



AVALIAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE TESTES SEQUENCIAIS NA DETECÇÃO DE RESPOSTAS AUDITIVAS

Categoria: Pesquisa

Grande área: Engenharia Elétrica

Área temática: Análise de sinais de respostas auditivas

Palavras-chaves: Valores Críticos, testes sequenciais, estratégias

Victor Hugo de S. S. Ragazzi, Alexandre G. Caldeira, Patrícia N. Vaz, Leonardo B. Felix – Departamento de Engenharia Elétrica

Introdução

A avaliação de resposta auditiva consiste em um exame que avalia a integridade da via auditiva desde o nervo auditivo até o tronco encefálico. De acordo com a declaração de 2007 do JCIH, a avaliação eletrofisiológica deve ser realizada até o terceiro mês de idade da criança, pois, caso exista algum tipo de risco de perda auditiva, o tratamento já deve ser iniciado o quanto antes. Dessa forma, a audiometria objetiva vem se tornando um método cada vez mais utilizado e estudado. Essa técnica realiza o teste de audição através da medição de respostas cerebrais do paciente, comumente chamadas de potenciais evocados, que podem ser geradas por meio de uma estimulação auditiva externa.

Objetivos

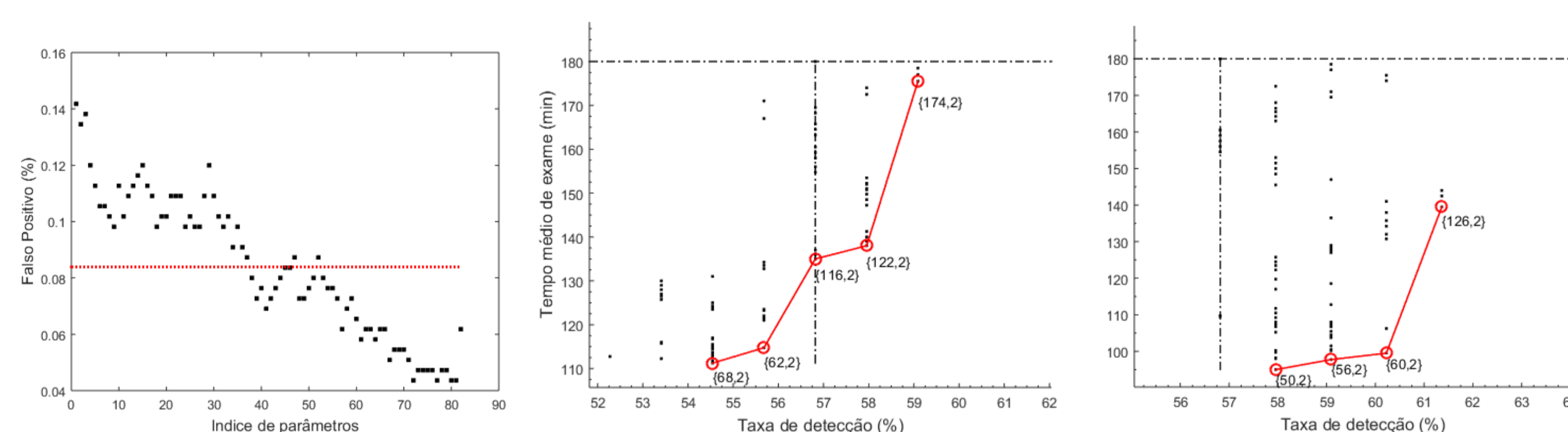
É comum o uso de estratégias de testes sequenciais para auxiliar na redução do tempo da detecção automatizada de uma resposta auditiva em regime permanente. Ao aplicar repetidos testes, pode-se aumentar a taxa de falsa detecção de resposta juntamente à taxa de detecção de respostas. Desta forma, o objetivo deste trabalho é replicar estratégias de testes sequenciais conceituadas na literatura com banco de dados coletado pelo laboratório NIAS e compará-las.

Material e Métodos

Através de testes estatísticos, é possível filtrar os sinais auditivos em sinais com ou sem presença de respostas através de uma comparação com um valor crítico. Dessa forma, foram abordadas quatro estratégias diferentes de detecção de respostas referentes ao teste estatístico escolhido, sequências de aplicações dos testes e a forma de obtenção de valores críticos. Essas estratégias são descritas em Stürzebecher et al. (2005), Stürzebecher et al. (2013), Cebulla et al. (2015) e Chesnaye et al. (2019).

Resultados e Discussão

A taxa de detecção média aumentou de 55.5% (estratégia 1) para 58.5% (estratégias 1+ 2+3), o que representa um aumento de 3%, porém, obteve-se também um grande salto na taxa média dos falsos positivos, aumentando de 3.6% para 8.4% (aumento de 4.9%).



Na Figura 1 (a) é possível analisar a taxa de falso positivo no segundo método. As Figuras 1 (b) e (c) representam as taxas de detecção por tempo das estratégias 1 e 2+3, respectivamente.

Conclusões

Neste estudo, é esperado a maior taxa de detecção possível juntamente a uma taxa de FP constante e controlada. A aplicação das estratégias obtiveram bons resultados de tempo de detecção, porém, a taxa de FP foi mais alta do que o esperado.

Referências bibliográficas:

- Cebulla, M; Stürzebecher, E; 2015; Automated auditory response detection; International Journal of Audiology; 54:8; 568-572.
Chesnaye, Michael Alexander et al. The Convolutional Group Sequential Test. 2019. IEEE T. on Biomed Engine 67, 3, 697-705.
Stürzebecher, E.; Cebulla M.; Elberling, C; 2005; Automated auditory response detection:
Stürzebecher, E.; Cebulla, M; 2013; Automated auditory response detection: Improvement of the statistical test strategy;

Apoio Financeiro



Agradecimentos

Nesse trabalho, agradeço à Universidade Federal de Viçosa, FAPEMIG, CAPES e CNPq ao apoio à pesquisa. Dedico meus agradecimentos aos professores Michel Alexander, Tiago Zanotelli e Felipe Antunes, que ajudaram na implementação dos métodos.