

# CM-202 - Laboratório 1 – Campos Potenciais

Aluno: David Costa Pereira

15 de agosto de 2024

## 1 Simulações

Caso "a"

Para o caso "a", foi gerado o seguinte campo vetorial

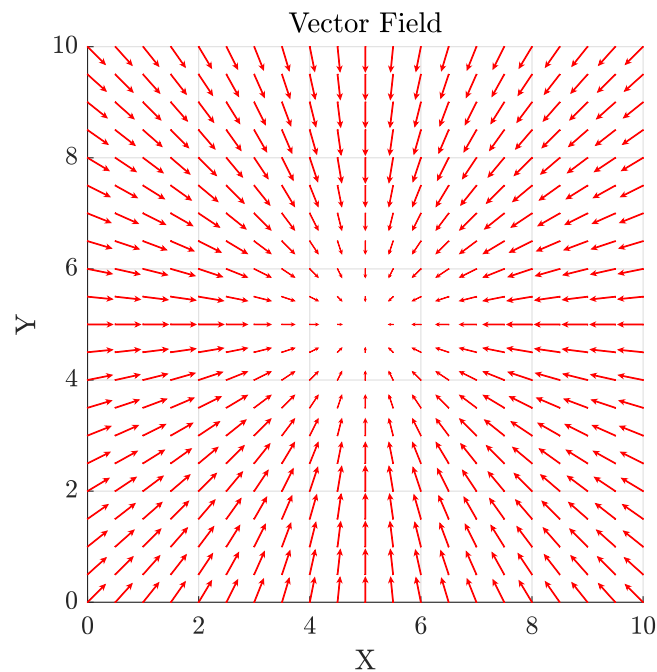
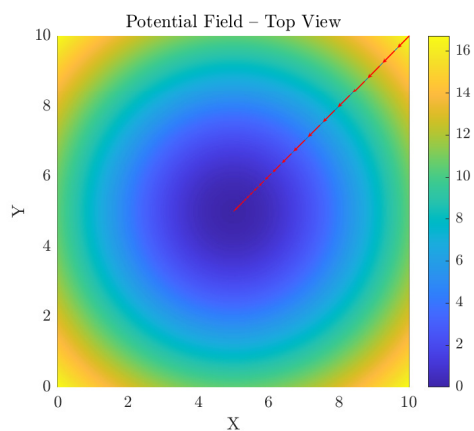
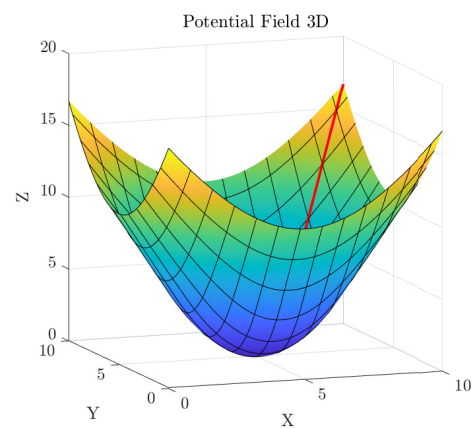


Figura 1 – Campo vetorial.

O campo potencial bem como a trajetória do robô são exibidos em 2b e 2a.



(a) Campo potencial visto de cima. A trajetória do robô está em vermelho (linha).



(b) Campo potencial 3D. A trajetória do robô está em vermelho (linha).

Como esperado, o robô percorreu uma trajetória em linha reta já que o campo vetorial aponta para o centro em todos os pontos.

### Caso "b"

Para o caso "b", foi gerado o seguinte campo vetorial com obstáculos ( regiões com vetores saindo de um determinado ponto)

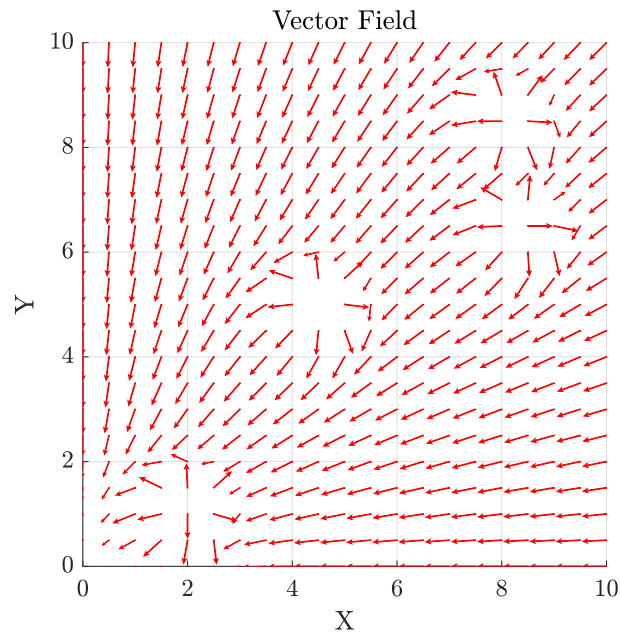
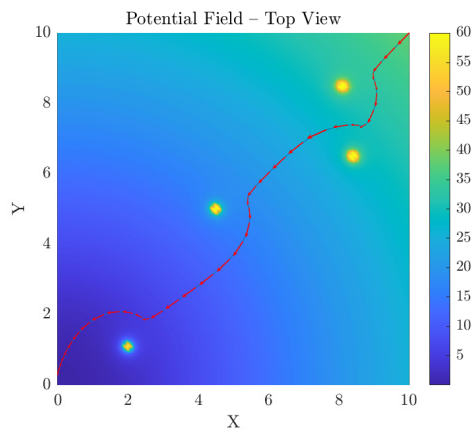
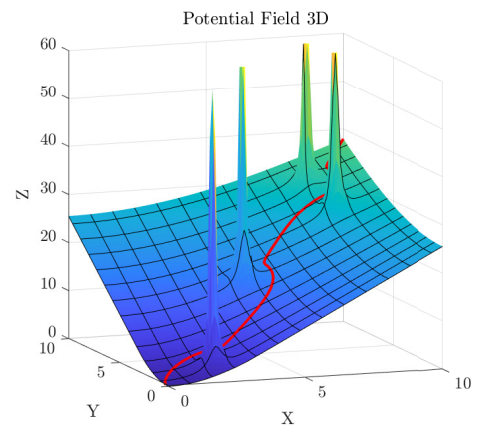


