# Simulador de Ambiente de Execução (SAE)

---

## Classe Simulador

Simulador de ambiente com visualização gráfica

### Construtor

**__init__(num_amb: int, controlo: Controlo, largura: int=LARGURA, reiniciar: bool=False)**

*num_amb*: número do ambiente (1 – 5)

*controlo*: controlo do agente

*largura*: largura do ambiente em pixeis

*reiniciar*: reiniciar simulação True/False

LARGURA = 600 (valor por omissão da largura do ambiente)

### Métodos

**executar()**

Executar simulação

### Comandos do simulador

t - Terminar simulação

i - Iniciar ambiente

p - Activar modo de pausa (execução passo-a-passo)

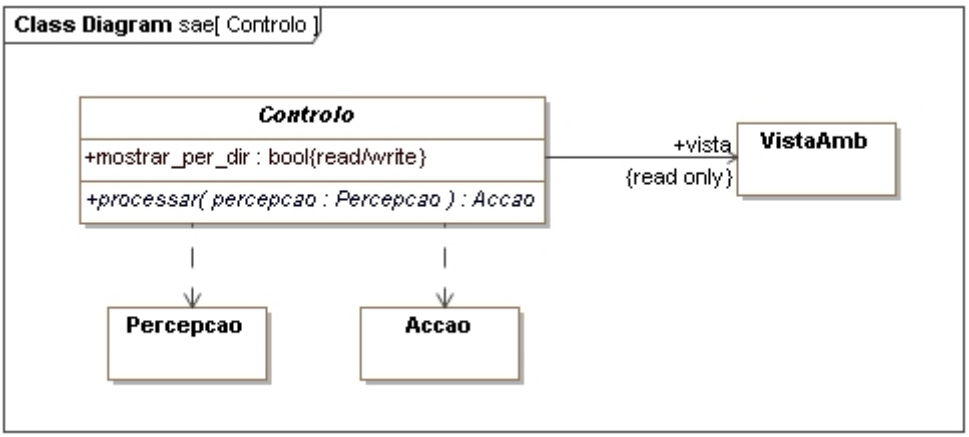
e - Executar passo

v - Comutar velocidade (máxima/normal)

---

## Classe Controlo *{abstract}*

Classe base para implementação do controlo de um agente




### Propriedades

**vista** {*read only*}: vista para visualização de informação do agente

**mostrar_per_dir** {*read/write*}: mostrar percepção direccional True/False

## Métodos

**processar(percepcao: Percepcao): Accao** {*abstract*}

Processar percepção

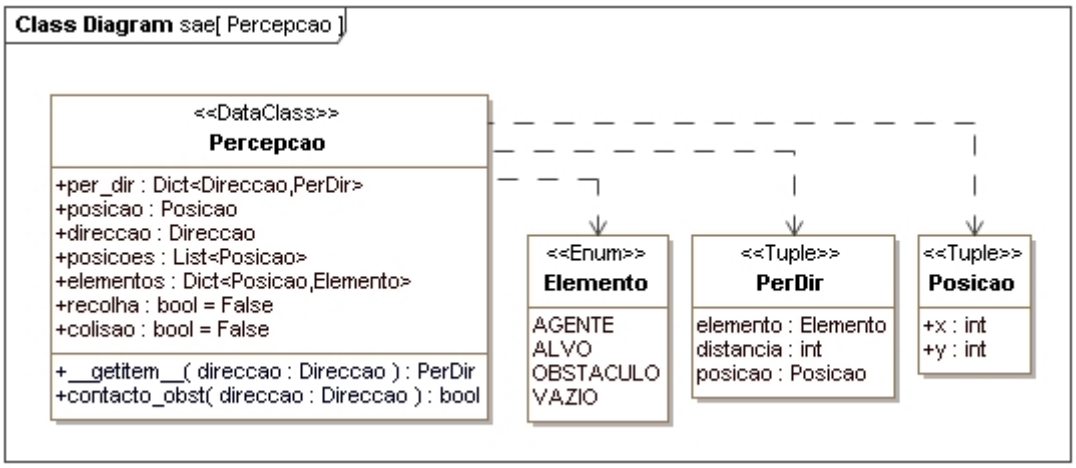
*percepcao*: percepção a processar

*return*: acção a realizar

---

# Classe Percepcao

Registo de informação sensorial




## Propriedades

**per_dir**:  percepção direccional nas várias direcções

**posicao**: posição do agente

**direccao**: direcção do agente

**posicoes**: lista de posições do ambiente

**elementos**: elementos do ambiente

**recolha**: ocorreu uma recolha de alvo True/False

**colisao**: ocorreu colisão com obstáculo True/False

## Métodos

**__getitem__(direccao: Direccao): PerDir**

Acesso indexado à percepção direccional

*direccao*: direcção de percepção

*return*: percepção direccional (elemento, distância, posição)

