

## **REDE BAYESIANA DE EMOÇÕES PARA DEFINIÇÃO DE PERSONALIDADE EM AGENTES**

**FREITAS, Andressa da Cruz; FLECK, Gustavo Carneiro; WHERLI, Adriano.  
ADAMATTI, Diana Francisca  
gustavofleck@furg.br**

**Evento: XXIV Congresso de Iniciação Científica  
Área do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra**

**Palavras-chave:** Sistemas Multiagentes; Rede Bayesiana de emoções; Modelo OCC.

### **1 INTRODUÇÃO**

A emoção humana é alvo de inúmeros estudos em diversas áreas científicas, sendo o meio computacional uma delas. A Inteligência Artificial (IA) é uma área multidisciplinar que visa possibilitar a simulação da capacidade humana de pensar, tomar decisões, sentir e resolver problemas. Dentro da IA temos os Sistemas Multiagentes, que oferecem a possibilidade de simular várias dessas situações através da interação, de agentes e o meio, resultando em uma representação, aproximada, do comportamento humano. As redes Bayesianas são uma ótima ferramenta para simular situações comuns ao dia a dia, pois sua estrutura utiliza um raciocínio probabilístico que nos permite colocar imprevisibilidade nos agentes. Tratando-se de emoções, existem alguns modelos teóricos que tentam formalizar seu funcionamento, entre eles se destaca o modelo OCC (Ortony et al., 1988). Este artigo tem como objetivo mostrar como são gerados agentes com diferentes personalidades, através da criação de uma rede Bayesiana de emoções baseada no modelo OCC, a fim de simular um comportamento próximo ao humano no meio computacional e mostrar a diferença de desempenho em cada personalidade testada.

### **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

O modelo OCC de emoções (Ortony et al., 1988) é capaz de identificar, a partir de estímulos criados em um ambiente, que emoções serão geradas. Ele usa três tipos de geradores de estímulos: eventos, agentes e objetos. Toda emoção gerada é resultado de um ou mais estímulos. O modelo é composto por 22 emoções, onze positivas e onze negativas, e se baseia na diferenciação das reações de valências positivas e negativas, ou seja, a partir de um evento, variáveis são atribuídas a fim de gerar uma emoção positiva ou negativa.

As redes Bayesianas foram desenvolvidas para facilitar a tarefa de predição e “abdução” em sistemas de inteligência artificial (Pearl, 1988). Em resumo, são modelos gráficos para raciocínio baseado na incerteza.

De mesma forma como nas organizações humanas, as atividades, muitas vezes, são realizadas por um grupo de pessoas que trabalham de modo cooperativo, onde existem decisões individuais que afetam o grupo. Em Sistemas Multiagentes (SMA), as pessoas são representadas por agentes artificiais, os quais

se relacionam em um ambiente de forma a buscar soluções para problemas de forma cooperativa, compartilhando informações, evitando conflitos e coordenando a execução de atividades (Adamatti, 2003).

### 3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Após criação da rede Bayesiana e da definição das probabilidades, é necessário adicionar a rede Bayesiana de emoções a um ambiente multiagentes, de forma a validá-la e propiciar a avaliação de sua eficácia. Para isso foi escolhido o Jason, um software desenvolvido na linguagem Java, para ambientes multiagentes. Em sua base de dados padrão, Jason oferece uma série de exemplos de modelos multiagentes que simulam diversas situações. Dentre elas se encontra o chamado *cleaning\_robots*, o qual foi utilizado como base para o estudo realizado.

### 4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Para definir as diferentes personalidades dos agentes, foram feitas mudanças nas probabilidades das emoções base utilizadas na rede Bayesiana proposta por Neves (2014). As emoções consideradas boas tiveram suas probabilidades de ocorrer aumentadas, dentro do código fonte da rede Bayesiana, de 95% para 99%, para a personalidade **otimista**, e as emoções consideradas ruins foram aumentadas de 95% para 99%, para a personalidade **pessimista**. A personalidade **neutra** não sofreu nenhuma alteração, pois a probabilidade de emoções positivas deve ser a mesma de emoções negativas. Com essas pequenas mudanças pode se observar uma real diferença entre as personalidades tendo a personalidade neutra como base, quando o agente é definido como pessimista, ele se mostra menos eficaz no desempenho de sua tarefa, o contrário acontece ao atribuímos a personalidade otimista.

### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da modelagem de emoções em sistemas multiagentes foi possível simular computacionalmente situações comuns na vida real. As emoções expressas pelos agentes buscam cada vez mais uma proximidade como as dos humanos. Através da utilização de um modelo de emoções é possível criar algoritmos para tomada de decisão de agentes artificiais. A Rede Bayesiana foi aplicada com sucesso nos exemplos do *cleaning robots*, e se mostrou uma ótima alternativa para a modelagem de emoções em softwares que utilizem o Java como principal linguagem de programação.

### REFERÊNCIAS

Adamatti, D. F. AFRODITE - Ambiente de Simulação Baseado em Agentes com Emoções. Mestrado em Computação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2003).

Pearl, J. Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems. Morgan Kaufmann, 1988.

Ortony, A., Clore, G., Collins, A.: The Cognitive Structure of Emotions. Cambridge: