Na análise sobre o comportamento do sinal, à medida que decresce a intensidade do estímulo, resulta em aumento da latência das ondas e diminuição da amplitude das mesmas. Para o cálculo dos AI de amplitude instantânea, este fenômeno é também percebido, sendo uma característica importante para se avaliar as ondas de Jewett. Neste resultado concluímos a presença da correlação os resultados obtidos pelos AI do comportamento do sinal com o decréscimo da intensidade do estímulo apresentado, quando confrontado com a análise pela identificação clássica de PEATE.

Na aplicação dos AI pela TH, o atributo da freqüência instantânea (FI) apresentou pouca variação para as diferentes ondas em diferentes intervalos de tempos onde podemos concluir que para o presente sinal: a freqüência instantânea no tempo não varia de forma considerável.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

Este estudo introduz uma nova técnica de extração de informações contidas nos PEATE. Nos Capítulos 1 e 2, foram mostrados a motivação e uma breve revisão da literatura sobre os Potenciais Evocados Auditivos. O capítulo 3, mostrou a fundamentação de forma concisa para o entendimento dos Potencias Evocados e a fisiologia das estruturas envolvidas no processo de condução do estímulo auditivo.

As pesquisas realizadas durantes este trabalho para a extração das principais características dos PEATE, foram necessárias para a melhor compreensão do comportamento de um sinal de baixa amplitude, bem como das propriedades utilizadas no processo de promediaçao do mesmo detalhado no Capítulo 4.

Para que as principais informações contidas no sinal fossem avaliadas e extraídas de forma correta, foram necessárias a avaliação do sinal por quatro diferentes examinadores para que a amostra fosse precisa, como descrito no Capítulo 5, como uma forma de assegurar que as principais componentes presentes no sinal seriam extraídas pelo sistema proposto.

No Capítulo 6, mostramos a aplicação dos AI de séries temporais, calculados pela transformada de Hilbert, onde os resultados são revelados e se mostram promissores para os PEATE.

A forma clássica de avaliar os PEATE, com suas principais características, pode levar o examinador ao questionamento sobre as ondas de Jewett em determinadas situações, principalmente pela diminuição da intensidade do estímulo, que acarreta a diminuição da amplitude, tornando assim difícil a visualização das ondas de Jewett no sinal. A obtenção dos atributos instantâneos, contidos no sinal ao longo do tempo, pode contribuir como uma informação relevante que poderá auxiliar na detecção das principais componentes do sinal, podendo ser aperfeiçoada e implementada como uma ferramenta para auxiliar na análise, com a possibilidade de se aplicar na prática clínica.

7.1 Principais Contribuições da Pesquisa

Este trabalho resultou nas seguintes contribuições:

- Criação de um banco de dados para limiares auditivos normais (10 audiometrias) nas freqüências de 250 Hz a 8 kHz;
- Criação de um banco de dados de PEATE com 160 amostras de indivíduos audiologicamente normais em intensidades de 80, 60, 40 e 20 dBNA, podendo servir como referência para estudos futuros;
- Demonstrou, por meio dos resultados obtidos pelo cálculo dos AI, a capacidade de uma ferramenta matemática adequada em extrair informações importantes contidas em um sinal biológico;

O uso dos AI (principalmente os atributos de fase e amplitude) de PEATE, a partir da transformada de Hilbert, revelou-se pelos resultados obtidos, uma ferramenta aderente ao presente sinal, capaz de resultar em informações que complementariam a análise clássica das ondas de Jewett.

Os resultados obtidos nesta pesquisa motiva o estudo para o aperfeiçoamento desta ferramenta matemática em trabalhos futuros, com o objetivo de se avaliar os PEATE em situações onde ocorram doenças relacionadas às vias auditivas.

7.2 Trabalhos Futuros

Como sugestão para estudos futuros, poderá ser realizada o aperfeiçoamento desta técnica, utilizando ferramentas estatísticas para separar as principais características do sinal de forma automática, em conjunto com um sistema de reconhecimento automático das ondas dos PEATE, e um sistema automático de janelamento do sinal de PEATE

Outra sugestão é a criação de um protocolo único, para a aquisição e avaliação dos PEATE, elaborado a partir de informações coletadas através de um sistema especialista que

poderá ser desenvolvido para que os examinadores possam avaliar as ondas de Jewett no presente banco de dados.

Poderá no futuro, ser utilizada a TH em PEATE, em pessoas com alterações auditivas, com comprometimento retrococlear, com uso de próteses auditivas e implantes cocleares, para se avaliar o comportamento do sinal em situações onde haja alteração auditiva, pois este é o objetivo principal deste exame.

A TH poderia também ser utilizada na análise de sinais de Eletrococleografia, Potenciais Evocados de Média e Longa latência, que são medidas objetivas de avaliar determinadas regiões auditivas e tal como os PEATE e podem ser potencialmente explorados.

REFERÊNCIAS

[1] DOWNS, M. P. and NORTHERN, J. L., *Audição em crianças*. São Paulo: Manole, 1989.

[2] FARIAS, N. and BUCHALLA, C. M., "A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde: Conceitos, Usos e Perspectivas," *Rev Bras Epidemiologia*, pp. 187-193, 2005.

[3] HERNÁNDEZ, J. D., CASTRO, F. Z., and PRAT, J. J. B., "Normalización de los potenciales evocados auditivos del tronco cerebral I : resultados en una muestra de adultos normoyentes," *Revista Electrónica de Audiologia*, vol. 2, pp. 13-18, 2003.

[4] SAÚDE, M. D., "Política Nacional de Saúde Auditiva," 2004.

[5] SCHWANKE, D., "Exame de Potenciais Evocados Auditivos Utilizando Processador Digital de Sinais - DSPEA," in Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Informática, Dissertação de Mestrado, Rio Grande do Sul, 2000

[6] PEDIATRICS, A. A. O., "Newborn and Infant Hearing Loss: Detection and Intervention," *Pediatricis*, vol. 103, pp. 527-530, 1999.

[7] ALBERNAZ, P. L. M., "Audiometria Eletrofisiológica," vol. 2006: Brasil medicina.com, 2006.

[8] ACýRA, N., OZDAMARB, O., and GUZELIS, C., "Automatic classification of auditory brainstem responses using SVM-based feature selection algorithm for threshold detection," *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, vol. 19, pp. 209-218, 2006.

[9] CHOMSKY, N., "Three Factors in Language Design," *Linguistic Inquiry*, vol. 36, pp. 1-22, 2005.

[10] FITCHA, W. T., HAUSERB, M. D., and CHOMSKY, N., "The evolution of the language faculty: Clarifications and implications," *Cognition*, pp. 179–210, 2005.

[11] L.LAUTER, J., HERSCOVITCH, P., FORMBY, C., and RAICHLE, M. E., "Tonotopic organization in human auditory cortex revealed by positron emission tomography," *Hearing Research,*, vol. 20, pp. 199-205, 1985.

[12] SILVA, A., BATISTA, J., and CARVALHO, V., "Potenciais Evocados," Faculdade de Ciências de Lisboa, Lisboa, Licenciatura em Engenharia Física 1998, in http://kdataserv.fis.fc.ul.pt/~jbatista/biofisica/potenciais/potenciais.htm.

[13] HOOD, L. J., *Clinical Applications of the Auditory Brainstem response*. San Diego: Singular Publishing Group Inc., 1998.

[14] SIMÕES, J. F. F. L., "A Influência da Estimulação Auditiva na Pessoa em Coma," in Universidade de Aveiro, Secção Autónoma de Ciências da Saúde, Projecto de Tese, Lisboa, 2006

[15] ODOM, J. V., BACH, M., BARBER, C., BRIGELL, M., MARMOR, M. F., TORMENE, A. P., and VAEGAN, G. E. H., "Visual evoked potentials standard," in *Documenta Ophthalmologica*: The Haggue, 2004, pp. 115–123.

[16] MISULIS, K. E., *Potencial Evocado de Spehlmann*, 2 ed. Rio de janeiro: Revinter Ltda., 2003.

[17] ROESER, R. J., *Manual de consulta rápida em audiologia*. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

[18] CASTRO, J. N. P., LOPES, O. D. C. F. D., FIGUEIREDO, M. S., and M.C.REDONDO, "Predição dos limiares audiológicos pela EcoChg estudo em deficiência auditiva de transmissão e coclear," in *Rev Bras de Otorrinolaringologia*, vol. 46. Rio de Janeiro, 1980, pp. 47 a 54.

[19] SCHOCHAT, E., RABELO, C. M., and LORETI, R. C. D. A., "Sensitividade e especificidade do potencial de média latência," *Revista brasileira de otorrinolaringologia*, vol. 70, pp. 353-8, 2004.

[20] FRIZZO, A. C. F., "Potenciais Evocados Auditivos de Média Latência Estudo para diferentes níveis de intensidade sonora com estímulo tone burst em crianças de 10 a 13 anos de idade.," in Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, Dissertação de Mestrado, Ribeirão Preto, 2004

[21] FONSECA, C. B. F., "Estudo dos potenciais evocados auditivos de longa latência (p300), em indivíduos com perda auditiva neurossensorial unilateral, antes e após a adaptação de prótese auditiva," in UNIFESP, Distúrbios da Comunicação Humana., Dissertação de Mestrado, São Paulo, 2006

[22] ZEMLIN, W. R., *Princípios de Anatomia e Fisiologia em Fonoaudiologia*, 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

[23] MENEZES, P. D. L., NETO, S. C., and MOTTA, M. A. D., *Biofísica da Audição*. Sao Paulo: Lovise, 2005.

[24] ART, N. M., "Anatomy of the Ear - Medical Illustration," in *http://catalog.nucleusinc.com/generateexhibit.php?ID=7794&ExhibitKeywordsRaw=&TL=4294967295&A=2*.

[25] GUYTON, A. C. and E.HALL, J., *Tratado de Fisiologia médica*, 9 ed. Philadelphia: Editora Guanabara Koogan S.A., 1996.

[26] LENT, R., *Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência*. Sao Paulo: Atheneu, 2001.

[27] FRINGS, S. and HEIDELBERG, U., "acessado em 20/10/2006," in *http://www.sinnesphysiologie.de/hvsinne/hoeren/freq.htm*, 2003.

[28] NUDELMANN, A. A., COSTA, E. A. D., SELIGMAN, J., and IBANEZ, R. N., "Fisiologia clínica da audição - Cóclea ativa," in *PAIR- Perda Auditiva Induzida pelo Ruído*, B. C. LTDA, Ed. Porto Alegre: Bagaggem, 1997, pp. 297.

[29] MUNHOZ, M. S. L., SILVA, M. L. G., CAOVILLA, H. H., GANANÇA, M. M., and FRAZZA, M. M., "Neuroanatomofisiologia da Audição," in *Audiologia Clinica*, vol. 2, *Otoneurológica*, M. S. L. M. e. al.]. Ed. Sao Paulo: Athena, 2000, pp. 284.

[30] FÁVERO, M. L., SANCHEZ, T. G., NASCIMENTO, A. D. F., and BENTO, R. F., "A Função do Trato Olivococlear Medial em Indivíduos com Zumbido," *Arquivos internacionais e Otorrinolaringologia*, vol. 7, pp. 247, 2003.

[31] FIGUEIREDO, M. S., *Conhecimentos essenciais para entender bem Emissões otoacústicas e Bera.* São José dos campos: Pulso, 2003.

[32] SOUSA, L. C. A. D. and PIZA, M. R. D. T., "XVII Curso práticos de eletrofisiologia sa audição - Ecog Bera e Otoemissoes acústicas." Ribeirao Preto: Clínica Paparella, 2003, pp. 64.

