

Besides the nonlinearities, the impact of the fibre dispersion is also investigated.

The results of the analysis show that it is possible to achieve distances of 34 Km, for 256 subscribers per primary fibre, and for 150 Mbit/s per subscriber. Alternatively is possible to operate within a maximum distance of 21 Km, for 512 subscribers per primary fibre and for 75 Mbit/s per subscriber. In both cases the maximum distance shall be considered as an indication of magnitude subject to variation in the real applications. It shall be also noted that optical amplifiers can increase this limit.

---

**Título:** Codificação de Fala por Modelos Variáveis no Tempo

**Title:** Speech Coding using Time Dependent Models

**Autor/Author:** Paulo Duarte Ferreira Gouveia

**Orientador/Advisor:** Francisco Vaz

**Data Apresentação/Acceptance Date:** 07/96

**Palavras Chave:** Processamento de fala, codificação, modelos variáveis no tempo, predição linear, interpolação

**Key Words:** Speech processing, codification, time dependent models, B-spline interpolation

**Mestrado/ Ms.C.**

---

#### Resumo

O trabalho apresentado nesta dissertação representa uma contribuição para a optimização da codificação da fala. Utilizam-se para o efeito modelos de codificação baseados em filtros LP (filtros de Predição Linear) de parâmetros variáveis no tempo, contrastando com os modelos fixos utilizados nos métodos convencionais. Nestes, a adaptação dos filtros de predição realiza-se simplesmente através de actualizações periódicas dos seus parâmetros, não traduzindo por isso uma evolução gradual e contínua ao longo do tempo.

A técnica utilizada na implementação dos modelos variáveis tem por base a utilização de funções do tipo *B-spline* na representação das formas de onda dos parâmetros LP.

Para o estudo da viabilidade do modelo proposto, analisou-se o desempenho de *um vocoder* de predição linear incluindo, quer o modelo LP de parâmetros variáveis, quer o modelo LP de parâmetros fixos convencional, por forma a possibilitar a comparação de desempenhos.

Dos resultados obtidos concluímos que a codificação de fala por modelos variáveis no tempo, embora não tenha evidenciado vantagens convincentes, pode ser encarada como outra forma de codificação, competindo por isso com as metodologias já existentes.

#### Abstract

The work presented in this dissertation aims at to be a contribution to speech coding. To accomplish this objective, coding models based on LP filters (Linear Predictive Filters) with time-varying parameters are used, and compared with fixed models used in

conventional methods. In these models, the predictive filters adaptation is carried on simply through periodic updating of its parameters, therefore doesn't representing a gradual and continuous evolution in time.

The technique used in varying models implementation is based on file utilisation of *B-spline* like functions to represent file LP parameters waveforms.

In order to mate a viability study of the proposed model, file performance of a linear predictive vocoder was analysed, including both the LP model with varying parameters and the conventional LP model with fixed parameters, thus enabling the comparison of their performances.

From the results, we concluded that speech coding by time-varying models, although it had not demonstrated clear benefits, can be viewed as another coding way, therefore competing with the already existing methodologies.

---

**Título:** Reconstrução de Imagem: Métodos de Dimensão Mínima no Domínio do Espaço

**Title:** Image Reconstruction: Methods of Minimum Dimension in the Space Domain

**Autor/Author:** Manuel José Cabral dos Santos Reis

**Orientador/Advisor:** Paulo Jorge dos Santos Gonçalves Ferreira

**Data Apresentação/Acceptance Date:** 07/96

**Palavras Chave:** Reconstrução de imagem, interpolação/extrapolação

**Key Words:** Image reconstruction, interpolation/extrapolation

**Mestrado/M.S.**

---

#### Resumo

A comunidade científica tem feito um grande esforço no sentido de desenvolver e aperfeiçoar métodos que possibilitem a reconstrução, sem erro, de sinais. Esta reconstrução tem por base o conhecimento *a priori* de condições a que o sinal obedece, como por exemplo, limitação em frequência, amplitude máxima e mínima, duração no tempo/espaço, etc... A aplicabilidade destes métodos é muito grande, quer quando vistos como métodos de reconstrução propriamente ditos (por exemplo em problemas de telecomunicações), quer quando encarados como métodos de codificação (inserção de redundância para melhorar a tolerância ao ruído).

Este trabalho insere-se neste âmbito de reconstrução, sem erro, de sinais limitados em frequência, tendo por objectivo principal a reconstrução de sinais bidimensionais – imagens. Um estudo comparativo de três métodos foi levado a cabo, o qual inclui o método de dimensão mínima proposto por Ferreira, o método de Papoulis-Gerchberg e o método de Gröchenig-Strohmer.

A determinação do valor correcto das amostras (sinal não distorcido) envolve a resolução de um sistema de equações lineares. Neste sentido, apresenta-se um estudo detalhado de métodos directos (decomposições LU, SVD, Cholesky e QR, etc...) e iterativos (Gauss-Jordan e