

The logo for Oracle Academy is centered on a light gray background. It features the word "ORACLE" in a bold, orange, sans-serif font. Below it, the word "Academy" is written in a smaller, dark gray, sans-serif font. The entire logo is framed by two horizontal dark gray bars, one at the top and one at the bottom.

# ORACLE

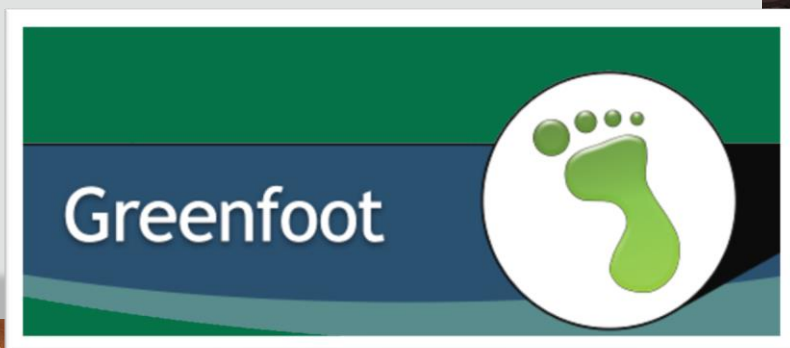
## Academy

# Princípios Básicos de Java

**3-1**

**Conceitos Básicos do Greenfoot**

**ORACLE**  
Academy



Copyright © 2020, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Todos os direitos reservados.

# Objetivos

- Esta lição abrange os seguintes objetivos:
  - Fazer download do Greenfoot e instalá-lo
  - Descrever os componentes do ambiente de desenvolvimento interativo Greenfoot
  - Criar uma instância de uma classe
  - Descrever classes e subclasses
  - Reconhecer a sintaxe Java usada para criar corretamente uma subclasse



# Iniciar Greenfoot

- Para iniciar o Greenfoot:
- Clique duas vezes no ícone do Greenfoot na sua área de trabalho
- Selecione o programa Greenfoot na lista de programas do computador



O site <http://www.greenfoot.org/> é um ótimo recurso do Greenfoot. Você encontrará nele vários exemplos, e a maioria deles tem o código-fonte completo. Você também encontrará muitas discussões e poderá postar suas próprias perguntas, bem como fazer download do Greenfoot aqui.

# Cenários do Manual do Greenfoot

- Para se familiarizar com o Greenfoot, faça download e execute os cenários criados pelos autores do manual do Greenfoot

Um cenário é um jogo ou uma simulação implementada no Greenfoot.



- As instruções para trabalhar com cenários existentes são dadas nos slides a seguir

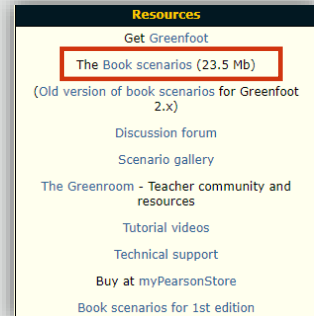
Os cenários iniciam lentamente e logo começam a mostrar algumas técnicas realmente interessantes para criar jogos interativos com uma aparência incrível.

# Etapas para Fazer Download dos Cenários do Manual do Greenfoot

- Vá até a página Web do manual do Greenfoot:

<http://www.greenfoot.org/book>

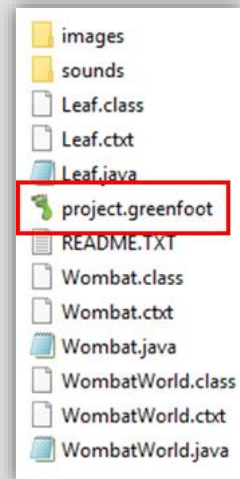
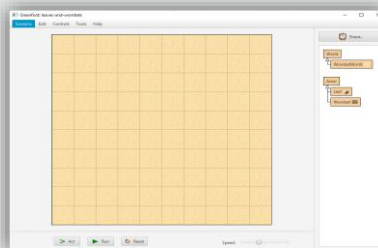
- Clique no link Book Scenarios
- Salve o arquivo zip em uma pasta no computador
- Extraia os arquivos zip em uma pasta no computador
- Dê o nome “Greenfoot Scenarios” a esta pasta
- Se não houver um software de extração de arquivos zip instalado no computador, faça download gratuitamente do software de código-fonte aberto 7zip.com



Se você não conhece o Greenfoot ou o Java, mesmo os cenários básicos parecerão um pouco complicados. Em breve você descobrirá que pode desenvolver programas interativos muito rapidamente no Greenfoot, mesmo que nunca tenha feito programações até este momento.

## Etapas para Abrir um Cenário no Greenfoot

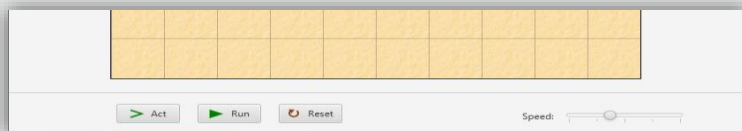
- No menu Scenario, selecione Open
- Na pasta de cenários do Greenfoot criada no seu computador, selecione o cenário leaves-and-wombats na pasta chapter01 (Responda “Yes” se aparecer uma mensagem solicitando para atualizar o código)
- O cenário será aberto em uma nova janela



O Ambiente de Desenvolvimento Greenfoot oferece muitos controles ou opções. Em vez de ser restritivo, ele ajuda no processo inicial de aprendizado.

# Controles de Execução

- Os controles de execução para executar um cenário incluem o seguinte:
  - Act:
    - executa todas as ações no cenário uma vez
  - Run/pause:
    - executa todas as ações no cenário várias vezes até que o botão Pause seja clicado
  - Reset:
    - redefine o cenário de volta à posição inicial
  - Speed:
    - executa ações em um ritmo mais rápido ou mais lento



O método Act é de grande utilidade quando você está testando seu programa, pois permite que todos os atores executem o código uma única vez. A velocidade também ajuda a desacelerar o mundo para que você consiga ver melhor o que está acontecendo.