[33] NEUROPHYSIOLOGY, A. S. C., "Guidelines on Short-Latency Auditory Evoked Potentials," *American Clinical Neurophysiology Society*, vol. 9C, pp. 1-11, 2006.

[34] PEDRIALI, I. V. G. and KOZLOWSKI, L., "Influência da Intensidade e Velocidade do Clique no Peate de Ouvintes Normais," *Arq. Int. Otorrinolaringol.*, vol. v.10, pp. 105-113, 2006.

[35] BÖCKER, K. B. E., AVERMAETE, J. A. G. V., and BERG-LENSSEN, M. M. C. V. D., "The international 10–20 system revisited: Cartesian and spherical co-ordinates," in *Springer*, vol. 6. Netherlands, 2005, pp. 231-235.

[36] MAIA, F. J. D. O. and MAIA, J. D. O., "Estudo da estabilidade e de outras características de um dispositivo eletrônico para a calibração de eletrodos de medição de ph," presented at ENQUALAB-2005 – Encontro para a Qualidade de Laboratórios Rede Metrológica do Estado de São Paulo - REMESP, São Paulo, 2005.

[37] NEUROPHYSIOLOGY, A. S. C., "Guidelines for Standard Electrode Position Nomenclature," *American Clinical Neurophysiology Society*, vol. 5, pp. 1-4, 2006.

[38] FERRARO, J. A., *Laboratory Exercises in auditory evoked potentials*. London: Singular publishing group, Inc, 1997.

[39] SOUZA, A. P. R. D., "Uma Proposta de Metodologia Para Determinação de Envelope de Atividade Eletromiográfica," in Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Elétrica, Mestre em Ciências, Uberlândia, 2005

[40] DUARTE, M., "Processamento Digital de Sinais," vol. 2007, 2006.

[41] NEUROPHYSIOLOGY, A. S. C., "Guidelines on Evoked Potentials," *American Clinical Neurophysiology Society*, vol. 9A, pp. 1-13, 2006.

[42] LOSS, J. F., BALBINOT, A., and ZARO, M., "Análise de sinais," in *Aula Nº 8 - Aquisição de Dados Via Computador*, vol. 2007: Universidade Federal do Rio grande do Sul, 2002.

[43] OPPENHEIM, A. V., *Digital Signal Processing*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1975.

[44] ASSESSMENT, N. H. S. A., "Click Auditory Brainstem Response Testing In Babies A Recommended Test Protocol," in *13/08/02*, 2002, pp. 1-9.

[45] JASKUA, M. and KASZYNSKI, R., "Using the Parametric Time-Varying Analog Filter to Average-Evoked Potential Signals," *IEEE Transactions On Instrumentation And Measurement*, vol. 53, pp. 709-715, 2004.

[46] ALI, A. M. N. and SIARRY, P., "A new vision on the averaging technique for the estimation of non-stationary Brainstem Auditory-Evoked Potentials: Application of a metaheuristic method," *Computers in Biology and Medicine*, vol. 36, pp. 574–584, 2006.

[47] JOHNSON, R. W., "An Introduction to the Bootstrap," *Jounal of Royal Statistical Society: Series D*, vol. 23, pp. 49-54, 2001.

[48] RIEDEL, H., "Analysis of early auditory evoked potentials elicited by stimuli with directional information," in Universitat Oldenburg, Vom Fachbereich physik der Universitat Oldenburg, Doktors der Neturwissenschaften, Oldenburg, 2002

[49] MACKERSIE, C. L. and STAPELLS, D. R., "Auditory Brainstem Response Wave I Prediction of Conductive Component in Infants and Young Children," *American Speech-Language-Hearing Association*, pp. 52-58, 1994.

[50] HOPPE, U., WEISS, S., STEWART, R. W., and EYSHOLDT, U., "An Automatic Sequential Recognition Method for Cortical Auditory Evoked Potentials," *IEEE Transactions on Biomedical Engineering,*, vol. 48, pp. 154-164, 2001.

[51] DON, M., PONTON, C. W., EGGERMONT, J. J., and KWONG, B., "The effects of sensory hearing loss on cochlear filter times estimated from auditory brainstem response latencies," *Acoustical Society of America*, vol. 104, pp. 2280-2289, 1998.

[52] SAÚDE., M. D., SAÚDE, S. D. P. D., BÁSICA, D. D. A., and BUCAL., Á. T. D. S., "Projeto SB2000 Condições de Saúde Bucal da População Brasileira no ano 2000 - Manual de Calibração de Examinadores," vol. 54. Brasília, 2000, pp. 31p.

[53] JUNQUEIRA, C. A. O. and COLAFÊMINA, J. F., "Investigação da estabilidade inter e intra-examinador na identificação do P300 auditivo: análise de erros," *Rev Bras Otorrinolaringol.*, vol. 68, pp. 468-78, 2002.

[54] ANTONELLI AR, B. R., GRANDORI F, "Audiologic diagnosis of central versus eighth nerve and cochlear auditory impairment.," *Audiology*, vol. 4, pp. 209-26., 1987.

[55] WILSON, W. J., "The relationship between the auditory brain-stem response and its reconstructed waveforms following discrete wavelet transformation," *Clinical Neurophysiology*, vol. 115, pp. 1129–1139, 2004.

[56] VANNIER, E., ADAM, O., and MOTSCH, J.-F., "Objective detection of brainstem auditory evoked potentials with a priori information from higher presentation levels," *Artificial Intelligence in Medicine*, vol. 25, pp. 283–301, 2002.

[57] BOSTON, J. R., "Automated Interpretation of Brainstem Auditory Evoked Potentials: A Prototype System," *IEEE Transactions on Biomedical Engineering,*, vol. 36, pp. 528-532, 1989.

[58] PACHECO, E. A. and INFANTOSI, A. F. C., "Determinação das Bandas de Máxima Resposta Espectral do Potencial Evocado Auditivo de Tronco Cerebral Utilizando a Magnitude Quadrática da Coerência," *COPPE-UFRJ*, 2003.

[59] BLANCHARD, C., KARASINSKI, P., and MOTSCH, J.-F., "Real-Time Estimation Of Brainstem Auditory Evoked Potentials," presented at 18th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Amsterdam, 1996.

[60] RAZ, J., DICKERSON, L., and TURETSKY, B., "A Wavelet Packet Model of Evoked Potentials," *Brain and Language*, vol. 66, pp. 61-88, 1999.

[61] NAIT-ALI, A. M., ADAM, O., and MOTSCH, J.-F., "The Brainstem Auditory Evoked Potentials Estimation Using a Bayesian Deconvolution Method," presented at 18th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Amsterdam, 1996.

[62] KRUGLIKOV, S. Y. and SCHIFF, S. J., "Interplay of Electroencephalogram Phase and Auditory-Evoked Neural Activity," *The Journal of Neuroscience*, vol. 31, pp. 10122–10127, 2003.

[63] QI, Y., MINKA, T. P., and PICARD, R. W., "Bayesian Spectrum Estimation of Unevenly Sampled Nonstationary Data," *DRAFT*, pp. 1-23, 2002.

[64] BOX, G. and JENKINS, G., "Time series analysis: Forecasting and control," in Holden-Day, San
Francisco, 1970

[65] SILVA, A. T. R. D. and FERREIRA, Y. D. S., "Extração de Regras Fuzzy para Previsão de Séries Temporais com Universo Dinâmico," *Encontro De Estudantes De Informática Do Estado Do Tocantins*, pp. 1-11, 2006.

[66] EHLERS, R. S., "Análise de Séries Temporais," *Departamento de Estatística*, pp. 1-86, 2005.

[67] WANG, X., "Numerical Implementation Of The Hilbert Transform," in University of Saskatchewan, Electrical Engineering, Master, Saskatoon, 2006

[68] SHEN, Z., LONG, S. R., WU, M. C., SHIH, H. H., ZHENG, Q., YEN, N.-C., TUNG, C. C., LIU, H. H., and HUANG, N. E., "The empirical mode decomposition and the Hilbert spectrum for nonlinear and non-stationary time series analysis," *The Royal Society*, pp. 903-995, 1998.

[69] ANDRADE, A. O., "Decomposition and Analysis of Electromyographic Signals," in The University of Reading, School of Systems Engineering, Department of Cybernetics, PhD Thesis, Reading, 2005

[70] ANDRADE, A. O., KYBERD, P. J., and TAFFLER, S. D., "A Novel Spectral Representation of Electromyographic Signals," presented at Engineering in Medicine and Biology Society 25th Annual International Conference, Cancun - Mexico, 2003.

[71] BLASKA, J. and SEDLACEK, M., "Use of the Integral Transforms for Estimation of Instantaneous Frequency," *Measurement Science Review*, vol. 1, pp. 169-173, 2001.

[72] B. EFRON, R. T., "An Introduction to the Bootstrap," 1993.

[73] SMITH, Z. M., DELGUTTE, B., and OXENHAM, A. J., "Chimaeric sounds reveal dichotomies in auditory perception," *NATURE*, vol. 416, pp. 87-89, 2002.

[74] TAN, Q. and CARNEY, L. H., "A phenomenological model for the responses of auditory-nerve fibers. II. Nonlinear tuning with a frequency glide," *J. Acoust. Soc. Am.*, vol. 114, pp. 2007-2020, 2003.

[75] CHEN, F. and ZHANG, Y.-T., "A New Acoustic Model Incorporating Temporal Fine Structure Cue for Cochlear Implant," *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, pp. 1-4, 2006.

[76] SCHLOTTHAUER, G. and TORRES, M. E., "Descomposición Modal Empyrica: analisis y disminución de ruido en senales biológicas," presented at XV Congreso Argentino de Bioingenieria, Panamá, 2005.

GLOSSÁRIO

Adquirido: obtido após o nascimento, não congênito.

Aferente: que transporta para, por exemplo, para o sistema nervoso central

Amplitude: magnitude; extensão de movimento de um objeto

Ápice: cume ou topo

Bífido: dividido em duas partes

Bifurcar: dividir em dois ramos

Bigorna: osso médio na cadeia ossicular da orelha

Bilateral: referente a ambos os lados

Canal: passagem ou ducto

Cavidade: concavidade ou espaço no interior de estruturas ou entre elas

Célula: unidade fundamental de estrutura e função do corpo; a menor unidade de vida

Cílios: processo citoplasmático das celular, em forma de corda com movimentos rítmicos.

Colículo: pequena elevação

Congênito: existe ao nascimento e, em geral, antes dele, pode ou não ser hereditário

Contínuo: que continua relativamente estável durante um período

Contra: contrário, oposto

Contra lateral: associado a uma parte no outro lado

Decibel: unidade quantitativa de intensidade ou pressão relativa ao som, baseada na relação logarítmica de amplitudes ou pressão de dois sons, um dos quais serve de referência.

Eferente: condução da região central para a periférica

Eletrodo: condutor metálico através do qual se aplica ou retira a energia de um corpo

Estímulo: qualquer coisa que produz reação funcional ou trófica em um receptor ou tecido irritável

Estribo: ossículo medial da cadeia ossicular

Hertz: (Hz) símbolo que substitui o termo ciclos por segundo devido a Heinrich Hertz

Hidráulico: movido ou operado por um líquido sob pressão

Impulso: estímulo transportado pelo sistema nervoso

Intensidade: medida de fluxo de energia por unidade de área, por unidade de tempo

Interface: superfície que é o limite comum entre duas partes ou espaços

Ipsilateral: situado ou referente ao mesmo lado

Latência: intervalo entre o estímulo e a resposta

Lemnisco: trato fibroso no interior do sistema nervoso central

Limiar: ponto em que um estímulo tem intensidade suficiente para ser percebido ou para produzir efeito.

