

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)
autor(a), o texto completo desta tese
será disponibilizado somente a partir
de 04/07/2018.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

Faculdade de Ciências e Letras

Campus de Araraquara - SP

AUDINÉIA FERREIRA-SILVA

**INVESTIGAÇÃO DO PAPEL DAS INFORMAÇÕES AUDITIVA E VISUAL NA
PERCEPÇÃO DAS FRICATIVAS DO PORTUGUÊS BRASILEIRO**

ARARAQUARA

2016

AUDINÉIA FERREIRA-SILVA

**INVESTIGAÇÃO DO PAPEL DAS INFORMAÇÕES AUDITIVA E VISUAL NA
PERCEPÇÃO DAS FRICATIVAS DO PORTUGUÊS BRASILEIRO**

Tese de Doutorado, apresentada ao Programa de Linguística e Língua Portuguesa da Faculdade de Ciências e Letras – Unesp/Araraquara, como requisito para obtenção do título de Doutor em Linguística e Língua Portuguesa.

Linha de pesquisa: Análise Fonológica, Morfossintática, Semântica e Pragmática

Orientador: Luiz Carlos Cagliari

Coorientadora: Vera Pacheco

Bolsa: CNPq

ARARAQUARA

2016

Ferreira-Silva, Audinéia

Investigação do papel das informações auditiva e visual na percepção das fricativas do Português Brasileiro / Audinéia Ferreira-Silva - 2016
242 f.

Tese (Doutorado em Linguística e Língua Portuguesa) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências e Letras (Campus Araraquara)

Orientador: Luiz Carlos Cagliari

Coorientador: Vera Pacheco

1. Fricativas. 2. Percepção . 3. Informações auditiva e visual. 4. Português Brasileiro. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo sistema automatizado com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE AUDINEIA FERREIRA DA SILVA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGÜÍSTICA E LÍNGUA PORTUGUESA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS E LETRAS.

Aos 04 dias do mês de julho do ano de 2016, às 14:00 horas, no(a) Auditório C, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. LUIZ CARLOS CAGLIARI - Orientador(a) do(a) Departamento de Linguística / Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, Profa. Dra. LARISSA CRISTINA BERTI do(a) Departamento de Fonoaudiologia e Programa de Pós-graduação em Fonoaudiologia / Faculdade de Filosofia e Ciências - UNESP/Campus de Marília, Profa. Dra. MAIRA SUECO MAEGAVA CORDULA do(a) Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFMT), Prof. Dr. DANIEL SOARES DA COSTA do(a) Departamento de Linguística / Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, Prof. Dr. JEAN CRISTTUS PORTELA do(a) Departamento de Linguística / Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da TESE DE DOUTORADO de AUDINEIA FERREIRA DA SILVA, intitulada **INVESTIGAÇÃO DO PAPEL DAS INFORMAÇÕES AUDITIVA E VISUAL NA PERCEPÇÃO DAS FRICATIVAS DO PORTUGUÊS BRASILEIRO**. Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.


Prof. Dr. LUIZ CARLOS CAGLIARI


Profa. Dra. LARISSA CRISTINA BERTI


Profa. Dra. MAIRA SUECO MAEGAVA CORDULA


Prof. Dr. DANIEL SOARES DA COSTA


Prof. Dr. JEAN CRISTTUS PORTELA

À minha família.

AGRADECIMENTOS

Com a conclusão deste trabalho é chegada a hora de lembrar e agradecer a todos os que contribuíram para a sua realização.

Inicialmente, gostaria de agradecer ao meu orientador, Prof. Dr. Luiz Carlos Cagliari, pela orientação, pelos conselhos e conversas que sempre me possibilitaram um aprendizado, tanto profissional quanto pessoal. Agradeço pela compreensão nos momentos em que não estive, ou não pude estar, presente nas atividades acadêmicas.

Agradeço à minha coorientadora, Profa. Dra. Vera Pacheco, com quem, há dez anos, iniciei uma parceria muito enriquecedora, em torno da percepção da fala e dos sons fricativos. Registro minha profunda admiração não só pela profissional, mas também pela mulher, esposa, amiga, enfim, por quem ela é.

Agradeço ao CNPq pela bolsa de doutorado.

Às professoras Dra. Alessandra Del Ré e Dra. Lilian Kuhn Pereira agradeço pela leitura e preciosas sugestões feitas durante o exame de qualificação. Agradeço também à profa. Dra. Sandra Madureira pela colaboração dada durante o debate realizado na ocasião do Seminário de Estudos Linguísticos da Unesp, SELIN da UNESP.

Agradeço aos professores Dr. Daniel Costa, Dr. Jean Cristtus Portela, Dra. Larissa Berti e Dra. Maíra Suéco Maegava Córdula pelas contribuições dadas ao trabalho durante a banca de defesa.

Um especial agradecimento ao Prof. Dr. Plínio Barbosa (IEL/UNICAMP) pela atenção e colaboração dada no momento em que o procurei. Sua contribuição foi muito valiosa para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Agradeço aos professores do Programa de Pós-graduação em Linguística e Língua Portuguesa da Faculdade de Ciências e Letras da Unesp/Araraquara com quem pude conviver e aprender durante os últimos anos.

Agradeço aos funcionários da FCL pelo trabalho e dedicação, em especial aos funcionários da Seção Técnica de Pós-graduação.

Agradeço aos informantes e aos juízes desta pesquisa pela disponibilidade nas gravações e na realização dos testes.

Agradeço à Prof. Dra. Marian Oliveira pelo incentivo primeiro. Sem seu apoio eu não teria chegado até aqui.

Ao meu marido agradeço pelo suporte e parceria ao longo desses anos.

Agradeço à minha família pela compreensão e apoio durante esses anos em que estive distante de casa.

Aos meus amigos agradeço pelo incentivo constante.

Agradeço à Patrícia Falasca, Keila Soares e Maria Sílvia Rodrigues Alves com quem sempre pude contar, inclusive nos momentos difíceis e delicados. Independente da distância entre as cidades, os estados e os países, sempre soube que vocês estariam ao meu lado, e, de fato, estiveram. Não é exagero dizer que, por vezes, vocês me impediram de cair e em outras ocasiões me ajudaram a levantar.

