

Modelagem Fuzzy para a Tomada de Decisões no Mercado Financeiro

BRUNO LUÍS HÖNIGMANN CERESER (Bolsista PIBIC – ra072864@ime.unicamp.br)

PROF. DR. LAÉRCIO VENDITE (Orientador – lvendite@ime.unicamp.br)

Agência Financiadora: PIBIC

Palavras-Chave: Fuzzy, Mercado Financeiro, Modelagem Fuzzy

1. Introdução

A lógica fuzzy (nebulosa) permite a associação entre dados lingüísticos e numéricos ao mesmo tempo. Recentemente a lógica fuzzy tem estado presente em aplicações no mundo dos negócios, como por exemplo um sistema de pedidos de reembolso de seguros foi projetado pela General Cologne Re (VON ALTROCK (2002)), ajudando companhias de seguro identificar pedidos "legítimos" e pedidos "suspeitos" de fraude. Atualmente, mais de 20 das maiores companhias de seguro européias estão utilizando o sistema que tem demonstrado eficiência de 85%. Na área de análise de risco, especialistas tem com sucesso automatizado sistemas de decisões através das regras fuzzy. A dominante alemã de cartão de crédito e débito em transações estrangeiras, GZS Corporation, usou a automatização de seu conhecimento em análise de risco com a lógica fuzzy (VON ALTROCK (2002)). Segundo a empresa, 9 entre 10 transações de risco são automaticamente identificadas corretamente e a transação bloqueada antes da autorização.

A utilização de informação lingüística é mais fácil que traduzir a realidade em variáveis numéricas. No mercado financeiro os analistas tentam traduzir os números em palavras. Para a decisão de investir, por exemplo, em ações da BOVESPA o gestor quer saber quando a bolsa está em baixa, para fazer aquisições de ações mais baratas. A regra lógica então deve ser elaborada, levando em conta a experiência do gestor. Porém, é necessário compreender como são criadas as regras. Nesse ponto é que entra o sistema especialista, ou ainda, um especialista do setor para ajudar na criação de regras mais complexas. Esse especialista, diante dos fatos observados, teria uma excelente noção dos acontecimentos, mas não saberia traduzir em números as respostas para por que comprar ou por que tomar a decisão de vender. O especialista sabe quando, e sabe porque, mas talvez não consiga explicar matematicamente porque sabe, ou como sabe. Ele provavelmente dirá que é um instinto, é uma observação. Cabe então a quem estiver criando as regras fuzzy traduzir essa experiência do gestor em termos das funções de pertinências e suas intersecções.

2. Metodologia

Nesse trabalho de iniciação científica foram feitos estudos a respeito das taxas de câmbio do dólar, de inflação IPCA e da taxa básica de juros SELIC. O objetivo é encontrar uma relação entre a taxa SELIC, o dólar e a inflação.

Para isso foram coletados dados da taxa SELIC do site do Banco Central (<http://www.bcb.gov.br>), bem como os dados da inflação do site do Portal Brasil(<http://www.portalbrasil.net>) do período que vai desde janeiro de 2008 até março de 2010 e foram feitas várias tentativas de modelagem com diferentes épocas desse período.

3. Modelagem Fuzzy Aplicada no Mercado Financeiro

Com os dados em mãos foi possível obter a base de regras fuzzy, que nesse caso está relacionando as taxas de câmbio e de inflação com a taxa SELIC. Algumas das regras feitas para a modelagem que resultou nas melhores aproximações:

- Se dólar BAIXO e inflação BAIXA então SELIC MÉDIA
- Se dólar MÉDIO e inflação MÉDIA então SELIC ALTA
- Se dólar BAIXO e inflação ALTA então SELIC BAIXA
- Se dólar ALTO e inflação ALTA então SELIC ALTA.

Essa base de regras é feita através da observação dos dados no período, assim com um período suficientemente grande podemos dizer o que é um dólar, uma inflação ou uma SELIC alta, média ou baixa. Com isso foram feitos no MatLab as funções de pertinência de cada variável em questão.

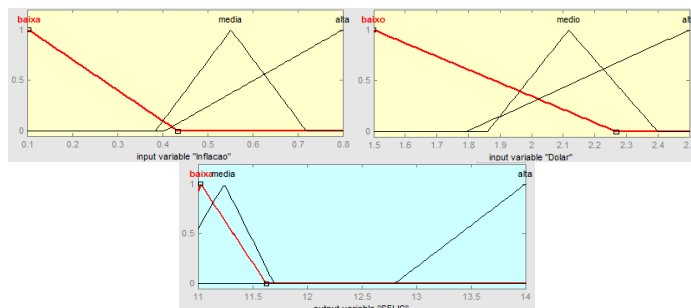


Figura 1: Funções de pertinência da inflação do dólar e da SELIC

4. Resultados

Abaixo estão alguns dos resultados obtidos:

Ano/Mês	Dólar	Inflação	SELIC	SELIC do Prog.
Abril-2008	1,69	0,55	11,18	11,3
Outubro-2007	1,80	0,30	11,18	11,4
Junho-2008	1,62	0,64	11,64	11,2
Janeiro-2009	2,31	0,48	13,67	13,1

5. Conclusões

Esse trabalho de iniciação científica mostrou que em um certo período é possível obtermos uma boa aproximação para a SELIC através do dólar e da inflação (IPCA) com a lógica fuzzy.

6. Bibliografia

[1] M.A.L. CAETANO. Lógica fuzzy para tomada de decisão em negócios e finanças. Revista de Economia e Administração., V.5. n. 1. 12-39p. jan./mar. 2006.