Martelo: ossículo auditivo em forma de cinzel

Membrana basilar: membrana do ducto coclear

Microfonia coclear: quantidades diminutas de energia gerada no interior da cóclea

Movimento Browniano: rápido movimento oscilatório

Neonatal: referente às primeiras quatro semanas após o nascimento

Onda: perturbação progressiva propagada de ponto a ponto em um meio

Ossículos: pequenos ossos, especialmente os três ossículos da orelha média

Periférico: na direção da superfície ou parte externa

Potência: medida de trabalho realizado em função do tempo

Potencial de ação: mudanças no potencial elétrico que ocorrem na superfície de um nervo ou tecido muscular no momento de excitação

Prótese: substituto ou reposição artificial para uma parte que falta, dispositivo que auxilia ou amplia a função natural

Ruído: qualquer som indesejável, manifestação indesejável

Sinapse: região de comunicação entre neurônios

Síndrome: conjunto de sinais e sintomas característicos de uma afecção

Transdutor: dispositivo que absorve e emite energia da mesma forma ou de outra

Transitório: constantemente mutável, alteração no estado estável

Vetor: grandeza que tem magnitude e direção

ANEXO A - Carta de Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa

Universidade Federal de Uberlândia
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP
Av. João Naves de Ávila, nº 2160 - Bloco J - Campus Santa Mônica - Uberlândia-MG –
CEP 38400-089 - FONE/FAX (34) 3239-4131

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA Nº 249/06

Registro CEP: 160/06

Projeto Pesquisa: "Detecção das ondes de Jewett em potenciais evocados auditivos"

Pesquisador Responsável: Kheline Fernandes Peres Naves

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 196/96, o CEP manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Situação: Projeto aprovado.

O CEP/UFU lembra que:
a- segundo a Resolução 196/96, o pesquisador deverá arquivar por 5 anos o relatório da pesquisa e os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, assinados pelo sujeito de pesquisa.
b- poderá, por escolha aleatória, visitar o pesquisador para conferência do relatório e documentação pertinente ao projeto.

Data para entrega do **Relatório Final**: **janeiro/2007**

18 de agosto de 2006.

Profa. Dra. Sandra Terezinha de Farias Furtado
Coordenadora do CEP/UFU

Orientações ao pesquisador:
(Para parecer Aprovado ou Aprovado com Recomendações)

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 - Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.3.z), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa (Item V.3) que requeiram ação imediata.
- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, item III.2.e). O prazo para entrega de relatório é de 120 dias após o término da execução prevista no cronograma do projeto, conforme norma da Res. 196/96 CNS.

APÊNDICE A - Cálculo do intervalo de confiança para a média por meio da técnica Bootstrap

O cálculo do intervalo de confiança da média do sinal, foi realizado utilizando a técnica Bootstrap [72]. Esta técnica é baseada em um processo de re-amostragem que seleciona amostras, aleatoriamente, a partir do espaço amostral original, gerando novos conjuntos de amostras diferente do original, contudo, mantendo suas características estatísticas.

O presente estudo, emprega esta técnica com o objetivo de calcular o intervalo de confiança para a média das amostras de todos os indivíduos nas intensidades de 80, 60, 40 e 20 dBNa, onde para cada intensidade foram obtidos 8 amostras de PEATE a partir de cada um dos 10 voluntários, sendo um total de 40 amostras por intensidade.

A aplicação do algoritmo, baseado no Bootstrap, para o cálculo do intervalo de confiança para a média é ilustrado pelos passos abaixo [69]:

1- Experimento: Conduza o experimento. Supondo que a amostra seja X= {-2.41, 4.86, 6.06, 9.11, 10.20, 12.81, 13.17, 14.10, 15.77, 15.79} de tamanho 10, com média μ = 9,946 estimada levando-se em conta todos os valores de X.

2- Re-amostragem: Utilizando-se um gerador numérico pseudo-aleatório, selecione uma amostra, com reposição, a partir dos 10 valores de X. Deste modo podemos obter a amostra Bootstrap X^*= {9.11, 9.11, 6.06, 13.17, 10.20, -2.41, 4.86, 12.81, -2.41, 4.86}. Observe que algumas amostras do valor original aparecem mais de uma vez, e outras nem sempre.

3- Cálculo da média para os valores de X^*: a média para todos os 10 valores em X^* é calculada (μ^* = 6,54).

4 - Repetição: Repita o passo 2 *N* vezes, para obter o total de *N* médias, $\mu_1^*,...,\mu_N^*$. Por exemplo, *N*= 1000.

5- Distribuição aproximada de μ^*: Ordene, em ordem ascendente, os valores das médias estimadas no passo 4 para obter: $\mu_{(1)}^* \leq \mu_{(2)}^* \leq ... \leq \mu_{(1000)}^*$, onde $\mu_{(k)}$ é o k-ésimo menor valor de $\mu_1^*, ..., \mu_N^*$.

6 – Intervalo de Confiança: O intervalo de confiança desejado, (1- α) 100% , é dado por: $\mu_{(q1)}^*$, $\mu_{(q2)}^*$, onde q1 é a parte inteira de (Nα/2) e q2= *N* – q1+1. Para α= 0,05 e *N*= 1000, q1 =25 e q2 =976.

APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu_____RG_____, assino esse Termo de Consentimento com a finalidade de autorizar a realização do exame de Potenciais Evocados Auditivos (ABR/BERA) da Pesquisa: "***DETECÇÃO DAS ONDAS DE JEWETT EM POTENCIAIS EVOCADOS AUDITIVOS*** ", realizada pela Universidade Federal de Uberlândia- Faculdade de Eng. Elétrica, sob a responsabilidade do Prof. Adriano O. Andrade, PhD (Orientador), Telefone: (34) 3214 1138, e da mestranda e fonoaudióloga Kheline Fernandes Peres Naves, Telefone: (34) 32158269 e afirmo que foram dadas todas as explicações necessárias para eu tomar essa decisão de livre e espontânea vontade.

Tenho conhecimento que:

1- O estudo tem por objetivo avaliar o sistema auditivo por meio de ondas obtidas pelo exame de Potenciais Evocados Auditivos. Este exame possibilita a obtenção de informações sobre a condução do som pelas vias auditivas.
2- O exame será feito por profissional experiente, capacitado e habilitado.
3- Serão realizados exames para a avaliação auditiva. Posteriormente será realizado o exame de potenciais evocados auditivos.
4- Será feita a limpeza da pele para a preparação do exame;
5- Em seguida serão colocados eletrodos de superfície (sobre a pele);
6- Serão colocados fones nas orelhas, onde serão dados estímulos auditivos "Clicks".
7- A avaliação será realizada apenas uma vez, com duração de aproximadamente 1h, podendo existir a possibilidade de sua repetição caso haja necessidade;
8- Os procedimentos não causarão: dor, choque ou qualquer outro tipo de desconforto durante este exame;
9- Não existem registros envolvendo riscos a saúde durante este tipo de exame;
10- Este procedimento se mostra seguro e vem sendo realizado como parte da bateria de exames auditivos na prática clínica durante anos, onde não se encontra registro sobre presença de danos a saúde;
11- Os pesquisadores manterão sigilo sobre minha participação na pesquisa, não serão divulgados: nome e imagem assim como os dados pessoais;
12- Como minha participação é voluntária, tenho o direito de interrompê-la em qualquer momento;
13- É um trabalho voltado para fins científicos, sem fins lucrativos;
14- Autorizo a publicação dos resultados do exame da pesquisa em revistas científicas, livros, internet, congressos e etc., onde minha identidade será preservada, não sendo de nenhuma forma mencionada.
15- Poderei ter acesso às informações sobre o estudo (resultado da pesquisa, achados encontrados);
16- Terei uma cópia deste termo de consentimento antes do início das avaliações.

_____

(Assinatura do voluntário)

Data do exame: __/__/__

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CEP/UFU

Universidade Federal de Uberlândia
Av. João Naves de Ávila, 2121 – B. Sta Mônica,Uberlândia –MG,

CEP: 38408-100,Fone: 34-3239 4531/41

Examinador 1

Paciente: Amostra 01

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,46	0,16	1,46	0,14	1,89	0,12	1,84	0,11								
	OE	1,51	0,16	1,51	0,17	1,89	0,12	1,89	0,1								
Onda II	OD	2,59	-0,01	2,7	-0,02	2,92	0,07	3,02	0,07								
	OE	2,81	0	2,81	0,06	3,13	0,06	3,13	0,08								
Onda III	OD	3,73	0,2	3,67	0,24	3,44	0,14	3,94	0,15	4,91	0,09	4,91	0,09				
	OE	3,83	0,18	3,78	0,22	4,05	0,11	4,05	0,12								
Onda IV	OD	4,75	0,11														
	OE	4,75	0,07	4,75	0,07												
Onda V	OD	5,4	0,09	5,4	0,09	5,67	0,02	5,67	0,05	6,59	0,07	6,59	0,05			7,67	0,05
	OE	5,45	0,13	5,4	0,1	5,72	0,12	5,72	0,09	6,7	0,08	6,7	0,07	8,05	0,04	8,21	0

Paciente: Amostra 02

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,57	0,29	1,51	0,21												
	OE	1,51	0,21	1,4	0,34												
Onda II	OD	2,7	0,03	2,59	-0,13												
	OE	2,48	0,06	2,48	-0,03			2,75	0,12								
Onda III	OD	3,89	-0,08	3,89	-0,03	4,32	0,12	4,32	0,14								
	OE	3,78	0,15	3,78	0,24			4,16	0								
Onda IV	OD					5,18	0,15										
	OE			5,02	0,17												
Onda V	OD	5,62	0,04	5,62	0,29	5,99	0,29	5,99	0,13	6,37	0,23	6,37	0,2	7,51	0,16	7,45	0,05
	OE	5,67	0..35	5,51	0,23	5,82	0,24	5,89	0,2	6,32	-0,05	6,43	0,01	7,45	0,14	7,45	0,11

Paciente: Amostra 03

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,73	0,24	1,62	0,28	2,43	-0,05										
	OE	1,62	-0,09	1,62	0,12	1,89	0,13	1,94	0,13	2,92	0,04	3,02	0,1				
Onda II	OD	2,54	0,11	2,81	0,14												
	OE			2,86	-0,14												
Onda III	OD	3,78	0,2	3,78	0,37	4	0,22	4	0,03	4,97	0,19	4,97	0,15				
	OE	3,33	0,09	3,83	-0,11	4,21	0,18	4,21	0,14	5,08	0,08	5,08	0,1				
Onda IV	OD	4,86	0,06	4,75	0,24	5,45	0,18			5,83	0,11	5,83	0,07	7,34	-0,02		
	OE	4,75	0,07														
Onda V	OD	5,4	0,24	5,4	0,37	5,89	0,11	5,89	0,16	6,53	0,13	6,53	0,17	7,83	0,04	7,78	0,1
	OE	5,4	0,16	5,4	0,07	5,83	0,18	5,78	0,14	6,7	0,16	6,7	0,17	8,15	0,07	8,15	0,06

Paciente: Amostra 04

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,46	0,22	1,51	0,26												
	OE	1,51	0,28	1,51	0,32	1,94	0,19	1,89	0,17								
Onda II	OD	2,54	0,12	2,43	0												
	OE	2,54	0,14	2,48	0,07												
Onda III	OD	3,62	0,34	3,67	0,29					4,91	0,15	5,18	0,15				
	OE	3,73	0,35	3,78	0,37			4,05	0,07	5,35	0,17	5,35	0,04				
Onda IV	OD			4,75	0,23	5,13	0,19									7,45	0,19
	OE	4,81	0,42	4,81	0,15												
Onda V	OD	5,29	0,27	5,35	0,23	5,78	0,11	5,78	-0,06	6,59	24	6,64	0,22	7,88	0,13	7,88	0,17
	OE	5,35	0,42	5,45	0,28	5,83	0,19	5,89	0,2	6,97	0,02	6,97	0,15	8,21	0,09	8,42	0,02