Quem nunca errou nunca experimentou nada novo

(Albert Einstein)

SUMÁRIO

Resumo

Rèsumé

Lista de Figuras

Lista de Gráficos

Lista de Quadros

Lista de Tabelas

Introdução.....	31
Objetivos.....	34
Objetivo geral	44
Objetivos específicos.....	44
1 Revisão de Literatura.....	46
1.1 Processamento da fala, processo auditivo e de percepção da fala	46
1.1.1 Processamento auditivo da fala.....	36
1.1.2 O processo de percepção da fala.....	48
1.2 Teorias da percepção da fala.....	52
1.2.1 A Teoria Motora de produção e percepção da fala.....	52
1.2.2 A Teoria Quântica da percepção da fala.....	53
1.2.3 O modelo Fuzzy da percepção da fala.....	55
1.2.4 O modelo TRACE.....	58
1.2.5 Percepção Categórica e Percepção Contínua da fala.....	58
1.3 O papel das informações visuais na percepção da fala	63
1.4 Fricativas: Do acústico ao perceptual.....	65
2- Metodologia.....	65
2.1 O Estudo Piloto.....	65
2.1.1 Montagem dos <i>corpora</i>	65
2.1.2 Gravação dos <i>corpora</i>	67
2.1.3 Manipulação do sinal das fricativas.....	69
2.1.4 Definição das condições experimentais para o Teste Piloto.....	70
2.1.4.1 Condição 1 (C1, condição branco.....	70

2.1.4.2	Condição 2 (C2, condição <i>Mismatch</i>).....	70
2.1.4.3	Condição 3 (C3, condição manipulação.....	70
2.1.5	Preparação dos estímulos para os testes de percepção.....	71
2.1.6	Montagem e aplicação dos testes de percepção.....	73
2.1.6.1	Teste de identificação (TI).....	75
2.1.6.2	Teste de Discriminação (TD).....	76
2.1.6.3	Método de análise dos dados.....	78
2.2	Análise e discussão dos resultados do teste piloto.....	79
2.2.1	Resultados do teste perceptual de identificação (TI).....	79
2.2.2	Resultados do teste perceptual de Discriminação (TD).....	82
2.3	Experimento final.....	84
2.3.1	O Corpus.....	84
2.3.2	Manipulação do sinal das fricativas.....	84
2.4	Condições experimentais para o teste final.....	85
2.4.1	Condição 1 (C1, condição branco).....	85
2.4.2	Condição 2 (C2, condição manipulação).....	85
2.5	Montagem e aplicação dos testes de percepção.....	87
2.5.1	Teste de Identificação (TI).....	92
2.5.2	Teste de Discriminação (TD).....	93
2.6	Método de análise dos dados.....	95
3-	Resultados e Discussão.....	111
3.1	Resultados do Teste de Identificação (TI) perceptual.....	111
3.1.1	Resultados do TI das fricativas em função da Taxa de Manipulação do sinal.....	111
3.1.2	Resultados do TI das fricativas em função do Ponto de articulação.....	113
3.1.3	Resultados do TI das fricativas em função do Contexto vocálico.....	133
3.1.4	Resultados do TI das fricativas em função da sonoridade.....	174

3.1.5 Resultados do TI das fricativas em função do tipo de informação.....	187
3.1.6 Resultados do TI das fricativas em função do tipo de manipulação.....	196
3.2 Resultados do Teste de Discriminação (TD).....	199
3.2.1 Resultados do TD em função da taxa de manipulação.....	199
3.2.2 Resultados do TD em função do ponto de articulação.....	203
3.2.3 Resultados do TD em função da sonoridade.....	207
3.2.4 Resultados do TD em função do contexto vocálico.....	216
3.2.5 Resultados do TD em função do tipo de informação	223
4- Considerações finais.....	228
5- Referências.....	232
6- Bibliografia Consultada.....	237
APÊNDICE	241

RESUMO

O presente estudo tem por objetivo investigar o papel das informações auditivas e visuais na percepção das fricativas do Português Brasileiro. Como se sabe, uma das questões fundamentais das pesquisas em percepção da fala é a tentativa de explicar como os ouvintes conseguem organizar e interpretar o sinal acústico de acordo com os padrões linguísticos (por exemplo, fonológicos) da língua. Apesar de a fala ser um contínuo sonoro, o falante é capaz de captar invariâncias na fala e perceber o sinal acústico em termos de unidades discretas, como os segmentos fonéticos. Considerando que, em termos de produção, i) as fricativas se caracterizam por apresentar diferenças no espectro de frequências, dependendo do ponto de articulação; ii) a sonoridade da fricativa depende, entre outros fatores, da duração do ruído acústico; a pergunta que nos guia neste trabalho é: em que medida essas características e diferenças articulatória/acústicas das fricativas podem interferir na percepção desses segmentos como unidades discretas, ou seja, como fonemas da língua? Além disso, qual o papel da informação visual para a percepção das fricativas do Português Brasileiro. Para isso, foram montados dois *corpora*. O primeiro *corpus* foi composto por monossílabos com estrutura silábica CV, onde C é uma das seis fricativas opositivas e V é uma das vogais /a/, /i/ ou /u/. O segundo *corpus* foi composto por palavras dissílabas com estrutura silábica C₁V₁.C₂V₂, onde C₁ é uma das fricativas opositivas, C₂ é uma oclusiva e V₁ e V₂ são uma das vogais /a/, /i/ ou /u/. Após gravação do *corpus*, o sinal acústico das fricativas foi manipulado em termos de duração do ruído e frequência do espectro. Nossos resultados evidenciam que os índices de identificação e discriminação das fricativas foram, de maneira geral, maiores quando elas apresentavam a informação audiovisual. Nossos achados atestam que, quando as fricativas têm seu sinal manipulado, em termos de duração e frequência, seu desempenho perceptual aumenta nos casos em que a informação visual é apresentada com a auditiva, ou seja, diante da manipulação do sinal, as fricativas apresentam médias de recuperação mais altas com a informação audiovisual do que com a informação, apenas, auditiva. Além disso, os resultados evidenciaram que há diferenças na percepção das fricativas com duração do ruído reduzido em função do ponto de articulação e da sonoridade.

