



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

II CONFERÊNCIA DOUTORAL EM AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIA

**FCT/UNL
Campus Caparica
20/07/2012**

Doutoranda – Isabel Marques Rosa





FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Coordenador do Curso Doutoral em Avaliação de Tecnologia

Professor Doutor António Brandão Moniz

Orientadora – Professora Doutora Salomé de Almeida
(Centro Hospitalar Lisboa, Central, EPE, UAlg)

Coorientador - Professor Doutor Manuel Duarte
Ortigueira (FCT – UNL)

Comissão de Acompanhamento de Tese

Professor Doutor António Brandão Moniz (FCT – UNL)

Professor Doutor Carlos Ruah (FCM – UNL)



WINTER SCHOOL – 13 Dezembro 2011

Apresentação do Plano de Tese – ***Estudo Eletroencefalográfico em Crianças com Deficiência Auditiva com e sem Prótese.***

- Definição de conceitos, Objetivos principal e secundários, Importância do Estudo, Escolha da Metodologia, Materiais e Métodos, Definição e Seleção da Amostra, Materiais e Equipamentos, Procedimentos, Critérios de Exclusão, Resultados Esperados.

EEG

- Método não invasivo, relativamente fácil de utilizar, e económico que permite através de eletrodos colocados no escalpe, subduraes ou até no córtex cerebral, o registo da variação da atividade elétrica do cérebro, originada pela condução do impulso nervoso.
- É um meio auxiliar de diagnóstico neurológico e um método de investigação em neurofisiologia que permite determinar que áreas cerebrais surgem associadas a que tipo de estímulos ou respostas.

DIVERSOS MÉTODOS PARA MEDIR A ATIVIDADE CEREBRAL

- PET
- fMRI
- **EEG** – Grande resolução temporal, menor resolução espacial.

O QUE SE ESTÁ A ESTUDAR COM O EEG?

- Desvendar os mistérios do **Desenvolvimento e da Aprendizagem**.
- **Reconhecimento de Emoções** (Affective computing).
- **Neurofeedback** – Bases para a interface “brain-computer”.

DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM

- Identificar áreas do cérebro que combinam com diversos processos de pensamento ou comportamento, ex: ouvir palavras, ler, ver fotos.
- Observar as diferenças na atividade cerebral originadas por deficiência, ex: existem diferenças na atividade cerebral quando crianças com distúrbios de linguagem ouvem palavras ou quando crianças com autismo vêm rostos?
- Que métodos terapêuticos são eficazes, ex: programa de treino de idiomas ou de leitura.
- Prever quais as crianças mais suscetíveis de beneficiar de um tratamento específico.

RECONHECIMENTO DE EMOÇÕES

- Atividade elétrica cerebral que ocorre quando o sujeito está num determinado estado emocional.
- Classificação das emoções baseadas nos sinais dos eletrodos.
- Duas dimensões que caracterizam as experiências afetivas no campo das emoções: “Arousal” – calmo/excitado; “Valence” – muito positivo/altamente negativo.

- Segundo Danny Oude Bos (2007), EEG-based Emotions Recognition, em The Influence of Visual and Auditory Stimuli, University of Twente.

Tornar o computador mais empático ao utilizador é um dos aspetos do "affective computing", com o "EEG-based emotion recognition", o computador pode efetivamente dar uma olhadela dentro do cérebro dos utilizadores e observar os seus estados mentais.

NEUROFEEDBACK (NF)

- O EEG é usado para visualizar o cérebro e as suas reações a diferentes estímulos ou tarefas, e para diagnosticar anomalias dentro do cérebro. Enquanto que o **NF** é usado como um espelho para auto-reflexão e consequentemente para a auto-potencialização.
- **NF** periférico trabalha com áreas sintomáticas de um distúrbio permitindo ao sujeito treinar-se para aliviar os sintomas. Usa o EEG como fonte de informação, que permite visualizar não o sintoma mas a causa base de um problema e modificá-la.



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

EEG – Um Instrumento para Avaliar o que se Consegue Ouvir ?



PARTE PRÁTICA DESAFIOS

- Multidisciplinaridade.
- Convocatória – População não treinada e não paga.
- Colaboração.



- ORL, Neurologia/Neurofisiografia, UNINOVA - DEE, Genética, Audiologia.
- Todos os pais aceitaram de imediato, exceto um que não deu resposta.
- Excelente colaboração, mesmo dos mais pequenos (3a 5m, 1a 7m).

INÍCIO – março 2012

- Exames efetuados com aparelho MICROMED, Sistema de Registo de Video EEG de 32 canais. Utilizaram-se 16 canais (o capacete utiliza 20 eletrodos com diferentes montagens, colocados segundo o sistema 10-20, bipolares e monopolares).
- Cada exame demorou em média 45 minutos.



Sistema Internacional 10-20

- As posições de colocação dos eletrodos são descritas dependendo das proporções geométricas do crânio, que é dividido em seções de 10 e 20 por cento.
- Nome da posição dos eletrodos refere-se à região do córtex em cima da qual estão colocados. Assim a letra P refere-se a parietal, a F a frontal, a T a temporal, a C a central, a O a occipital e a A a auricular.



AMOSTRA

- **Examinadas** – Crianças com deficiência auditiva com e sem prótese.
- **A Examinar** – Crianças normo ouvintes.



- Estamos a fazer Avaliação de Tecnologia mas a Importância do Estudo assenta nas Crianças, pensando que possa contribuir para o desenvolvimento de fatores essenciais à qualidade de vida, como o Desenvolvimento Linguístico, Cognitivo e Social.