Figura 3 – Campo Vetorial.

O campo potencial bem como a trajetória do robô são exibidos em 4b e 4a.



(a) Campo potencial visto de cima. A trajetória do robô está em vermelho (linha).



(b) Campo potencial 3D. A trajetória do robô está em vermelho (linha).

Nesse caso, como existem obstáculos o robô percorreu um caminho diferente, mudando sua direção sempre que se aproximava das regiões de maior potencial.

### Caso "c"

Para o caso "c", foi gerado o seguinte campo vetorial com obstáculos ( regiões com vetores saindo de um determinado ponto)

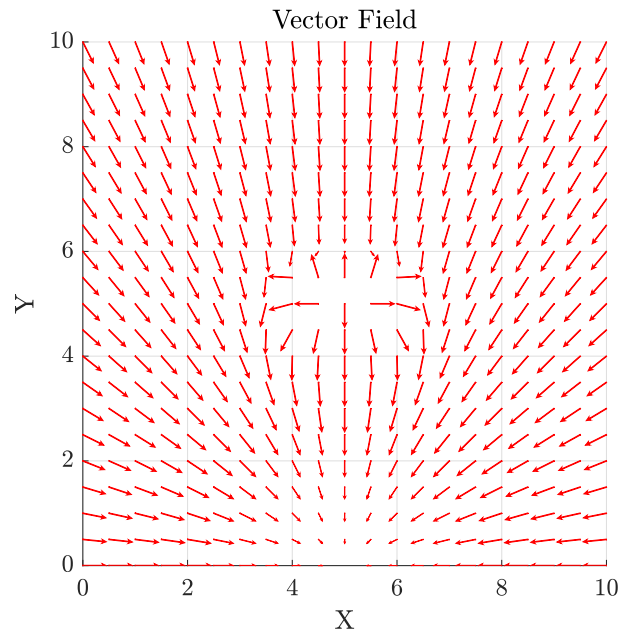
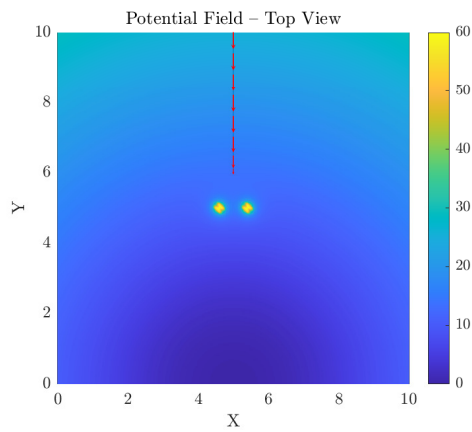
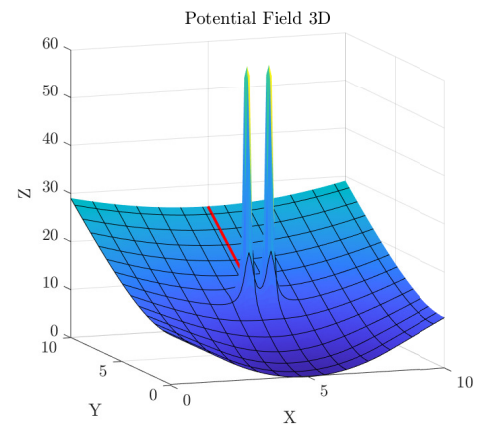


Figura 5 – Campo Vetorial.

O campo potencial bem como a trajetória do robô são exibidos em 6b e 6a.



(a) Campo potencial visto de cima. A trajetória do robô está em vermelho (linha).



(b) Campo potencial 3D. A trajetória do robô está em vermelho (linha).

Nesse caso o robô encontra um ponto cuja resultante vetorial é nula, logo o vetor velocidade do robô se anula naquele ponto e ele não se move mais. O algoritmo usado não é robusto ao ponto de escapar de mínimos locais.