Paciente: Amostra 05

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,46	0,27	1,46	0,13	1,73	0,1	1,73	0,36								
	OE	1,51	0,2	1,46	0,26												
Onda II	OD	2,54	0,19	2,54	0,3	2,75	0,03										
	OE	2,48	0,12	2,48	-0,06												
Onda III	OD	3,51	0,46	3,51	0,69	3,83	0,32	3,78	0,09	4,48	0,27	4,48	30	5,45	0,18	5,45	0,1
	OE	3,51	0,39	3,51	0,36	3,83	0,18	3,56	0,34								
Onda IV	OD	4,81	0,16	4,81	0	4,91	0,12	4,97	0,28								
	OE									5,67	0,08	5,67	0,23				
Onda V	OD	5,45	0,14	5,53	-0,05	5,67	0,06	5,62	0,23	6,43	0,25	6,37	0,13	7,4	-0,04	7,51	0,18
	OE	5,4	0,11	5,51	0	5,62	0,02	5,72	0,14	0,26	0,05	6,37	0,01	7,78	-0,05	7,78	0,11

Paciente: Amostra 06

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,62	0,43	1,62	0,24												
	OE	1,52	0,26	1,51	0,03												
Onda II	OD	2,92	0,23	2,92	0,07												
	OE	2,86	0,01	2,92	0,06												
Onda III	OD	3,89	0,5	3,94	0,29	4,16	0,29										
	OE	4,05	0,34	4,05	0,4	4,16	0,11	4,1	0,21								
Onda IV	OD	4,81	0,33														
	OE	4,97	0,41	4,97	0,32	5,67	0,22										
Onda V	OD	5,56	0,3	5,67	0,35	6,16	0,11	6,16	0,3	6,86	0,13	6,86	0,32	7,94	0,13		
	OE	5,83	0,24	5,93	0,25	6,16	0,21	6,16	0,21	7,02	0,26	7,02	0,16	8,48	0,05	8,48	0,2

Paciente: Amostra 07

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,51	0,73	1,51	0,62	1,73	0,04	1,73	0,01								
	OE	1,51	0,23	1,51	0,28	1,73	0,22	1,73	0,13								
Onda II	OD			2,54	0,36												
	OE	2,38	0,05	2,38	0,03	2,65	0,16	2,75	-0,01								
Onda III	OD	3,56	0,85	3,56	0,73	3,78	0,1	3,83	0,12								
	OE	3,67	0,15	3,67	0,2	3,89	0,17	3,89	0,09								
Onda IV	OD	4,81	0,53	4,75	0,4												
	OE	5,02	0,23	4,91	0,14	5,08	0,14	5,13	0,2	5,35	0,09	5,45	-0,02				
Onda V	OD	5,51	0,76	5,35	0,5		5,72	0,28	5,72	0,18	6,26	6,26	0,26	7,02	0,18	7,02	0,1
	OE	5,45	0,2	5,45	0,22	5,67	0,2	5,72	0,22	6,21	0,11	6,21	0,05	7,34	0,23	7,34	0,04

Paciente: Amostra 08

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,67	0,33	1,73	0,42												
	OE	1,67	0,31	1,67	0,39	2,11	0,12	2,16	0,17	2,7	0,11	2,75	0,11				
Onda II	OD	2,92	0,11	2,97	0,22												
	OE	2,75	0,04	2,75	0,18												
Onda III	OD	3,94	0,28	3,94	0,36	4,43	0,15	4,43	-0,01	4,97	0,11	4,97	0,06				
	OE	3,83	0,13	3,78	0,07	4,21	0,17	4,16	-0,02	4,75	0,07	4,75	0,02				
Onda IV	OD	5,24	0,12	5,35	0,27												
	OE	5,13	0,1	5,89	0,08					6,32	0,1	6,43	0,07				
Onda V	OD	5,83	0,11	5,89	0,22	6,26	-0,04	6,16	0,05	7,07	0,08	7,07	0,16	8,42	0		
	OE	5,72	0,05	5,72	0,06	5,94	0,11	5,89	0,08	6,8	0,12	6,86	0,08			7,83	0,05

Paciente: Amostra 09

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,51	0,35	1,51	0,39	1,84		0,11	1,84	-0,07							
	OE	1,57	0,25	1,57	0,3	1,78	0,14	1,78	0,29	2,86	0,08	2,81	-25				
Onda II	OD	2,81	0,19	2,81	0,23												
	OE	2,65	0,14	2,86	0,16	2,92	0,09										
Onda III	OD	3,78	0,56	3,67	0,4	3,78	-0,09	3,89	-0,15								
	OE	3,56	0,25	3,62	0,43	3,83	0,16	3,89	0,25	4,7	-0,03	4,81	-0,11				
Onda IV	OD																
	OE																
Onda V	OD	5,24	0,47	5,24	0,38	5,83	0,05	5,83	0,04	6,26	0,04	6,26	0,25	7,24	0,17	7,24	0,11
	OE	5,24	0,29	0,18	0,36	5,78	0,03	5,78	0,42	6,59	-0,21	6,59	-0,03	7,61	-0,1	7,88	-0,02

Paciente: Amostra 10

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,67	-0,02	1,62	0,11												
	OE	1,67	0,22	1,67	0,09												
Onda II	OD	2,75	-0,11														
	OE	2,7	0,01	2,86	0,03												
Onda III	OD	3,89	0,15	3,73	0,27												
	OE	3,89	0,23	3,94	0,16												
Onda IV	OD																
	OE	4,81	0,12	4,75	0,14												
Onda V	OD	5,62	0,13	5,62	0,16	6,32	0,1	6,32	0,08	7,51	0,13	7,51	0,13	8,42	0,04		
	OE	5,56	0,23	5,56	0,23	6,21	0,21	6,21	0,2	7,56	0,17	7,56	0,19	9,13	-0,05	9,07	-0,01

Examinador 2

Paciente: Amostra 01

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,51	0,15	1,57	0,13	1,84	0,11	1,84	0,11								
	OE	1,51	0,16	1,57	0,16	1,78	0,12	1,84	0,1								
Onda II	OD	2,65	-0,01	2,70	-0,01	3,02	0,07	3,08	0,08								
	OE	2,81	0,00	2,86	0,06	3,13	0,06	3,13	0,08								
Onda III	OD	3,73	0,20	3,67	0,2	3,94	0,15	3,94	0,15	4,97	0,1	4,97	0,1				
	OE	3,83	0,22	3,83	0,22	4,1	0,11	4,1	0,12								
Onda IV	OD																
	OE	4,75	0,07	4,75	0,07	5,35	0,08	5,35	0,09								
Onda V	OD	5,56	0,50	5,56	0,5	5,67	0,05	5,67	0,05	6,53	0,07	6,53	0,05				
	OE	5,40	0,13	5,40	0,1	5,72	0,09	5,83	0,08	6,64	0,08	6,75	0,07	8,05	0,04	8,26	-0,01

Paciente: Amostra 02

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
			Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,57	0,29	1,51	0,21												
	OE	1,57	0,2	1,51	0,27	1,62	0,07										
Onda II	OD	2,65	0,03	2,65	-0,12	2,86	0,1	2,86	0,14								
	OE	2,48	0,06	2,48	-0,03												
Onda III	OD	3,89	-0,08	3,89	-0,03	4,25	0,12	4,37	0,16								
	OE	3,73	0,14	3,78	0,24	3,89	0,07	3,89	-0,01								
Onda IV	OD																
	OE																
Onda V	OD	5,62	0,04	5,62	0,29	5,99	0,29	6,05	0,12	6,32	0,24	6,53	0,21	7,61	0,16		
	OE	5,67	0,17	5,67	0,17	5,89	0,22	5,94	0,2	6,53	-0,06	6,48	0				

Paciente: Amostra 03

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,73	0,24	1,67	0,26												
	OE	1,62	-0,09	1,62	0,12	1,84	0,14	1,84	0,12								
Onda II	OD	2,65	0,09	2,92	0,14												
	OE	2,75	-0,19	2,86	-0,14												
Onda III	OD	3,83	0,19	3,78	0,37	4,16	0,23	4,05	0,02	4,97	0,19	5,02	0,16				
	OE	3,83	0,09	3,78	-0,10	4,21	0,18	4,21	0,14	5,18	0,08	5,08	0,1				
Onda IV	OD	4,91	0,06	4,75	0,24					5,89	0,09	5,94	0,06				
	OE																
Onda V	OD	5,4	0,24	5,4	0,37	5,83	0,12	5,94	0,16	6,53	0,13	6,64	0,15	7,88	0,03	7,72	0,11
	OE	5,4	0,16	5,4	0,07	5,89	0,18	5,89	0,18	6,64	0,16	6,7	0,17	8,1	0,08	8,1	0,07

Paciente: Amostra 04

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,46	0,22	1,51	0,26												
	OE	1,57	0,27	1,57	0,32	1,94	0,19	1,84	0,17								
Onda II	OD	2,59	0,12	2,48	-0,02												
	OE	2,59	0,13	2,59	0,06	2,92	0,01	2,81	0,03								
Onda III	OD	3,62	0,34	3,67	0,29					5,13	0,12	5,24	0,15				
	OE	3,73	0,35	3,78	0,37	4,21	0	4,1	0,06	5,35	0,17	5,35	0,04				
Onda IV	OD					5,13	0,19	5,18	0,04								
	OE	4,75	0,41	4,75	0,14												
Onda V	OD	5,29	0,27	5,29	0,23	5,72	0,12	5,99	-0,08	6,64	0,24	6,7	0,21	8,1	0,09	8,1	0,14
	OE	5,4	0,41	5,56	0,26	5,89	0,19	5,89	0,2	7,02	0,02	6,97	0,15	8,26	0,09	8,69	-0,01

Paciente: Amostra 05

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,46	0,27	1,46	0,13	1,73	0,1	1,78	0,35								
	OE	1,51	0,2	1,51	0,24												
Onda II	OD	2,54	0,19	2,59	0,3	2,75	0,03	2,75	0,02								
	OE	2,48	0,12	2,48	-0,06	2,54	0,16	2,7	0,26								
Onda III	OD	3,56	0,44	3,56	0,67	3,83	0,33	3,83	0,08	4,54	0,26	4,54	0,29				
	OE	3,56	0,38	3,56	0,36	3,89	0,17	3,73	0,28	4,64	0,11	4,59	0,23				
Onda IV	OD	4,81	0,16	4,81	0	4,97	0,12	4,97	0,28								
	OE	4,81	0,81	4,81	-0,08	4,91	0,16	4,91	0,23	5,72	0,07	5,72	0,23				
Onda V	OD	5,45	0,14	5,45	-0,12	5,67	0,06	5,67	0,22	6,48	0,25	6,48	0,09	7,61	-0,07	7,61	0,17
	OE	5,56	0,05	5,56	0	5,78	0	5,78	0,12	6,53	6,53	-0,04	-0,04	7,93	-0,05	7,88	0,09

Paciente: Amostra 06

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,67	0,43	1,62	0,24												
	OE	1,57	0,25	1,57	0,03												
Onda II	OD	2,97	0,22	2,97	0,07												
	OE	2,83	0,01	2,97	0,07												
Onda III	OD	3,89	0,5	3,94	0,29	4,16	0,29										
	OE	4,1	0,34	4,05	0,4	4,32	0,12	4,32	0,18								
Onda IV	OD																
	OE	5,08	0,38	5,08	0,32	5,67	0,22										
Onda V	OD	5,4	0,36	5,62	0,35	6,21	0,09	6,21	0,29	6,91	0,11	6,97	0,28	7,94	0,13	7,94	0,12
		5,89	0,23	5,89	0,23	6,4	0,2	6,26	0,21	7,07	0,26	7,07	0,15	8,32	0,11	6,53	0,2

Paciente: Amostra 07

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,51	0,73	1,51	0,62	1,84	0,03	1,78	0,01								
	OE	1,46	0,24	1,51	0,28	1,73	0,22	1,73	0,13								
Onda II	OD																
	OE	2,43	0,04	2,43	0,03	2,75	0,15	2,75	-0,01								
Onda III	OD	3,62	0,83	3,62	0,7	3,83	0,09	3,63	0,12								
	OE	3,73	0,14	3,73	0,2	3,89	0,17	3,89	0,09								
Onda IV	OD	4,81	0,53	4,81	0,41	0,18	0,11	5,18	0,2								
	OE																
Onda V	OD	5,56	0,73	5,48	0,46	5,72	0,28	5,72	0,18	6,26	0,16	6,26	0,26	7,13	0,15	7,24	0,06
	OE	5,45	0,2	5,45	0,22	5,72	0,18	5,72	0,22	6,37	0,09	6,32	0,04	7,29	0,23	7,29	0,06

Paciente: Amostra 08

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,73	0,31	1,73	0,42												
	OE	1,67	0,31	1,67	0,39	2,11	0,12	2,16	0,17								
Onda II	OD	2,97	0,09	2,97	0,22												
	OE	2,81	0,04	2,81	0,17												
Onda III	OD	4	0,27	4	0,34	4,54	0,13	4,54	-0,03	5,02	0,11	5,08	0,07				
	OE	3,83	0,13	3,83	0,06	4,27	0,16	4,27	-0,05	4,81	0,07	4,86	0				
Onda IV	OD	5,35	0,11	5,35	0,27												
	OE	5,18	0,09	5,29	0,07	5,51	0,18	5,45	0	6,32	0,1	6,37	0,07				
Onda V	OD	5,89	0,09	5,89	0,22	6,37	-0,04	6,43	0	7,07	0,08	7,13	0,15	8,53	0		
	OE	5,78	0,04	5,78	0,05	5,99	0,1	6,16	0,03	6,8	0,12	6,97	0,06			7,88	0,04

Paciente: Amostra 9

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,51	0,35	1,51	0,39												
	OE	1,57	0,25	1,57	0,3	1,78	0,14	2,05	0,28								
Onda II	OD	2,81	0,19	2,81	0,23	3,02	0,04	2,75	-0,11								
	OE	2,7	0,14	2,75	0,4												
Onda III	OD	3,78	0,56	3,73	0,38	3,69	-0,011	3,89	-0,15								
	OE	3,62	0,24	3,62	0,43	3,69	0,16	3,89	0,25	4,75	-0,03	4,86	-0,11				
Onda IV	OD							5,13	-0,02								
	OE																
Onda V	OD	5,29	0,44	5,29	0,35	5,99	0,05	5,94	0	6,32	0,04	6,32	0,25	7,24	0,17	7,61	0,07
	OE	5,24	0,29	5,24	0,34	5,83	0,03	5,83	0,42	6,7	-0,02	6,7	-0,04	7,67	-0,1	7,78	-0,02

Paciente: Amostra10

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,73	-0,03	1,67	0,08												
	OE	1,73	0,23	1,67	0,09												
Onda II	OD	2,75	-0,11	2,81	-0,07												
	OE	2,75	0,01	2,81	0,03												
Onda III	OD	3,94	0,14	3,78	0,27	4,97	-0,02	4,97	0,15	5,99	0,08	5,99	0,14				
	OE	3,94	0,23	3,94	0,16												
Onda IV	OD																
	OE	4,86	0,12	4,86	0,12	5,56	0,27	5,67	0,13								
Onda V	OD	6,67	0,12	5,56	0,18	6,37	0,1	6,37	0,07	7,45	0,12	7,51	0,14	8,42	0,04	8,86	0,08
	OE	5,72	0,21	5,67	0,21	6,26	0,2	6,43	0,19	7,61	0,16	7,61	0,18	9,29	-0,05	9,29	-0,05

Examinador 3

Paciente: Amostra 01

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,46	0,16	1,46	0,19	1,84	0,12	1,84	0,11	2,75	0,11	2,11	0,13				
	OE	1,51	0,16	1,57	0,16	1,84	0,13	1,94	0,10	2,92	0,09						
Onda II	OD	2,59	-0,01	2,70	-0,02	2,92	0,07	3,08	0,08			3,78	0,00				
	OE	2,75	0,00	2,86	0,06	3,13	0,06	3,08	0,08	4,21	0,03						
Onda III	OD	3,73	0,20	3,73	0,24	3,94	0,14	3,94	0,15	4,91	0,09	4,91	0,09				
	OE	3,83	0,18	3,83	0,22	4,05	0,11	4,10	0,12	4,86	0,06						
Onda IV	OD	5,24	0,10	5,24	0,12	5,51	0,04	5,62	0,06	6,53	0,07	6,48	0,06				
		4,75	0,07	4,81	0,07	5,56	0,11										
Onda V	OD	5,45	0,08	5,45	0,07	5,83	0,01	5,83	0,02	6,86	0,05	6,70	0,04			7,67	0,05
	OE	5,45	0,13	5,45	0,10	5,83	0,10	5,89	0,08	6,75	0,07	6,86	0,07	8,15	0,03	8,32	-0,01

Paciente: Amostra 02

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,57	0,29	1,51	0,21	2,86	0,10			2,54	0,35	2,59	0,19				
	OE	1,35	0,14	1,40	0,34	1,62	0,07										
Onda II	OD			2,65	-0,12												
	OE	2,43	0,07	2,48	-0,03												
Onda III	OD	3,94	-0,09	3,94	-0,04	4,27	0,12	4,54	0,17								
	OE	3,70	0,15	3,78	0,24	3,94	0,07			4,64	-0,05						
Onda IV	OD																
	OE			5,02	0,17												
Onda V	OD	5,78	0,01	5,72	0,22	6,37	0,17	6,05	0,12	6,43	0,22	6,64	0,20	7,56	0,16	7,45	0,05
	OE	5,72	0,33	5,59	0,23	6,05	0,18	5,99	0,18	6,53	-0,06	6,53	0,00	7,45	0,14	7,56	0,10

Pacient Amostra 03

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,67	0,24	1,57	0,28												
	OE	1,62	-0,09	1,57	0,13	1,84	0,14	1,94	0,13			3,08	0,1				
Onda II	OD	2,54	0,11	2,75	0,15												
	OE			2,86	-0,14												
Onda III	OD	3,78	0,2	3,78	0,37	4,16	0,23			5,02	0,18	5,08	0,16				
	OE	3,83	0,09	3,73	-0,11	4,32	0,17	4,48	0,16	5,08	0,08	5,02	0,09				
Onda IV	OD	4,81	0,06	4,7	0,24	5,45	0,18										
	OE	4,7	-0,18					5,78	0,19	6,53	0,17						
Onda V	OD	5,45	0,22	5,4	0,37	5,94	0,1	6,05	0,12	6,59	0,12	6,64	0,15	7,88	0,03	7,83	0,09
	OE	5,51	0,14	5,51	0,03	5,94	0,16	5,99	0,15	6,8	0,13	6,86	0,15	8,21	0,06	8,21	0,05

Paciente: Amostra 04

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,46	0,22	1,51	0,26					2	0,14						
	OE	1,51	0,28	1,57	0,32	1,89	0,19										
Onda II	OD	2,54	0,12	2,43	0												
	OE	2,59	0,13														
Onda III	OD	3,62	0,34	3,67	0,29					4,81	0,17	5,08	0,15				
	OE	3,73	0,35	3,78	0,37					5,29	0,17	5,29	0,04				
Onda IV	OD	4,86	0,3	4,81	0,29												
	OE	4,86	0,41														
Onda V	OD	5,35	0,26	5,4	0,22	5,72	0,12	5,83	-0,06	6,8	0,21	6,75	0,19	7,88	0,13	7,99	0,16
	0D	5,4	0,41	5,56	0,26	5,94	0,17	5,94	0,18	7,02	0,02	7,07	0,13	8,21	0,09	8,48	0,01

Paciente: Amostra 05

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,4	0,27	1,46	0,13	1,67	0,11	1,78	0,35								
	OE	1,46	0,2	1,46	0,26			1,78	0,23								
Onda II	OD	2,54	0,19	2,59	0,3	2,85	0,03										
	OE	2,54	0,11	2,48	-0,06			2,75	0,26								
Onda III	OD	3,51	0,46	3,56	0,67	3,83	0,33	3,78	0,09	4,48	0,27	4,48	0,3				
	OE	3,51	0,39	3,56	0,36	3,83	0,18	3,62	0,33	4,59	0,11	4,43	0,27				
Onda IV	OD	4,75	0,17			4,97	0,12	5,02	0,27								
	OE	4,75	0,31	4,7	-0,04												
Onda V	OD	5,4	0,14	5,4	-0,08	5,62	0,07	5,62	0,23	6,53	0,25	6,43	0,11	7,56	-0,05	7,61	0,17
	OE	5,45	0,1	5,62	-0,01	5,78	0	5,78	0,12	6,37	0,04	6,43	0	7,61	-0,03	7,67	0,11

Paciente: Amostra 06

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,62	0,43	1,57	0,24												
	OE	1,46	0,26	1,51	0,03												
Onda II	OD	2,97	0,22	2,97	0,07												
	OE	2,81	0,01														
Onda III	OD	3,89	0,5	3,89	0,29	4,21	0,29										
	OE	4,1	0,34	4,05	0,4	4,27	0,12										
Onda IV	OD																
	OE	5,02	0,4														
Onda V	OD	5,72	0,26	5,78	0,32	6,26	0,08	6,21	0,29	7,02	0,08	6,91	0,3	8,05	0,11		
	OD	5,89	0,23	5,89	0,23	6,21	0,2	6,32	0,2	7,07	0,26	7,07	0,15	8,37	0,09	8,59	0,19

Paciente: Amostra 07

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,51	0,73	1,51	0,62												
	OE	1,46	0,24	1,51	0,28	1,73	0,22	1,73	0,13								
Onda II	OD																
	OE	2,38	0,05	2,43	0,03	2,7	0,15	2,86	-0,01								
Onda III	OD	3,56	0,85	3,51	0,73	3,78	0,1	3,83	0,12								
	OE	3,67	0,15	3,73	0,2	3,94	0,18	3,89	0,09								
Onda IV	OD																
	OE	5,02	0,23			5,18	0,15	5,13	0,2								
Onda V	OD	5,51	0,76	5,35	0,5	5,72	0,28	5,72	0,18	6,26	0,16	6,21	0,28	7,02	0,18	7,18	0,07
	OE	5,45	0,2	5,56	0,21	5,72	0,18	5,78	0,22	6,37	0,09	6,32	0,04	7,34	0,23	7,13	0,21

Paciente: Amostra 08

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,67	0,33	1,73	0,42												
	OE	1,67	0,31	1,67	0,39	2,11	0,12	2,16	0,17	2,81	0,11	2,75	0,11				
Onda II	OD	2,92	0,11	2,97	0,22												
	OE	2,75	0,04	2,75	0,18												
Onda III	OD	3,94	0,28	3,94	0,36	4,54	0,13	4,43	-0,01	4,97	0,11	5,08	0,07				
	OE	3,83	0,13	3,78	0,07	4,21	0,17	4,16	-0,02	4,81	0,07	4,75	0,02				
Onda IV	OD	5,24	0,12	5,35	0,27												
	OE	5,13	0,1			5,51	0,18	5,78	0,08	6,26	0,04	6,43	0,07				
Onda V	OD	5,83	0,11	5,89	0,22	6,37	-0,04	6,21	0,04	7,18	0,07	7,24	0,15			7,67	-0,07
	OE	5,67	0,05	5,72	0,06	6,05	0,09	6,26	0,01	6,91	0,09	6,97	0,06			7,78	0,06

