

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA COMPUTACIONAL UTILIZANDO LÓGICA FUZZY PARA AUXILIAR NA DETERMINAÇÃO DA NOTA FINAL DOS ESTUDANTES

Felipe Túlio de Castro¹; Cynthia Veiga Oliveira²; João Vitor Cotta³, Maria Gabriela Viana Pinheiro⁴, Maria Alice Araújo Santos⁵

Resumo: Em diversos momentos os docentes enfrentam problemas ao tentarem lançar notas finais, que aprovam ou não os alunos. Considerando que as informações comuns nem sempre representam o verdadeiro aprendizado do aluno, este projeto propõe o desenvolvimento de uma ferramenta que seja capaz de retornar a situação final do estudante. Para tanto foi utilizado o ambiente de desenvolvimento MATLAB®, que possui uma ferramenta para trabalhar com sistemas Fuzzy. A lógica Fuzzy é uma técnica capaz de trabalhar com dados subjetivos e, a partir deles, retornar um resultado. Deseja-se obter com a utilização do sistema notas finais mais consistentes e criteriosas.

Palavras-chave: Educação. Lógica Fuzzy. Sistema de inferência Fuzzy.

Introdução

Os docentes sempre enfrentam a delicada tarefa de avaliar a situação de seus estudantes quanto às notas e às presenças em sala de aula. O sistema educacional atual estabelece um padrão baseado em números que nem sempre correspondem fielmente à realidade. Isso pode ser evidenciado por meio do seguinte exemplo: Suponha que dois alunos de uma mesma sala foram avaliados pelo mesmo professor; sabe-se que, normalmente, a nota necessária para aprovação é 60 pontos. O primeiro estudante, chamado de “A”, obteve uma nota igual a 61, enquanto o segundo, chamado de “B”, obteve apenas 59 pontos. Considerando-se essas notas, o aluno “A” foi aprovado e o aluno “B” foi reprovado. Nesse exemplo, algumas questões ficam sem resposta: será que o aluno “A” realmente aprendeu mais que o aluno “B”, haja vista que a diferença entre as suas notas é de apenas dois pontos? Ou então, será que o aluno “B” não se dedicou tanto à disciplina, tendo como resultado uma nota de reprovação? Objetivando auxiliar os professores nessa tarefa, este trabalho propôs a construção de um programa capaz de oferecer uma maneira de avaliar os estudantes utilizando-se de informações subjetivas como nota e presença. Para

1 Docente do IFNMG, Campus Araçuaí. Curso técnico em Informática. E-mail: felipe.castro@ifnmg.edu.br

2 Estudante do curso técnico em Informática do IFNMG, Campus Araçuaí. E-mail: cynthiaveigaoliveira@gmail.com

3 Estudante do curso técnico em Informática do IFNMG, Campus Araçuaí. E-mail: joaovitorcotta@gmail.com

4 Estudante do curso técnico em Informática do IFNMG, Campus Araçuaí. E-mail: bi.badaro@gmail.com

5 Estudante do curso técnico em Informática do IFNMG, Campus Araçuaí. E-mail: alice.07araujo@gmail.com

manipular dados subjetivos, surgiram sistemas baseados na lógica Fuzzy (SHAW; SIMÕES, 1999). Os programas desenvolvidos em lógica Fuzzy não precisam de um modelo matemático para funcionar e sim de regras de avaliação. Ela tenta recriar a capacidade do ser humano de raciocinar de forma imprecisa, em contrapartida à forma clássica. Segundo Leão (2010), a teoria Fuzzy foi introduzida pelo Prof. Lotfi Asker Zadeh com o objetivo de fornecer um tratamento para os termos subjetivos que as pessoas utilizam, tais como “aproximadamente”, “por volta de” e muitos outros.

Material e Métodos

Este trabalho utilizou o MATLAB®. Uma vantagem é “a capacidade de fazer cálculos, visualização gráfica e programação em um ambiente fácil de usar.” (VICENTE, 2003). Uma ferramenta existente é o sistema de inferência Fuzzy, que permite modelar sistemas através de regras simples (MATHWORKS, 2013).

O programa proposto utilizou dados reais obtidos a partir da política de avaliação de uma instituição de ensino situada em Montes Claros. O estudante precisa obter nota igual ou maior a 70, presença mínima em 70% das aulas e participação mínima de 60% para que ele seja considerado aprovado. Caso contrário, o mesmo é reprovado.

Resultados e Discussão

Com o estudo da política de avaliação, foram obtidas três variáveis linguísticas que servem de entrada para o sistema de inferência *fuzzy*: a média da nota, a presença e a participação. Essas variáveis foram inseridas no MATLAB® e configuradas. Após a definição das variáveis, o sistema Fuzzy está pronto para ser utilizado. As Figuras 1(a) e 1(b) apresentam as simulações realizadas.

