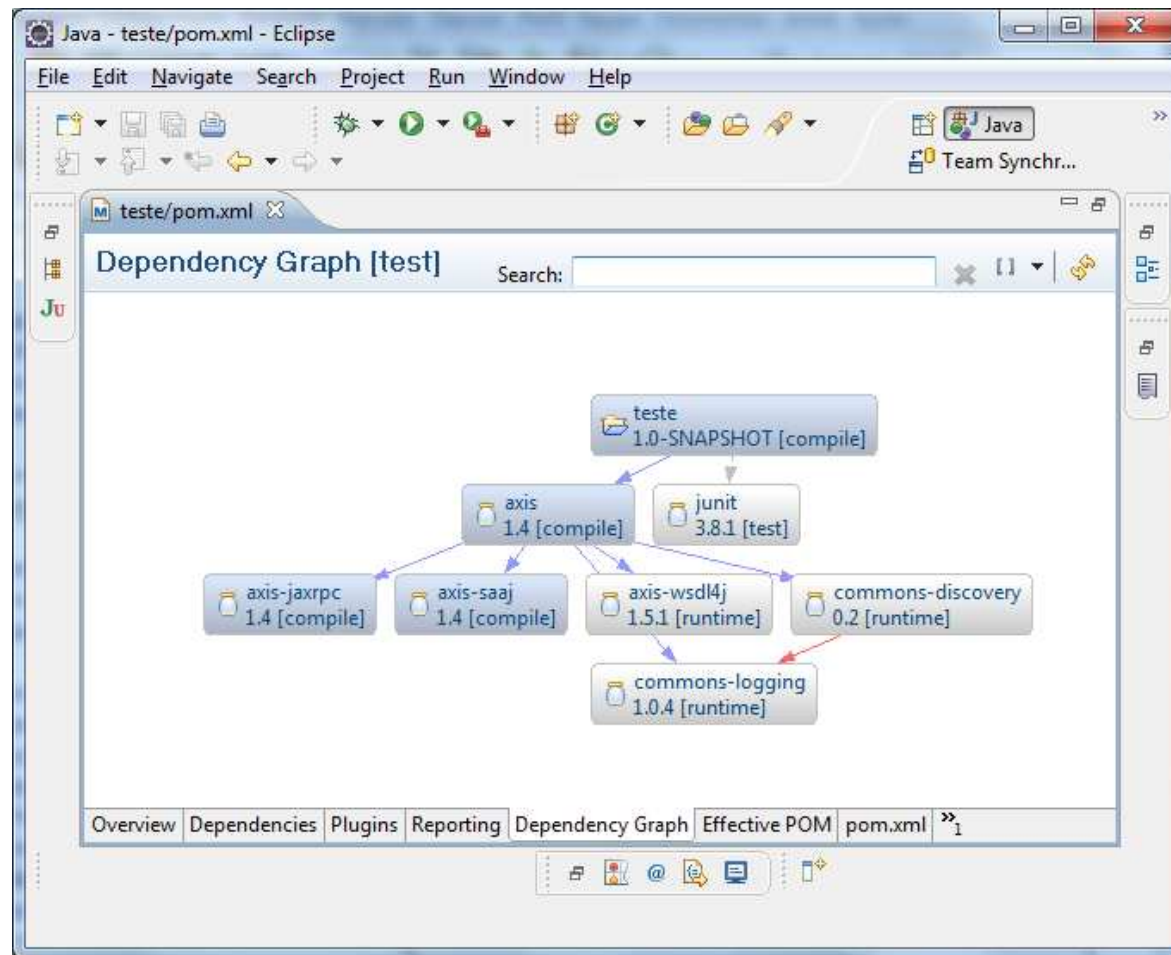
```
[INFO] | +- commons-logging:commons-logging:jar:1.0.4:runtime
```

```
[INFO] | \- commons-discovery:commons-discovery:jar:0.2:runtime
```