Paciente: Amostra 09

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,51	0,35	1,46	0,4												
	OE	1,57	0,25	1,51	0,25	1,78	0,14	1,94	0,29								
Onda II	OD	2,81	0,19	2,81	0,23												
	OE	2,7	0,14	2,81	0,12												
Onda III	OD	3,78	0,56	3,67	0,4	3,83	-0,15	3,89	-0,15								
	OE	3,56	0,25	3,62	0,24	3,83	0,16	3,94	0,15	4,7	-0,03	4,81	-0,04				
Onda IV	OD																
	OE	4,91	0,24														
Onda V	OD	5,35	0,42	5,29	0,35	5,99	0,05	5,94	0	6,59	0,01	6,48	0,02	7,34	0,15	7,51	0,1
	OE	5,24	0,29	5,29	0,28	5,99	-0,01	5,99	0,36	6,7	-0,22	6,7	-0,04	7,67	-0,1	7,88	-0,02

Paciente: Amostra 10

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,67	-0,02	1,62	-0,02												
	OE	1,67	0,22	1,62	0,22												
Onda II	OD	2,75	-0,11														
	OE	2,7	0,01														
Onda III	OD	3,89	0,15	3,78	0,14												
	OE	3,94	0,23	3,94	0,23												
Onda IV	OD																
	OE	4,81	0,08	4,75	0,07												
Onda V	OD	5,72	0,11	5,67	0,12	6,43	0,09	6,32	0,1	7,56	0,12	7,61	0,13				
	OE	5,67	0,22	5,62	0,23	6,21	0,21	6,43	0,14	7,61	-0,11	7,67	-0,13	9,18	-0,11	9,07	-0,15

Examinador 4

Paciente: Amostra 01

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,46	0,16	1,46	0,19	1,89	0,12	1,84	0,11	2,70	0,11						
	OE	1,51	0,16	1,57	0,16	1,84	0,13	1,89	0,10	2,92	0,09						
Onda II	OD	2,59	-0,01	2,7	-0,02	2,92	0,07	3,08	0,08								
	OE	2,81	0,00	2,86	0,06	3,13	0,06	3,13	0,08								
Onda III	OD	3,73	0,20	3,73	0,24	3,94	0,14	4,00	0,14	4,97	0,10	4,91	0,09				
	OE	3,89	0,17	3,83	0,22	4,05	0,11	4,10	0,12	4,86	0,06	5,08	0,10				
Onda IV	OD	4,91	0,11														
	OE	4,75	0,07	4,81	0,07			5,4	0,09								
Onda V	OD	5,45	0,08	5,29	0,11	5,72	0,03	5,67	0,05	6,53	0,07	6,59	0,05			7,61	0,05
	OE	5,45	0,13	5,45	0,10	5,72	0,12	5,83	0,08	6,70	0,08	6,86	0,07	8,10	0,04	8,32	-0,01

Paciente: Amostra 02

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,62	0,28	1,51	0,21	2,00	-0,02										
	OE	1,57	0,20	1,35	0,34	1,67	0,06										
Onda II	OD	2,65	0,03	2,65	-0,12												
	OE	2,48	0,06	2,59	-0,03												
Onda III	OD	3,94	-0,09	3,94	-0,04	4,32	0,12	4,54	0,17								
	OE	3,78	0,15	3,78	0,24	3,94	0,07	3,94	0,00								
Onda IV	OD																
	OE			5,02	0,17												
Onda V	OD	5,67	0,05	5,62	0,29	6,05	0,29	6,05	0,12	6,37	0,23	6,64	0,20	7,56	0,16	7,34	0,08
	OE	5,67	0,35	5,51	0,23	5,89	0,22	5,89	0,20	6,53	-0,06	6,48	0,00	7,40	0,14	7,51	0,10

Paciente: Amostra 03

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,73	0,24	1,62	0,28			2,05	0,17								
	OE	1,62	-0,09	1,62	0,12	1,84	0,14	1,89	0,12	2,81	0,05	2,97	0,11				
Onda II	OD	2,59	0,1	2,75	0,15												
	OE			2,86	-0,14												
Onda III	OD	3,78	0,20	3,78	0,37	4,16	0,23	3,94	0,04								
	OE	3,83	0,09	3,83	-0,11	4,27	0,17	4,43	0,16	5,13	0,08	5,08	0,1				
Onda IV	OD	4,86	0,06	4,81	0,24												
	OE	4,75	0,07														
Onda V	OD	5,4	0,24	5,4	0,37	5,83	0,12	5,94	0,16	6,59	0,12	6,59	0,16	7,88	0,03	7,83	0,09
	OE	5,45	0,15	5,45	0,06	5,89	0,18	5,89	0,18	6,75	0,15	6,8	0,16	8,21	0,06	8,1	0,07

Paciente: Amostra 04

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,46	0,22	1,51	0,26	1,89	0,14	2	0,1	2	0,14						
	OE	1,51	0,28	1,57	0,32	1,94	0,19	1,78	0,18								
Onda II	OD	2,54	0,12	2,43	0												
	OE	2,54	0,14	2,54	0,08												
Onda III	OD	3,62	0,34	3,73	0,29					4,75	0,17						
	OE	3,73	0,35	3,78	0,37			4,1	0,06								
Onda IV	OD			4,81	0,23	5,08	0,19	5,08	0,06								
	OE	4,81	0,42														
Onda V	OD	5,29	0,27	5,35	0,23	5,72	0,12	5,83	-0,06	6,7	0,23	6,7	0,21	7,94	0,11	7,99	0,16
	OE	5,4	0,41	5,51	0,27	5,89	0,19	5,89	0,2	7,02	0,02	7,02	0,14	8,21	0,09	8,48	0,01

Paciente: Amostra 05

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,46	0,27	1,46	0,13	1,67	0,11	1,78	0,35								
	OE	1,51	0,2	1,51	0,24	1,78	0,07	1,78	0,23								
Onda II	OD	2,59	0,18	2,7	0,3	2,75	0,03										
	OE	2,54	0,11	2,54	-0,07			2,75	0,26								
Onda III	OD	3,51	0,46	3,56	0,67	3,83	0,33	3,78	0,09	4,48	0,27	4,48	0,3	5,51	0,17	5,45	0,1
	OE	3,51	0,39	3,56	0,36	3,78	0,19	3,62	0,33								
Onda IV	OD	4,81	0,16	4,81	0	4,91	0,12	4,97	0,28								
	OE	4,81	0,31			5,13	0,15	5,02	0,24	5,67	0,08	5,72	0,23				
Onda V	OD	5,45	0,14	5,29	-0,04	5,62	0,07	5,62	0,23	6,48	0,25	6,37	0,13	7,51	-0,05	7,56	0,18
	OE	5,45	0,1	5,62	-0,01	5,67	0,02	5,67	0,16	6,32	0,06	6,43	0	7,67	-0,03	7,78	0,11

Paciente: Amostra 06

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,67	0,43	1,62	0,24												
	OE	1,51	0,26	1,51	0,03	2,59	0,09										
Onda II	OD	2,97	0,22	3,02	0,07												
	OE	2,86	0,01	3,02	0,07												
Onda III	OD	3,89	0,5	3,94	0,29	4,16	0,29										
	OE	4,1	0,34	4,05	0,4	4,27	0,12	4,05	0,21	4,48	0,17						
Onda IV	OD	5,24	0,38							6,05	0,32	6,05	0,23				
	OE	5,02	0,4	5,08	0,32	5,62	0,21										
Onda V	OD	5,67	0,27	5,72	0,34	6,16	0,11	6,16	0,3			6,8	0,33	7,94	0,13		
	OE	5,89	0,23	5,83	0,25	6,16	0,21	6,21	0,21	7,07	0,26	7,02	0,16	8,21	0,12	8,53	0,2

Paciente: Amostra 07

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,51	0,73	1,51	0,62	1,73	0,04	1,73	0,01	2,16	0,15						
	OE	1,51	0,23	1,51	0,28	1,67	0,23	1,73	0,13	2,16	0,09	2,38	0,14				
Onda II	OD			2,59	0,35												
	OE	2,38	0,05	2,43	0,03	2,7	0,15	2,81	0								
Onda III	OD	3,62	0,83	3,56	0,73	3,83	0,09	3,89	0,12	4,37	0,1						
	OE	3,67	0,15	3,73	0,2	3,89	0,17	3,89	0,09	4,27	0,08	4,59	0,04				
Onda IV	OD	4,81	0,53	4,81	0,41			4,97	0,22								
	OE	5,08	0,23	4,97	0,14	5,13	0,15	5,13	0,2								
Onda V	OD	5,51	0,76	5,4	0,49	5,72	0,28	5,72	0,18	6,32	0,15	6,21	0,28	7,07	0,17	7,07	0,09
	OE	5,4	0,2	5,51	0,22	5,67	0,2	5,72	0,22	6,37	0,09	6,26	0,04	7,34	0,23	7,13	0,12

Paciente: Amostra 08

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,73	0,31	1,73	0,42	2,21	0,07	2,27	0,14	2,7	0,17	2,65	0,1				
	OE	1,67	0,31	1,67	0,39	2,11	0,12	2,21	0,16	2,75	0,12	2,75	0,11				
Onda II	OD	2,97	0,09	2,97	0,22												
	OE	2,81	0,04	2,81	0,17												
Onda III	OD	4	0,27	3,94	0,36	4,43	0,15	4,37	0	4,97	0,11	5,08	0,07				
	OE	3,83	0,13	3,83	0,06	4,21	0,17	4,1	-0,02	4,81	0,07	4,75	0,02				
Onda IV	OD	5,29	0,12	5,4	0,28												
	OE	5,13	0,1	5,29	0,07	5,45	0,2										
Onda V	OD	5,83	0,11	5,89	0,22	6,37	-0,04	6,21	0,04	7,13	0,08	7,02	0,18	8,53	0		
	OE	5,78	0,04	5,72	0,06	5,94	0,11	5,89	0,08	6,8	0,12	6,91	0,08			7,78	0,06