RÉSUMÉ

Cette étude vise à déterminer le rôle des informations auditives et visuelles dans la perception des fricatives du portugais brésilien. En effet, une des questions clés des recherches sur la perception de la parole est d'expliquer comment les auditeurs peuvent organiser et interpréter le signal acoustique selon les modèles linguistiques (par exemple, phonologiques) de la langue. Bien que la parole soit un continu sonore, le locuteur est capable d'y capter des invariances et de percevoir le signal acoustique en unités discrètes, telles que les segments phonétiques. En matière de production, étant donné que i) les fricatives présentent des différences dans le spectre des fréquences, en fonction du point d'articulation, et que ii) la sonorité de la fricative dépend, entre autres facteurs, de la durée du bruit acoustique, la question qui oriente notre travail est alors la suivante : dans quelle mesure ces caractéristiques et ces différences articulatoires/acoustiques des fricatives peuvent interférer dans la perception de ces segments en unités discrètes, c'est-à-dire en phonèmes de la langue? En outre, quel rôle joue l'information visuelle dans la perception des fricatives du portugais brésilien? Deux corpus ont donc été constitués. Le premier est composé de monosyllabes avec une structure syllabique CV, C étant l'une des six fricatives d'opposition et V étant l'une des voyelles /a/, /i/ ou /u/. Le second corpus est composé de dissyllabes avec une structure syllabique C₁V₁.C₂V₂, C₁ étant l'une des fricatives d'opposition, C₂ étant une occlusive, et V₁ et V₂ étant l'une des voyelles /a/, /i/ ou /u/. Après l'enregistrement du corpus, la durée du bruit et la fréquence du spectre du signal acoustique des fricatives ont été modifiées. Les résultats montrent que la perception des fricatives est influencée par les informations auditives et visuelles. Les résultats montrent que la identification et la discrimination des indices de fricatives étaient, en général, plus élevés quand ils ont eu la information audiovisuelle. En outre, la perception des fricatives est influencée par le taux de réduction de la durée, varie en fonction du point d'articulation, contexte de la voyelles, de la sonorité et le type de manipulation.

Lista de Figuras

Figura 1: Partes do ouvido.

Figura 2: Partes do ouvido externo.

Figura 3: Partes do ouvido médio.

Figura 4: Partes do ouvido interno.

Figura 5: Representação dos três processos envolvidos no reconhecimento perceptual.

Figura 6: Representação da percepção categórica.

Figura 7: Alfabeto Fonético Internacional (IPA): Consoantes.

Figura 8: Exemplo das palavras monossílabas inseridas no Power Point

Figura 9: Exemplo das palavras dissílabas, em frase veículo, inseridas no Power Point.

Figura 10: Área de trabalho do Software Format Factory.

Figura 11: Tela do Praat no momento da manipulação da duração da fricativa.

Figura 12: Espectro de frequência de uma fricativa, obtido pelo FFT.

Figura 13: Envelope das frequências de uma fricativa, obtido pelo LPC.

Figura 14: Janela de manipulação das frequências, no Praat.

Figura 15: Área de trabalho do Movie Maker.

Figura 16: Edição do áudio (volume) do vídeo.

Figura 17: Adição de vídeo e áudio.

Figura 18: Área de trabalho do TP.

Figura 19: Configuração dos testes.

Figura 20: Área de aplicação do teste de identificação

Figura 21: Área de aplicação do teste de discriminação.

Figura 22: Forma de onda e espectrograma da fricativa palatoalveolar surda, /ʃ/, extraída da palavra “Chapa”.

Figura 23: área de trabalho do Praat no momento da manipulação da frequência

Figura 24: área de trabalho do Praat no momento da manipulação dos valores de frequência e largura de banda.

Lista de Gráficos

- Gráfico 1: Médias dos postos obtidas pelo método Dunn de separação de médias.
- Gráfico 2: Médias dos postos obtidos pelo método Student-Newman-Keuls de separação de médias.
- Gráfico 3: Média de recuperação das fricativas com relação à taxa de manipulação.
- Gráfico 4: Média de recuperação das fricativas com relação ao ponto de articulação.
- Gráfico 5: Média de recuperação das fricativas labiodentais com relação à sonoridade.
- Gráfico 6: Média de recuperação das fricativas alveolares com relação à sonoridade
- Gráfico 7: Média de recuperação das fricativas palatoalveolares com relação à sonoridade
- Gráfico 8: Média de recuperação das fricativas com relação à taxa de redução da duração do ruído fricativo, nas posições B; B e X e A, B e X.
- Gráfico 9: Média de recuperação das fricativas com relação ao ponto de articulação, nas posições B; B e X e A, B e X da tarefa de discriminação ABX.
- Gráfico 10: Média de recuperação das fricativas labiodentais com relação à sonoridade, nas posições B; B e X e A, B e X da tarefa de discriminação ABX.
- Gráfico 11: Média de recuperação das fricativas alveolares com relação à sonoridade, nas posições B; B e X e A, B e X da tarefa de discriminação ABX.
- Gráfico 12: Média de recuperação das fricativas palatoalveolares com relação à sonoridade, nas posições B; B e X e A, B e X da tarefa de discriminação ABX.
- Gráfico 13: Média de recuperação das fricativas labiodentais surda (à esquerda) e sonora (à direita) em função Taxa de manipulação (Informação auditiva)
- Gráfico 14: Média de recuperação das fricativas alveolares surda (à esquerda) e sonora (à direita) em função Taxa de manipulação (Informação auditiva)
- Gráfico 15: Média de recuperação das fricativas palatoalveolares surda (à esquerda) e sonora (à direita) em função Taxa de manipulação (Informação auditiva)

Gráfico 16 Média de recuperação das fricativas labiodentais surda (à esquerda) e sonora (à direita) em função da Taxa de manipulação com Informação audiovisual.

