Lógica Fuzzy

– Usamos, no cotidiano, conceitos subjetivos para classificar ou considerar certas situações, tais como:

Siga em frente “**alguns metros**“;
O dia está “parcialmente” **nublado**;
Preciso perder “alguns” quilos para ficar “**bem**“;
Estamos com uma moeda “**estável**“.
Ou ainda:
A classificação de certos objetos como “**largo**“, “**sujo**“;
A classificação de pessoas pela idade tal como “velho”, “**jovem**“;
A descrição de características humanas como “**saudável**“, “**alto**“.

Nos exemplos acima, os termos ***em negrito*** são “Fuzzy” (*) no sentido que envolve imprecisão e são conceitos vagos.
O conceito “Fuzzy” pode ser entendido como uma situação onde não podemos responder simplesmente “Sim” ou “Não”. Mesmo conhecendo as informações necessárias sobre a situação, dizer algo entre “sim” e “não” como, por exemplo, “talvez”, “quase”,…. se torna mais apropriado.

Considere, por exemplo, informações como “homens altos”, “dias quentes” ou “vento forte”. Nada existe que determine exatamente qual a “altura”, “temperatura” ou “velocidade” que podemos considerar como limites para tais informações. Se considerarmos como alto todos os homens com mais de 1,90m, então um homem com 1,88m não seria “alto” e sim “quase alto”.

As primeiras noções da lógica dos conceitos “vagos” foram desenvolvidas por um legicista e filósofo polonês Jan

Łukasiewicz (1878-1956) em 1920 que introduziu conjuntos com graus de pertinência sendo 0 ,½ e 1 e, mais tarde, expandiu para um número infinito de valores entre 0 e 1.

A primeira publicação sobre a Lógica Fuzzy data de 1965, quando recebeu este nome. Seu autor foi Lotfi Asker Zadeh, professor em Berkeley, Universidade da Califórnia.
Zadeh criou a "Lógica Fuzzy" combinando os conceitos da lógica clássica e a teoria dos conjuntos de Łukasiewicz, definindo graus de pertinência.

Entre 1970 e 1980 as aplicações industriais da "Lógica Fuzzy" aconteceram com maior importância na Europa e após 1980, o Japão iniciou seu uso com aplicações na indústria. Algumas das primeiras aplicações foram em um tratamento de água feito pela Fuji Electric em 1983 e pela Hitachi em um sistema de metrô inaugurado em 1987. Por volta de 1990 é que a "Lógica Fuzzy" despertou um maior interesse em empresas dos Estados Unidos.
Devido ao desenvolvimento e as inúmeras possibilidades práticas dos sistemas "Fuzzy" e o grande sucesso comercial de suas aplicações, a "Lógica Fuzzy" é considerada hoje uma técnica "standard" e tem uma ampla aceitação na área de controle de processos industriais.

(*) O termo "Fuzzy" (difuso) significa algo nebuloso, impreciso ou vago. Tendo isso em vista, a Lógica Fuzzy visa resolver problemas onde a informação não é precisa, ou seja, tal informação varia de acordo com a compreensão que se tem sobre um determinado assunto.

Não deixe de ler mais sobre este assunto em:
http://www.ngcanela.com/livros/AdoFuzzy.pdf

Veja um exemplo de aplicação da Lógica Fuzzi, no vídeo da experiência do pêndulo invertido em:
https://youtu.be/6_l3IjzHJ4A

Post (280) – Julho de 2016