



Centro de Tecnologia e Geociências  
Escola de Engenharia de Pernambuco

**DES**

Departamento de Eletrônica e Sistemas

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Trabalho de Graduação

**Projeto e Implementação de um Analisador de Espectro  
para a Faixa de Frequências de Áudio**

Rafael Amâncio da Costa Bispo

David Camelo de Abreu

Orientação: Prof H.M. de Oliveira

julho de 2009

## RESUMO

Este trabalho de graduação (trabalho de conclusão de curso – TCC) do curso de Graduação em Engenharia Elétrica / Eletrônica da UFPE consta da análise qualitativa de um sinal de áudio recebido pelo equipamento projetado (com auxílio de WinSpice etc.) e implementado em *hardware*: um analisador de espectro. Ao invés de construção com banco de filtros, optou-se pelo modelo superhet.

Implementou-se um analisador com varredura razoável, no qual conseguiu-se estimar o espectro de sinais de frequência que se encontram na faixa audível. No decorrer do relatório, explica-se o diagrama de blocos geral, seguido de uma análise específica dos blocos funcionais implementados um a um, tais como: gerador de rampa de varredura, oscilador controlado à tensão (OCT), atenuador, filtros ativos passa-faixa e passa-baixa, *mixer* (implementado via célula de Gilbert) e um bloco demodulador (detector de envoltória e detector síncrono). A montagem foi inteiramente realizada em *proto-board*. Todos os esquemas completos e as listas de componentes utilizados são fornecidos no relatório final.

Ensaio experimentais foram efetuados, usando senoides, ondas quadradas e outros sinais simples, permitindo a obtenção do espectro dos sinais de áudio empregando um osciloscópio de banda 10 MHz, para o Laboratório Didático de Eletrônica Analógica.