Gráfico 17: Média de recuperação das fricativas alveolares surda (à esquerda) e sonora (à direita) em função Taxa de manipulação (Informação audiovisual)

Gráfico 18: Média de recuperação das fricativas palatoalveolares surda (à esquerda) e sonora (à direita) em função Taxa de manipulação (Informação audiovisual)

Gráfico 19: Média de recuperação das fricativas labiodental surda (à esquerda) e sonora (à direita) em função taxa de manipulação (Informação auditiva)

Gráfico 19: Média de recuperação das fricativas labiodental surda (à esquerda) e sonora (à direita) em função taxa de manipulação (Informação auditiva)

Gráfico 21: Média de recuperação das fricativas palatoalveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) em função da taxa de manipulação (Informação auditiva)

Gráfico 22: Média de recuperação das fricativas labiodental surda (à esquerda) e sonora (à direita) em função da taxa de manipulação (Informação audiovisual)

Gráfico 23: Média de recuperação das fricativas alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) em função da taxa de manipulação (Informação audiovisual)

Gráfico 24: Média de recuperação das fricativas palatoalveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) em função da taxa de manipulação (Informação auditiva)

Gráfico 25: Média de recuperação das fricativas em função do ponto de articulação, com taxa de 25% de duração do ruído, com informação auditiva (à esquerda) e informação audiovisual (à direita)

Gráfico 26: Média de recuperação das fricativas em função do ponto de articulação, com taxa de 50% de duração do ruído, com informação auditiva (à esquerda) e informação audiovisual (à direita)

Gráfico 27: Média de recuperação das fricativas em função do ponto de articulação, com taxa de 75% de duração do ruído, com informação auditiva (à esquerda) e informação audiovisual (à direita)

Gráfico 28: Média de recuperação das fricativas em função do ponto de articulação, com taxa de 100% de duração do ruído, com informação auditiva (à esquerda) e informação audiovisual (à direita)

Gráfico 29: Média de recuperação das fricativas em função do ponto de articulação, com taxa Mínima de frequência, com informação auditiva (à esquerda) e informação audiovisual (à direita)

Gráfico 30: Média de recuperação das fricativas em função do ponto de articulação, com taxa Média de frequência, com informação auditiva (à esquerda) e informação audiovisual (à direita)

Gráfico 31: Média de recuperação das fricativas em função do ponto de articulação, com taxa Média de frequência, com informação auditiva (à esquerda) e informação audiovisual (à direita)

Gráfico 32: Média de recuperação da fricativa labiodental surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 25% de duração em função do contexto vocálico com informação auditiva.

Gráfico 33: Média de recuperação da fricativa labiodental surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 25% de duração em função do contexto vocálico com informação audiovisual.

Gráfico 34: Média de recuperação da fricativa labiodental surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 50% de duração em função do contexto vocálico com informação auditiva.

Gráfico 35: Média de recuperação da fricativa labiodental surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 50% de duração em função do contexto vocálico com informação audiovisual.

Gráfico 36: Média de recuperação da fricativa labiodental surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 75% de duração em função do contexto vocálico com informação auditiva.

Gráfico 37: Média de recuperação da fricativa labiodental surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 75% de duração em função do contexto vocálico com informação audiovisual

Gráfico 38: Média de recuperação da fricativa labiodental surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 100% de duração em função do contexto vocálico com informação auditiva.

Gráfico 39: Média de recuperação da fricativa labiodental surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 100% de duração em função do contexto vocálico com informação audiovisual

Gráfico 40: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 25% de duração em função do contexto vocálico com informação auditiva

Gráfico 41: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 25% de duração em função do contexto vocálico com informação audiovisual

Gráfico 42: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 50% de duração em função do contexto vocálico com informação auditiva

Gráfico 43: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 75% de duração em função do contexto vocálico com informação auditiva

Gráfico 44: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 75% de duração em função do contexto vocálico com informação audiovisual

Gráfico 45: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 100% de duração em função do contexto vocálico com informação auditiva

Gráfico 46: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 100% de duração em função do contexto vocálico com informação audiovisual

Gráfico 47: Média de recuperação da fricativa palatoalveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 25% de duração, em função do contexto vocálico (Informação auditiva)

Gráfico 48: Média de recuperação da fricativa palatoalveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 25% de duração, em função do contexto vocálico (Informação audiovisual)

Gráfico 49: Média de recuperação da fricativa palatoalveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 50% de duração, em função do contexto vocálico (Informação auditiva)

Gráfico 50: Média de recuperação da fricativa palatoalveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 50% de duração, em função do contexto vocálico (Informação audiovisual)

Gráfico 51: Média de recuperação da fricativa palatoalveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 75% de duração, em função do contexto vocálico (Informação auditiva)

Gráfico 52: Média de recuperação da fricativa palatoalveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 75% de duração, em função do contexto vocálico (Informação audiovisual)

Gráfico 53: Média de recuperação da fricativa palatoalveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 100% de duração, em função do contexto vocálico (Informação auditiva)

Gráfico 54: Média de recuperação da fricativa palatoalveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de 100% de duração, em função do contexto vocálico (Informação audiovisual)

Gráfico 55: Média de recuperação da fricativa labiodental surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de mínima de manipulação da frequência, em função do contexto vocálico (Informação auditiva)

Gráfico 56: Média de recuperação da fricativa labiodental surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de mínima de manipulação da frequência, em função do contexto vocálico (Informação audiovisual)

Gráfico 57: Média de recuperação da fricativa labiodental surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de média de manipulação da frequência, em função do contexto vocálico (Informação auditiva)

Gráfico 58: Média de recuperação da fricativa labiodental surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de média de manipulação da frequência, em função do contexto vocálico (Informação audiovisual)

Gráfico 59: Média de recuperação da fricativa labiodental surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de máxima de manipulação da frequência, em função do contexto vocálico (Informação auditiva)

Gráfico 60: Média de recuperação da fricativa labiodental surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de máxima de manipulação da frequência, em função do contexto vocálico (Informação audiovisual)

Gráfico 61: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de mínima de manipulação da frequência, em função do contexto vocálico (Informação auditiva)

Gráfico 62: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de mínima de manipulação da frequência, em função do contexto vocálico (Informação audiovisual)

Gráfico 63: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de média de manipulação da frequência, em função do contexto vocálico (Informação auditiva)

Gráfico 64: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de média de manipulação da frequência, em função do contexto vocálico (Informação auditiva)

Gráfico 65: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de máxima de manipulação da frequência, em função do contexto vocálico (Informação auditiva)

Gráfico 66: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de máxima de manipulação da frequência, em função do contexto vocálico (Informação audiovisual)

Gráfico 67: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de mínima de manipulação da frequência, em função do contexto vocálico (Informação auditiva)

Gráfico 68: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de mínima de manipulação da frequência, em função do contexto vocálico (Informação audiovisual)

Gráfico 69: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de média de manipulação da frequência, em função do contexto vocálico (Informação auditiva)

Gráfico 70: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de média de manipulação da frequência, em função do contexto vocálico (Informação audiovisual)

Gráfico 71: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de máxima de manipulação da frequência, em função do contexto vocálico (Informação auditiva)

Gráfico 72: Média de recuperação da fricativa alveolar surda (à esquerda) e sonora (à direita) com taxa de máxima de manipulação da frequência, em função do contexto vocálico (Informação audiovisual)

