

Rafaela do Couto Melo¹
Denise Costa Menezes¹
Fernando Augusto Pacifico¹
Karina Paes Advíncula¹
Silvana Maria Sobral Griz¹

Descritores

Audição
Compreensão
Percepção da Fala
Ruído
Testes de Discriminação da Fala

Keywords

Hearing
Understanding
Speech Perception
Noise
Speech Discrimination Testing

Endereço para correspondência:
Denise Costa Menezes
Universidade Federal de Pernambuco
– UFPE
Av. Prof. Moraes Rego, 1235,
Cidade Universitária, Recife (PE),
Brasil, CEP: 50670-901.
E-mail: denicmenezes@hotmail.com

Recebido em: Abril 18, 2016

Aceito em: Junho 28, 2016

Hearing in Noise Test (HINT) em português brasileiro: critérios de interpretação de respostas

Brazilian Portuguese Hearing in Noise Test (HINT): different interpretation criteria for individuals' responses

RESUMO

Introdução: A capacidade em perceber os sons da fala possibilita ao ser humano comunicar-se de forma eficiente. Esse aspecto deve ser considerado na avaliação dos distúrbios da comunicação humana. O *Hearing in Noise Test* (HINT) foi adaptado para o português brasileiro e faz uso de sentenças para avaliar o reconhecimento de fala em silêncio e na presença de ruído competitivo. O teste pode ser uma ferramenta clínica importante, embora não se observe a utilização do HINT na prática clínica audiológica no Brasil. Um dos motivos dessa ausência pode estar relacionado com a falta de padronização em alguns aspectos do teste, incluindo o julgamento de respostas apresentadas durante sua aplicação. **Objetivo:** Analisar os diferentes critérios de julgamento de respostas obtidas de indivíduos submetidos à pesquisa de limiares de reconhecimento das sentenças do HINT em português brasileiro. **Método:** A pesquisa foi realizada com 30 adultos jovens (três grupos de 10 pessoas), entre 18 e 25 anos, de ambos os gêneros, com audição normal. Os indivíduos foram submetidos ao teste de reconhecimento de sentenças em presença de ruído competitivo com uso de sentenças do HINT, adaptado para o português brasileiro. Foram determinados limiares de reconhecimento de sentenças na presença de ruído, através da utilização de três critérios de julgamento publicados na literatura brasileira. Foi realizada uma análise de variação única para comparar as médias dos limiares entre os três grupos. A probabilidade máxima de erro para rejeitar a hipótese nula foi de 5%. **Resultados:** As médias e os desvios padrão dos limiares de reconhecimento de sentenças, respectivamente, foram: 59,90 dB NPS \pm 1,43; 59,60 dB NPS \pm 0,53 e 59,95 dB NPS \pm 0,6. Não houve diferença, estatisticamente significativa, entre as médias ($F=0,398$; $p>0,05$). **Conclusão:** Independentemente do critério de julgamento utilizado, as respostas obtidas de indivíduos submetidos à pesquisa de limiares de reconhecimento de sentenças na presença de ruído, foram semelhantes.

ABSTRACT

Introduction: The ability to recognize the sounds of speech enables an efficient communication. This ability must always be considered when communication disorders are evaluated. In this study, sentences of the Hearing in Noise Test (HINT), originally developed in English and adapted to Brazilian Portuguese, were used to evaluate speech recognition in silence and in the presence of noise. Although this test can be an important clinical tool, it is noticed that it has not been used in audiological clinical practice in Brazil. One possible reason is the lack of standardization of some aspects of the test, including the methods adopted to analyze the patient's answers. **Purpose:** The aim of this study was to analyze different judgment criteria of individuals' answers during sentence recognition thresholds measurement using the HINT in Brazilian Portuguese. **Methods:** The study was conducted with 30 young adults (three groups of 10 people), between 18 and 25 years old, of both genders, with normal hearing. HINT sentences were adapted to Brazilian Portuguese and speech recognition thresholds were determined in the presence of noise by using three judgment criteria published in Brazilian literature. A single variation analysis was performed to compare the average threshold between the three groups. The maximum error probability to reject the null hypothesis was 5%. **Results:** The mean and standard deviations of thresholds, respectively, were: 59.90 \pm 1.43 dB SPL; 59.60 \pm 0.53 dB SPL and 59.95 \pm 0.6 dB SPL. There was no statistically significant difference between the means ($F = 0.398$; $p > 0.05$). **Conclusion:** Regardless the judging criteria used, results obtained in all groups were equivalent.

Trabalho realizado no Departamento de Fonoaudiologia, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE - Recife (PE), Brasil.

