****

**Instituto Superior de Engenharia de Lisboa**

**Mestrado em Engenharia Informática e Computadores**

**Complementos de Sistemas de Informação**

Trabalho Prático

**PostGIS, Espaços virtuais e Realidade Aumentada**

2º Semestre 2023/2024

Dezembro de 2023

**Professor Orientador**:

Professor Doutor Paulo Trigo

**Alunos:**

Rafael Carvalho – 47663

João Rocha - 47196

**Índice**

[1 Introdução 4](#_Toc152449745)

[2 Modelo EA com Pictogramas e Modelo Relacional 4](#_Toc152449746)

[2.1 Modelo EA-EPE 4](#_Toc152449747)

[2.2 Modelo Relacional 4](#_Toc152449748)

[3 Soluções propostas 4](#_Toc152449749)

[3.1 Hierarquia dos terrenos 4](#_Toc152449750)

[3.2 Efeito dos terrenos na velocidade dos objetos 4](#_Toc152449751)

[3.3 Trajetória do alvo 4](#_Toc152449752)

[3.4 Simulação e script Python 4](#_Toc152449753)

[4 Melhorias e trabalho futuro 4](#_Toc152449754)

[4.1 Trabalho Realizado 4](#_Toc152449755)

[4.2 Trabalho Futuro 4](#_Toc152449756)

[5 Conclusão 4](#_Toc152449757)

**Índice de Figuras**

**Índice de Tabelas**

**Lista de Acrónimos**

**Lista de Símbolos**

# Introdução

# Modelo EA com Pictogramas e Modelo Relacional

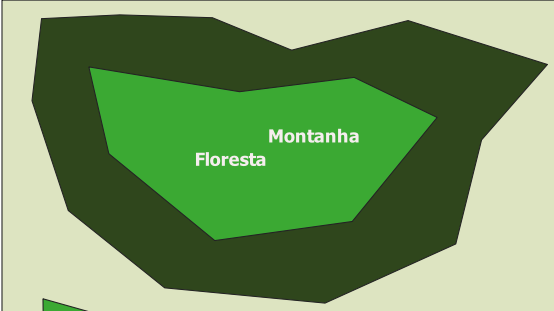
## Modelo EA-EPE

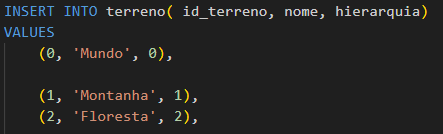
## Modelo Relacional

# Soluções propostas

## Hierarquia dos terrenos

Quando um determinado objeto se encontra sobre um terreno, caso existam terrenos subropostos é necessário saber qual irá prevalecer para ter em conta os calculas da velocidade, dessa forma associa-mos um atributo “hierarquia” á tabela terreno, sendo que num determinado ponto com terrenos subopostos o valor do terreno a ter em conta será o terreno com maior hirarquia. O exemplo seguinte ilustra este processamento.

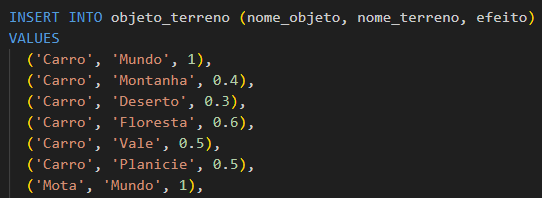


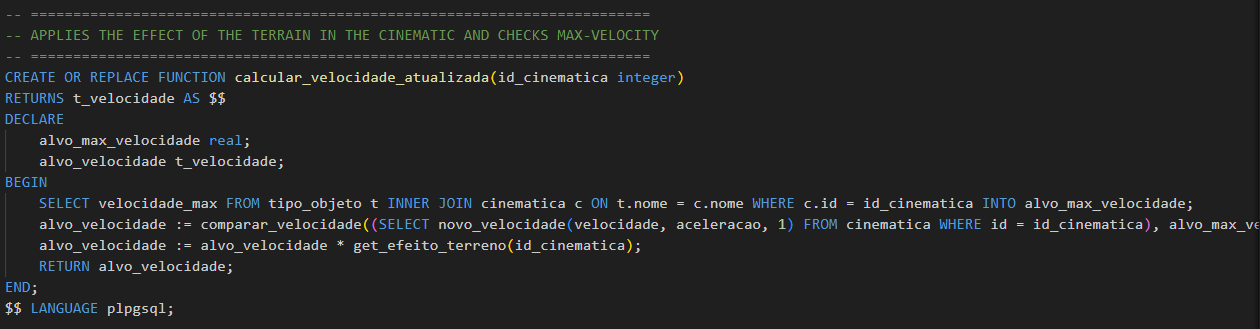


Para esta estrutura de terrenos caso o objeto se encontre na floresta sendo que este é o mais altao na hireraquia é o que vai prevalecer.

## Efeito dos terrenos na velocidade dos objetos

Para cada tipo de terreno a velocidade do objeto deverá ser condicionada, e cada tipo de objeto é afetado de forma diferente em cada terreno. Para realizar esta carcteristica foi criada uma tabela que associa um terreno a um tipo de objeto com um dado efeito com valor percentual, este efeito representa a redução de velocidade que irá ocorrer por um objeto de certo tipo neste terreno.