Gráfico 73: média de recuperação das fricativas surdas (à direita) e sonoras (à esquerda), com taxa de 25% de duração (informação auditiva)

Gráfico 74: média de recuperação das fricativas surdas (à direita) e sonoras (à esquerda), com taxa de 50% de duração (informação auditiva)

Gráfico 75: média de recuperação das fricativas surdas (à direita) e sonoras (à esquerda), com taxa de 75% de duração (informação auditiva)

Gráfico 76: média de recuperação das fricativas surdas (à direita) e sonoras (à esquerda), com taxa de 100% de duração (informação auditiva)

Gráfico 77: média de recuperação das fricativas surdas (à direita) e sonoras (à esquerda), com taxa de 25% de duração (informação audiovisual)

Gráfico 78: média de recuperação das fricativas surdas (à direita) e sonoras (à esquerda), com taxa de 50% de duração (informação audiovisual)

Gráfico 79: média de recuperação das fricativas surdas (à direita) e sonoras (à esquerda), com taxa de 75% de duração (informação audiovisual)

Gráfico 80: média de recuperação das fricativas surdas (à direita) e sonoras (à esquerda), com taxa de 100% de duração (informação audiovisual)

Gráfico 81: Média de recuperação das fricativas surdas (à direita) e sonoras (à esquerda) com taxa mínima de frequência (informação auditiva)

Gráfico 82: Média de recuperação das fricativas surdas (à direita) e sonoras (à esquerda) com taxa média de frequência (informação auditiva)

Gráfico 83: Média de recuperação das fricativas surdas (à direita) e sonoras (à esquerda) com taxa máxima de frequência (informação auditiva)

Gráfico 84: Média de recuperação das fricativas surdas (à direita) e sonoras (à esquerda) com taxa mínima de frequência (informação audiovisual)

Gráfico 85: Média de recuperação das fricativas surdas (à direita) e sonoras (à esquerda) com taxa média de frequência (informação audiovisual)

Gráfico 86: Média de recuperação das fricativas surdas (à direita) e sonoras (à esquerda) com taxa máxima de frequência (informação audiovisual)

Gráfico 86: Média de recuperação das fricativas com informação auditiva (à direita) e informação audiovisual (à esquerda) com taxa de 100% da duração do ruído fricativo

Gráfico 87: Média de recuperação das fricativas com informação auditiva (à direita) e informação audiovisual (à esquerda) com taxa de 100% da duração do ruído fricativo

Gráfico 88: Média de recuperação das fricativas com informação auditiva (à direita) e informação audiovisual (à esquerda) com taxa de 100% da duração do ruído fricativo

Gráfico 89: Média de recuperação das fricativas com informação auditiva (à direita) e informação audiovisual (à esquerda) com taxa de 100% da duração do ruído fricativo

Gráfico 90: Média de recuperação das fricativas com informação auditiva (à direita) e informação audiovisual (à esquerda) com taxa de mínima de frequência

Gráfico 91: Média de recuperação das fricativas com informação auditiva (à direita) e informação audiovisual (à esquerda) com taxa de média de frequência

Gráfico 92: Média de recuperação das fricativas com informação auditiva (à direita) e informação audiovisual (à esquerda) com taxa de máxima de frequência

Lista de Quadros

Quadro 1: Classificação das fricativas do Português Brasileiro de acordo com a sibilância, ponto de articulação e vozeamento.

Quadro 2: Exemplos do *corpus* dos monossílabos.

Quadro 3: Exemplos do *corpus* dos dissílabos.

Lista de Tabelas

Tabela 1: Porcentagem das Respostas dadas no Teste de identificação para a fricativa labiodental surda.

Tabela 2: Porcentagem das Respostas dadas no Teste de identificação para a fricativa labiodental sonora.

Tabela 3: Porcentagem das respostas dadas no teste de identificação para a fricativa alveolar surda.

Tabela 4: Porcentagem das respostas dadas no teste de identificação para a fricativa alveolar sonora.

Tabela 5: Porcentagem das respostas dadas no teste de identificação para a fricativa palatoalveolar surda.

Tabela 6: Porcentagem das respostas dadas no teste de identificação para a fricativa palatoalveolar sonora.

Tabela 7: Porcentagem das respostas dadas no teste de identificação, na condição *mismatch*.

Tabela 8: Porcentagem de respostas para a fricativa labiodental surda.

Tabela 9: Porcentagem de respostas para a fricativa labiodental sonora

Tabela 10: Porcentagem de respostas para a fricativa alveolar surda.

Tabela 11: Porcentagem de respostas para a fricativa alveolar sonora.

Tabela 12: Porcentagem de respostas para a fricativa palatoalveolar surda.

Tabela 13: Porcentagem de respostas para a fricativa palatoalveolar sonora.

Tabela 14: Valores de p para recuperação das fricativas com relação à taxa de redução da duração, nas posições B; B e X e A, B e X.

Tabela 15: Valores de p para recuperação das fricativas com relação às posições B; B e X e A, B e X.

Tabela 16: Valores de p para recuperação das fricativas com relação ao ponto de articulação, nas posições B; B e X e A, B e X da tarefa de discriminação ABX.

Tabela 17: Valores de p para recuperação das fricativas labiodentais com relação à sonoridade, nas posições B; B e X e A, B e X da tarefa de discriminação ABX.

Tabela 18: Valores de p para recuperação das fricativas alveolares com relação à sonoridade, nas posições B; B e X e A, B e X da tarefa de discriminação ABX.

Tabela 19: Valores de p para recuperação das fricativas palatoalveolares com relação à sonoridade, nas posições B; B e X e A, B e X da tarefa de discriminação ABX.

Tabela 20: Média de recuperação das fricativas em função da taxa de manipulação, com informação auditiva

Tabela 21: Média de recuperação das fricativas em função Taxa de manipulação com informação audiovisual

Tabela 22: Média de recuperação das fricativas em função taxa de manipulação da frequência com informação auditiva

Tabela 23: Média de recuperação das fricativas em função Taxa de manipulação da frequência com informação audiovisual.

Tabela 24: Média de recuperação das fricativas em função do ponto de articulação, com informação auditiva

Tabela 25: Média de recuperação das fricativas em função do ponto de articulação, com informação audiovisual

Tabela 26: Média de recuperação das fricativas em função do ponto de articulação, com informação auditiva

Tabela 27: Média de recuperação das fricativas em função do ponto de articulação, com informação audiovisual

Tabela 28: Média de recuperação da fricativa labiodental surda em função do contexto vocálico com Informação auditiva.