¹ Universidade Federal de Pernambuco – UFPE - Recife (PE), Brasil.

Fonte de financiamento: nada a declarar.

Conflito de interesses: nada a declarar.

INTRODUÇÃO

A compreensão da fala possibilita ao ser humano comunicar-se com o outro de forma eficiente, sendo fundamental para sua integração social. Dessa forma, esta habilidade é um dos aspectos mais importantes na avaliação da função auditiva, uma vez que poderá permitir a observação da função comunicativa receptiva, fornecendo informações de como o indivíduo interage em situações de escuta diária⁽¹⁾.

As situações de comunicação entre pessoas são permeadas de ruídos competitivos em diversas atividades do cotidiano. Pesquisas têm demonstrado que até mesmo pessoas com audição normal podem ter a percepção de fala alterada pelos ruídos cotidianos do ambiente⁽²⁾.

Os testes que compõem a avaliação audiológica básica não refletem, de forma fiel, a habilidade de compreensão da fala em situações sociais, pois são realizados em situações de escuta, nas quais o ruído competitivo não faz parte do objetivo dos exames. Assim, as informações obtidas com a avaliação audiológica básica sobre o desempenho de indivíduos em condições de vida real são limitadas⁽³⁾.

Neste cenário, dentre vários testes de escuta de fala na presença de ruído, o *Hearing in Noise Test* (HINT) consiste na verificação do desempenho do indivíduo no reconhecimento da fala no silêncio e na presença de ruído competitivo. É, portanto, adequado para avaliar situações que mais se assemelhem com a escuta na vida diária.

Este instrumento contém 12 listas com 20 sentenças apresentadas ao indivíduo, na presença ou não de ruído competitivo, quando é solicitado a ele para repetir o que lhe foi dito. Determinam-se, então, percentagens de acerto e/ou limiar de reconhecimento das sentenças. Dessa forma, o HINT pode fornecer informações mais detalhadas sobre a capacidade funcional auditiva, avaliando a habilidade de reconhecimento de sentenças em ambientes ruidosos⁽³⁾. Nesse sentido, o teste pode ser uma valiosa ferramenta para profissionais, pois além de simular situações do dia a dia, contribui para formulação de diagnósticos audiológicos mais precisos⁽⁴⁾.

Estudos realizados no Brasil, em diferentes populações, cada vez mais têm demonstrado a relevância do uso do HINT adaptado para o português brasileiro na clínica audiológica, ainda que não tenham sido comparados os desempenhos dos critérios de julgamento utilizados para interpretá-lo. Estudos realizados com o HINT adaptado para o português brasileiro revelaram uma variedade nos critérios de julgamento utilizados pelos pesquisadores⁽⁵⁻⁷⁾, o que pode dificultar sua utilização na prática clínica.

O critério de Bevilacqua et al.⁽⁵⁾ considera que a mudança de um artigo definido ou indefinido, ou até mesmo a adição de palavras sem mudança de sentido da frase, não devem ser contabilizados como erro. O critério proposto por Danieli⁽⁶⁾ considera correta a ocorrência da inversão da ordem da sentença, sem comprometer seu significado, ou a mudança do tempo verbal sem alteração do significado. No critério utilizado por Advíncula et al.⁽⁷⁾, qualquer palavra omitida ou não repetida corretamente deve ser computada como erro. Essas três formas

de julgamento da resposta do indivíduo submetido ao teste encontram-se descritas com detalhes na literatura.

Diante desse cenário, o presente estudo objetivou analisar os diferentes critérios de julgamento de respostas obtidas de indivíduos submetidos à pesquisa de limiares de reconhecimento das sentenças do HINT em português brasileiro.

MÉTODO

Participaram da pesquisa 30 adultos jovens, de ambos os gêneros, recrutados entre os estudantes e funcionários da Universidade Federal de Pernambuco, com idade variando de 18-25 anos (média de 21,2 anos). Todos eram falantes nativos do português do Brasil e apresentaram audição normal (limiares tonais ≤ 20 dB NA para as frequências de oitava 250-8000 Hz na orelha de teste). Nenhum indivíduo relatou história de doença otológica ou neurológica. Todos concordaram em participar da pesquisa por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Trata-se de um estudo transversal, de caráter quantitativo. Os testes foram realizados entre julho de 2014 e dezembro de 2014 no Laboratório de Audiologia do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Pernambuco.

Os participantes foram alocados, de forma randômica, em três grupos, cada um com 10 participantes. Em cada um dos grupos, as respostas foram avaliadas por um critério de julgamento diferente: Bevilacqua et al.⁽⁵⁾, Danieli⁽⁶⁾ e Advíncula et al.⁽⁷⁾.