# Definindo as Características de Classes



Uma classe contém as especificações que definem a aparência e o movimento de um objeto. A classe fornece instruções ao Greenfoot sobre como criar e exibir instâncias quando elas são adicionadas ao cenário.

- Na natureza, uma abelha tem características que são comuns a todas as abelhas: seis patas e duas asas
- A abelha também pode herdar as características de sua raça, que dá a ela uma cor, uma forma e um tamanho específicos
- No Greenfoot, podemos criar uma classe Abelha, que define essas características. Ela define a aparência e o comportamento de todos os objetos Abelha incluídos no cenário

No Java, é uma prática comum iniciar a classe com letra maiúscula ao declará-la. Assim, fica mais fácil ler o código porque outros usuários podem deduzir que você está se referindo a uma classe quando a palavra começa com uma letra maiúscula. Por isso, no caso acima, usamos classe Abelha, e não classe abelha.

## Classes no Greenfoot

- A classe informa ao cenário qual deve ser a aparência e o comportamento de seus objetos quando o cenário é executado
- Quando você adiciona uma classe ao seu cenário, ele aparece na hierarquia de classes (à direita do mundo)
- Você pode adicionar quantas instâncias da classe quiser ao cenário



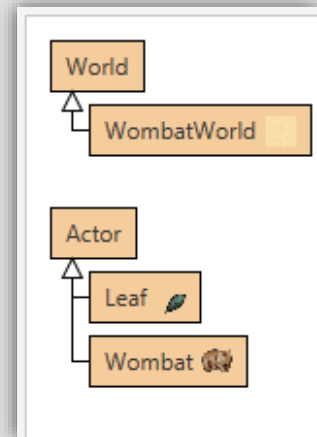
A convenção de nome das Classes no Java indica que a primeira letra deve ser maiúscula. Essa é uma convenção, não uma regra, e como tal não será reportada como um erro.

## Tipos de Superclasse

- Dois tipos de superclasses aparecem na hierarquia de classes do Greenfoot:
- Mundo:
  - Contém as subclasses que fornecem a imagem de fundo do mundo do cenário
  - Define o tamanho e a resolução do mundo
- Ator:
  - Contém as subclasses que produzem as instâncias que agem no cenário

A classe universal de um grupo de classes denomina-se superclasse. Neste exemplo: Mundo

e Ator  
**ORACLE**  
Academy



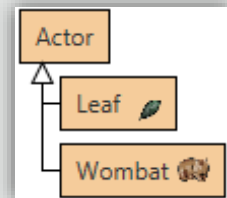
JF 3-1  
Conceitos Básicos do Greenfoot

Copyright © 2020, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Todos os direitos reservados. 11

Você aprenderá neste curso que a ideia de superclasses e subclasses é um conceito muito importante na Programação orientada a objetos (OOP, Object Orientated Programming).

# Subclasses

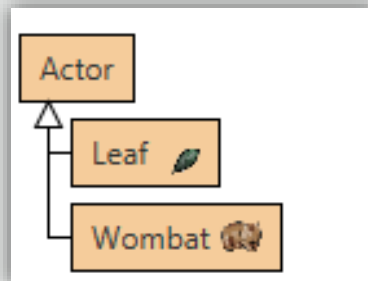
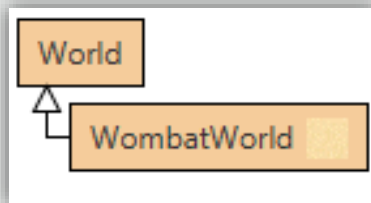
- Subclasses são uma especialização de uma classe
- Por exemplo, a classe Vombate é uma subclasse da superclasse Ator
- Esta subclasse:
  - Herda todas as propriedades da superclasse Ator, como um conjunto predefinido de ações que as subclasses Ator podem executar
  - Tem propriedades específicas de sua subclasse, como a imagem que define a aparência dos objetos Vombate
  - Pode receber novas propriedades que o programador cria especificamente para a subclasse, como imagens e ações



A ideia de herdar o comportamento de uma subclasse é uma vantagem avançada da OOP. Ao criar sua própria subclasse da classe Ator padrão, você herda todas as propriedades e ações que os desenvolvedores do Greenfoot criaram. Em breve, começaremos a ver no que elas consistem.

## Propriedades da Subclasse

- Uma subclasse tem um relacionamento “is-a” com uma superclasse (Abelha é uma subclasse da superclasse Ator)
  - As propriedades podem ser modificadas (como o nome da classe, a imagem para exibição ou as ações a serem executadas)
  - Uma seta na hierarquia de classes mostra o relacionamento da subclasse com a superclasse



ORACLE  
Academy


JF 3-1  
Conceitos Básicos do Greenfoot

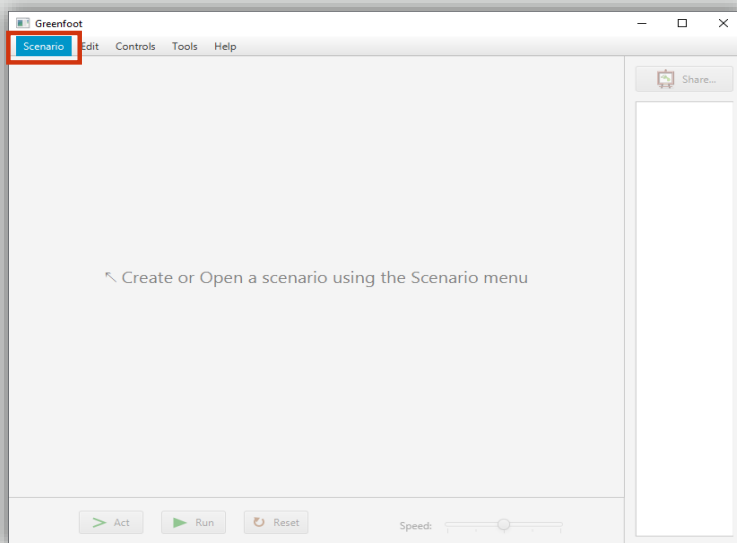
Copyright © 2020, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Todos os direitos reservados. 13

Podemos continuar a adicionar subclasses. Podemos adicionar Bebê Vombate a Vombate. Depois, podemos adicionar a essa classe as diferenças entre um Bebê Vombate e um Vombate.

