

# MAC0499 - Proposta de Projeto Redução de Ruído em Áudio Digital

**Aluno:** Fernando Raganhan Barbosa  
**Supervisor:** Marcelo Gomes de Queiroz

15 de junho de 2009

## Resumo

A proposta do trabalho é estudar e implementar diferentes filtros redutores de ruído. Estes filtros têm uma aplicação muito ampla indo de melhoramento de voz em telecomunicações à restauração de arquivos antigos armazenados em mídias analógicas como vinil ou fita magnética.

## 1 Objetivo

Como objetivo principal deste trabalho temos a confecção de filtros digitais para redução de ruídos em sinais de áudio tanto de voz como música. Para isso serão estudados os modelos dos filtros de Wiener como uma abordagem clássica ao problema e os filtros de Kalman e MMSE (minimum mean squared error) que têm uma abordagem baseada em modelos de estimação Bayesianos e conseguem uma performance melhor do que a abordagem clássica.

Diferentes tipos de ruídos serão utilizados, como ruídos brancos, ruídos impulsivos entre outros, afim de comparar a eficiência do filtro em restaurar o sinal original. Também será comparada a eficiência do filtro e a possibilidade de utilizá-lo em tempo real principalmente devido à utilidade deste tipo de filtro nas telecomunicações, principalmente em VoIP.

## 2 Atividades Realizadas

Após definir o supervisor e tema foi iniciada uma busca por uma bibliografia base, tarefa ainda não terminada. Também estou terminando a matéria MAC0377 Computação Musical que deu base teórica sobre filtros, representação digital / analógica e formas de quantização.

Nesta matéria a leitura do livro Elements of Computer Music[1] ajudou a reforçar os conceitos aprendidos em aula. Outro livro importante é Advanced Digital Signal Processing and Noise Reduction[2], mais focado no tema proposto, que traz uma boa base sobre diversos conceitos estatísticos utilizados, além de textos sobre os filtros em si.

## 3 Cronograma

junho	Entrega da proposta e continuação do estudo teórico
julho	Continuação do estudo teórico
agosto	Início da codificação dos filtros
setembro	Início da confecção da monografia, continuação da codificação dos filtros
outubro	Fim da versão final dos filtros e término da monografia
novembro	Confecção do poster, apresentação e entrega da monografia

## 4 Estrutura Esperada da Monografia

A estrutura esperada é em adequação ao modelo apresentado pela matéria

### 4.1 Parte Objetiva

Parte técnica da monografia onde será apresentado os conceitos utilizados, descrição das atividades executadas, documentação dos filtros implementados e resultados obtidos. Esta parte seguirá a seguinte estrutura.

- *Introdução*
- *Conceitos e tecnologias estudadas*
- *Atividades realizadas*
- *Resultados e produtos obtidos*

- *Conclusões*
- *Bibliografia*

## 4.2 Parte Subjetiva

Parte pessoal da monografia onde serão discutidos os problemas e dificuldades encontradas além de estabelecer uma relação entre as disciplinas cursadas durante o bacharelado. Esta parte seguirá a seguinte estrutura.

- *Desafios e frustrações*
- *Disciplinas relacionadas*
- *Aplicação de conceitos*
- *Passos futuros*

## Referências

- [1] F. Richard Moore. *Elements of Computer Music*. P T R Prentice Hall, 1990.
- [2] Saeed V. Vaseghi. *Advanced Signal Processing and Noise Reduction*. John Wiley and Sons Ltd., 4th edition, 2008.