Os estímulos de fala utilizados nesta pesquisa foram as sentenças do HINT na versão do português brasileiro⁽⁵⁾. Esta versão do HINT consiste em 12 listas com 20 sentenças cada, gravadas por um locutor nativo do gênero masculino. As sentenças foram originalmente gravadas no *House Research Institute* (HRI), EUA. O ruído competitivo possuía o mesmo espectro de frequência das sentenças originais (*speech-shaped noise*) e foi apresentado em uma intensidade fixa de 65 dB NPS.

Os estímulos de fala e o ruído competitivo foram enviados via plataforma digital de processamento de sinal (RZ6, Tucker-Davis Technologies); e sob o controle de um computador que executava um *script* Matlab™ personalizado, por meio de um fone de ouvido Sennheiser HD580, à orelha direita ou à melhor orelha, quando os limiares obtidos entre as orelhas variaram mais que 5 dB.

Todos os indivíduos foram submetidos ao exame de audiometria tonal e vocal para que fosse verificada a normalidade de sua audição. Posteriormente, foi realizado um teste de reconhecimento de fala em presença de ruído competitivo com o uso das sentenças do HINT na versão do português brasileiro, apresentado de forma monoaural. Para o teste de reconhecimento de sentenças na presença de ruído estável, os indivíduos foram testados em uma cabina acústica e instruídos a repetir cada sentença da forma como era percebida. Fora da cabina, o pesquisador monitorou a resposta oral do indivíduo através de fones de ouvido ligados a um microfone posicionado dentro da cabine. À medida que cada sentença era apresentada ao indivíduo, o texto da sentença foi apresentado simultaneamente na tela do computador na frente do experimentador, com todas as palavras destacadas num retângulo sombreado e sensível à marcação. O pesquisador

utilizou o *mouse* do computador para marcar as palavras que foram omitidas ou repetidas incorretamente. No entanto, para proposta do procedimento adaptativo, à sentença foi dada uma pontuação global de “correto” ou “incorreto”, na qual, para se obter uma pontuação “correto” ou “incorreto”, foram utilizados três critérios de julgamento distintos⁽⁵⁻⁷⁾, sendo um critério para cada grupo de participantes.

Os limiares de reconhecimento de sentença na presença de ruído estável foram mensurados utilizando um procedimento adaptativo *two-down/one-up*, que converge para 71% de acerto⁽⁸⁾. Nesse procedimento, após duas sentenças corretas, o nível de apresentação da próxima sentença era reduzido em 2 dB; após uma sentença incorreta, o nível de apresentação da próxima sentença era aumentado em 2 dB. A faixa de estimação do limiar continuou até 6 reversões em direção ao nível do limiar. A estimativa do limiar foi calculada como a média dos quatro níveis (intensidades) finais de reversão. Para cada participante, três estimativas de limiares foram obtidas. O limiar final foi calculado como a média das três estimativas obtidas. A escolha das listas foi feita de forma aleatória, bem como o indivíduo não escutou qualquer sentença mais de uma vez, a fim de eliminar variáveis relacionadas ao fenômeno de aprendizagem.

Os dados foram processados e analisados através do software SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*). Foram calculadas medidas de tendência central e dispersão para as variáveis contínuas (idade, média tritonal e média dos limiares) e proporções para a variável nominal (gênero). Depois de avaliar a normalidade das médias dos limiares de respostas dos três grupos pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, procedeu-se a uma análise de variância (ANOVA) para compará-las pelo teste F. A probabilidade máxima de erro para rejeição da hipótese nula foi de 5%.

A pesquisa faz parte do estudo intitulado *Temporal masking and speech recognition in the aging auditory system: US-BRAZIL* e foi aprovada por comitê de ética americano sob o número 11-1113 e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) sob o número 233/2012.

RESULTADOS

A amostra de 30 indivíduos, formada por estudantes e funcionários da Universidade Federal de Pernambuco, apresentou média de idade de $21,2 \pm 2,41$ anos, com variação entre 18 e 25 anos. Aproximadamente 83% ($n=25$) foram do gênero feminino. A média tritonal foi de $11,13 \pm 5,12$ dB NA e variou entre 0 (zero) e 18 dB NA.

Foram analisadas as medidas de tendência central dos limiares das respostas ao HINT segundo os três critérios de julgamentos analisados (Figura 1).

