

Proposta para Trabalho de Graduação

**SÍNTESE E IMPLEMENTAÇÃO DE  
FILTROS PARA PROCESSAMENTO  
DE IMAGENS UTILIZANDO  
TÉCNICAS DE MORFOLOGIA  
MATEMÁTICA**

Aluno: Roberto Cássio Silva do Nascimento Júnior

Orientador: Silvio de Barros Melo

Recife, 2 de julho de 2006  
CIn - UFPE

## **INTRODUÇÃO / CONTEXTO**

A morfologia matemática ou simplesmente morfologia diz respeito ao ramo de processamento não-linear de imagens que se concentra na estrutura geométrica da imagem.

A morfologia matemática foi criada em meados da década de sessenta, pelo grupo liderado por Georges Matheron e Jean Serra, da École Supérieure des Mines de Paris, em Fontainebleau. Eles introduziram um formalismo relacionado à teoria de conjuntos para a análise de imagens binárias sendo possível processá-las com operações simples como uniões, intersecções, complementações e translações.

Morfologia não é apenas uma teoria matemática. Filtros criados a partir de operações pré-definidas como dilatação, erosão, entre outras que serão estudadas e abordadas e implementadas neste trabalho, podem servir como uma poderosa técnica de análise de imagens, ou ainda como ferramenta útil para sistemas que trabalham com reconhecimento de padrões.

Até o final dos anos setenta, seu grande potencial para a análise de imagens tinha sido reconhecido e bastante utilizado na Europa, principalmente nas áreas envolvendo microscopia. A partir dos anos oitenta, a morfologia matemática começou também a ser difundida nos Estados Unidos e hoje é um fértil campo de pesquisas, tanto teóricas como práticas, sendo vigorosamente explorado em todo o mundo.

## **OBJETIVOS**

O trabalho tem como principal objetivo fazer uma análise e detalhada dos fundamentos básicos da morfologia matemática, permitindo que este conhecimento possa ser assimilado e apresentado de uma maneira clara e acessível.

Clareza é uma qualidade atingida com maior facilidade e eficácia quando se utiliza do lado prático, e esta será a linha abordada neste trabalho de graduação. Será desenvolvido um software que conterà a implementação dos principais filtros obtidos com operações da matemática morfológica, de fácil e flexível interação para o usuário.

Do estudo feito a partir dos testes com estes filtros, além da compreensão de suas utilidades, pretende-se propor um novo filtro baseado no que foi aprendido, também com algum uso interessante em particular.

## CRONOGRAMA

Atividades	Mês																
	Julho/06				Agosto/06				Setembro				Outubro				
1. Levantamento de material bibliográfico e estudo da teoria	■	■	■	■	■	■	■	■									
2. Preparo básico para o software que será implementado (decisões de projeto, modelagem, etc.)			■	■	■												
3. Implementação do programa e seus diversos algoritmos de tratamento de imagem					■	■	■	■	■	■	■	■	■				
4. Testes com os diversos algoritmos para visualização do funcionamento e busca/implementação de novas idéias									■	■	■	■					
5. Escrita do trabalho					■	■	■	■	■	■	■	■	■				
6. Preparação da apresentação oral													■	■	■		

## BIBLIOGRAFIA

- Rafael C. Gonzales, Richard E. Woods, Digital Image Processing, 1992.
- <http://www.prp.unicamp.br/pibic/congressos/xiicongresso/cdrom/pdfN/665.pdf>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Mathematical\\_morphology](http://en.wikipedia.org/wiki/Mathematical_morphology)
- <http://www.vision.ime.usp.br/~jb/books/conteudo.pdf>

## ASSINATURAS

Sílvio de Barros Melo

---

(Orientador)

Roberto Cássio S. N. Júnior

---

(Aluno)