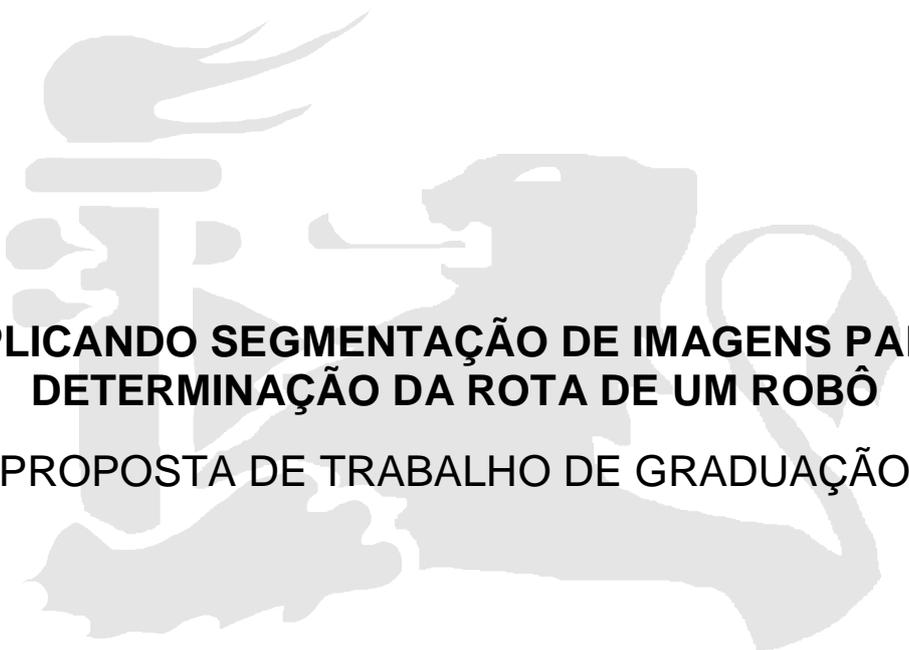


**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO  
CENTRO DE INFORMÁTICA**



**APLICANDO SEGMENTAÇÃO DE IMAGENS PARA  
DETERMINAÇÃO DA ROTA DE UM ROBÔ**  
PROPOSTA DE TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Graduando: Thiago Figueredo Cardoso  
Orientador: Prof. Aluizio Fausto Ribeiro Araújo

Recife, Outubro de 2007.

## CONTEXTO

---

Em situações que apresentem risco a um ser humano, tais como resgates de incêndios, ou locais que não possam ser alcançados facilmente, como o fundo do oceano ou o espaço, veículos controlados remotamente ou autônomos podem ser enviados para executar as tarefas necessárias.

Nesse contexto surgiu o 4º Desafio Inteligente, competição de robótica que consistiu na captura de objetos diferenciados por cores num ambiente submerso, representando o oceano, lixo e a fauna e flora submarina [1].

Para esta competição, o Grupo de Estudos em Robótica – UFPE criou uma solução que utiliza a captura de imagens como um de seus sensores do ambiente, porém o processamento de tais imagens é feito de forma muito simples.

O processador utilizado impõe restrições de memória e velocidade de processamento de forma que não há espaço suficiente para armazenar uma imagem inteira. Portanto decidiu-se analisar um conjunto de linhas e descartá-las após, procurando por regiões com cores próximas às do objeto a ser capturado utilizando limiares. Esta é a forma mais simples para reconhecimento de objetos e a falta de pré-processamento ou segmentação da imagem deixa espaço para melhorias.

Fora desse meio, um outro trabalho foi desenvolvido, resultando em uma modificação do modelo Self-Organizing Maps (SOM) utilizado para a segmentação de imagens [2]. O Local Adaptive Receptive Field Self-Organizing Maps (LARFSOM-RBF) é uma rede de dois estágios. No primeiro estágio, a segmentação de cores é feita pelo LARFSOM, e no segundo dois nós RBF fazem a segmentação de borda.

Com os resultados desses dois trabalhos propõe-se, como sugerido anteriormente, uma nova forma de processar as imagens obtidas pelo robô criado para a competição e então definir sua trajetória, encaminhando o robô na direção das regiões com maior concentração da cor do objeto a ser capturado.

## OBJETIVOS

---

Este trabalho se propõe a estudar modelos não-supervisionados de redes neurais [3], [4], em particular os modelos SOM e Local Adaptive Receptive Field Self-Organizing Maps (LARFSOM-RBF) [2] e utilizá-los para a segmentação de imagens obtidas por uma câmera acoplada a um robô.

Os resultados da segmentação serão utilizados para a determinação de uma rota de forma a melhorar o modelo existente de determinação de rota utilizado no robô para a competição.

Além destes, este trabalho possui como objetivo contribuir para os estudos feito dentro Grupo de Estudos em Robótica, e espera-se que com isso novas pesquisas surjam no grupo.

## CRONOGRAMA

---

Atividade	Mês														
	set/07			out/07			nov/07			dez/07		jan/08			
Definição do Tema e Escopo															
Elaboração da Proposta do Trabalho															
Estudo dos Modelos															
Implementação															
Elaboração do relatório final e apresentação															

## REFERÊNCIAS

---

- [1] 7º ENECA. *Desafio Inteligente – Regulamento Oficial*. Recife, 2007. Disponível em: <http://eneca.poli.br/Desafio2007.pdf>. Acesso em: 08 de outubro de 2007.
- [2] ARAÚJO, Aluizio R. F., COSTA, Diogo C. *Local Adaptive Receptive Field Self-organizing Map for Image Segmentation*.
- [3] BEALE, R., JACKSON, T. *Neural Computing: An Introduction*. Institute of Physics, 1990.
- [4] HAYKIN, Simon S. *Neural Networks: A Comprehensive Foundation*. Prentice Hall, 1999.

## **DATAS E ASSINATURAS**

---

Recife, 09 de outubro de 2007.

---

Aluizio Fausto Ribeiro Araújo  
**Orientador**

---

Thiago Figueredo Cardoso  
**Graduando**