Observa-se que os limiares das respostas ao HINT, segundo o critério de julgamento de Bevilacqua et al.⁽⁵⁾, variaram entre 58 e 63,33 dB NPS com média de 59,90 dB NPS e desvio padrão de $\pm 1,43$ dB. Em relação ao critério de Danieli⁽⁶⁾, a variação dos limiares esteve entre 58,83 e 60,67 dB NPS com média de 59,60 dB NPS e desvio padrão de $\pm 0,53$ dB. Quando se adotou o critério de Advíncula et al.⁽⁷⁾, observou-se uma variação dos limiares entre 58,67 e 60,83 dB NPS com média de 59,95 dB NPS e desvio padrão de $\pm 0,61$ dB.

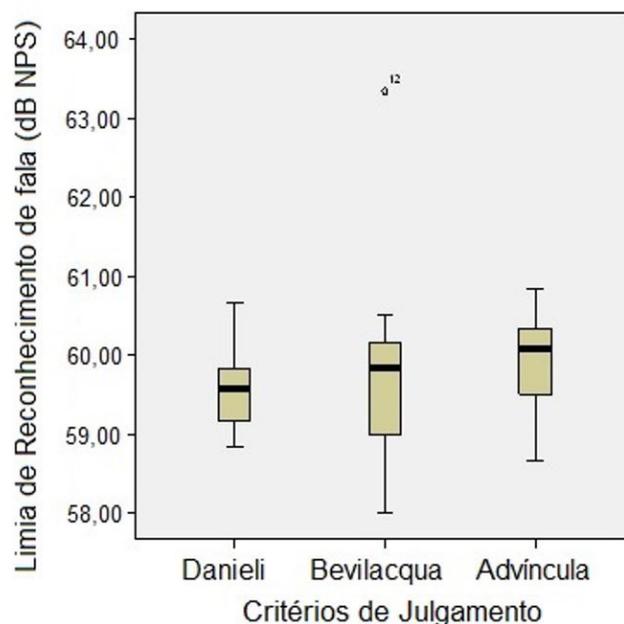
O teste de Kolmogorov-Smirnov ($p>0,05$) demonstrou que as médias dos limiares apresentaram distribuição normal. O teste ANOVA mostrou que não houve diferença, estatisticamente significativa, entre as médias dos limiares das respostas ao HINT obtidas pelos três critérios analisados - Bevilacqua et al.⁽⁵⁾, Danieli⁽⁶⁾ e Advíncula et al.⁽⁷⁾, ($p>0,05$).

DISCUSSÃO

Qualquer teste audiológico na prática clínica deve ter padronização de procedimentos para realização e análise. Como visto anteriormente, no Brasil, desenvolveram-se três critérios de julgamento para o desempenho do *Hearing in Noise Test* (HINT) na versão brasileira. A possibilidade de haver diferença entre as médias dos limiares das respostas ao HINT decorrente da diversidade de critérios de julgamento poderia comprometer o uso do instrumento. A inexistência de um critério único para o julgamento de respostas do HINT na versão para o português brasileiro poderia dificultar a inserção do HINT na prática clínica audiológica.

O presente trabalho demonstrou não haver diferença entre os três critérios de julgamento das respostas do HINT utilizados no Brasil: Bevilacqua et al.⁽⁵⁾, Danieli⁽⁶⁾ e Advíncula et al.⁽⁷⁾. Nesse sentido, considerando a não existência de um consenso entre os autores no que se refere à correção das sentenças, seria esperado haver diferença entre as médias dos limiares das respostas ao teste HINT segundo os critérios de julgamento, o que não se verificou nesta investigação.

Um aspecto a ser discutido é que testes de reconhecimento de fala na presença de ruído utilizam diferentes métodos de



Legenda: Teste F (entre grupos) = 0,398; $p>0,05$

Figura 1. Comparação entre as médias dos limiares das respostas ao HINT segundo os critérios de julgamento

pontuação[†]. No método das palavras-chave (*keyword scoring*), o participante precisa apenas repetir corretamente as principais palavras da sentença. Por exemplo: na frase: “O meu pai vendeu o sítio” (ver Apêndice A: Lista 1, Sentença 12), apenas as palavras ‘meu’ ‘pai’ ‘vendeu’ e ‘sítio’ são computadas como acerto quando repetidas corretamente. As demais palavras são ignoradas. Outra forma de pontuação nesses tipos de teste é quando todas as palavras da sentença são analisadas (*word scoring*); ou seja, o indivíduo submetido ao teste precisa repetir a sentença inteira corretamente. Nesses dois métodos, o resultado do teste é calculado com base no número de palavras-chave ou palavras das sentenças utilizadas^(9,10).