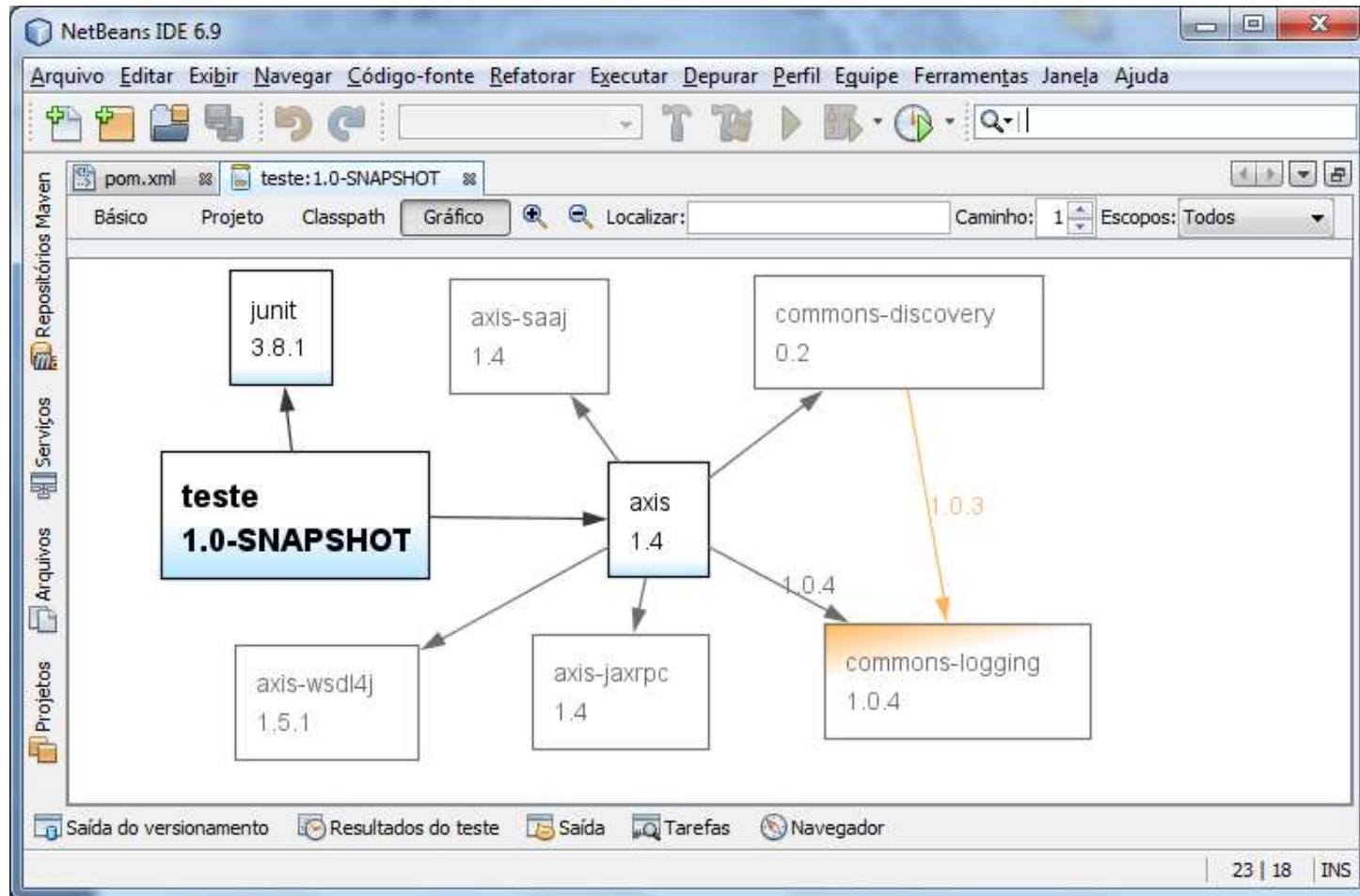
```
[INFO] \- junit:junit:jar:3.8.1:test
```

```
...
```

Gestão de Dependências (vendo dependências no Eclipse)



Gestão de Dependências (vendo dependências no NetBeans)



Gestão de Dependências (compilando com dependências)

```
$ mvn compile
```

```
...
```

```
Downloading: http://repo1.maven.org/maven2/axis/axis/1.4/axis-1.4.pom
```

```
Downloading: http://repo1.maven.org/maven2/axis/axis-jaxrpc/1.4/axis-  
jaxrpc-1.4.pom
```

```
Downloading: http://repo1.maven.org/maven2/axis/axis-saaj/1.4/axis-  
saaj-1.4.pom
```

```
Downloading: http://repo1.maven.org/maven2/axis/axis-wsdl4j/1.5.1/axis-  
wsdl4j-1.5.1.pom
```

```
Downloading: http://repo1.maven.org/maven2/axis/axis/1.4/axis-1.4.jar
```

```
[INFO] [compiler:compile {execution: default-compile}]
```

```
[INFO] Compiling 1 source file to target\classes
```

```
...
```

