

**2º SEMINÁRIO  
DE INVESTIGADORES  
E ESTUDANTES  
BRASILEIROS  
EM PORTUGAL**

17 a 18 de Julho 2005



**2º SEMINÁRIO  
DE INVESTIGADORES  
E ESTUDANTES  
BRASILEIROS  
EM PORTUGAL**

17 a 18 de Julho 2005

ISSN: 1646-0936





Escolha um documento para visualizar



• Abrir

Rumos do SIEBRAP  
Programação  
**Trabalhos**  
Comitê Organizador  
Apoios

Realização



## CONSIDERAÇÕES ACERCA DE UMA PROPOSTA DE TRABALHO

Rodrigo da Costa Dominguez

### • Sessão 7

- ARQUITETURAS DE QUALIDADE DE SERVIÇO (QOS) PARA O SUPORTE DE COMUNICAÇÃO EM SISTEMAS DE CONTROLE VIA REDES  
Ricardo Moraes e Francisco Vasques
- APLICANDO NOVOS PARADIGMAS BIOLÓGICOS PARA EMERGIR COMPORTAMENTO EM UM SISTEMA AUTÓNOMO  
Francisco Reinaldo, Rui Camacho, Luís Paulo Reis
- SERVIÇOS BASEADOS EM ONTOLOGIA PARA AUXILIAR NA NEGOCIAÇÃO PARA A FORMAÇÃO DE EMPRESAS VIRTUAIS  
Andreia Malucelli e Eugénio Oliveira
- PROPOSTA DE CONCEPÇÃO DE UM REPOSITÓRIO DE OBJECTOS DE APRENDIZAGEM BASEADO NO SCORM  
Rogério Patrício Chagas do Nascimento, Joaquim Arnaldo Martins, Joaquim de Sousa Pinto
- A LIGAÇÃO ENTRE QUALIDADE E LEALDADE NOS SERVIÇOS ELECTRÓNICOS: UM ESTUDO EMPÍRICO  
Rômulo Oliveira e Rui Sousa
- IMPACTO DOS SISTEMAS COLABORATIVOS SOBRE OS CONCEITOS DA GESTÃO DO CONHECIMENTO  
Fábio Luís Accorsi
- APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE REALIDADE VIRTUAL A GEOMETRIA ESPACIAL, NO ENSINO SECUNDÁRIO  
Jamilson Lopes Gonçalves e Álvaro Reis Figueira

### • Sessão 8

- FORJANDO NOVAS DEMOCRACIAS NAS MARGENS DO ATLÂNTICO: QUANDO AS MULHERES SEM TERRA

## APLICANDO NOVOS PARADIGMAS BIOLÓGICOS PARA EMERGIR COMPORTAMENTO EM UM SISTEMA AUTÓNOMO

*Francisco Reinaldo, Rui Camacho, Luís Paulo Reis*

*LIACC-FEUP(Portugal)/UnilesteMG(Brasil) – Laboratório de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores*  
[reinaldo.opus@gmail.com](mailto:reinaldo.opus@gmail.com)