Ao se considerar os critérios de julgamento utilizados neste estudo, percebe-se que o critério de Advíncula et al.⁽⁷⁾ se enquadra no método *word scoring*, pois todas as palavras são computadas. Seguindo esse raciocínio, pode-se dizer que os demais critérios aqui analisados assemelham-se ao método *keyword scoring*, considerando apenas a forma de cálculo das respostas, pois em Bevilacqua et al.⁽⁵⁾ e Danieli⁽⁶⁾ não são determinadas palavras-chave a serem computadas. Contudo, nem todas as palavras precisam ser ditas corretamente. Algumas palavras, se omitidas ou distorcidas, não são consideradas erro.

Outro método de pontuação é o *sentence scoring*, utilizado por Plomp e Mimpen⁽¹¹⁾. Nesse método, se apenas uma palavra não for repetida corretamente pelo indivíduo, toda a sentença é computada como erro.

Alguns estudos comparam esses métodos de pontuação. Versfeld et al.⁽¹²⁾ demonstrou que, para o teste alemão de fala no ruído de Plomp e Mimpen⁽¹¹⁾, o limiar de reconhecimento de sentença foi menor para pontuação *word scoring* do que para a pontuação do *sentence scoring*. As pessoas apresentaram melhor desempenho quando todas as palavras foram computadas como acerto (ou erro), ao invés das sentenças. Terband e Drullman⁽¹³⁾ encontraram efeitos semelhantes quando compararam a pontuação *keyword scoring* e *sentence scoring*. As pessoas apresentaram melhor desempenho quando as palavras-chave foram computadas como acerto (ou erro), ao invés das sentenças. Há de se destacar que tais estudos não foram realizados com versões do *Hearing In Noise Test*, mas com outros testes de reconhecimento de fala na presença de ruído.

Nesse cenário, a literatura parece apontar para os métodos de pontuação com base na quantidade de palavras acertadas, sejam palavras-chave ou todas as palavras da sentença. Dessa forma, os três critérios de julgamento aqui estudados estão em conformidade com aquilo que a literatura indica como método de pontuação.

Outro aspecto que merece ser destacado é que um teste de reconhecimento de fala pode, geralmente, ser realizado de duas formas: busca do limiar e percentual de acertos. Na primeira, o resultado será sempre numa medida de intensidade (decibel) e na segunda, em percentual (%). Como explicado anteriormente, no presente estudo, optou-se pela determinação de limiares de

reconhecimento de fala. Dessa forma, a discussão dos resultados aqui encontrados não deve ser extrapolada para resultados de pesquisas nas quais foram determinados percentuais de reconhecimento de fala na presença do ruído competitivo. Estudos demonstraram que os limiares de reconhecimento de fala, por meio de procedimento adaptativo, são diferentes daqueles que são obtidos usando o método de estímulos de intensidade constante (percentual de acertos), mesmo quando os dois métodos apresentaram as mesmas probabilidades alvo para respostas corretas⁽¹⁴⁻¹⁶⁾.

Os resultados deste estudo reforçam a ideia de que qualquer um dos critérios de julgamento analisados poderá ser utilizado como padrão na realização da versão Brasileira do HINT. Antes da utilização do teste na prática clínica, entretanto, são necessárias algumas recomendações, haja vista as limitações deste trabalho. Estudos semelhantes devem ser realizados através da determinação de percentuais de acerto, ao invés de limiares.

Outro detalhe importante na análise realizada é o foco em apenas um aspecto do HINT: o seu material linguístico (e como ele é usado no teste). Faz-se necessário o desenvolvimento de investigações semelhantes com a aplicação do HINT em todas as suas dimensões. Nesse sentido, portanto, o teste na versão brasileira ainda precisaria de mais investimentos científicos para que seu uso seja consolidado na prática clínica.

CONCLUSÃO

Os resultados mostraram que, independentemente do critério de julgamento utilizado, as respostas obtidas de indivíduos submetidos à pesquisa de limiares de reconhecimento das sentenças do *Hearing In Noise Test* em português brasileiro foram semelhantes. Isso abre a possibilidade da aplicação deste teste na clínica audiológica, porém é necessário avaliar outros critérios do teste antes de sua recomendação clínica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o auxílio do Professor Dr. John H. Grose, da Universidade da Carolina do Norte em Chapel Hill. Esta pesquisa foi apoiada pelo *National Institute Of Health* (NIH), órgão de fomento dos Estados Unidos, em parceria com a Universidade Federal de Pernambuco (processos: R03DC012278 e R01DC001507 do Edital: NIH NIDCD).