**contacto_obst(direccao: Direccao): bool**

Obter informação de contacto com obstáculo

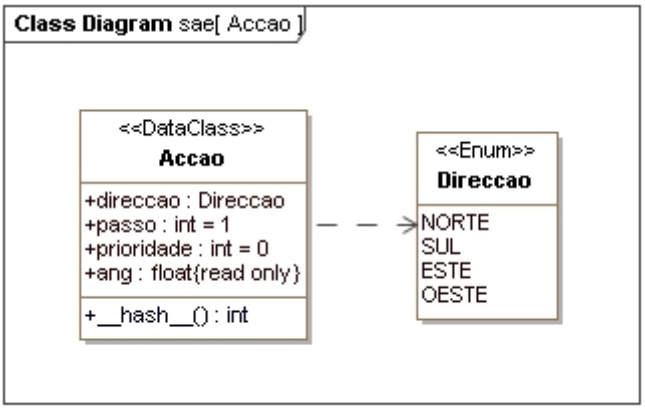
*direccao*: direcção de percepção

*return*: contacto com obstáculo True/False

---

## Classe Accao

Representação de acção do agente




### Propriedades

**direccao**: direcção de movimento

**passo** = 1: distância de movimento

**prioridade** = 0: prioridade da acção

**ang**:  ângulo da direcção da acção

### Métodos

**__hash__()**

Identificação por valor

*return*: identificação da acção

---

## Enum Elemento

Elemento do ambiente

AGENTE, ALVO, OBSTACULO, VAZIO

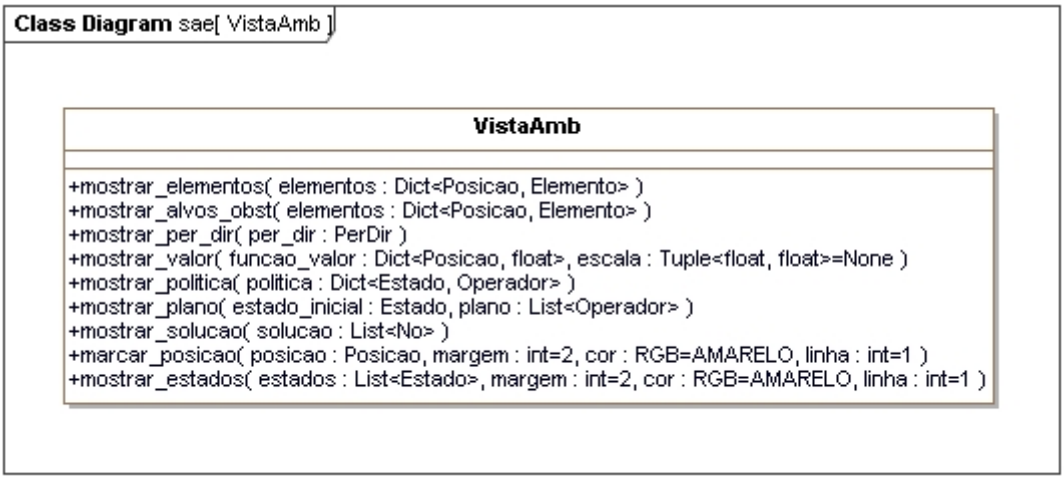
## Enum Direccao

Direcção de movimento

NORTE, SUL, ESTE, OESTE

## Classe VistaAmb

Vista de apresentação de informação de ambiente e de agente




### Métodos

**mostrar_elementos(elementos: Dict<Posicao, Elemento>)**

Visualizar elementos do ambiente

*elementos*: dicionário com elementos a mostrar

**mostrar_alvos_obst(elementos: Dict<Posicao, Elemento>)**

Visualizar alvos e obstáculos de um conjunto de elementos

*elementos*: dicionário com elementos, dos quais serão mostrados os alvos e os obstáculos

**mostrar_per_dir(per_dir: PerDir)**

Mostrar percepção direccional

*per_dir*: percepção direccional

**mostrar_valor(funcao_valor: Dict<Estado, float>, escala: Tuple<float, float>=None)**

Visualizar função valor

*funcao_valor*: dicionário {Estado: float}

*escala*: (valor mínimo, valor máximo)

**mostrar_politica(politica: Dict<Estado, Operador>)**
Visualizar política
*politica*: dicionário {posição: operador}, operador deve ter propriedade *ang*

**mostrar_plano(estado_inicial: Estado, plano: List<Operador>)**
Visualizar plano
*estado_inicial*: estado inicial
*plano*: sequência de operadores com propriedade *ang*

**mostrar_solucao(solucao: List<No>)**
Visualizar solução de PEE
*solucao*: sequência de nós com operadores com propriedade *ang*

**marcar_posicao(posicao: Posicao, margem:int=2, cor:RGB=AMARELO, linha:int=1)**
Marcar posição
*posicao*: posição a marcar
*margem*: margem em pixeis
*cor*: RGB
*linha*: espessura de linha (0 - preencher)

**mostrar_estados(estados: List<Estado>, margem:int=2, cor:RGB=AMARELO, linha:int=1)**
Mostrar conjunto de estados
*estados*: conjunto de estados
*margem*: margem em pixeis
cor: RGB
*linha*: espessura de linha (0 - preencher)

**Nota:**
Os tipos *Estado*, *Operador* e *No*, são especificados nos respectivos documentos de apoio ao projecto.