Tabela 29: Média de recuperação da fricativa labiodental sonora em função do contexto vocálico com Informação auditiva.

Tabela 30: Média de recuperação da fricativa labiodental surda com Informação audiovisual

Tabela 31: Média de recuperação da fricativa labiodental sonora com Informação audiovisual
Tabela 32: Média de recuperação da fricativa alveolar surda em função do contexto vocálico, com Informação auditiva

Tabela 33: Média de recuperação da fricativa alveolar sonora em função do contexto vocálico, com Informação auditiva

Tabela 34: Média de recuperação da fricativa alveolar surda em função do contexto vocálico, com Informação audiovisual

Tabela 35: Média de recuperação da fricativa alveolar sonora em função do contexto vocálico, com Informação audiovisual

Tabela 36: Média de recuperação da fricativa palatoalveolar surda em função do contexto vocálico, com Informação auditiva

Tabela 37: Média de recuperação da fricativa palatoalveolar sonora em função do contexto vocálico, com Informação auditiva

Tabela 38: Média de recuperação da fricativa palatoalveolar surda em função do contexto vocálico, com Informação audiovisual

Tabela 39: Média de recuperação da fricativa palatoalveolar sonora em função do contexto vocálico, com Informação audiovisual

Tabela 40: Média de recuperação da fricativa labiodental surda em função do contexto vocálico, com Informação auditivo

Tabela 41: Média de recuperação da fricativa labiodental surda em função do contexto vocálico, com Informação audiovisual

Tabela 42: Média de recuperação da fricativa labiodental sonora em função do contexto vocálico, com Informação auditivo

Tabela 43: Média de recuperação da fricativa labiodental sonora em função do contexto vocálico, com Informação audiovisual

Tabela 44: Média de recuperação da fricativa alveolar surda em função do contexto vocálico, com Informação auditiva

Tabela 45: Média de recuperação da fricativa alveolar surda em função do contexto vocálico, com Informação audiovisual

Tabela 46: Média de recuperação da fricativa alveolar sonora em função do contexto vocálico, com Informação auditiva

Tabela 47: Média de recuperação da fricativa alveolar sonora em função do contexto vocálico, com Informação audiovisual.

Tabela 48: Média de recuperação da fricativa palatoalveolar surda em função do contexto vocálico, com Informação auditiva

Tabela 49: Média de recuperação da fricativa palatoalveolar surda em função do contexto vocálico, com Informação audiovisual

Tabela 50: Média de recuperação da fricativa palatoalveolar sonora em função do contexto vocálico, com Informação auditiva

Tabela 51: Média de recuperação da fricativa palatoalveolar sonora em função do contexto vocálico, com Informação audiovisual

Tabela 52: Média de recuperação das fricativas em função da sonoridade, com Informação auditiva

Tabela 53: Média de recuperação das fricativas em função da sonoridade, com Informação audiovisual

Tabela 54: Média de recuperação das fricativas em função da sonoridade, com informação auditiva

Tabela 55: Média de recuperação das fricativas em função da sonoridade, com informação audiovisual

Tabela 56: média de recuperação das fricativas em função do tipo de informação

Tabela 57: média de recuperação das fricativas em função do tipo de informação

Tabela 58: Média de recuperação das fricativas em função do tipo de informação

Tabela 59: Média de recuperação das fricativas em função do tipo de manipulação, com informação auditiva

Tabela 60: Média de recuperação das fricativas em função do tipo de manipulação, com informação audiovisual

Tabela 61: Média de discriminação perceptual das fricativas em função da taxa de duração, com informação auditiva.

Tabela 62: Média de discriminação perceptual das fricativas em função da taxa de duração, com informação audiovisual

Tabela 63: Média de discriminação perceptual das fricativas em função da taxa de frequência, com informação auditiva

Tabela 64: Média de discriminação perceptual das fricativas em função da taxa de frequência, com informação audiovisual

Tabela 65: Média de discriminação perceptual das fricativas em função do ponto de articulação, com informação auditiva.

Tabela 66: Média de discriminação perceptual das fricativas em função do ponto de articulação, com informação audiovisual

Tabela 67: Média de discriminação perceptual das fricativas em função do ponto de articulação, com informação auditiva

Tabela 68: Média de discriminação perceptual das fricativas em função do ponto de articulação, com informação audiovisual

Tabela 69: Média de discriminação perceptual das fricativas labiodentais em função da sonoridade, com informação auditiva

Tabela70: Média de discriminação perceptual das fricativas labiodentais em função da sonoridade, com informação audiovisual

Tabela 71: Média de discriminação perceptual das fricativas alveolares em função da sonoridade, com informação auditiva

Tabela 72: Média de discriminação perceptual das fricativas alveolares em função da sonoridade, com informação audiovisual

Tabela 73: Média de discriminação perceptual das fricativas palatoalveolares em função da sonoridade, com informação auditiva

Tabela 74: Média de discriminação perceptual das fricativas palatoalveolares em função da sonoridade, com informação audiovisual

Tabela 75: Média de discriminação perceptual das fricativas labiodentais em função da sonoridade, com informação auditiva

Tabela 76: Média de discriminação perceptual das fricativas labiodentais em função da sonoridade, com informação audiovisual

Tabela 77: Média de discriminação perceptual das fricativas alveolares em função da sonoridade, com informação auditiva

Tabela 78: Média de discriminação perceptual das fricativas alveolares em função da sonoridade, com informação audiovisual

Tabela 79: Média de discriminação perceptual das fricativas palatoalveolares em função da sonoridade, com informação auditiva

Tabela 80: Média de discriminação perceptual das fricativas palatoalveolares em função da sonoridade, com informação audiovisual

Tabela 81: Média de discriminação perceptual das fricativas labiodentais em função do contexto vocálico, com informação auditiva.

Tabela 82: Média de discriminação perceptual das fricativas labiodentais em função do contexto vocálico, com informação audiovisual

Tabela 83: Média de discriminação perceptual das fricativas alveolares em função do contexto vocálico, com informação auditiva

Tabela 84: Média de discriminação perceptual das fricativas alveolares em função do contexto vocálico, com informação audiovisual

Tabela 85: Média de discriminação perceptual das fricativas palatoalveolares em função do contexto vocálico, com informação auditiva

Tabela 86: Média de discriminação perceptual das fricativas palatoalveolares em função do contexto vocálico, com informação audiovisual.