Você consegue pensar em outros relacionamentos entre classe e subclasse?

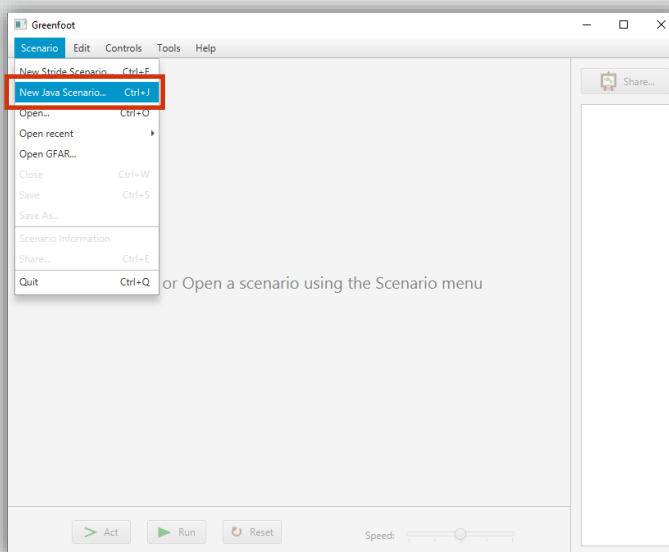
## Try It — Criar um novo cenário

- Abra o Greenfoot 
- Selecione o Menu Scenario



# Try It — Criar um novo cenário

- Selecione New Java Scenario...



**ORACLE**  
Academy

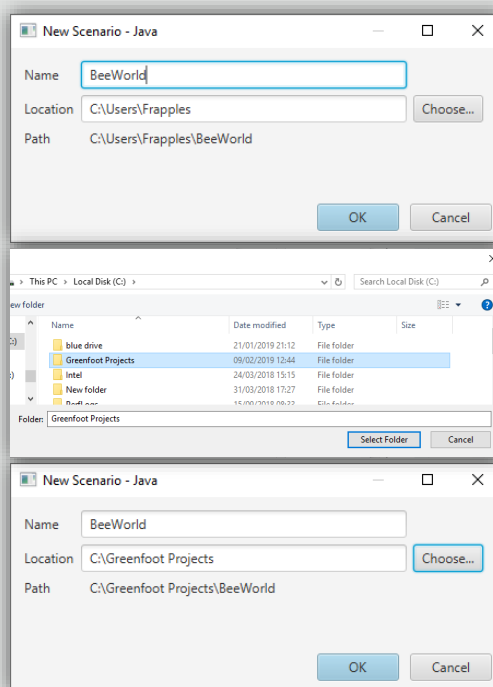
JF 3-1  
Conceitos Básicos do Greenfoot

Copyright © 2020, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Todos os direitos reservados.

15

## Try It — Criar um novo cenário

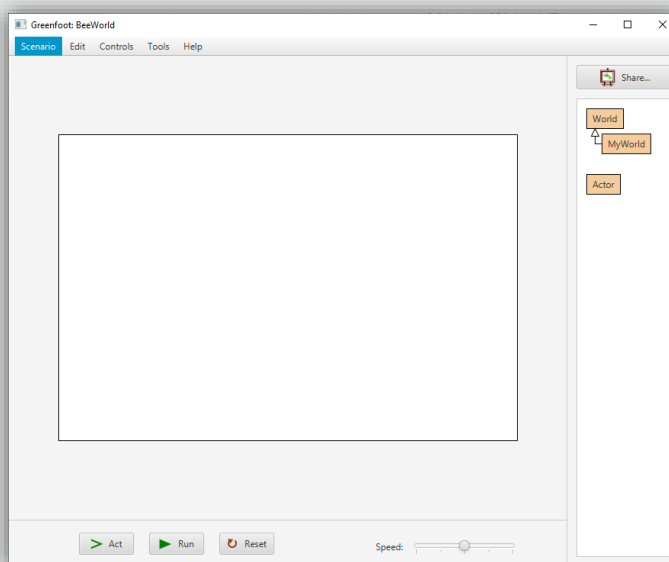
- Atribua o nome “BeeWorld” ao cenário
- Clique em “Choose...” para navegar até o local em que deseja salvar os arquivos do Greenfoot
- Clique em “OK”





## Try It — Criar um novo cenário

- Seu cenário deve ter esta aparência:



