

## ESTUDO DOS FUNDAMENTOS DA TEORIA DE CONJUNTOS FUZZY E SUAS APLICAÇÕES NAS DIVERSAS ÁREAS DO CONHECIMENTO

**GARCIA, Emerson de Lima**<sup>1</sup> (emersonlimagarcia@gmail.com); **MISSIO, Maristela**<sup>2</sup> (maristela@uems.com).

<sup>1</sup>Discente do curso de licenciatura em Matemática da UEMS – Dourados;

<sup>2</sup>Docente do curso de Licenciatura em Matemática da UEMS – Dourados;

Desde o princípio o homem procura por respostas que estão além da compreensão humana, questionamentos como: de onde viemos? Como surgiu o universo? Existe vida em outro planeta? São perguntas que não saberemos se um dia terá respostas, pois tudo isso é caracterizado como algo incerto. A partir desses questionamentos a respeito de incertezas que vem preocupando diversos filósofos e pesquisadores ao longo do tempo, que surge a teoria dos conjuntos fuzzy. Essa teoria engloba toda a matemática clássica, porém buscando aproximar as imprecisões do dia a dia com a matemática usada hoje. Precisamente a lógica fuzzy tem dado sua principal contribuição em tipos de incertezas como conceitos de: alto, perto, infeccioso, presa, etc. Todos estes termos são considerados relativos, por exemplo: Maria é considerada alta, mas não tão alta quanto João, do mesmo modo que João não é alto suficiente comparado com Pedro. Os três são considerados altos, porém com maior ou menor intensidade. Nesse sentido podemos afirmar que estes conceitos possuem fronteiras desconhecidas, ou seja, incertas, tornando-se algo relativo nos diferentes pontos de vista das pessoas. A teoria dos conjuntos fuzzy atribui duas abordagens no tratamento desses conceitos. A primeira é de forma clássica, onde se estabelece uma altura máxima para o indivíduo ser considerado alto, definindo o conjunto de pessoas altas, por exemplo. A segunda abordagem é menos convencional, pois todos os indivíduos são considerados altos, porém uns com maior e outros com menor grau de pertinência, ou seja, quanto mais baixa a pessoa for, menor será o grau de pertencimento a classe de pessoas altas. Este trabalho objetiva estudar os fundamentos da teoria dos conjuntos fuzzy, com intuito de obter uma melhor compreensão e aprofundamento das aplicações sob um olhar crítico desta teoria nas diversas áreas do conhecimento. O trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica em artigos e capítulos de livros relacionados ao tema, assim como discussões e apresentações de seminários. Foram coletadas, na literatura, aplicações da teoria e simuladas por meio da ferramenta MatLab e, posteriormente, a ferramenta Infuzzy. Os resultados obtidos foram satisfatórios, pois com base no estudo de uma aplicação onde se obtinha o grau de risco de obesidade de uma pessoa através de um modelo fuzzy, baseado no índice de massa corporal (IMC), foi possível desenvolver outra aplicação, na qual obtivemos o IMC de um indivíduo acompanhado do grau de pertinência da pessoa a um grupo de acordo com seu IMC. Pode-se concluir que com a lógica fuzzy é possível obter os resultados com uma precisão melhor do que com o uso da Lógica Clássica, a respeito de algum fenômeno com fronteiras incertas na qual se queira estudar.

**Palavras-chave:** Lógica Fuzzy, incerteza, Pertinência.

**Agradecimentos:** À UEMS, pela concessão de bolsa de iniciação científica ao autor.

