

Análise Vetorial - Arlott

Guilherme Willian Castro

<https://github.com/regularcastro/matematicaplicada.git>

Versão 22/05/2024

Resumo

Este artigo apresenta uma análise vetorial sobre a habilidade "Final Slash" do personagem Arlott do jogo Mobile Legends, para fins educativos.

Introdução

Mobile Legends é um popular jogo MOBA lançado pela Shangai Moonton Technology em 2016. Nele, dois times de 5 jogadores competem para destruir a base inimiga, usando estratégia e trabalho em equipe, onde cada jogador controla um campeão com habilidades únicas e papéis específicos. O campeão Arlott é um personagem cuja função é iniciar confrontos diretos contra o inimigo, destacando-se com sua habilidade "Final Slash", que utiliza conceitos de álgebra linear e campos vetoriais para ser executada.

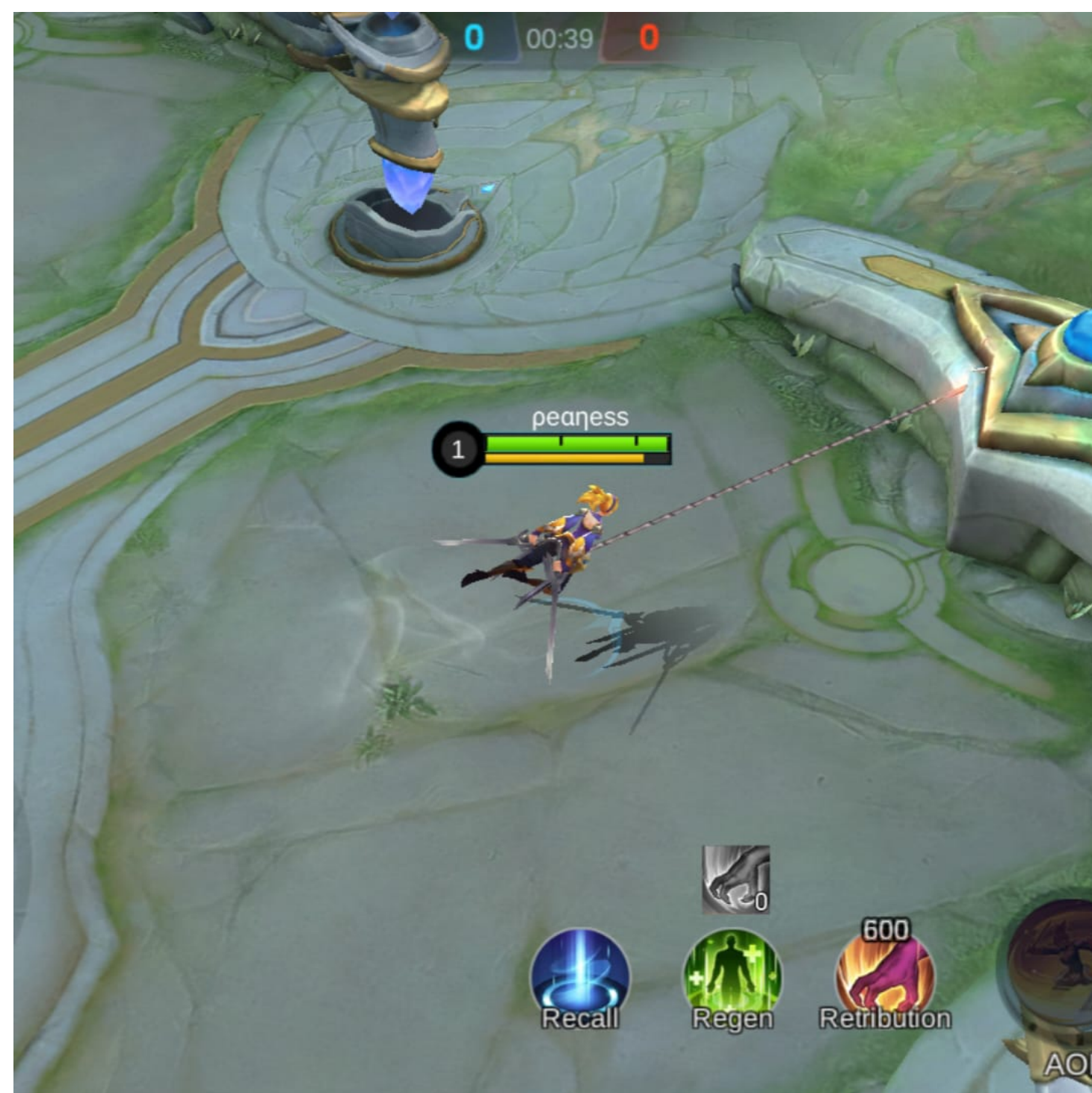


Figura 1: Arlott executando "Final Slash"

1 Metodologia

Considere o sistema de coordenadas primário $OXYZ$ de eixos ortogonais S_A , onde o plano OXY é conhecido por ser o usado pelos heróis para movimentar-se sobre o mapa do jogo. A fim de representar a álgebra linear da habilidade, determina-se aqui a matriz de mudança de base, a fim de que as coordenadas da posição dos $P, P_1 \dots P_n$ personagens afetados pela Área de Efeito (AoE) de "Final Slash" possuam suas novas coordenadas calculadas, ligados aos pares (x_i, y_i) quando sob S_A e (\hat{x}_i, \hat{y}_i) quando ligados a S_B .