**ORACLE**  
Academy

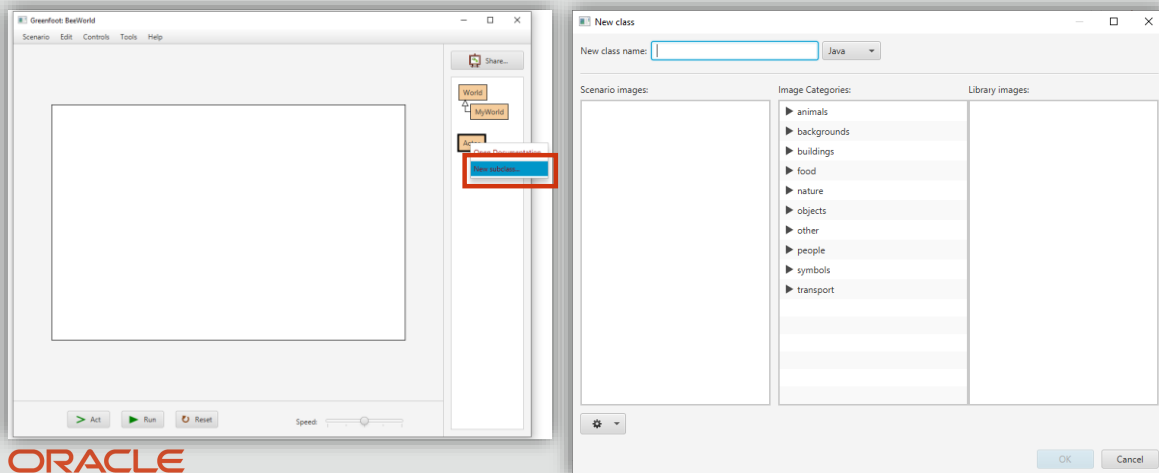
JF 3-1  
Conceitos Básicos do Greenfoot

Copyright © 2020, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Todos os direitos reservados.

17

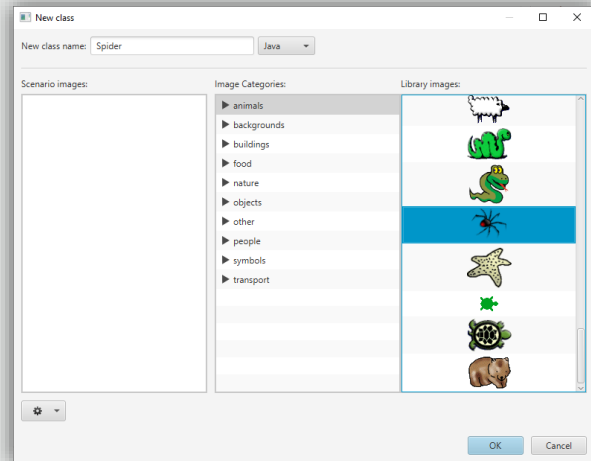
## Try It — Criar um novo cenário

- Em seguida, você adicionará uma Aranha, uma Abelha e uma Mosca
  - Clique com o botão direito na classe Ator e selecione New subclass



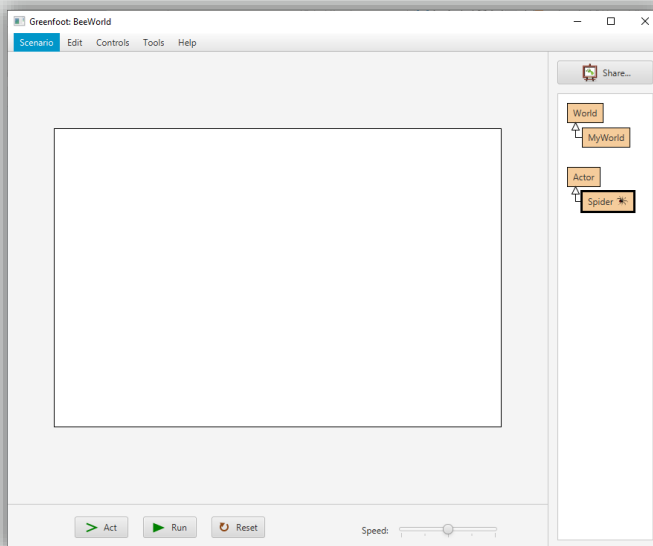
## Try It — Criar um novo cenário

- Digite “Aranha” como o nome da nova classe:
- Selecione a categoria de imagem “animals”
- Selecione “spider.png” na lista da biblioteca de imagens
- Clique em Ok



## Try It — Criar um novo cenário

- Seu resultado deve ter esta aparência:



**ORACLE**  
Academy

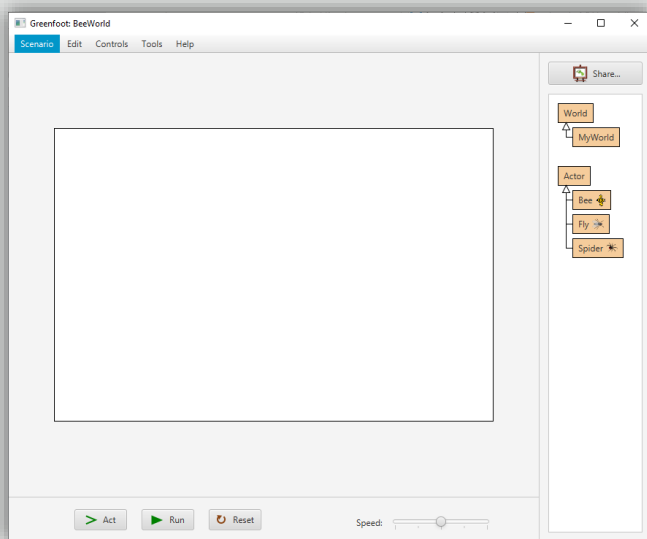
JF 3-1  
Conceitos Básicos do Greenfoot

Copyright © 2020, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Todos os direitos reservados.