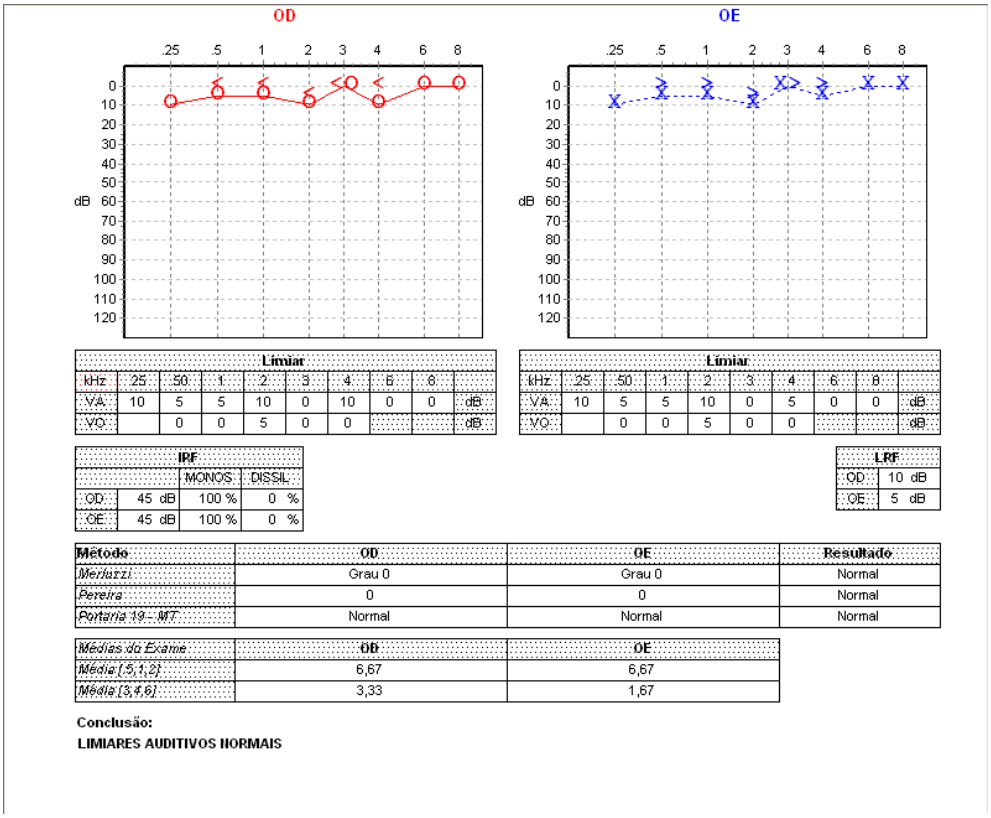
Paciente: Amostra 09

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,51	0,35	1,51	0,39	1,84	0,11	1,78	-0,05								
	OE	1,62	0,24	1,51	0,31	1,78	0,14	1,89	0,3			2,75	-0,24				
Onda II	OD	2,81	0,19	2,81	0,23			2,59	-0,06								
	OE	2,7	0,14	2,81	0,15												
Onda III	OD	3,78	0,56	3,67	0,4	3,83	-0,09	3,89	-0,15								
	OE	3,62	0,24	3,62	0,43	3,83	0,16	3,94	0,25	4,7	-0,03	4,86	-0,11				
Onda IV	OD							5,13	-0,02								
	OE	4,91	0,24														
Onda V	OD	5,29	0,44	5,24	0,38	5,99	0,05	5,78	0,05	6,37	0,04	6,43	0,23	7,24	0,17	7,51	0,1
	OE	5,29	0,28	5,24	0,34	5,89	0,03	5,89	0,4	6,64	-0,21	6,7	-0,04	7,61	-0,1	7,78	-0,02

Paciente: Amostra 10

		80 dB				60 dB				40 dB				20 dB			
		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2		Amostra 1		Amostra 2	
		Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude	Latência	Amplitude
Onda I	OD	1,67	-0,02	1,67	0,08												
	OE	1,73	0,23	1,67	0,09												
	OD	2,75	-0,11														
	OE	2,7	0,01	2,86	0,03												
Onda III	OD	3,89	0,15	3,78	0,27												
	OE	3,94	0,23	4	0,16												
Onda IV	OD																
	OE	4,86	0,12	4,81	0,13												
Onda V	OD	5,67	0,12	5,56	0,18	6,32	0,1	6,32	0,08	7,56	0,12	7,56	0,13			8,86	0,08
	OE	5,67	0,22	5,62	0,21	6,21	0,21	6,37	0,2	7,57	0,17	7,56	0,19			9,13	-0,01

APÊNDICE D – Audiometrias



Limiar									
kHz	.25	.50	1	2	3	4	6	8	
VA	10	5	5	10	0	10	0	0	dB
VO		0	0	5	0	0			dB

Limiar									
kHz	.25	.50	1	2	3	4	6	8	
VA	10	5	5	10	0	5	0	0	dB
VO		0	0	5	0	0			dB

IRF		MONOS	DISSIL
OD	45 dB	100 %	0 %
OE	45 dB	100 %	0 %

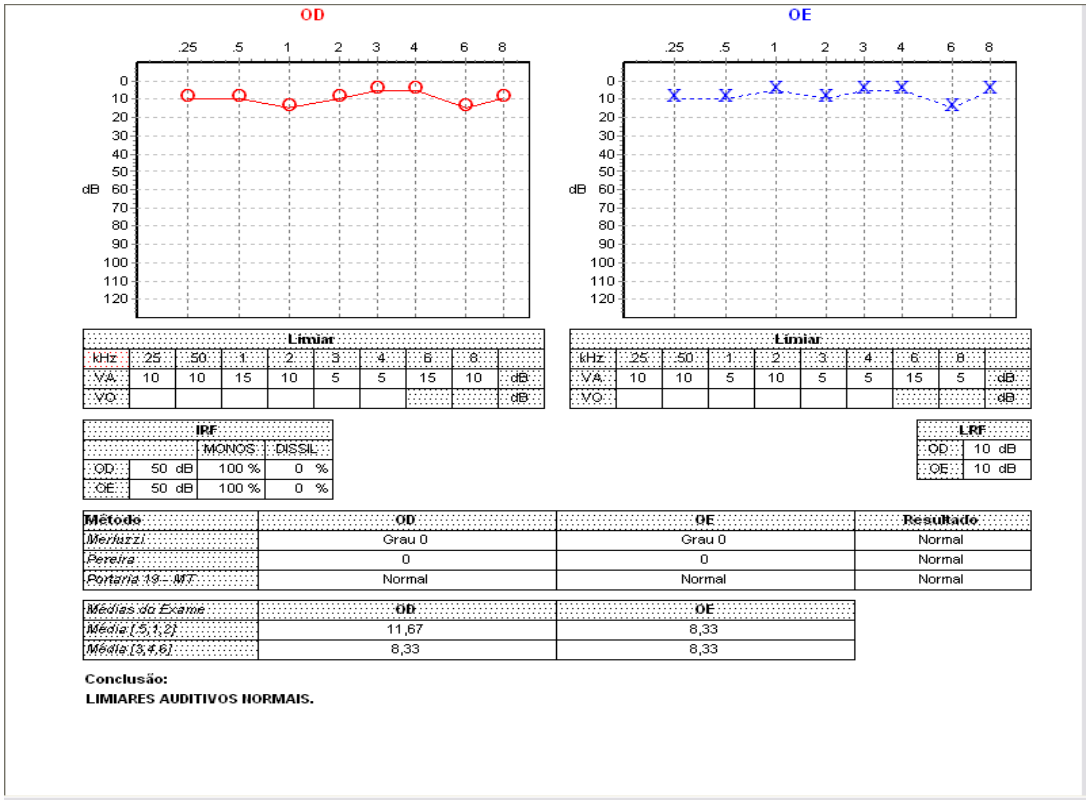
LRF	
OD	10 dB
OE	5 dB

Método	OD	OE	Resultado
Merluzzi	Grau 0	Grau 0	Normal
Pereira	0	0	Normal
Portaria 19 - MT	Normal	Normal	Normal

Médias do Exame	OD	OE
Média (.5,1,2)	6,67	6,67
Média (3,4,6)	3,33	1,67

Conclusão:
LIMIARES AUDITIVOS NORMAIS

AUDIOMETRIA 1



Limiar									
kHz	.25	.50	1	2	3	4	6	8	
VA	10	10	15	10	5	5	15	10	dB
VO									dB

Limiar									
kHz	.25	.50	1	2	3	4	6	8	
VA	10	10	5	10	5	5	15	5	dB
VO									dB

IRF		MONOS	DISSIL
OD	50 dB	100 %	0 %
OE	50 dB	100 %	0 %

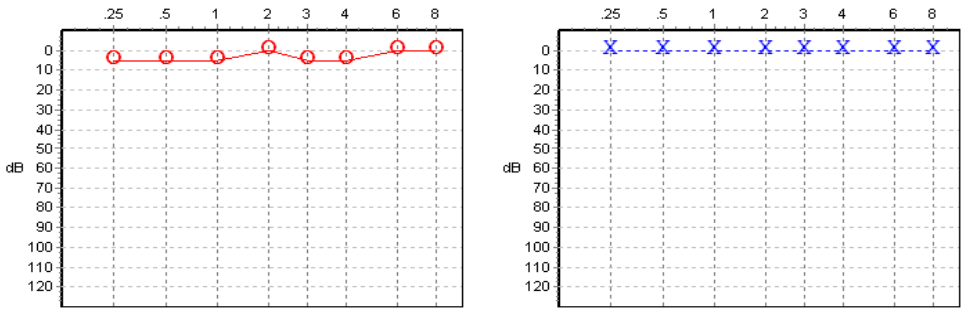
LRF	
OD	10 dB
OE	10 dB

Método	OD	OE	Resultado
Merluzzi	Grau 0	Grau 0	Normal
Pereira	0	0	Normal
Portaria 19 - MT	Normal	Normal	Normal

Médias do Exame	OD	OE
Média (.5,1,2)	11,67	8,33
Média (3,4,6)	8,33	8,33

Conclusão:
LIMIARES AUDITIVOS NORMAIS.

AUDIOMETRIA 2



Limiar									
kHz	25	50	1	2	3	4	6	8	
VA	5	5	5	0	5	5	0	0	dB
VO									dB

Limiar									
kHz	25	50	1	2	3	4	6	8	
VA	0	0	0	0	0	0	0	0	dB
VO									dB

IRF		MONOS	DISSIL
OD	45 dB	100 %	0 %
OE	40 dB	100 %	0 %

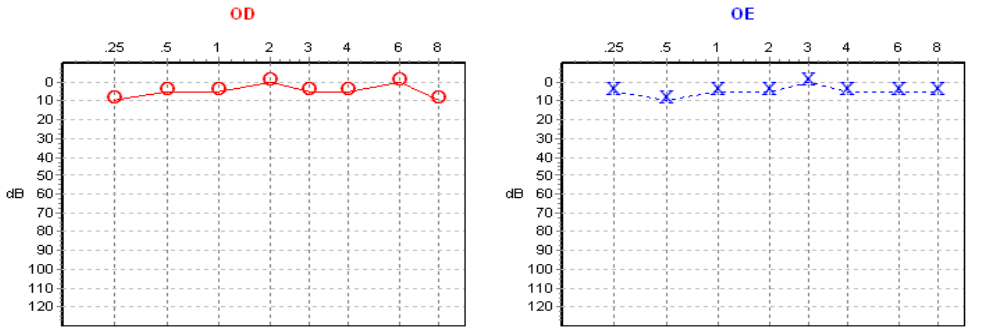
LRF	
OD	5 dB
OE	5 dB

Método	OD	OE	Resultado
Merluzzi	Grau 0	Grau 0	Normal
Pereira	0	0	Normal
Portaria 19 - MT	Normal	Normal	Normal

Médias do Exame	OD	OE
Média [5,1,2]	3,33	0,00
Média [3,4,6]	3,33	0,00

Conclusão:
LIMIARES AUDITIVOS NORMAIS.