A habilidade "Final Slash" pode ser representada geometricamente por um arco de circunferência C de raio r e amplitude angular α ligados à posição e orientação de Arlott em um subespaço S_B em S_A . Assim, os elementos e pares ordenados contidos em S_B serão representados por $P', P'_1 \dots P'_n$ e (x'_q, y'_q) respectivamente. Ou seja, a representação da posição dos objetos em relação a Arlott (S_B) possuem nomes e endereços distintos a fim de não confundi-los com os de S_A .

Assim, quando a habilidade é iniciada, a partir da visualização do jogador,

é possível determinar o sistema de coordenadas responsável por

<Função condicional>

arco de circunferência determina uma região da qual S_B estará posicionado. E todos os personagens contidos nessa região têm suas coordenadas em S_B gravadas. O deslocamento angular é determinado por uma transformação linear no \mathbb{R}^2 , onde a matriz de rotação sobre Z

$$R_\theta = \begin{bmatrix} \cos(-\frac{2\pi}{3}) & -\sin(-\frac{2\pi}{3}) & 0 \\ \sin(-\frac{2\pi}{3}) & \cos(-\frac{2\pi}{3}) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

será responsável por determinar as novas coordenadas dos P objetos contidos na área A .

Mais especificamente, "Final Slash" define-se por um campo vetorial no \mathbb{R}^2 , definido pelos limites de C , onde os objetos dentro de sua área são movidos em sentido único, sob uma velocidade angular θ até a posição final declarada.

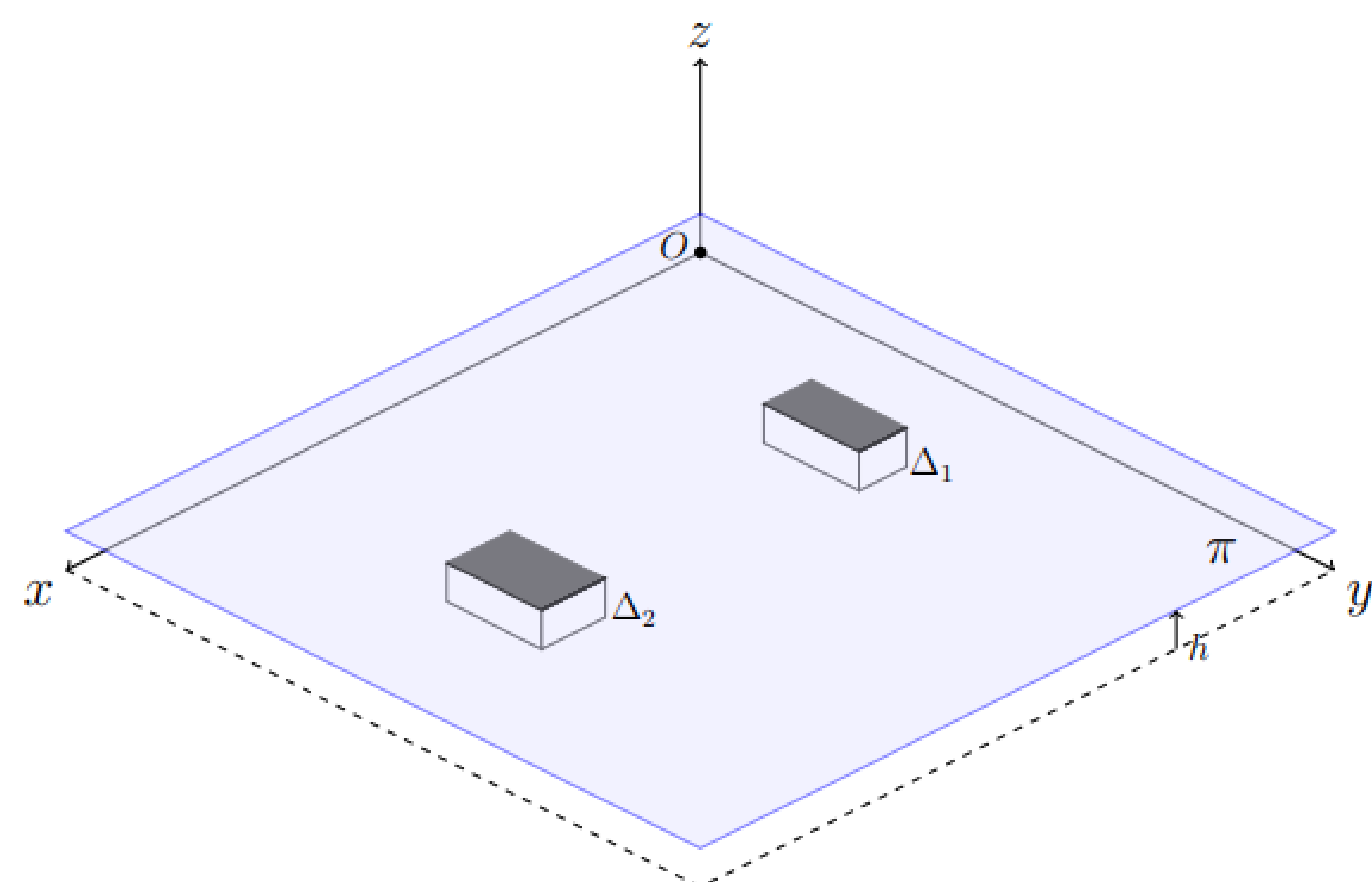


Figura 2: Sistema $Oxyz$ e elementos.

determinação do angulo a percorrer do ponto a em função da interseção dos vetores da distância entre A e r. calcular o arco de círculo e o ângulo para rotação a partir disso.

fixação da distancia entre os pontos AB, permitindo apenas a rotação destes no espaço em função do angulo sobre uma reta. imitando a movimentação da animação da mira do personagem no plano do mapa.

determinação da matriz de base e seus vetores, e a matriz de mudança de base