20

## Try It — Criar um novo cenário

- Agora, adicione uma Abelha e uma Mosca
- Seu resultado deve ter esta aparência:

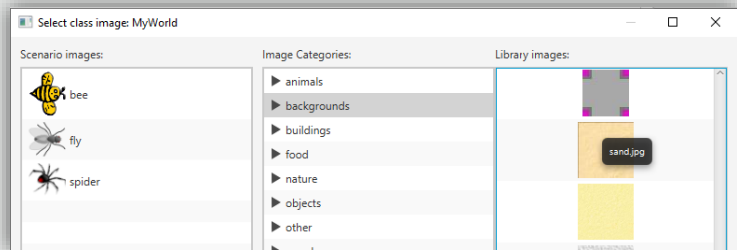


## Try It — Criar um novo cenário

- Etapa final: adicione um plano de fundo ao cenário
- Clique com o botão direito em MyWorld e escolha “Set Image”



- Nas Categorias de imagem “backgrounds”, selecione sand.jpg

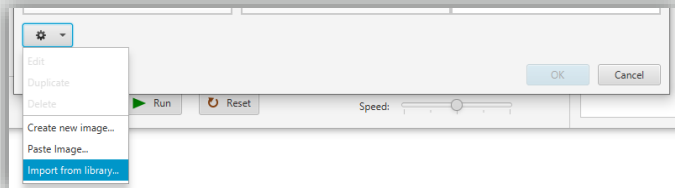


## Etapas para Criar uma Nova Subclasse com uma Imagem Importada do Computador

- Clique com o botão direito do mouse na superclasse World ou Actor (Mundo ou Ator)
- Selecione New Subclass...



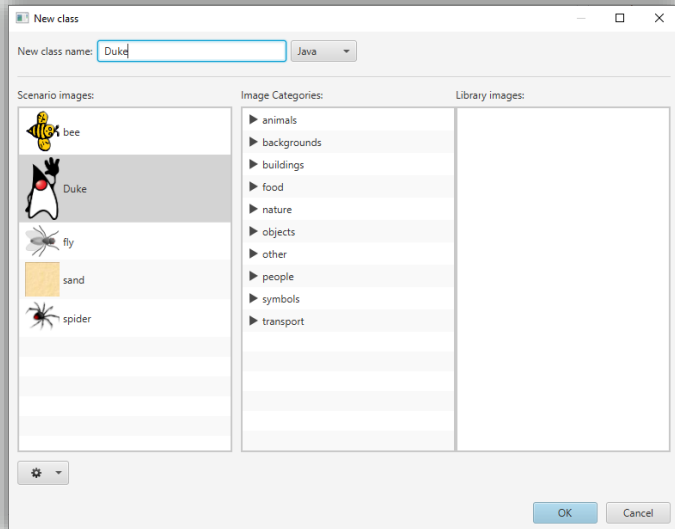
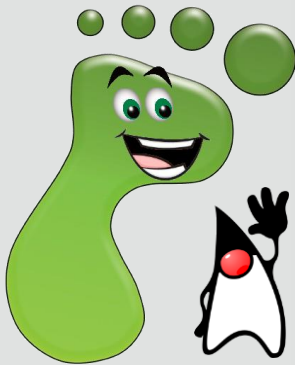
- Na janela New Class, selecione o ícone de engrenagem e escolha Import From library
- Navegue até uma imagem em seu computador, dê um nome a ela e clique em “Ok”



Pode ser uma imagem criada por você em um programa como o Paint, uma foto, um ícone ou uma imagem que você salvou no computador.

# Etapas para Criar uma Nova Subclasse com uma Imagem Importada do Computador

- Neste exemplo, importamos uma imagem do ícone do Java chamado de “Duke”



ORACLE  
Academy

JF 3-1  
Conceitos Básicos do Greenfoot

Copyright © 2020, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Todos os direitos reservados. 24

Quando você importar um arquivo, ele será copiado para a pasta Image do Cenário. Você pode editá-lo dentro dessa pasta a qualquer momento, embora talvez seja necessário clicar com o botão direito na classe e selecionar a imagem de novo.

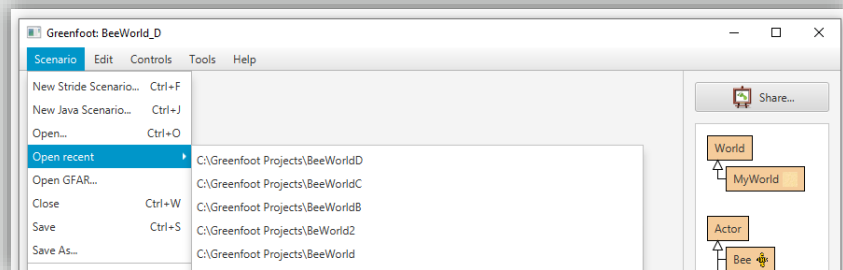
As imagens ajudam a trazer os jogos para a realidade. Basta alterar os elementos gráficos que um jogo ganhará uma vida totalmente nova. É muito útil aprender a criar e trabalhar com imagens transparentes. Dessa forma, pode-se definir partes da imagem como sendo transparentes (em geral, a parte entre a imagem e sua extremidade). Se olharmos para a imagem da abelha, tudo ao redor está transparente. Se observarmos o screenshot no slide na imagem da abelha na parte superior, veremos o plano de fundo cinza. Na imagem esquerda no meio vemos o plano de fundo branco. Isso acontece porque existe uma extremidade transparente na imagem da abelha.

Consulte o documento “Como Criar Imagens Transparentes”, localizado nos Recursos do Aluno, seção 3, lição 1.