REFERÊNCIAS

1. Miranda EC, Costa MJ. Reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído de indivíduos jovens adultos normo-ouvintes em campo livre. *Fono Atual*. 2006;8(35):4-12.
2. Jacob RTS, Monteiro NFG, Molina SV, Bevilacqua MC, Lauris JRP, Morel ALM. Percepção da fala em crianças em situação de ruído. *Arq Int Otorrinolaringol*. 2011;15(2):163-7.
3. Arieta MA. Teste de percepção de fala HINT Brasil em normo-ouvintes e usuários de aparelhos auditivos: atenção à saúde auditiva [dissertação]. Campinas: Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas; 2009.
4. Caporali SA, Arieta AM. Reconhecimento de fala: estudo comparativo entre grupos com e sem queixa de percepção da fala. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2004;9(3):129-35.

[†] O termo ‘método de pontuação’ é utilizado aqui para se referir ao tipo de cálculo utilizado para se chegar em um resultado. Difere, portanto, do termo ‘critério de julgamento’ aqui utilizado, que se refere ao que deve ser considerado erro ou acerto.

5. Bevilacqua MC, Banhara MR, Costa EA, Vignoly AB, Alvarenga KF. The Brazilian Portuguese Hearing in Noise Test (HINT). *Int J Audiol*. 2008;47(6):364-5. PMID:18569110. <http://dx.doi.org/10.1080/14992020701870205>.
6. Danieli F. Reconhecimento de fala com e sem ruído competitivo em crianças usuárias de implante coclear utilizando dois diferentes processadores de fala [dissertação]. São Carlos: Universidade de São Paulo; 2010.
7. Advíncula KP, Menezes DC, Pacífico FA, Griz SMS. Percepção da fala em presença de ruído competitivo: o efeito da taxa de modulação do ruído mascarante. *Audiol. Commun. Res*. 2013;18(4):240-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S2317-64312013000400003>.
8. Levitt H. Transformed up-down methods in psychoacoustics. *J Acoust Soc Am*. 1971;49(2):467-77. PMID:5541744. <http://dx.doi.org/10.1121/1.1912375>.
9. Kollmeier B, Wesselkamp M. Development and evaluation of a German sentence test for objective and subjective speech intelligibility assessment. *J Acoust Soc Am*. 1997;102(4):2412-21. PMID:9348699. <http://dx.doi.org/10.1121/1.419624>.
10. Killion MC, Niquette PA, Gudmundsen GI, Revit LJ, Banerjee S. Development of a quick speech-in-noise test for measuring signal-to-noise ratio loss in normal-hearing and hearing-impaired listeners. *J Acoust Soc Am*. 2004;116(4 Pt 1):2395-405. PMID:15532670. <http://dx.doi.org/10.1121/1.1784440>.
11. Plomp R, Mimpen AM. Speech-reception threshold for sentences as a function of age and noise level. *J Acoust Soc Am*. 1979;66(5):1333-42. PMID:500971. <http://dx.doi.org/10.1121/1.383554>.
12. Versfeld NJ, Daalder L, Festen JM, Houtgast T. Method for the selection of sentence materials for efficient measurement of the speech reception threshold. *J Acoust Soc Am*. 2000;107(3):1671-84. PMID:10738820. <http://dx.doi.org/10.1121/1.428451>.
13. Terband H, Drullman R. Study of an automated procedure for a Dutch sentence test for the measurement of the speech reception threshold in noise. *J Acoust Soc Am*. 2008;124(5):3225-34. PMID:19045806. <http://dx.doi.org/10.1121/1.2990706>.
14. Taylor MM, Forbes SM, Creelman CD. PEST reduces bias in forced choice psychophysics. *J Acoust Soc Am*. 1983;74(5):1367-74. PMID:6643848. <http://dx.doi.org/10.1121/1.390161>.
15. Kollmeier B, Gilkey RH, Sieben UK. Adaptive staircase techniques in psychoacoustics: a comparison of human data and a mathematical model. *J Acoust Soc Am*. 1988;83(5):1852-62. PMID:3403801. <http://dx.doi.org/10.1121/1.396521>.
16. Stillman JA. A comparison of three adaptive psychophysical procedures using inexperienced listeners. *Percept Psychophys*. 1989;46(4):345-50. PMID:2798028. <http://dx.doi.org/10.3758/BF03204988>.

Contribuição dos autores

RCM pesquisadora principal, elaboração da pesquisa, elaboração do cronograma, levantamento da literatura, coleta e análise dos dados, redação do manuscrito, submissão e trâmites do manuscrito; DCM orientadora, elaboração da pesquisa, elaboração do cronograma, análise dos dados, correção da redação do manuscrito, aprovação da versão final; FAP e KPA pesquisadores colaboradores, levantamento da literatura, coleta e análise dos dados, redação e revisão do manuscrito final; SMSG coorientadora, elaboração da pesquisa, elaboração do cronograma, análise dos dados, correção da redação do manuscrito, aprovação da versão final.