Tabela 87: Média de discriminação perceptual das fricativas labiodentais em função do contexto vocálico, com informação auditiva.

Tabela 88: Média de discriminação perceptual das fricativas labiodentais em função do contexto vocálico, com informação audiovisual.

Tabela 89: Média de discriminação perceptual das fricativas alveolares em função do contexto vocálico, com informação auditiva.

Tabela 90: Média de discriminação perceptual das fricativas alveolares em função do contexto vocálico, com informação audiovisual.

Tabela 91: Média de discriminação perceptual das fricativas palatoalveolares em função do contexto vocálico, com informação auditiva.

Tabela 92: Média de discriminação perceptual das fricativas palatoalveolares em função do contexto vocálico, com informação audiovisual.

Tabela 93: média de discriminação das fricativas em função do tipo de informação, na posição B de ABX

Tabela 94: média de discriminação das fricativas em função do tipo de informação, na posição B e X de ABX

Tabela 95: média de discriminação das fricativas em função do tipo de informação, na posição A, B e X de ABX

Tabela 96: Média de discriminação das fricativas em função do tipo de informação, na posição B de ABX

Tabela 97: Média de discriminação das fricativas em função do tipo de informação, na posição B e X de ABX.

Tabela 98: Média de discriminação das fricativas em função do tipo de informação, na posição A, B e X de ABX

Introdução

Como qualquer revisão da literatura sobre a percepção da fala evidencia, há uma grande quantidade de hipóteses sobre a natureza desse processo. Pesquisadores têm defendido uma variedade de teorias e modelos para explicarem quais mecanismos estão envolvidos na percepção da fala. Dentre as teorias sobre a natureza da percepção da fala, as que mais se destacam são: a Teoria Motora, que defende que o processo de percepção ocorre a partir da produção dos gestos articulatórios (LIBERMAN et. al. 1985), e a Teoria Quântica, que propõe que a percepção é definida acusticamente (STEVENS, 1989). Além dessas, há modelos de percepção da fala que defendem que esse processo está relacionado com as informações presentes na memória, como o modelo Fuzzy (MASSARO, 1987), que defende que a percepção da fala partiria das captações de informações fonológicas que são formadas por protótipos na memória.

Para além da questão da natureza, propriamente dita, da percepção da fala, muitos pesquisadores têm investigado qual/quais tipo(s) de informação(ões) é/são acessada(s) durante o processo de percepção. Ao longo dos anos, os resultados de pesquisas a esse respeito têm evidenciado que a percepção da fala não é um fenômeno monomodal¹ ou, até mesmo, bimodal². O processo de percepção da fala envolve simultaneamente informações correlacionadas com mais de uma modalidade sensorial, principalmente a visão e audição (GUELLAÏ et al. 2014). Há muitas situações cotidianas (como conversas face-a-face, assistir à televisão ou a uma videoconferência) em que a informação linguística pode ser obtida a partir da visão do ouvinte. Mas o fato de ser possível nos comunicarmos de forma eficaz sem a influência da informação visual (por exemplo, falar ao telefone) pode nos levar a pensar que as “pistas” visuais são completamente redundantes ou, até mesmo, irrelevantes em relação ao *input* acústico da informação linguística. No entanto, evidências empíricas acumuladas ao longo das últimas décadas nos fornecem bases sólidas para desconsiderarmos essa impressão, evidenciando que o *input* visual é uma informação importante e que, quando disponível, pode completar a informação do sinal acústico (GUELLAÏ et al. 2014).

¹ A percepção monomodal é aquela que se baseia apenas em um tipo de informação, na visão ou audição, por exemplo.

² Percepção bimodal é aquela que parte da integração de mais de um tipo de informação.

Como afirma Guellaï et al. (2014), a visão carrega pistas substanciais, e linguisticamente relevantes, sobre o sinal falado. Pesquisas realizadas com surdos, por exemplo, têm demonstrado os benefícios da leitura labial em condições de perda auditiva. Segundo os autores, o fato de adultos e até mesmo bebês, serem capazes de identificar rostos silenciosos e rostos articulando frases em línguas diferentes (por exemplo, inglês e francês) evidencia que indivíduos sem nenhum comprometimento auditivo podem ser sensíveis aos sinais visuais da fala. Além disso, esse fato pode indicar que a sensibilidade à informação visual da fala surge como uma parte do desenvolvimento normal e não apenas como uma estratégia compensatória para lidar com as “falhas” do sinal acústico (WEIKUM et al, 2007; SOTO-FARACO et al, 2007).

O trabalho pioneiro de Sumbly e Pollack (1954) representa a primeira tentativa bem-sucedida de avaliar o papel da informação facial para a compreensão de uma mensagem falada. Usando um experimento de fala, esses autores demonstraram que a percepção de palavras que foram apresentadas mascaradas com o ruído de fundo melhorou substancialmente quando os movimentos faciais do falante estavam disponíveis para o ouvinte. Este tipo de resultado revela que os ouvintes podem explorar, quando necessário, e, assim, se beneficiar da correspondência informacional entre os aspectos visuais e acústicos do sinal da fala. Além disso, o trabalho dos autores sugere que a informação visual pode exercer um impacto positivo na percepção da fala, mesmo em situações em que o sinal acústico não sofre nenhuma interferência, isto é, não somente quando o sinal acústico é manipulado.

O trabalho de McGurk e MacDonald (1976) é considerado um marco nos estudos sobre a influência da informação visual para a percepção da fala. Nesse estudo, os autores demonstraram que uma sílaba que é ouvida como [ba], quando apresentada isoladamente, é frequentemente ouvida como [da], quando apresentada em sincronia com um vídeo com um rosto articulando a sílaba [ga]. A relevância da integração audiovisual na percepção da fala também foi demonstrada de forma mais sutil, sem a necessidade do conflito entre as informações auditiva e visual, produzido artificialmente, nas pesquisas sobre a percepção da fala por falantes não-nativos (NAVARRA e SOTO-FARACO, 2007). Esses autores demonstraram que a combinação de expressão visual e auditiva pode tornar-nos mais sensíveis às diferenças fonéticas de línguas diferentes que são difíceis de discernir com base apenas na informação auditiva ou visual.