## Salvar Várias Versões dos Cenários

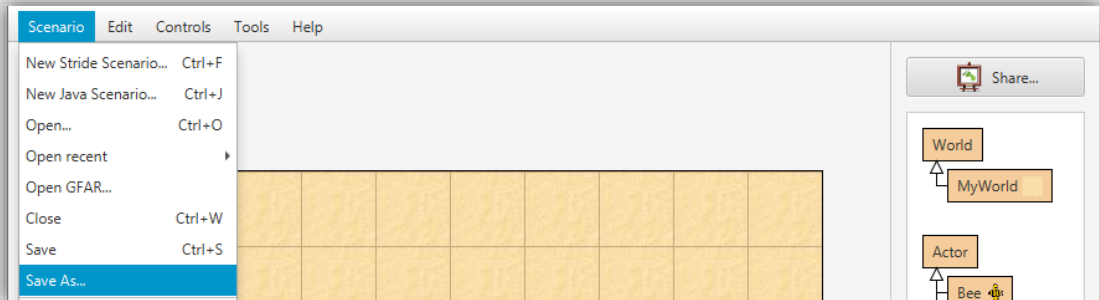
- Salve o cenário com frequência à medida que estiver trabalhando
- Cada vez que você fecha o Greenfoot, ele salva seu trabalho
- Salve várias versões dos cenários:
  - Para retornar a uma versão anterior de um cenário
  - Para ter vários cenários com que possa trabalhar



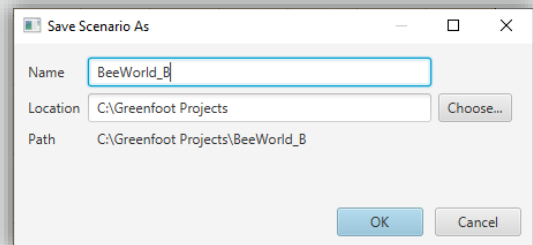
O Greenfoot salvará seu programa enquanto você está trabalhando, sempre substituindo a versão anterior. Vale a pena ter mais de uma cópia dos diferentes estágios para que você sempre possa voltar à versão de trabalho anterior.

## Etapas para Salvar um Cenário

- No menu Scenario, selecione Save As...



- Salve uma cópia em uma pasta no computador



A opção Save substitui a versão anterior. A opção Save As cria uma nova cópia.

# Instâncias de uma Classe

- A classe Abelha define as características de uma abelha, como movimento, cor, tamanho etc



- Uma abelha que voa em um campo ou descansa em uma flor é um objeto físico que é uma instância exclusiva da classe Abelha



- Um objeto de instância tem seu próprio conjunto de características, conforme definido na classe, que podem ser manipuladas e alteradas.



Considere uma classe como um plano gráfico ou um plano. Então, uma Classe que representa uma casa não é uma casa real, apenas os planos dessa classe. Se construímos uma casa para esse plano, ela se tornará uma instância da Classe Casa, ou seja, ela se tornará uma Casa. Podemos ter várias instâncias de uma classe.

# Instâncias do Greenfoot

- É possível adicionar uma ou mais instâncias de uma classe ao cenário
  - As instâncias Ator movem-se e atuam no cenário
  - As instâncias Mundo fornecem o plano de fundo para o cenário
- As instâncias podem realizar os comportamentos gravados pelo programador no código-fonte da classe

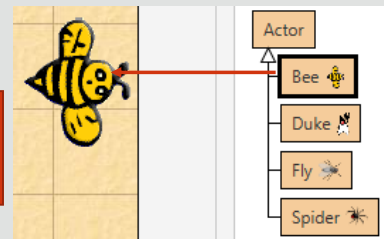


As instâncias são os objetos de uma classe que agem no cenário.

**ORACLE**  
Academy

JF 3-1  
Conceitos Básicos do Greenfoot

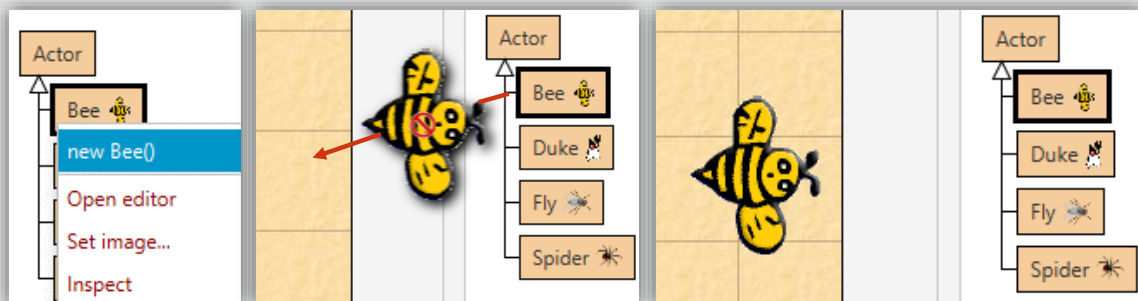
Copyright © 2020, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Todos os direitos reservados. 28



As instâncias da mesma classe são autônomas. Depois de criadas, elas têm seus próprios valores, o que pode fazer com que o comportamento de cada instância da classe seja um pouco diferente.

## Etapas para Adicionar uma Instância a um Cenário

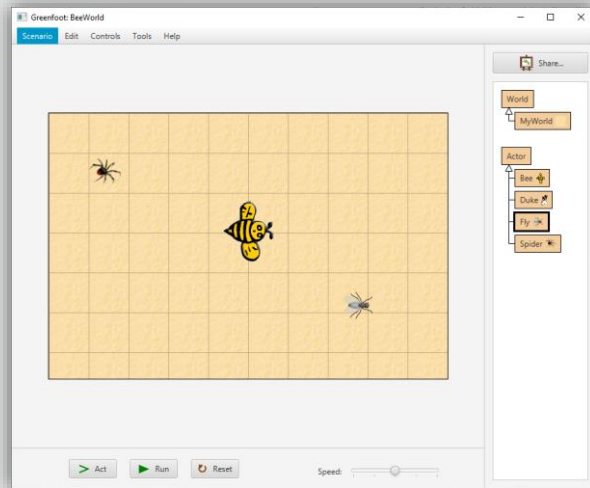
- Clique com o botão direito do mouse na classe
- Clique na opção new [nome da classe]
- Arraste a instância até o cenário com seu cursor
- Mais tarde, você programará a instância para agir gravando o código-fonte no Code editor da classe



É possível adicionar várias instâncias de uma classe a um cenário mantendo a tecla SHIFT pressionada e clicando no mundo várias vezes.