Palavras-chave: Sistema Multiagentes, RoboCup Rescue, Comportamento

Agentes autónomos são importantes sistemas informáticos empregues em uma vasta gama de aplicações, incluindo o resgate a vítimas, futebol de robôs e limpeza de florestas. Para que um Agente Autónomo possa emergir comportamento, é necessário conhecer e escolher corretamente os métodos de aprendizagem. Os métodos de aprendizagem permitem um rápido desenvolvimento dos agentes, conferindo-lhes comportamentos adaptativos. Como ponto de partida para a construção de agentes inteligentes que cooperem entre si, o Projeto RescueAgents fará uso de modelos de comportamento biologicamente inspirados. Este projeto centraliza a contribuição científica inovadora no uso das técnicas de Aprendizagem Automática (Machine Learning): Redes Neurais Artificiais; Árvores de Classificação e Regressão; com sistemas de Indução de Programação em Lógica (Inductive Logic Programming - ILP). A razão para usar estas técnicas é a garantia de plasticidade no comportamento do agente, tornando-o adaptável a circunstâncias inusitadas. Assim, alcança-se uma melhoria significativa de treino do agente "em tempo de execução". Para se atingir os objectivos preconizados, as seguintes estratégias de acção são: definir os tipos de aprendizagem que melhor se adequem ao resgate; estabelecer critérios de crédito ou culpa do Sistema Multiagente pela mudança de comportamento; testar a coordenação dos Agentes Cooperativos; implementar estratégias de resgate; desenvolver pesquisas para conhecer melhor as necessidades dos agentes; capacitar e apoiar recursos humanos para o atendimento das vítimas humanas de catástrofes naturais. As metas a serem trabalhadas pelo Projeto são: investigar os modelos de Aprendizagem Automática que simulem situações e solucionem problemas; disponibilizar, na Internet, o código-fonte do algoritmo de aprendizagem para que permita a simulação dos agentes em qualquer sistema compatível com o RoboCup Rescue; melhorar os sistemas antigos (manuais) para os sistemas inteligentes; tornar amplamente conhecida a aplicabilidade do conhecimento adquirido para resolução de situações de resgate; participar nas "ligas" de competição internacional do RoboCup Rescue a fim de avaliar e melhorar a arquitectura proposta: Projeto de Simulação e Liga de Simulação. No Projeto de pesquisa abordado neste plano, o pesquisador pretende utilizar as técnicas já desenvolvidas como ponto de partida para o desenvolvimento de novas técnicas, aproveitando problemas em aberto detectados durante o período de mestrado e de doutoramento de seus orientadores. As actividades finais que devem ser alcançadas pelo Projeto são: projetos práticos envolvendo situações-problema/resposta dos países vítimas de catástrofes naturais; desenvolver actividades de aprendizagem; capacitar o algoritmo a trabalhar com outras catástrofes – atentados terroristas. A iniciativa RoboCup é um projeto de investigação e educação internacional com o objetivo de promover a averiguação em Inteligência Artificial (Distribuída) e Robótica Inteligente. O RoboCup constitui um excelente domínio para avaliação das potencialidades e desempenho de Agentes Autónomos. O projeto RoboCup subdivide-se em: Resgate e Futebol. A aplicação RoboCup Resgate usa a simulação computacional para apoiar seu propósito que é prover apoio à decisão de emergência por integração de informações de desastre, predição e planeando. Um ambiente de simulação de desastre urbano genérico é construído em computadores usados em rede. Agentes inteligentes heterogêneos como bombeiros, polícias, voluntários, etc., são administrados para prover actividades de salvamento neste mundo de desastre virtual com vítimas. Por outro lado, a aplicação RoboCup Futebol, comporta um elevado conjunto de tecnologias que são necessárias para construir uma equipe de robôs reais ou virtuais que seja capaz de participar num desafio de futebol, jogado de acordo com um determinado conjunto de regras já estabelecidas. Dada a dinâmica e complexidade do domínio e a informação incompleta disponibilizada aos agentes para decidir qual ação deve escolher para atuar no mundo dinâmico, torna-se essencial para a eficácia dos agentes possuírem capacidades de aprendizagem. A segunda aplicação, ForestAgents, também terá impacto social imediato. Ela consiste na criação de métodos de aprendizagem num agente autónomo robótico para resgate de pessoas em florestas e limpeza das florestas. Esta última aplicação é multidisciplinar e envolve investigadores especialistas em Visão

Computacional, Computação Gráfica (Modelização de Sólidos), Sistema de Informação Geográfica, Robótica, Engenharia Mecânica (concepção de ferramentas), Engenharia de Controle e especialistas em Florestas. Para os dois projetos, acima citados, o impacto educacional e social é amplamente atingido. O trabalho voluntariado será mais valorizado, incentivando pessoas a auxiliarem as vítimas e a sistemas sociais governamentais utilizarem o Projeto. A repercussão deste tipo de trabalho social aponta para a criação de estratégias de resgate e sistemas robóticos que irão compor um sistema social mais seguro no futuro. À medida que os modelos e técnicas forem sendo implementados, procurar-se-á testá-los usando exemplos de várias situações e configurações possíveis do ambiente, bem como, sempre que possível, comparar-se-á o comportamento inteligente emergente com comportamentos similares obtidos através da utilização de outras técnicas disponíveis e cujos resultados estão apresentados na literatura. O tema deste Projeto é de extremo interesse para países que sofrem de catástrofes naturais, pois a substituição de trabalhadores humanos em tarefas repetitivas, estressantes e perigosas é capaz de aumentar a produtividade e a qualidade das tarefas.