

Determinação de uma estratégia de escolha aplicada a jogos

David L. M. de Lima*, Ivan Mezzomo, Matheus S. Menezes

Departamento de Ciências Exatas, Tecnológicas e Humanas - DCETH.

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFRSA

59515-000, Angicos, RN

E-mail: davidmoura2009@hotmail.com, imezzomo@ufersa.edu.br, matheus@ufersa.edu.br

RESUMO

A teoria dos jogos visa determinar estratégias ótimas para o jogador. Estratégia é uma regra, um plano de ações determinados para obter um objetivo específico, ela visa maximizar um ou vários resultados que possibilitem uma situação ótima para o jogador em um cenário qualquer de um jogo. Um jogo é uma situação na qual dois ou mais participantes (ou jogadores) competem em busca de certos objetivos, conflitantes [1].

A criação de modelos é um fator importante para o apoio da tomada de decisão, onde é desejado a maximização da utilidade do decisor. Um sistema de apoio à tomada de decisão tem seu uso indicado nesses casos. [2].

Os problemas complexos de tomada de decisão são comuns em uma infinidade de áreas [3], como, por exemplo, os jogos, administração de empresas, entre outros. Esses problemas ocorrem quando os critérios de resolução do problema são, no mínimo, dois que conflitam entre si.

O presente trabalho propõe a determinação de uma boa estratégia de jogo, que indique ao jogador qual a melhor opção para atacar, considerando vários inimigos situados em distâncias distintas em relação ao jogador em uma situação de certeza. De acordo com [2], uma situação de certeza ocorre quando temos informações completas e conhecemos *a priori* o resultado associado a cada ação.

O jogo proposto consiste em um único jogador competindo em um ambiente virtual, contra vários inimigos que tentam se aproximar da região que o jogador se encontra e, ao entrar nessa área de influência, acaba por efetuar uma diminuição no parâmetro *vida* do jogador.

Em uma situação hipotética de jogo, conforme representado na figura 1, consideramos 3 variáveis de decisão que são: *vida* que varia de 0 a 100 (quantidade de vida do jogador), *Dist* (representa a distância entre jogador e inimigo) e *I* que varia de 0 a 100 e representa o grau de intimidação do inimigo.

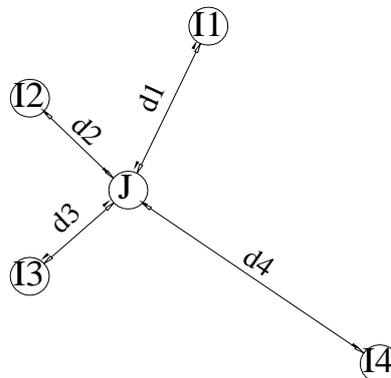


Figura 1: Cenário de jogo

Temos que *J* é o jogador, *I1*, *I2*, *I3* e *I4* são os inimigos e *d1*, *d2*, *d3* e *d4* são as distâncias entre o jogador e cada inimigo.

* Aluno de graduação em Bacharelado em Ciência e Tecnologia - UFRSA

Existe o seguinte problema para analisar a melhor opção de ataque entre os inimigos: “Dados a quantidade de vida do jogador *vida*, a distância entre o jogador e os inimigos *DIST* e o grau de intimidação de cada inimigo *I*, desenvolva uma função que determine qual o melhor inimigo para ser atacado”. Para resolver este problema será criada uma função com várias variáveis [4], definida por $f(vida, DIST, I)$ que representará o valor da prioridade de ataque para cada inimigo, ou seja, essa função será calculada para cada inimigo, e seus valores serão armazenados em um vetor ordenado de forma crescente.

Para criarmos uma função que leva em consideração as variáveis (*vida*, *DIST* e *I*) deveremos saber se suas contribuições são negativas ou positivas para a função que representa o grau de prioridade do inimigo para ser atacado, como também a intensidade que essas variáveis interferem no valor da função. Para isso analisamos o cenário e definimos como prioridade a sobrevivência do personagem; em segundo lugar em grau de importância temos que quanto menor for a distância percorrida pelo jogador para atacar o inimigo melhor, implicando que quanto maior a distância do inimigo para o jogador, menor será a prioridade desse inimigo ser atacado; e por último, mas não menos, importante será o grau de intimidação proporcionado pelo inimigo. Para essa variável *I*, temos que quanto maior o grau de intimidação do inimigo menor será a prioridade para atacá-lo. Com base nessas considerações, a função $f(vida, DIST, I)$ é dada por:

$$f(vida, DIST, I) = \frac{3 * (vida - DIST) - 2 * I}{5}$$

Com a finalidade de efetuar a simulação da estratégia escolhida em consonância com a função definida, atribuímos valores para as variáveis de cada inimigo e um valor para a quantidade de vida do jogador. A tabela a seguir exhibe os valores das variáveis de cada inimigo bem como os valores da prioridade de ataque. A última coluna exhibe o resultado da aplicação da função de ataque, que define a estratégia que deverá ser utilizada (inimigo a atacar).

Tabela 1: Variáveis e grau de prioridade de cada inimigo

	<i>vida</i>	<i>Dist</i>	<i>I</i>	$f(vida, DIST, I)$
Inimigo 1	100	20	31	35,6
Inimigo 2	100	10	80	14
Inimigo 3	100	10	43	36,8
Inimigo 4	100	40	85	2

Assim temos que, segundo a função $f(vida, DIST, I)$ a melhor opção que o jogador terá será realizar o ataque ao Inimigo 3, considerando os parâmetros aplicados na função *f*;

Este é um estudo preliminar que tem por finalidade aprimorar técnicas de tomada de decisão em jogos dinâmicos para cenários mais complexos. Em estudos posteriores, temos por objetivo aprimorar a função para que o jogador, ao passar de nível, tenha sua função de determinação de estratégia variável a cada nível do jogo. Também é prevista a expansão dessa análise estratégica considerando dois jogadores no cenário de jogo.

Palavras-chave: *Jogo, Estratégia, Tomada de Decisão.*

Referências

- [1] CHIANG, Alpha C. Matemática para economistas: McGraw-Hill. São Paulo, 1982.
- [2] GOLDBARG, M. C. PACCA LUNA, H. **Otimização Combinatória e Programação Linear**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- [3] GOMES, Luiz Flácio Autran Monteiro, ARAYA, Marcela Cecília Gonzáles e CARIGNANO, Cláudia. Tomada de Decisões em Cenários Complexos. São Paulo:Thompson, 2004.
- [4] THOMAS, George B. Cálculo, Vol. 2, 11.ed. Editora Addison Wesley, 2008.

* Aluno de graduação em Bacharelado em Ciência e Tecnologia - UFERSA