## Etapas para Adicionar uma Instância a um Cenário

- Clique com o botão direito e adicione uma instância de Abelha, Mosca e Aranha
- Posicione-as no seu cenário para que se pareçam com o seguinte:



**ORACLE**  
Academy

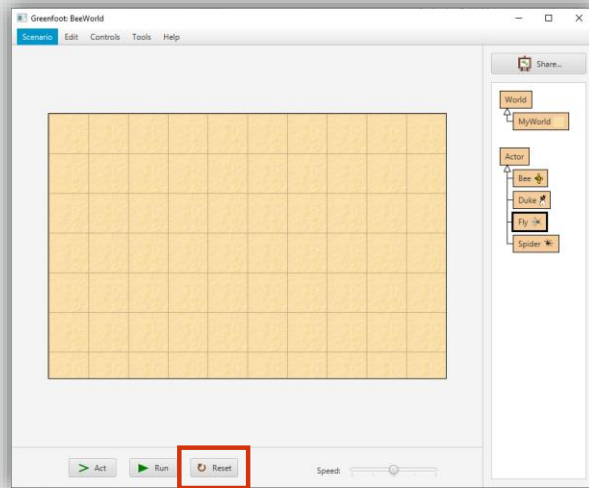
JF 3-1  
Conceitos Básicos do Greenfoot

Copyright © 2020, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Todos os direitos reservados. 30

É possível adicionar várias instâncias de uma classe a um cenário mantendo a tecla SHIFT pressionada e clicando no mundo várias vezes.

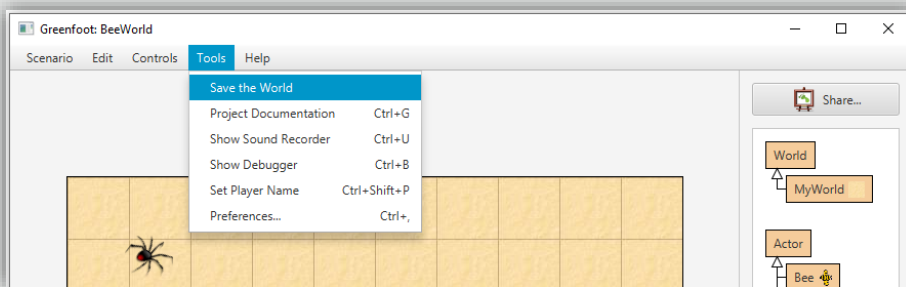
## Etapas para Adicionar uma Instância a um Cenário

- Agora, clique no botão “Reset”
- O que aconteceu?



## Etapas para Adicionar uma Instância a um Cenário

- A adição de instâncias da lista de atores de cenário é apenas temporária
- Para adicioná-las para que permaneçam no cenário:
  - Clique com o botão direito e adicione uma instância de Abelha, Mosca e Aranha
  - Clique no menu “Tools” e selecione “Save the World”





## Etapas para Adicionar uma Instância a um Cenário

- Uma nova tela aparecerá, mostrando o código Java do mundo:



```
import greenfoot.*; // (World, Actor, GreenfootImage, Greenfoot and MouseInfo)

/**
 * Write a description of class MyWorld here.
 *
 * @author (your name)
 * @version (a version number or a date)
 */
public class MyWorld extends World
{
    /**
     * Constructor for objects of class MyWorld.
     *
     */
    public MyWorld()
    {
        // Create a new world with 600x400 cells with a cell size of 1x1 pixels.
        super(600, 400, 1);
        prepare();
    }

    /**
     * Prepare the world for the start of the program.
     * That is: create the initial objects and add them to the world.
     */
    private void prepare()
    {
        Bee bee = new Bee();
        addObject(bee, 298, 184);
        Fly fly = new Fly();
        addObject(fly, 466, 289);
        Spider spider = new Spider();
        addObject(spider, 79, 79);
        fly.setLocation(462, 287);
    }
}
```

## Etapas para Adicionar uma Instância a um Cenário

- Mais tarde neste curso, você aprenderá isso com mais detalhes, por enquanto, feche o Code Editor



ORACLE  
Academy

JF 3-1  
Conceitos Básicos do Greenfoot

```
import greenfoot.*; // (World, Actor, GreenfootImage, Greenfoot and MouseInfo)

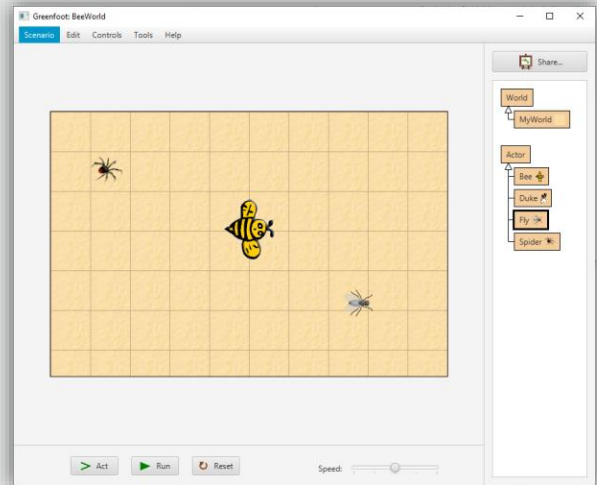
/**
 * Write a description of class MyWorld here.
 *
 * @author (your name)
 * @version (a version number or a date)
 */
public class MyWorld extends World
{
    /**
     * Constructor for objects of class MyWorld.
     *
     */
    public MyWorld()
    {
        // Create a new world with 600x400 cells with a cell size of 1x1 pixels.
        super(600, 400, 1);
        prepare();
    }

    /**
     * Prepare the world for the start of the program.
     * That is: create the initial objects and add them to the world.
     */
    private void prepare()
    {
        Bee bee = new Bee();
        addObject(bee, 298, 184);
        Fly fly = new Fly();
        addObject(fly, 466, 289);
        Spider spider = new Spider();
        addObject(spider, 79, 79);
        fly.setLocation(462, 287);
    }
}
```

Copyright © 2020, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Todos os direitos reservados. 34

## Etapas para Adicionar uma Instância a um Cenário

- Agora, clique no botão “Reset” novamente
- O que aconteceu?