Funcionalidades do Maven

- Geração da estrutura do projeto
- Gestão do processo de construção
- Gestão de dependências
- **Utilização de repositório organizacional**
- Geração do site do projeto

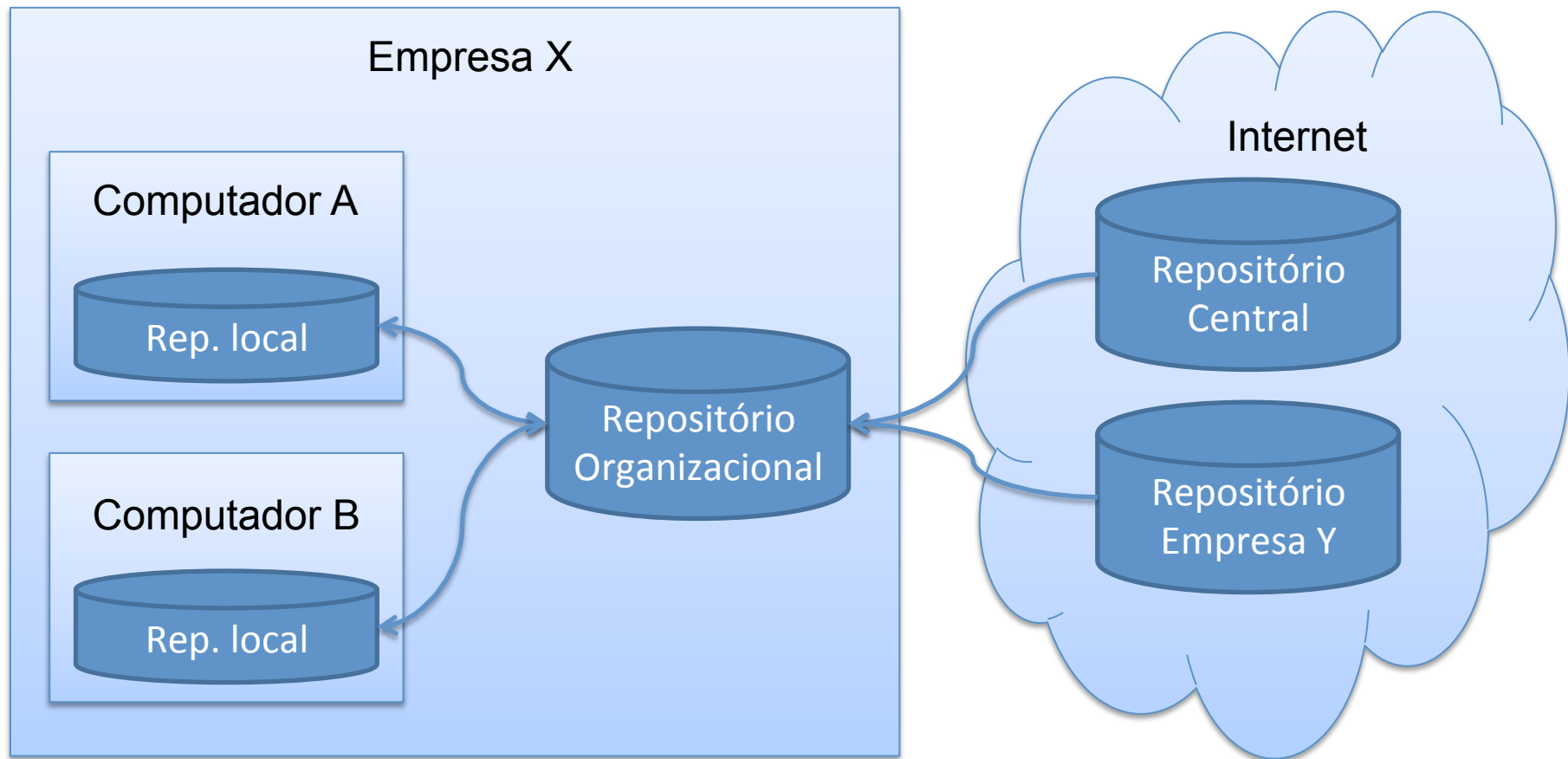


maven

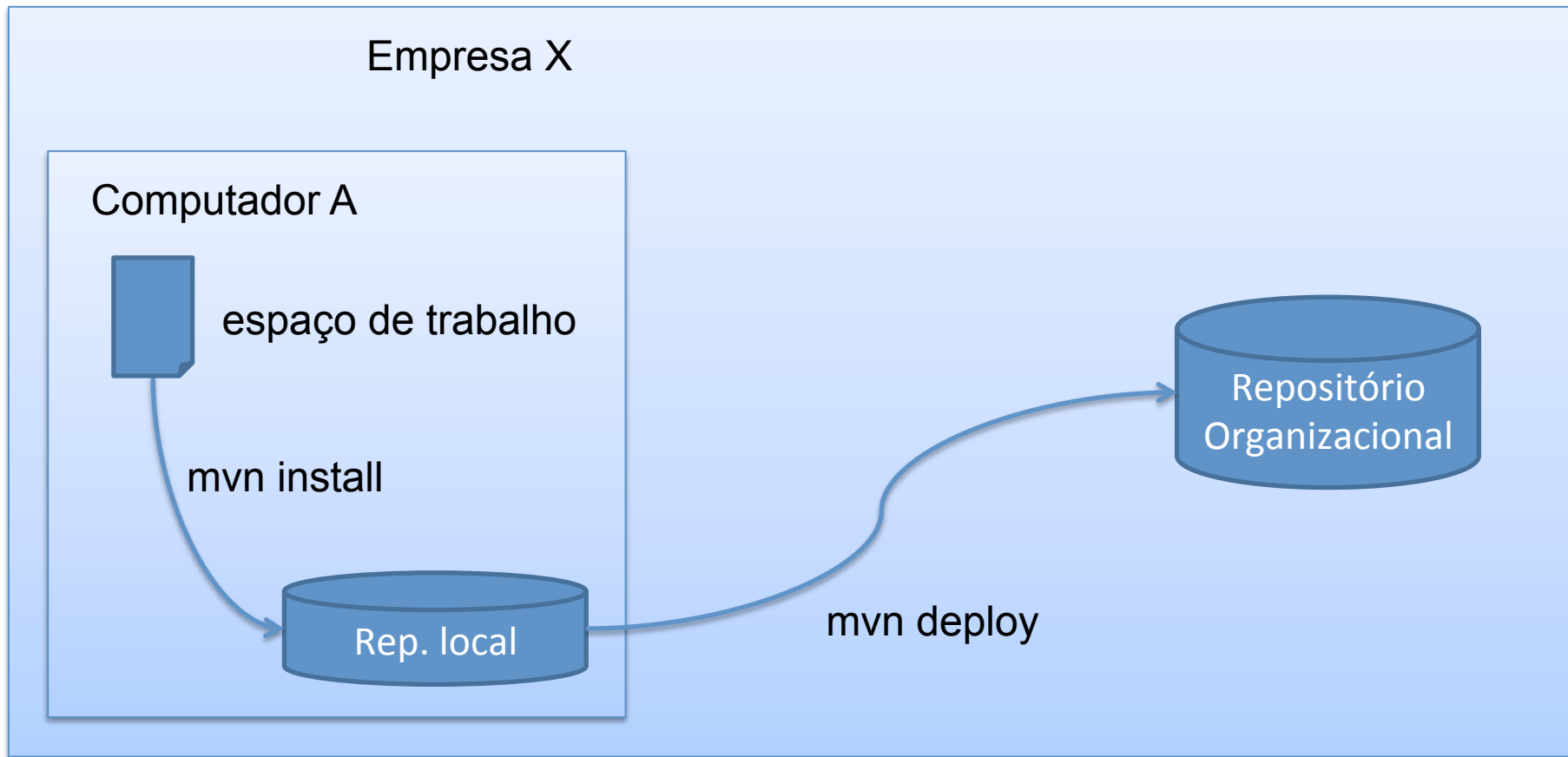
Utilização de Repositório Organizacional

- Problema: “Como disponibilizar para outros projeto bibliotecas criadas na própria organização?”
- Maven permite definir repositórios que pertencem à organização
 - Funcionam como cache dos repositórios centrais
 - Permitem que qualquer projeto Maven seja publicado no repositório
 - Permitem que projetos Maven acessem suas bibliotecas

