

## 6 Conclusão

Dados amostrais possuem incerteza de medição, porém os modelos clássicos de estimação não-paramétrica de probabilidade não levam em conta esta incerteza. Neste trabalho, ao invés de utilizar valores *crisp* para amostras, estas são modeladas por números fuzzy triangulares seguindo a transformação probabilidade-possibilidade superior. Em seguida, estes dados imprecisos são utilizados em um método de *kernel* para estimar a probabilidade de um evento: a janela de *Parzen*. O modelo obtido é então um estimador não-paramétrico de probabilidade fuzzy.

Os resultados obtidos pelo modelo proposto na estimação de probabilidades a partir de dados imprecisos permitem observar que, assim como ocorre com a janela de *Parzen*, o valor da estimativa se aproxima do valor teórico quando o número de amostras aumenta. Além do mais, quando o  $\alpha$ -cut do número fuzzy que modela a probabilidade é 1, o valor da estimativa do modelo proposto corresponde exatamente ao valor da estimativa obtido pela janela de *Parzen*. Outro resultado importante observado é que a incerteza no valor da probabilidade resulta da imprecisão dos valores dos dados amostrais, ou seja, amostras com uma incerteza de medição pequena levam à probabilidades com uma imprecisão pequena.

Conclui-se que o modelo proposto possui as mesmas vantagens da estimativa por janela de *Parzen*, porém permite ter uma noção da qualidade da probabilidade obtida caso a incerteza de medição dos dados amostrais seja considerada. Portanto, este é um modelo não-paramétrico de estimação de probabilidade fuzzy que corresponde à generalização da estimativa por janela de *Parzen*.

Como trabalhos futuros, pretende-se avaliar o efeito na estimação da combinação de amostras com diferentes incertezas, além de fazer uma comparação entre os modelos paramétricos e não-paramétricos na estimação da probabilidade fuzzy. Outro assunto decorrente deste trabalho é a definição de uma entropia fuzzy e uma informação mútua

fuzzy a partir da probabilidade fuzzy. Desta forma estaria sendo definida uma teoria da informação fuzzy a partir de dados imprecisos.