**ORACLE**  
Academy

JF 3-1  
Conceitos Básicos do Greenfoot

Copyright © 2020, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Todos os direitos reservados. 35

O código Java adicionado pelo Greenfoot manteve as instâncias no mundo.

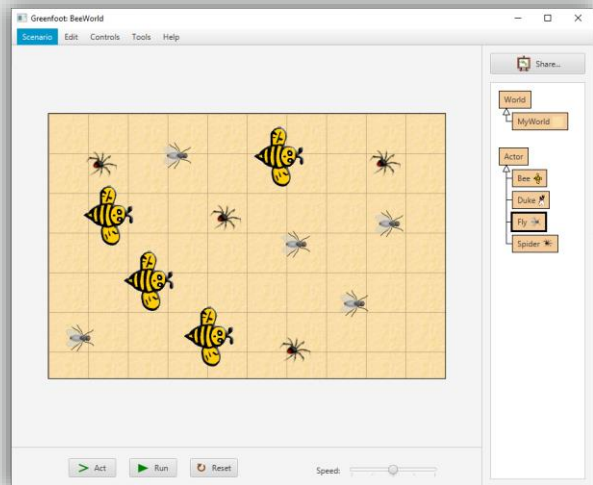
## Etapas para Adicionar uma Instância a um Cenário

- Você ainda pode mover as instâncias ou adicionar novas instâncias
- Basta clicar em “Save the World” sempre para manter o layout



**ORACLE**  
Academy

JF 3-1  
Conceitos Básicos do Greenfoot



Copyright © 2020, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Todos os direitos reservados. 36

O código Java adicionado pelo Greenfoot manteve as instâncias no mundo.

## Código-fonte

- É o DNA que confere aos seres humanos determinadas características, como aparência, mobilidade e comunicação
- Assim como o DNA, o código-fonte é gravado para informar à classe como suas instâncias poderiam agir no cenário

O código-fonte define o que todas as instâncias de cada classe são capazes de fazer. O comportamento de cada instância é determinado pelo código-fonte de sua classe.



Quando criamos uma subclasse, vemos que o Greenfoot fornece o esboço da classe no código. Isso agiliza bastante a criação do software e remove qualquer tarefa repetitiva.

## Etapas para Exibir o Código-fonte de uma Classe

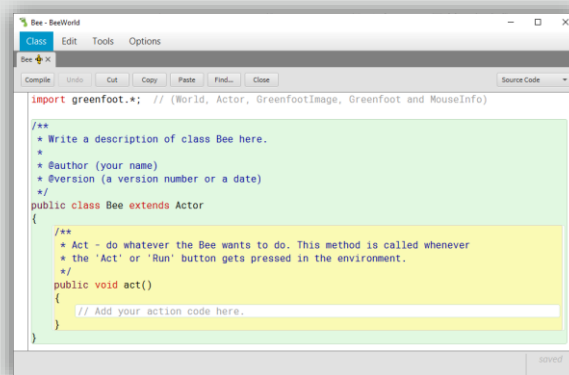
- Clique com o botão direito do mouse no menu da classe
- Selecione Open Editor



Observação: às vezes, quando os programadores criam programas, eles usam vários monitores ou resoluções mais altas do que você pode suportar. Como o Greenfoot lembra a parte em que uma janela estava na última vez em que o programa foi aberto, às vezes ela pode ser aberta fora da sua tela visível. Você precisará retorná-la até a tela visível usando o seu sistema operacional. E essa tela visível varia dependendo do sistema operacional que você usa. Se outras pessoas forem ler seu código, vale lembrar de abri-lo na janela principal para não ter o problema descrito acima.

# Code Editor

- O Code editor exibe o código-fonte da classe
- É nele que as instruções são programadas sobre como as instâncias da classe podem funcionar no cenário
- Nas próximas lições, você aprenderá a editar o código Java dos seus projetos no Greenfoot



```
import greenfoot.*; // (World, Actor, GreenfootImage, Greenfoot and MouseInfo)

/**
 * Write a description of class Bee here.
 *
 * @author (your name)
 * @version (a version number or a date)
 */
public class Bee extends Actor
{
    /**
     * Act - do whatever the Bee wants to do. This method is called whenever
     * the 'Act' or 'Run' button gets pressed in the environment.
     */
    public void act()
    {
        // Add your action code here.
    }
}
```

ORACLE  
Academy

JF 3-1  
Conceitos Básicos do Greenfoot

Copyright © 2020, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Todos os direitos reservados. 39

Observe a linha `public class Bee extends Actor`. Ela informa que Abelha é uma subclasse de Ator no Java.

Observe também que há diferentes cores de plano de fundo, o que ajuda a identificar diferentes seções do código.

# Terminologia

- Estes são os principais termos usados nesta lição:
  - Classe
  - Compilação
  - Instância
  - Código-fonte
  - Subclasse
  - Superclasse



# Resumo

- Nesta lição, você aprendeu os seguintes tópicos:
  - Fazer download do Greenfoot e instalá-lo
  - Descrever os componentes do ambiente de desenvolvimento interativo Greenfoot
  - Criar uma instância de uma classe
  - Descrever classes e subclasses
  - Reconhecer a sintaxe Java usada para criar corretamente uma subclasse