Esta função é chamada na realização dum novo movimento, e é responsável por garantir que a velocidade do objeto não ultrupassa a velocidade maxima do mesmo e apos essa validação é aplicado o efeito do terreno na velocidade do objetp

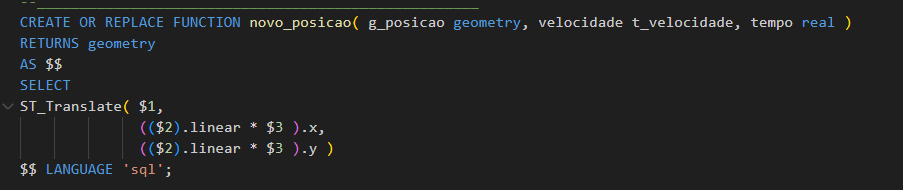
## Lógica Perseguição

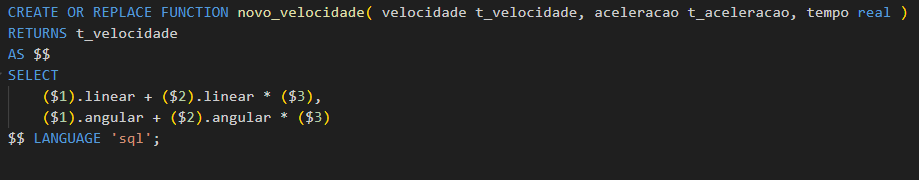
Para suportar a perseguição entre 2 objetos foi criada uma tabela perseguição que mantem uma relação de 1 para 1 entre cinematica alvo e cinematica persguidora, sendo que um objeto alvo pode ser perseguido por 1 ou mais objetos. Assumindo que o objeto alvo esta numa deterimianda posição o comportamento dos perseguidores será o de se “deslocarem” em direção ao objeto alvo .

Tendo em conta o processamento geral do ambiente a posição de um determinado objeto é determinada pela sua cinematica que tem os seguintes atributos:

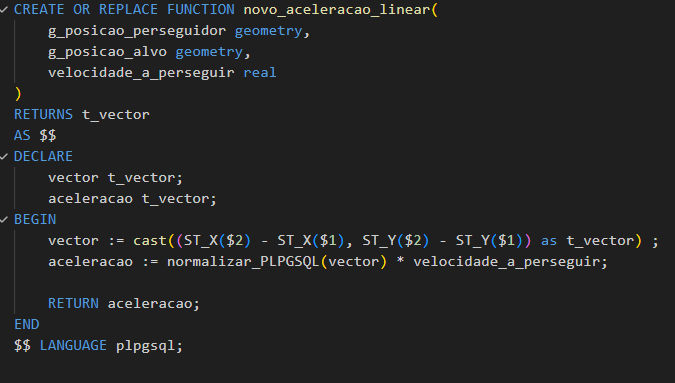
INSERT INTO cinematica( id, nome, orientacao, velocidade, aceleracao, g\_posicao )

Atentando ás seguinte figuras é possível verificar que pPara determinar a nova posição de uma cinematica é necessário ter em conta a sua velocidade, e a velocidade é afetada pela acelaração, desta forma por implicação caso seja alterada a acelaração de um objeto é também alterada a sua posição relativa.



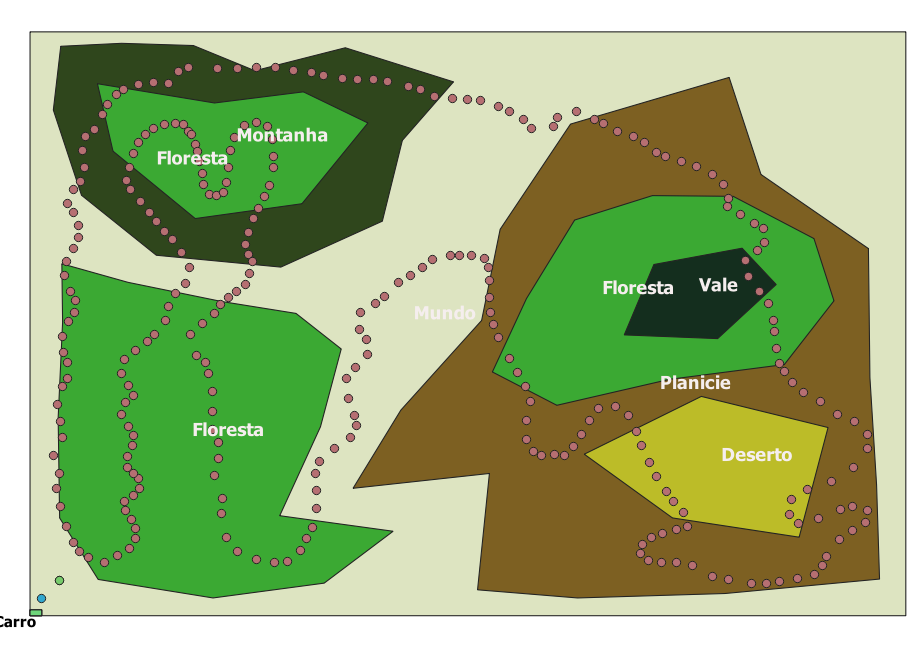


Sendo assim para realizar o processamento de deslocação do perseguidor em relação ao alvo é necessário calcular a nova acelaração que resultara do processamento de ambas as posições, do alvo e do perseguidor, como demonstra a seguinte função