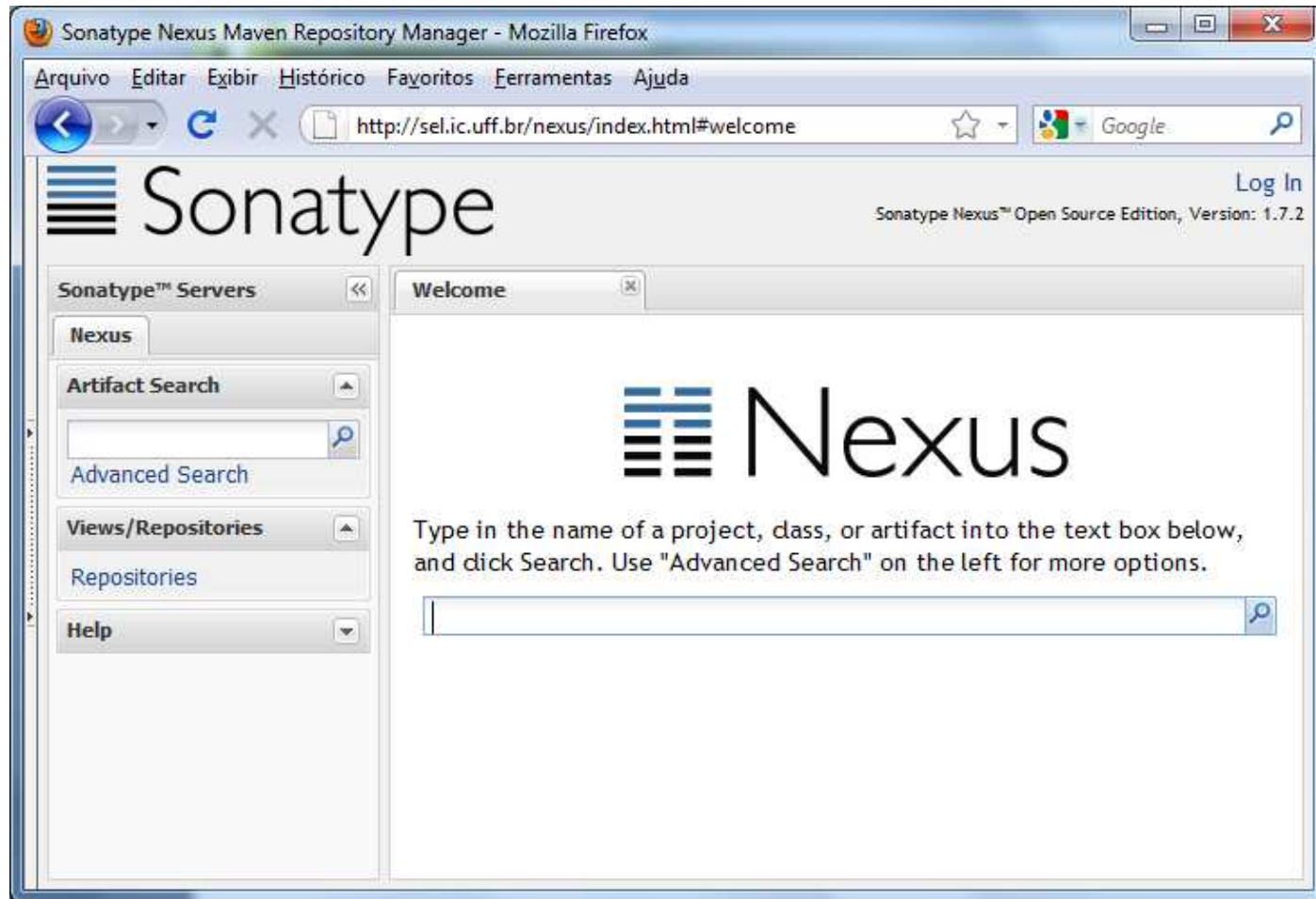
Utilização de Repositório Organizacional (topologia)



Utilização de Repositório Organizacional (comandos install e deploy)



Utilização de Repositório Organizacional (instalação do Nexus)