SINAL

- Pedido de software e troca de impressões com investigadores nacionais e internacionais – Software utilizado e aconselhado - MATLAB, EEGLAB.
- Instalação de Programas.



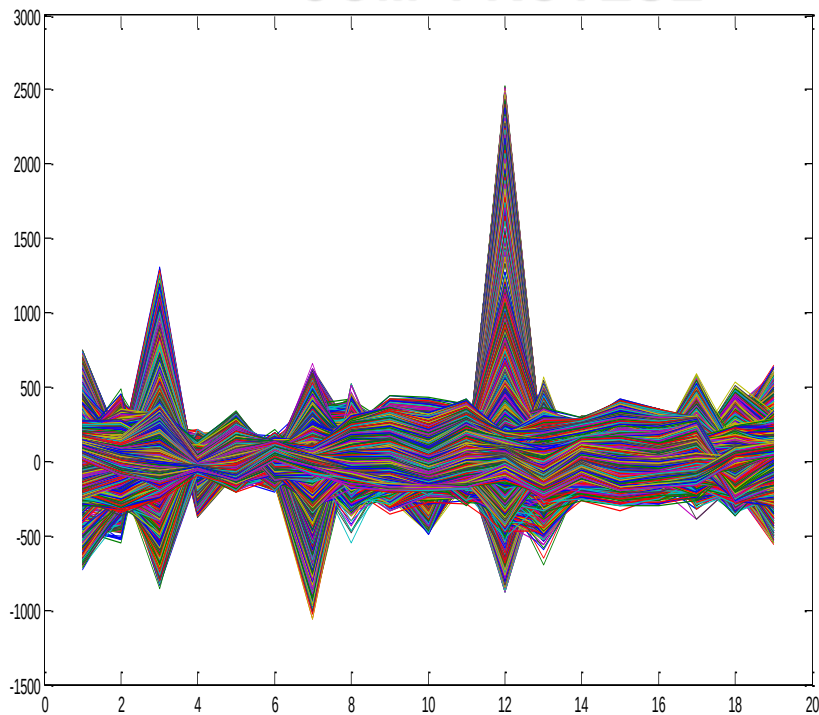
- Software utilizado - **MATLAB**.
- Ortigueira (2002), *Um dos mais poderosos meios postos ao dispor de um Eng^o. ou Cientista*.
- Ortigueira (2007/08), *Programa fácil de usar que permite realizar, de forma simples, cálculos matemáticos complicados*.



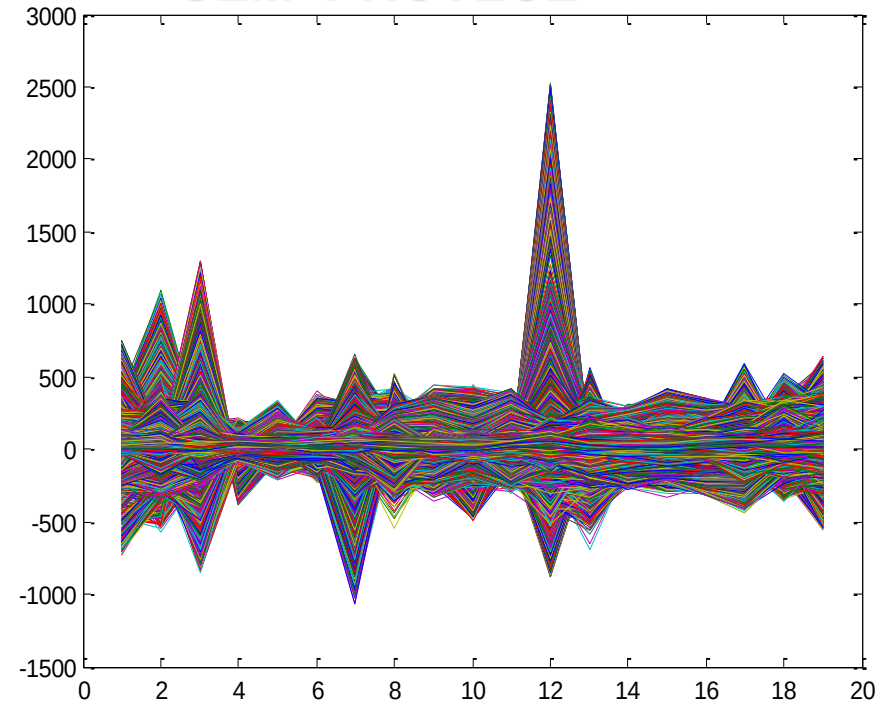
- Lóbulo Temporal – Engloba as partes esquerda e direita sobre e em torno dos ouvidos. Tem função prioritária na audição, memória, significado das palavras e linguagem. Há sobreposição parcial destas funções nos Lóbulos Frontal, e Parietal.
- Eletrodos “mais ligados” à região auditiva são os **eletrodos temporais: T3/T4/T5/T6.**

ESPECTROGRAMA

COM PRÓTESE



SEM PRÓTESE



RESULTADOS

- **Não existem diferenças** no sinal com e sem a prótese auditiva.
- **Existem diferenças** no sinal com e sem a prótese auditiva.

Não existem diferenças no sinal com e sem a prótese auditiva!

- O EEG não é um instrumento para avaliação da tecnologia em questão.

Existem diferenças no sinal com e sem a prótese auditiva!

- Indicadores de audição - Não sabemos o quanto ouve.
- A utilização do EEG pode ser Instrumento de avaliação e de validação de utilização de prótese auditiva (método não invasivo, fácil de utilizar e económico).



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA



GRATA PELA ATENÇÃO!