Apêndice A. Listas do Hearing In Noise Test (HINT) versão português brasileiro

LISTA 1	LISTA 2	LISTA 3
1. Mal dá pra assistir televisão.	1. A mamãe está dormindo.	1. Tomei banho frio hoje cedo.
2. Vou acordar bem cedo.	2. Eu ficarei com ela.	2. Perdi a hora outra vez.
3. A torneira tá pingando.	3. O menino tem um amigo.	3. A manga está muito verde.
4. Tem gente me esperando.	4. A menina gritou de susto.	4. O cachorro fugiu de casa.
5. Perdi o dado do jogo.	5. O menino derrubou o suco.	5. Eu convidei muitas crianças.
6. Minha irmã comprou pão.	6. A escada era vermelha.	6. Eu chamei a ambulância.
7. O homem pegou o dinheiro.	7. Eu gosto de televisão.	7. O sorvete de creme está bom.
8. A fábrica fechou ontem.	8. Não sei qual era a história.	8. O pássaro voou alto.
9. Meus vizinhos dormem cedo.	9. Eu irei ao parque amanhã.	9. Preciso terminar a casa.
10. Meu filho nasceu hoje cedo.	10. A pilha acabou rápido.	10. Eles nadarão no mar.
11. Minha mãe foi para casa.	11. Eles ficarão no banco.	11. Minha amiga mora perto.
12. O meu pai vendeu o sítio.	12. Os homens usarão calças.	12. Meu pai tem um sítio.
13. O moço bateu o carro.	13. A casa terá um jardim.	13. Eu nadei na piscina.
14. A chuva destruiu as casas.	14. O motorista me esperou muito.	14. Eu me lembrei da história.
15. Não temos lugar para descanso.	15. O sorvete derreteu logo.	15. Eu não vou ao aniversário.
16. Na feira tem frutas boas.	16. Ela bateu o pé na porta.	16. O barco afundou no rio.
17. O professor trabalhou ontem.	17. O frango está cozido.	17. Os preços aumentaram muito.
18. Ele não gosta de música.	18. Ela chamou a filha.	18. A casa ficará pronta.
19. A chuva derrubou o telhado.	19. Os bombeiros conversaram.	19. O jornal caiu na rua.
20. É o prédio mais velho da praça.	20. Vou tomar banho quente.	20. A novela será bonita.
LISTA 4	LISTA 5	LISTA 6
1. O homem parou o carro.	1. O menino jogou a água.	1. Passei meu cartão de ponto.
2. Eu sempre busco pão.	2. Eu peguei a bicicleta.	2. Eu estou muito cansado.
3. Ela não toma café com leite.	3. Você fez um bom trabalho.	3. A menina brinca de bonecas.
4. Quero doze cervejas da “brama”.	4. Ele se vestiu de palhaço.	4. É hora de dormir.
5. Tá chovendo muito forte.	5. Você me empurrou com força.	5. O cachorro comerá carne.
6. O meu pai comprou roupa para mim.	6. O menino brincou na areia.	6. Não vi televisão hoje.
7. É meio perigoso andar sozinho.	7. Fiquei sentado no chão.	7. A novela já terminou.
8. Naquela fábrica não tem vaga.	8. Eu olhei pela janela.	8. O carrossel já vai rodar.
9. Ela ficou com medo.	9. A novela terminará logo.	9. Vou mudar pra outra casa.
10. O leite estava na mesa.	10. A minha letra é feia.	10. Quero ir embora agora.
11. Visitei meus amigos.	11. A criança bateu a cabeça.	11. Eu caí da bicicleta.
12. Eu ganhei um pirulito.	12. Tem gente gritando lá fora.	12. Eu estava com um amigo.
13. Eu tomei banho ontem.	13. O almoço vai sair tarde.	13. Minha irmã quase chorou.
14. Não vamos falar alto.	14. Ela não gosta de escrever.	14. A garrafa estava na caixa.
15. Minha avó irá à praia.	15. Fui à festa do meu amigo.	15. Os tomates estavam verdes.
16. A mamãe conversa com ele.	16. Meu pai viajou de carro.	16. O cachorro brincou com o osso.
17. Eu brinquei em casa.	17. Minha mãe não ficou brava.	17. As tesouras estão na mesa.
18. Estou cansado hoje.	18. O homem dirigiu bem.	18. Ela perdeu seu cartão de crédito.
19. O menino riu da piada.	19. O moço se casará com ela.	19. A equipe jogará bem.
20. Eles escutaram o barulho.	20. O menino quebrou o copo.	20. Os jovens estão dançando.