Utilização de Repositório Organizacional (configuração do POM)

```
<project ...>
...
<distributionManagement>
  <snapshotRepository>
    <id>repo-gems-snapshot</id>
    <name>Repositorio de Snapshots</name>
    <url>http://sel.ic.uff.br/nexus/content/repositories/snapshots</url>
  </snapshotRepository>

  <repository>
    <id>repo-gems</id>
    <name>Repositorio de Releases</name>
    <url>http://sel.ic.uff.br/nexus/content/repositories/releases</url>
  </repository>
</distributionManagement>
</project>
```

Utilização de Repositório Organizacional (configuração do ~/.m2/settings.xml)

```
<settings ...>
  <mirrors>
    <mirror>
      <id>gems</id>
      <mirrorOf>*</mirrorOf>
      <url>http://sel.ic.uff.br/nexus/content/groups/public</url>
    </mirror>
  </mirrors>
  <servers>
    <server>
      <id>repo-gems-snapshot</id>
      <username>deployment</username>
      <password>*****</password>
    </server>
    <server>
      <id>repo-gems</id>
      ...
    </server>
  </servers>
  ...
</settings>
```


Utilização de Repositório Organizacional (implantação de biblioteca)

```
$ mvn deploy
```

```
...
```

```
[install:install]
```

```
Installing target\teste-1.0-SNAPSHOT.jar to C:\Users\leomurta  
  \.m2\repository\uff\teste\1.0-SNAPSHOT\teste-1.0-SNAPSHOT.jar
```

```
[deploy:deploy]
```

```
...
```

```
Uploading: http://sel.ic.uff.br/nexus/content/repositories/snapshots/  
  uff/teste/1.0-SNAPSHOT/teste-1.0-20101017.024638-1.jar
```

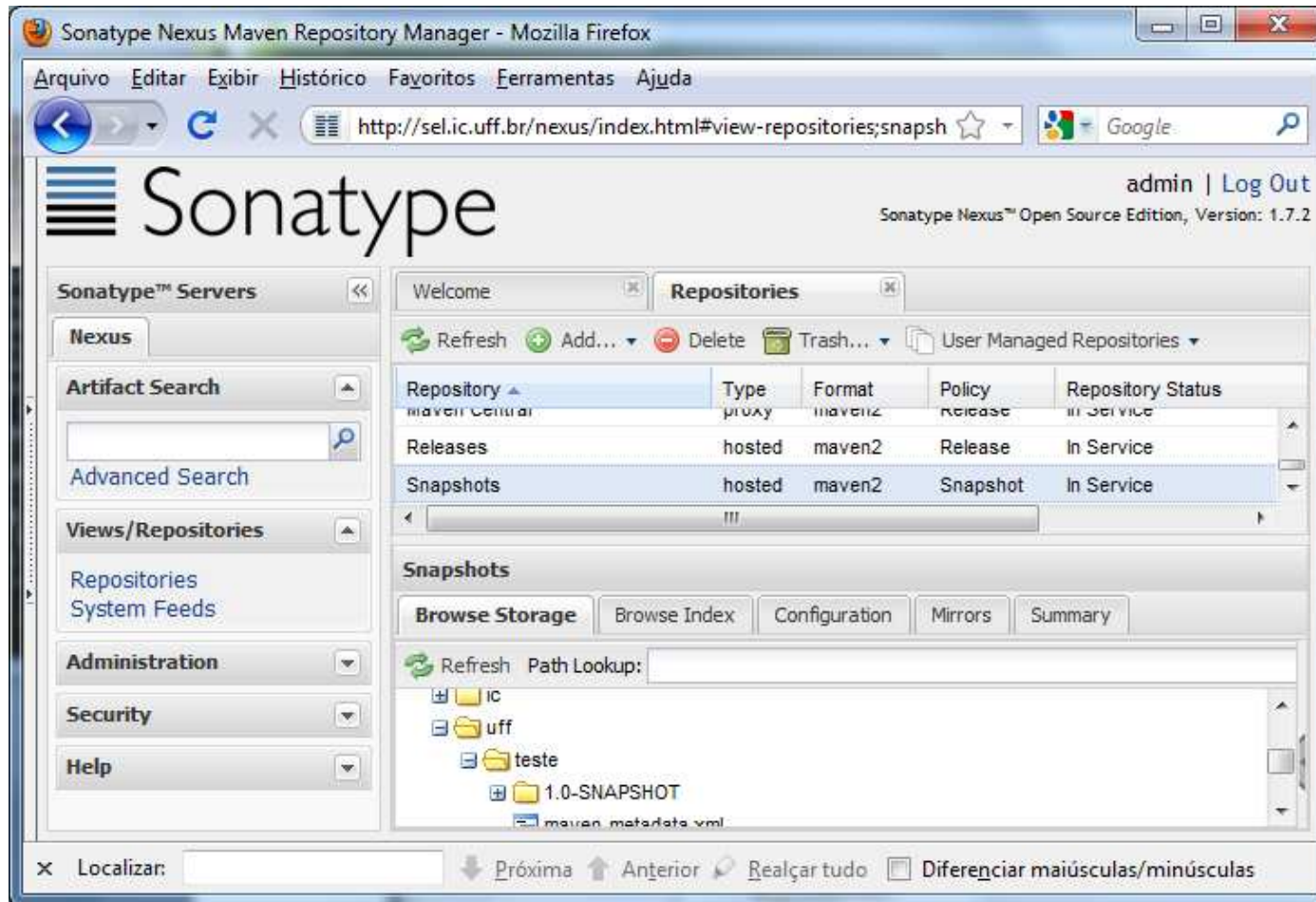
```
Uploading repository metadata for: 'artifact uff:teste'
```

```
Uploading project information for teste 1.0-20101017.024638-1
```

```
Uploading repository metadata for: 'snapshot uff:teste:1.0-SNAPSHOT'
```

```
...
```