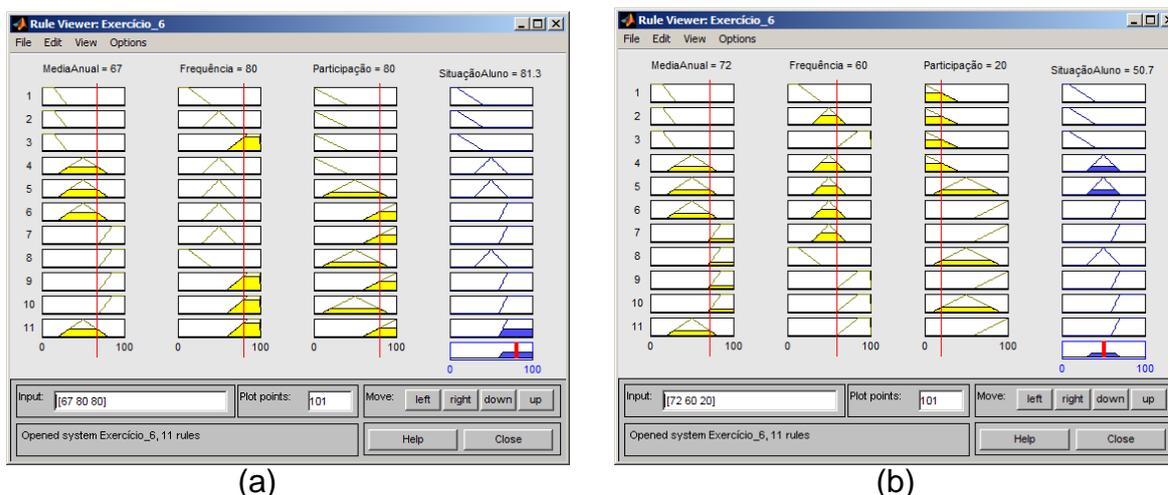


Figura 1: (a) A nota está abaixo da média e a frequência e a participação estão acima da média. (b) A nota está acima da média e a frequência e a participação estão abaixo da média.

Fonte: os autores.

Na simulação apresentada na Figura 1(a), o aluno obteve apenas 67 pontos, mas conseguiu uma frequência e uma participação de 80 por cento. Segundo as regras, o sistema Fuzzy retornou a situação do aluno deixando-o com 81,3 pontos, ou seja, aprovado. Na segunda, mostrada na Figura 1(b), o estudante obteve nota igual a 72 pontos. Entretanto, sua presença foi de 60 por cento e sua participação foi de 20 por cento. Nesse caso, a nota final atribuída a ele foi de 50,7 pontos. Logo, ele está em recuperação. Observa-se que um valor numérico observado isoladamente não representa necessariamente a realidade satisfatoriamente, sendo então necessária a contribuição de outros itens para a construção de um resultado.

Conclusões

O projeto abordou o método de avaliação mais comumente utilizado pelos docentes e pelas instituições de ensino, acreditando-se na existência de falhas no sistema de avaliação. Assim, foi proposto um sistema computacional baseado na lógica Fuzzy para trabalhar com dados subjetivos, de forma a oferecer ao professor uma melhor visão das capacidades de seus alunos. As informações apresentadas pelo sistema Fuzzy mostrou-se interessante para uma análise mais criteriosa do indivíduo, considerando outros elementos além da nota. Com as variáveis linguísticas e com o resultado do sistema Fuzzy foi possível observar os níveis de inserção dos alunos nos conjuntos de avaliação (reprovação, recuperação e aprovação), permitindo que a definição da nota final tenda a ser mais justa. Para trabalhos futuros, o sistema ainda necessita de mais simulações para validar completamente os resultados.

Referências

- LEÃO, Raimundo N. N. **Uma Aplicação de Conjuntos Fuzzy**. 2010. 58 f. Trabalho de Graduação em Matemática - Universidade Federal do Pará, Belém, 2010. Disponível em: <www.ebah.com.br/content/ABAAABnUsAE/introducao-aos-conjuntos-fuzzy>. Acesso em: 26 ago. 2013.
- MATHWORKS. Site para acesso de informações do MATLAB. Disponível em: <<http://www.mathworks.com/products/fuzzy-logic/description2.html>> Acesso em: 26 ago. 2013.
- SHAW, Ian.S.; SIMÕES, Marcelo Godoy. **Controle e Modelagem Fuzzy**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda- FAPESP, 1999.165p.
- VICENTE, Silmara Alexandra da Silva. Curso introdutório de MATLAB 6.5. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAA4sAJ/matlab>> Acesso em: 26 ago. 2013.