Apêndice A. Continued...

LISTA 7	LISTA 8	LISTA 9
1. Os brinquedos estão no chão.	1. Eu procurei meu irmão.	1. O meu pai jogou bola.
2. A mamãe está sozinha.	2. Ela não chegou muito tarde.	2. A gente andou na roda gigante.
3. Era uma bela tarde.	3. Nesse fim de semana ele folga.	3. Meu irmão empurrou o carro.
4. As folhas caíam no chão.	4. Fui chamado pra trabalhar.	4. A minha tia tem um filho.
5. Tenho reunião às oito.	5. Tem gente batendo na porta.	5. A menina tropeçou na pedra.
6. Vou inventar uma história.	6. Eu não bebo no serviço.	6. Meu pai virá aqui hoje.
7. Quero duas latas de cerveja.	7. A roupa no varal já secou.	7. O menino chorou muito.
8. Quero trabalhar muito mais.	8. Vai ter churrasco lá em casa.	8. Sábado é bom para feijoada.
9. Não vou comprar ovos.	9. Minha mulher tá grávida.	9. A médica tem muitas consultas.
10. Empilhei quatro caixas.	10. A gente brincou na praça.	10. As meninas estão tristes.
11. Cheguei cedo no trabalho.	11. O cachorro rasgou a toalha.	11. Eu entendi a professora.
12. O avô contou uma história.	12. Eu irei à piscina.	12. Não gosto de poesias.
13. O estudante dormiu aqui.	13. Meu pai pegou um peixe.	13. Eu fiz uma poesia para você.
14. A mulher desmaiou na sala.	14. Eu só sei escrever meu nome.	14. Comerei logo.
15. Ele precisa voltar ao país.	15. Eu vou ao médico depois.	15. As crianças ganharam brinquedos.
16. A primavera é bela.	16. Eu comprei o presente dele.	16. Mamãe ligou no restaurante.
17. O amor não é só sensação.	17. Eu venderei meu carro.	17. Muito sabão mancha a roupa.
18. A vida é muito curta.	18. O uniforme já rasgou.	18. Os tomates acabaram cedo.
19. Eles deixaram eu brincar.	19. A carta caiu no chão.	19. Não aprendi a lição.
20. Eu estava escondida.	20. Vou viajar no fim do ano.	20. Meu pai pagou o aluguel.
LISTA 10	LISTA 11	LISTA 12
1. Ainda não tomei meu café.	1. Ela tinha muitos presentes.	1. Ele caiu da árvore.
2. Ele rasgou a camisa nova.	2. Quero comer ovo frito.	2. A cachorrinha não é brava.
3. O estacionamento é longe.	3. O torcedor gritou no jogo.	3. Vou comprar um rádio na loja.
4. Perdi os meus documentos.	4. A criança tomou chuva.	4. O pastelzinho da feira é jóia.
5. O bebê só chora à noite.	5. Ele comeu peixe assado.	5. Preciso fazer a barba.
6. O ladrão levou o dinheiro.	6. A menina canta bonito.	6. No fim de semana tem jogo.
7. Vai lá em casa tomar sol.	7. O aluno acertou a questão.	7. Vai ter churrasco domingo.
8. Vamos chegar bem cedo.	8. Os cavalos fugiram hoje.	8. Hoje eu tô morrendo de fome.
9. Eu tô feliz aqui no alto.	9. Esse refrigerante tá quente.	9. Você ganhou um jogo.
10. Já começou a trabalhar de carro.	10. Só bebi duas cervejas.	10. A senhora fez café para você.
11. Gosto de conversar na rua.	11. O churrasco acabou logo.	11. Tô muito atrasado hoje.
12. A menina ganhou uma boneca.	12. A loja vendeu com desconto.	12. Sua blusa está na cadeira.
13. O empregado limpa o chão.	13. O menino pedia socorro.	13. O jogador fez muita falta.
14. Ela cortará a carne.	14. Ela desfila com roupas da moda.	14. Andei até o ponto de ônibus.
15. A comida está cara.	15. Meu marido chega tarde.	15. Não pude trabalhar hoje.
16. Preciso falar com você.	16. A estudante mora longe.	16. Eu brinquei com ele.
17. Eu também desenhei bem.	17. A torcida verá o jogo.	17. Brinquei na minha avó.
18. Ele perdeu o boné ontem.	18. O motorista bateu o carro.	18. As crianças estão perdidas.
19. Ele tava com pressa pra sair.	19. Ele pagou sua conta em dia.	19. A professora tem roupa chique.
20. Já vou pagar o aluguel.	20. Eles queriam batatas.	20. Uma casa foi construída.