Utilização de Repositório Organizacional (biblioteca implantada)



Utilização de Repositório Organizacional (implantação de biblioteca)

```
$ mvn compile
...
Downloading: http://sel.ic.uff.br/nexus/content/groups/public/axis/
axis/1.4/axis
-1.4.pom 2K downloaded (axis-1.4.pom)
Downloading: http://sel.ic.uff.br/nexus/content/groups/public/axis/
axis-jaxrpc/1
.4/axis-jaxrpc-1.4.pom 280b downloaded (axis-jaxrpc-1.4.pom)
Downloading: http://sel.ic.uff.br/nexus/content/groups/public/axis/
axis-saaj/1.4
/axis-saaj-1.4.pom 278b downloaded (axis-saaj-1.4.pom)
Downloading: http://sel.ic.uff.br/nexus/content/groups/public/axis/
axis-wsdl4j/1
.5.1/axis-wsdl4j-1.5.1.pom 149b downloaded (axis-wsdl4j-1.5.1.pom)
...
```

Funcionalidades do Maven

- Geração da estrutura do projeto
- Gestão do processo de construção
- Gestão de dependências
- Utilização de repositório organizacional
- **Geração do site do projeto**



maven

Geração do Site do Projeto

- Problema: “Como criar um site com dados técnicos sobre o projeto?”
- Maven permite gerar automaticamente um site com os dados principais do projeto
 - Equipe
 - Bibliotecas utilizadas
 - Resultados dos testes
 - Repositório de código fonte
 - Repositório de solicitações de modificação

Geração do Site do Projeto

```
$ mvn site
```

```
...
```

```
[INFO] [site:site {execution: default-site}]
```

```
[INFO] artifact org.apache.maven.skins:maven-default-skin: checking for  
updates from central
```

```
[INFO] Generating "About" report.
```

```
[INFO] Generating "Issue Tracking" report.
```

```
[INFO] Generating "Project Team" report.
```

```
[INFO] Generating "Dependencies" report.
```

```
[INFO] Generating "Continuous Integration" report.
```

```
[INFO] Generating "Source Repository" report.
```

```
[INFO] Generating "Project License" report.
```