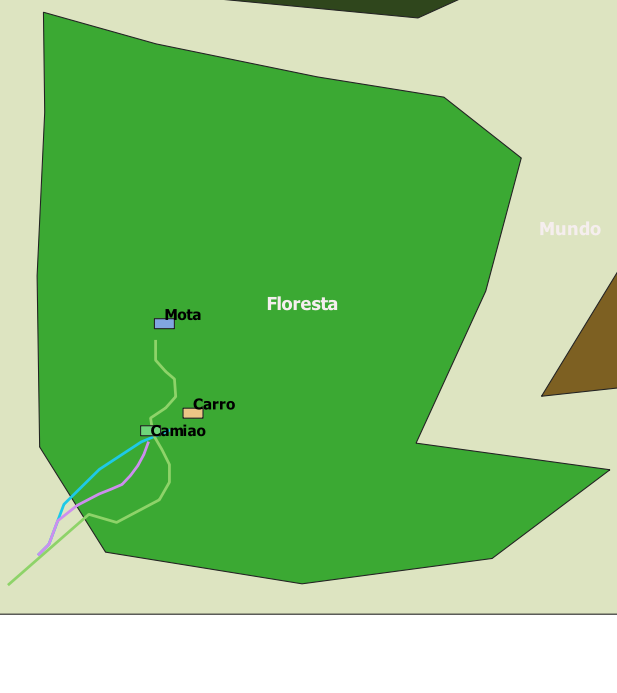


## Simulação com Rota definida

Inicialmente para simular o ambiente criamos uma tabela “rota” que iria conter os pontos do objeto alvo sobre os quais este deveria coincidir no seu deslocamento.

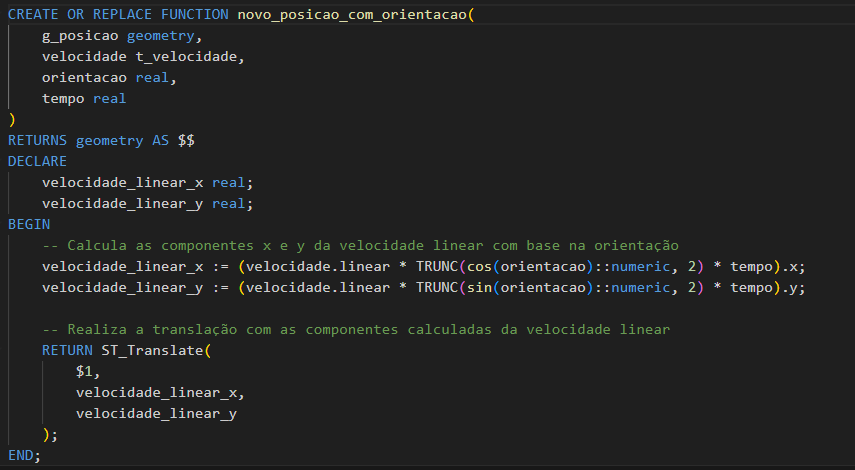


Nesta simulação o objeto alvo vai se deslocar sobre cada ponta da rota em cada iteração e os objetos perseguidores irão seguilo de acordo com a seguinte figura



## Simulação Livre com Orientação

Como a simulação anterior não tinha em conta a orientação do objeto e não era possível “andar” livremente pelo mapa cria-mos uma segunda implementação que não tem em conta a rota definida mas sim a orientação do objeto, nesta simulação o objeto começa com uma orientação inicial e irá se deslocar nessa direção até que a mesma seja alerada. Enquanto que o comportamento dos perseguidores é o mesmo em ambas as simulações o dos alvos é diferente:

Na simulação com rota o alvo apenas se desloca para o próximo ponto da rota definiada, enquanto que na simulação livre o alvo desloca-se para a nova posição calcaulada pela seguinte função:  
  


A função sem e coseno são utilizadas para calcular a oritnecao efetiva dado o vetor

// TODO FOTO SIMULACAO LIVRE

# Melhorias e trabalho futuro

## Trabalho Realizado

## Trabalho Futuro

Tendo em conta a criação da simulação livre existe a possibilidade da cricao de um programa simples que permita ao utilizador altearar a orientação do objeto bem como alterar a sua acelaração.

Outra funcionalidade poderia ser a de cricao dinâmica de objetos ou seja permitir ao utilizador tendo em conta os tipos objetos existens na base de dados criar a sua própria perseguição

(estas melhorias irao ser implementadas ate a dscussao pois acredeitmaos que fornecem um melhor entidanimento e disnmiasmo da aplicação, so não foram realizadas agora devido a falta de tempo)

# Conclusão