AUDIOMETRIA 3



Limiar									
kHz	25	50	1	2	3	4	6	8	
VA	10	5	5	0	5	5	0	10	dB
VO									dB

Limiar									
kHz	25	50	1	2	3	4	6	8	
VA	5	10	5	5	0	5	5	5	dB
VO									dB

IRF		MONOS	DISSIL
OD	45 dB	100 %	0 %
OE	45 dB	100 %	0 %

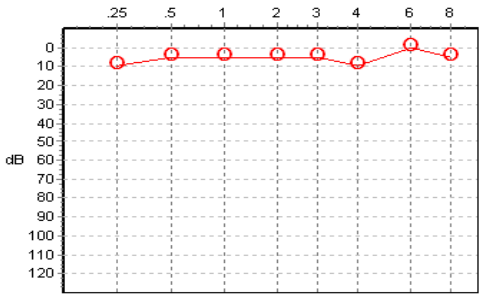
LRF	
OD	5 dB
OE	5 dB

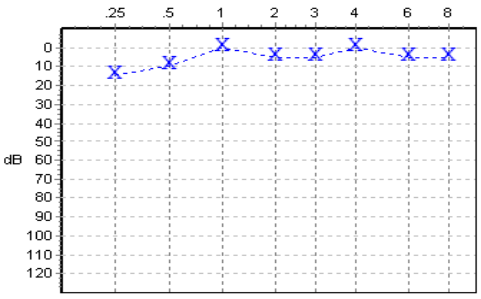
Método	OD	OE	Resultado
Merluzzi	Grau 0	Grau 0	Normal
Pereira	0	0	Normal
Portaria 19 - MT	Normal	Normal	Normal

Médias do Exame	OD	OE
Média [5,1,2]	3,33	6,67
Média [3,4,6]	3,33	3,33

Conclusão:
LIMIARES AUDITIVOS NORMAIS.

AUDIOMETRIA 4





Limiar									
kHz	25	50	1	2	3	4	6	8	
VA	10	5	5	5	5	10	0	5	dB
VO									dB

Limiar									
kHz	25	50	1	2	3	4	6	8	
VA	15	10	0	5	5	0	5	5	dB
VO									dB

IRF		MONOS	DISSIL
OD	45 dB	100 %	0 %
OE	45 dB	100 %	0 %

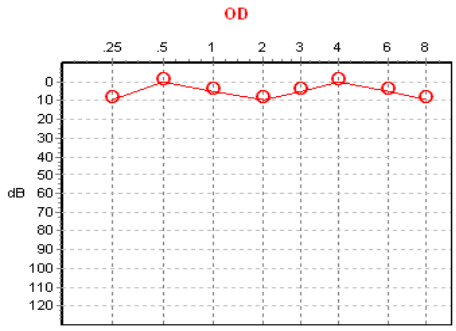
LRF	
OD	5 dB
OE	5 dB

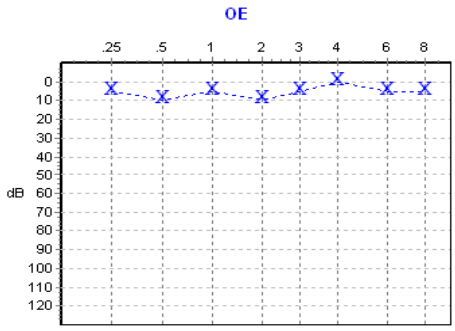
Método	OD	OE	Resultado
Merluzzi	Grau 0	Grau 0	Normal
Pereira	0	0	Normal
Portaria 19 - MT	Normal	Normal	Normal

Médias do Exame	OD	OE
Média (.5,1,2)	5,00	5,00
Média (3,4,6)	5,00	3,33

Conclusão:
LIMIARES AUDITIVOS NORMAIS.

AUDIOMETRIA 5





Limiar									
kHz	25	50	1	2	3	4	6	8	
VA	10	0	5	10	5	0	5	10	dB
VO									dB

Limiar									
kHz	25	50	1	2	3	4	6	8	
VA	5	10	5	10	5	0	5	5	dB
VO									dB

IRF		MONOS	DISSIL
OD	45 dB	100 %	0 %
OE	50 dB	100 %	0 %

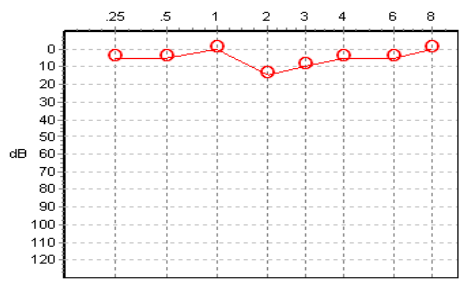
LRF	
OD	10 dB
OE	10 dB

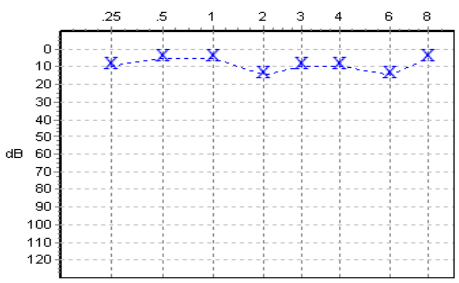
Método	OD	OE	Resultado
Merluzzi	Grau 0	Grau 0	Normal
Pereira	0	0	Normal
Portaria 19 - MT	Normal	Normal	Normal

Médias do Exame	OD	OE
Média (.5,1,2)	5,00	8,33
Média (3,4,6)	3,33	3,33

Conclusão:
LIMIARES AUDITIVOS NORMAIS.

AUDIOMETRIA 6





Limiar									
kHz	25	50	1	2	3	4	6	8	
VA	5	5	0	15	10	5	5	0	dB
VO									dB

Limiar									
kHz	25	50	1	2	3	4	6	8	
VA	10	5	5	15	10	10	15	5	dB
VO									dB

IRF		MONOS	DISSIL
OD	45 dB	100 %	0 %
OE	50 dB	100 %	0 %

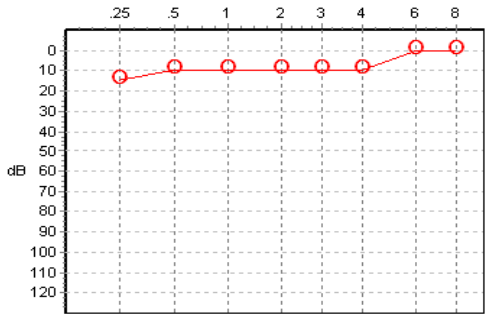
LRF	
OD	5 dB
OE	15 dB

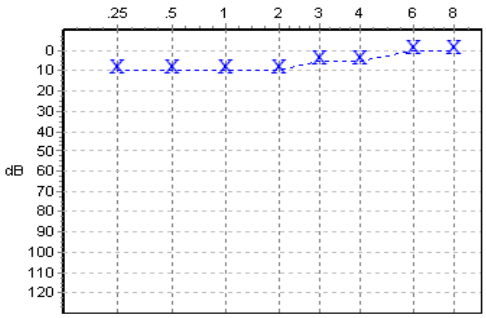
Método	OD	OE	Resultado
Merluzzi	Grau 0	Grau 0	Normal
Pereira	0	0	Normal
Portaria 19 - MT	Normal	Normal	Normal

Médias do Exame	OD	OE
Média (.5,1,2)	6,67	8,33
Média (3,4,6)	6,67	11,67

Conclusão:
LIMIARES AUDITIVOS NORMAIS

AUDIOMETRIA 7





Limiar									
kHz	25	50	1	2	3	4	6	8	
VA	15	10	10	10	10	10	0	0	dB
VO									dB

Limiar									
kHz	25	50	1	2	3	4	6	8	
VA	10	10	10	10	5	5	0	0	dB
VO									dB

IRF		MONOS	DISSIL
OD	50 dB	100 %	0 %
OE	50 dB	100 %	0 %

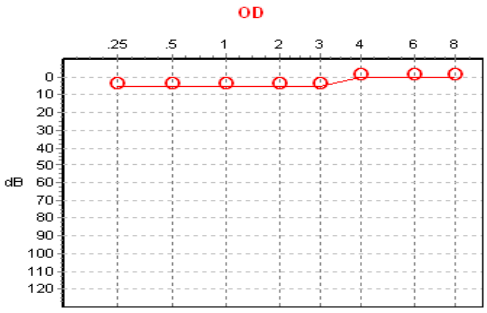
LRF	
OD	10 dB
OE	10 dB

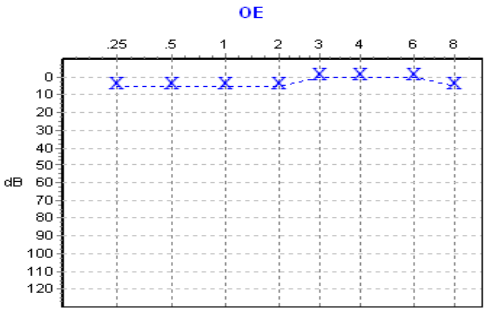
Método	OD	OE	Resultado
Merluzzi	Grau 0	Grau 0	Normal
Pereira	0	0	Normal
Portaria 19 - MT	Normal	Normal	Normal

Médias do Exame	OD	OE
Média (.5,1,2)	10,00	10,00
Média (3,4,6)	6,67	3,33

Conclusão:
LIMIARES AUDITIVOS NORMAIS.

AUDIOMETRIA 8





Limiar									
kHz	25	50	1	2	3	4	6	8	
VA	5	5	5	5	5	0	0	0	dB
VO									dB

Limiar									
kHz	25	50	1	2	3	4	6	8	
VA	5	5	5	5	0	0	0	5	dB
VO									dB

IRF		MONOS	DISSIL
OD	45 dB	100 %	0 %
OE	45 dB	100 %	0 %

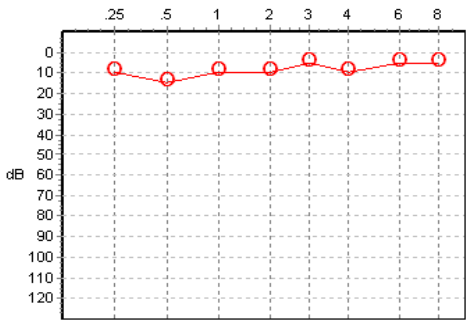
LRF	
OD	5 dB
OE	5 dB

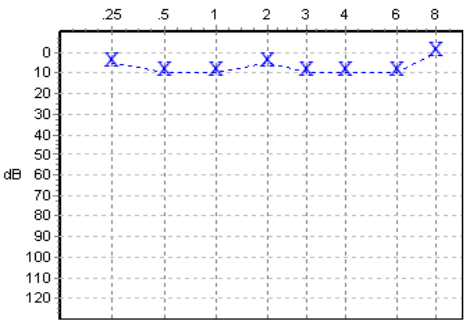
Método	OD	OE	Resultado
Merluzzi	Grau 0	Grau 0	Normal
Pereira	0	0	Normal
Portaria 19 - MT	Normal	Normal	Normal

Médias do Exame	OD	OE
Média [5,1,2]	5,00	5,00
Média [3,4,6]	1,67	0,00

Conclusão:
LIMIARES AUDITIVOS NORMAIS.

AUDIOMETRIA 9





Limiar									
kHz	25	50	1	2	3	4	6	8	
VA	10	15	10	10	5	10	5	5	dB
VO									dB

Limiar									
kHz	25	50	1	2	3	4	6	8	
VA	5	10	10	5	10	10	10	0	dB
VO									dB

IRF		MONOS	DISSIL
OD	50 dB	100 %	0 %
OE	50 dB	100 %	0 %

LRF	
OD	15 dB
OE	10 dB

Método	OD	OE	Resultado
Merluzzi	Grau 0	Grau 0	Normal
Pereira	0	0	Normal
Portaria 19 - MT	Normal	Normal	Normal

Médias do Exame	OD	OE
Média [5,1,2]	11,67	8,33
Média [3,4,6]	6,67	10,00

Conclusão:
LIMIARES AUDITIVOS DENTRO DO PADRAO DE NORMALIDADE.

AUDIOMETRIA 10

APÊNDICE E – Publicações

Naves K. F. P; Andrade O.A; Filho, J.B.S, *Análise de Potenciais Evocados Auditivos de Tronco Cerebral Através de Atributos Instantâneos de Séries Temporais*. In : Rev. Brasileira de Otorrinolaringologia. 2007, São Paulo. Artigo submetido em 13 de fevereiro de 2007.