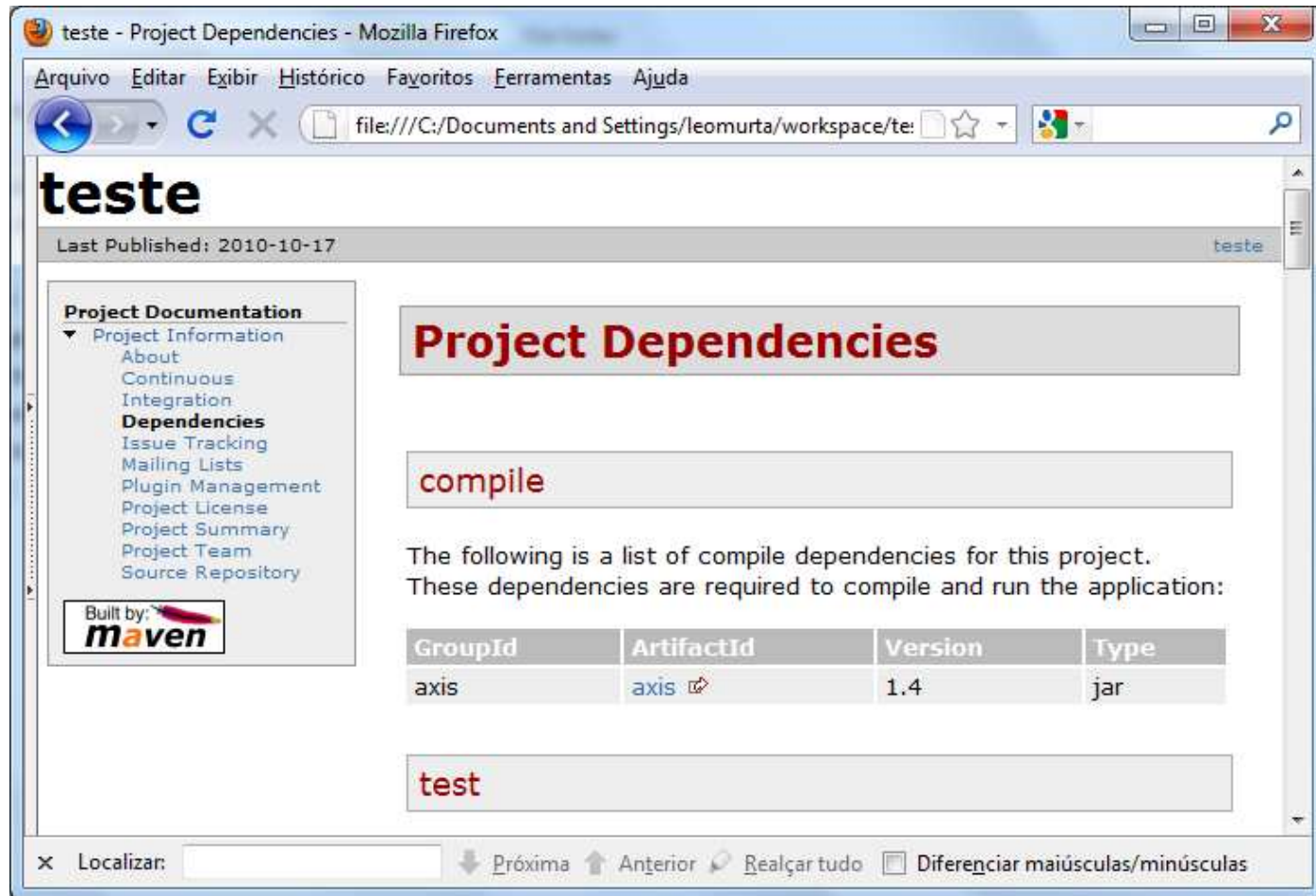
```
[INFO] Generating "Mailing Lists" report.
```

```
[INFO] Generating "Plugin Management" report.
```

```
[INFO] Generating "Project Summary" report.
```

```
...
```

Geração do Site do Projeto



teste - Project Dependencies - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

file:///C:/Documents and Settings/leomurta/workspace/te:

teste

Last Published: 2010-10-17

Project Documentation

- Project Information
- About
- Continuous Integration
- Dependencies**
- Issue Tracking
- Mailing Lists
- Plugin Management
- Project License
- Project Summary
- Project Team
- Source Repository

Built by: **maven**

Project Dependencies

compile

The following is a list of compile dependencies for this project. These dependencies are required to compile and run the application:

GroupId	ArtifactId	Version	Type
axis	axis	1.4	jar

test

Localizar: Próxima Anterior Realçar tudo ☐ Diferenciar maiúsculas/minúsculas

Referências

- Sonatype, 2008, “Maven: The Definitive Guide”, O’Reilly
- Walter dos Santos Filho, 2008, “Introdução ao Apache Maven”, Eteg Tecnologia da Informação Ltda
- <http://maven.apache.org>

Introdução ao Maven

Leonardo Gresta Paulino Murta
leomurta@ic.uff.br