

Título: Modelo matemático para subsidiar a avaliação de desempenho de triatletas

Autor(es) Marcelo Prado Sucena; MICHEL RIBEIRO COSTA; TATIANA LEITE GONDIM MACIEL; THAIS BARROS RODRIGUES DE ABREU

E-mail para contato: marcelosucena@gmail.com

IES: UNESA

Palavra(s) Chave(s): Redes Neurais Artificiais, Teoria Fuzzy, Triatlon, Inteligência Artificial

RESUMO

A mente humana pode representar capacidades cognitivas que processam informações relacionadas ao ser e ao meio em que vive, permitindo-se perceber, categorizar, organizar e comparar estímulos. Atualmente, para se tomar decisões adequadas faz-se necessário apoio de tecnologias que possam caracterizar certos detalhes que o ser, com a sua capacidade cognitiva limitada, não tem condições de notar. Avaliação de desempenho esportivo é um fenômeno complexo de se investigar, pois é resultante de vários processos e fatores internos e externos ao indivíduo. Ela expressa a condição do atleta em determinado instante, considerando-se os aspectos técnicos, físicos e táticos, vitais para a classificação do nível do atleta e identificação dos aspectos que podem ser melhor trabalhados. Assim, percebe-se que a avaliação de atletas, somente pela percepção do treinador com a utilização das suas capacidades cognitivas de categorização, organização e comparação, sem apoio de tecnologias, é quase impossível ter-se sucesso. Nesse contexto, esse trabalho pretende desenvolver um modelo matemático que permita gerar um Indicador de Desempenho do Triatleta (IDT), resultado da convergência de três indicadores parciais por modalidade, para acompanhamento do seu desempenho ao longo do tempo, servindo de um instrumento de controle para o processo de treinamento. O triatlo é uma modalidade olímpica que envolve etapas consecutivas de natação, ciclismo e corrida. Esse modelo será capaz de cruzar atributos, definidos em revisão bibliográfica, relacionados ao tempo de treinamento, velocidade média e idade do atleta, por modalidade, para se gerar tais indicadores. Para modelagem serão utilizadas as Teorias Fuzzy e Redes Neurais Artificiais, redundando em uma rede híbrida denominada Neuro-Fuzzy. A estrutura neural contará com quatro neurônios artificiais, sendo três relacionados às modalidades esportivas, que receberão nove atributos (três para cada neurônio) que serão convertidos em variáveis de entrada Fuzzy pela definição do universo de discurso, funções de pertinência e termos linguísticos. Essa rede será implementada em aplicativo computacional denominado InFuzzy que permitirá desenvolver cada neurônio segundo as etapas de Fuzzyficação, Inferência e Defuzzyficação. Foram testados resultados reais de prova de triatlo olímpico de atletas principiantes, amadores e profissionais em relação à velocidade média, tempo e maturidade do atleta. As regras testadas e seus respectivos resultados obtidos para classificação geral de um indivíduo como triatleta foram: Se na natação ele é profissional, no ciclismo amador e na corrida profissional, então ele pode ser classificado como: triatleta profissional; Se na natação ele é principiante, no ciclismo amador e na corrida profissional, então ele pode ser classificado como: triatleta amador; Se na natação ele é amador, no ciclismo principiante e na corrida amador, então ele pode ser classificado como: triatleta principiante. Para que o atleta não seja considerado um principiante e fique na faixa entre amador e profissional ele deve ser profissional em pelo menos uma das modalidades. Se o atleta não for profissional em nenhuma das modalidades, ou for amador e principiante em todas as modalidades, sempre ficará na faixa de principiante, carecendo de aprofundamento do seu programa de treinamento. Cabe ressaltar ainda que o modelo desenvolvido permite o ajuste do grau de pertinência dos atributos admitindo novos valores, promovendo, dessa forma, que profissionais das áreas específicas possam aperfeiçoá-lo para se obter maior precisão e adequação a realidade do treinamento.