Sistema de informação de aprovação de crédito utilizado a lógica Fuzzy

Diego Canabarro Parode

diego.parode@outlook.com

CPM-FURB, Inteligência Artificial

Giovanni

nomealuno2@mail.com

CPM-FURB, Inteligência Artificial

*Resumo –* A avaliação de crédito é um processo organizado para analisar dados, de maneira a possibilitar o levantamento das questões certas acerca do tomador do crédito. O processo cobre uma estrutura mais ampla do que simplesmente analisar o crédito de um cliente e dados financeiros para a tomada de decisão com propósitos creditícios.

Para isso, é necessário que essas instituições desenvolvam métodos rápidos na decisão de emprestar ou não recursos, e que, acima de tudo, esses métodos sejam também confiáveis.

Este trabalho visa desenvolver, através de métodos da Lógica Fuzzy, um sistema especialista que se presta a auxiliar e automatizar o processo de tomada de decisões em para aprovação de crédito em uma instituição financeira.

*Palavras-Chaves –* Lógica Fuzzy; Aprovação de Crédito; Sistemas Difusos; Inferência Fuzzy.

*Abstract –*

*Keywords –*

# INTRODUÇÃO

A aprovação de Crédito é o momento que o agente cedente avalia o potencial de retorno do tomador do crédito bem como, os riscos inerentes à concessão. Tal procedimento é realizado, também, com o objetivo de ser possível identificar os clientes que futuramente poderão não honrar com suas obrigações, acarretando uma situação de risco de caixa à organização.

O processo de aprovação de crédito para pessoa física visa a identificar os riscos para a organização que está concedendo o crédito, evidenciar conclusões quanto à capacidade de repagamento do tomador e fazer recomendações sobre o melhor tipo de empréstimo a ser concedido.

É preciso dizer, ainda, que a análise de crédito é um processo organizado a fim de reunir e montar todos os fatos que conduzem ao problema, determinar as questões e suposições relevantes para a tomada de decisão, analisar e avaliar os fatos levantados e desenvolver uma decisão a partir das alternativas funcionais e aceitáveis.

# LÓGICA FUZZY

A lógica fuzzy ou teoria dos conjuntos nebulosos foi criada por Zadeh e ainda está sendo constantemente aperfeiçoada para ser uma ferramenta matemática para expressar numericamente características próprias de nossa linguagem.

O desenvolvimento de um modelo fuzzy para analisar a aprovação de crédito requer variáveis de entrada e definição das funções de pertinência e na escolha da base de regras, de tal forma que os valores de saída obtidos estejam de acordo com o especificado pelo especialista em crédito do setor de atividade em que vai ser aplicado este modelo. As informações importantes para se definir os parâmetros internos de um modelo fuzzy podem ser encontradas em Mendel (1995) [1].

Assim, para o desenvolvimento de um modelo fuzzy de risco de crédito, primeiramente definem-se quais serão os dados de entrada, ou seja, as variáveis que influenciarão diretamente na tomada de decisão. Fazendo testes em diferentes situações identificam vários fatores importantes, por exemplo: idade, renda, valor do crédito, tempo em que este crédito será quitado, tempo de emprego e rating. Dentre estes fatores, existem aqueles que possuem um grau de importância maior, como é o caso do rating de crédito. Outro fator que possui uma importância maior sobre os demais é a idade. Neste trabalho serão consideradas somente essas seis entradas, mas nada impede que o modelo seja adaptado para que sejam acrescentadas outras entradas.

# METODOLOGIA UTILIZADA

O modelo foi desenvolvido na ferramenta de modelagem de sistemas difusos InFuzzy [2]. A modelagem de sistemas difusos é realizada através de interface gráfica e as principais funcionalidades do sistema estão relacionadas a definição de variáveis de entrada, variáveis de saída, termos linguísticos, blocos de regras, relações entre variáveis e blocos de regras, simulações, integração com aplicações externas, personalização por projeto difuso.

A informação dos valores de entrada para cada uma das variáveis deve auxiliar o usuário a calcular a aprovação de uma operação de crédito.

1. Experiência Anterior
2. Comprometimento de Renda
3. Renda
4. Garantias
5. Condições
   1. Idade
   2. Valor Solicitado

3 – Renda: Esta variável deve especificar a faixa salarial que o tomador se enquadro. A unidade de medida escolhida para esta variável será a quantidade de salários mínimos recebidos.

* Até dois salários mínimos = renda Baixa.
* Dois a Dez salários mínimos = renda Média
* Acima de Dez salários mínimos = renda Alta

5 – Condições: Nesta variável será relacionado o elemento. Ele está relacionado com as condições econômicas vigentes. Podemos ter um ambiente favorável ou não para a liberação de crédito influenciado pelo incentivo ou não do acesso ao crédito que é anunciado pelo governo.

* Favorável
* Desfavorável

# Resultados experimentais

No modelo prático utilizando o InFuzzy foram aplicadas as variáveis de entrada ou :

As regras escolhidas na aplicação estão descritas a seguir: incluir regras conforme InFuzzy

# conclusões e perspectivas FUTURAS

A utilização da ferramenta Infuzzy [2] possibilitou o desenvolvimento de um modelo demonstrativo prático e flexível, pois é muito simples mudanças nos critérios adotados, visando restringir ou flexibilizar a aprovação de crédito. Apesar da facilidade de uso do software, no início tivemos dificuldades para compreensão nos métodos de defuzificação e inferência realizados pela ferramenta.

O modelo proposto leva em consideração apenas as cinco variáveis mais importantes no processo de análise financeira, mas possibilita visualizar uma saída esperada para as devidas condições de entrada.

Este sistema pode fazer a aprovação de crédito de forma automática de acordo com a política de crédito da empresa, ser interligado de forma multiusuário, com controle centralizado, permitindo maior segurança e padronização. Além disso, pode facilitar o armazenamento de informações para estimar o risco de perdas e gerenciamento da carteira de crédito.

referências bibliográficas

[1] MENDEL, J.M. **Fuzzy logic systems for engineering: a tutorial**. Proceedings of the IEEE, vol. 83, no. 3, pp. 345-377, 1995.

[2] POSSELT, E. L.; FROZZA, R.; MOLZ, R. F.**Software Infuzzy 2011**. Programa de Mestrado em Sistemas e Processos Industriais PPGSPI, UNISC, 2011. Disponível em: <http://www.unisc.br/ppgspi>

<http://www.diogosouza.com/files/Artigo%20Fuzzy%20em%20Analise%20de%20Risco%20(Diogo%20e%20Luciana).pdf>