No Português Brasileiro, doravante PB, um dos principais trabalhos sobre a influência das informações audiovisuais para a percepção da fala foi realizado por Pacheco (2006). A autora investigou, em seu trabalho, o papel dos estímulos auditivo visual na percepção dos marcadores prosódicos lexicais e gráficos usados na escrita. Pacheco (2006) afirma que o processamento das informações prosódicas pode ocorrer quando essas informações são apresentadas sob estímulo duplo, auditivo e visual. Segundo a autora, alguns marcadores prosódicos podem ser processados a partir da integração da audição e da visão. Pacheco conclui que a correta decodificação das informações prosódicas é potencializada quando os dois estímulos são apresentados. A pesquisadora afirma ainda que, nos casos em que a informação do sinal acústico não é completa, o estímulo visual pode colaborar na recuperação dessa informação, favorecendo a correta decodificação da informação.

Como vimos, a relevância da informação visual para a percepção da fala já foi comprovada pelos estudos citados acima e por outros. A partir disso, nosso interesse é investigar o papel das informações acústicas/auditivas e das informações visuais na percepção das fricativas do PB.

No que se refere à pesquisa sobre percepção da fala no Brasil, tem-se observado, nas últimas décadas, um aumento considerável de trabalhos nessa área. Poucos trabalhos, contudo, abordam a percepção das fricativas no Brasil, na sua maioria, dizem respeito à sua descrição acústica, como os de Samczuk (2004), Haupt (2007) e Rinaldi (2010). Pelo levantamento bibliográfico feito, os trabalhos que abordam a percepção das fricativas são, em sua maioria, ligados ao estudo das patologias de fala.

Além disso, nosso levantamento bibliográfico evidenciou que poucos trabalhos correlacionam a percepção das fricativas com os parâmetros acústicos e articulatórios. Um dos trabalhos que faz essa correlação foi desenvolvido por Ferreira-Silva e Pacheco (2009; 2012). As autoras avaliam a relação entre o parâmetro acústico duração do ruído fricativo e a percepção da distintividade entre fricativas surdas e sonoras. Em seu experimento, as autoras manipularam a duração do ruído fricativo e seus resultados evidenciaram que a ampliação do ruído fricativo não traz implicações para a percepção de fricativas surdas e sonoras. Todavia, os resultados obtidos por essas autoras, na avaliação da redução do ruído mostram que a menor duração do ruído pode comprometer a recuperação de fricativas surdas e sonoras, o que evidencia que a duração é importante para a distinção entre fricativas surdas e sonoras.

Assim, Ferreira-Silva e Pacheco (2009; 2012) afirmam que as fricativas surdas tiveram sua percepção mais comprometida do que as sonoras quando da redução do ruído. Quando as fricativas surdas tiveram a duração de seu ruído reduzido, as autoras encontraram como percepto (reconhecimento de uma unidade perceptual) uma fricativa sonora.

Os trabalhos de Ferreira-Silva e Pacheco (2012) contemplam a relação entre duração do ruído e distintividade surda e sonora somente para as fricativas em posição de *onset*³, não sendo analisada a percepção dessas consoantes em posição de *coda*⁴. Além disso, os trabalhos das autoras avaliam um único parâmetro acústico no processo de percepção das fricativas: a duração. Como afirma Silva (2012), as fricativas apresentam espectro de frequências diferentes a depender do ponto de articulação (labiodental, alveolar, palatoalveolar). Assim, uma investigação que contemple a relação entre percepção e correlatos acústicos, como duração e frequência das fricativas, ainda se faz necessária no que se refere ao PB.

Em termos de produção as fricativas se caracterizam por apresentar diferenças no espectro de frequência, em função do ponto de articulação; a duração do ruído está diretamente relacionada com o vozeamento das fricativas (SILVA, 2012, entre outros). Desta forma, torna-se necessário investigar em que medida essas características e diferenças acústicas das fricativas podem interferir na percepção desses segmentos. E, além disso, partindo da hipótese de que a percepção da fala é multimodal, ou seja, diferentes fontes de informação podem ser acessadas durante esse processo, de que forma a informação visual e auditiva pode interferir na percepção das fricativas do PB? E, como essas fontes são combinadas durante a percepção quando ambas estão presentes?

- **Objetivos**

- *Objetivo geral*

³ “Elemento que precede o núcleo de uma sílaba e é geralmente formado por uma ou mais consoante. É também denominado *ataque*” (SILVA, 2011).

⁴ “termo adotado pela Fonologia Autossegmental para indicar a parte pós-vocálica da sílaba que é ocupada por um som consonantal [...] Codas podem ocorrer em final de palavra, como no exemplo mês, ou podem ocorrer no meio de palavra, como nos exemplos carta, festa” (SILVA, 2011).

4 Considerações finais

Nessa pesquisa de doutorado investigamos o papel das informações auditiva e visual para a percepção das fricativas do Português Brasileiro, quando elas têm o sinal acústico manipulado em termos de duração e frequência.

Os resultados dos testes de percepção indicaram que as fricativas têm sua percepção comprometida com a manipulação do sinal acústico. Vimos que esse comprometimento perceptual, acarretado pela manipulação do sinal, varia de acordo com a taxa de manipulação do sinal, o ponto de articulação da fricativa, contexto vocálico, sonoridade e tipo de informação com a qual as fricativas foram apresentadas aos juízes. Além disso, vimos também que o tipo de manipulação do sinal pode afetar mais a percepção de uma fricativa do que de outra.

Nossos resultados para a percepção em função da manipulação da duração do ruído fricativo indicam que a identificação perceptual foi mais afetada quando as fricativas apresentavam a menor taxa de duração do ruído, 25%. Esse resultado indica que para a correta identificação das fricativas é necessária uma taxa maior de duração. Esses achados corroboram o trabalho de Jongman (1989) que afirma que a identificação das fricativas é melhor quando a duração do ruído é maior. De acordo com esse autor, para a identificação do modo e ponto de articulação das fricativas, por exemplo, é necessário cerca de 50% da duração do ruído. Esses achados estão de acordo com os encontrados neste trabalho, pois, como vimos, a média de recuperação das fricativas aumentava na medida em que aumentava a taxa (%) de duração do ruído.

Já para a manipulação da frequência espectral, vimos que não foi possível determinar qual a taxa de frequência mais afetou a identificação perceptual. Os resultados indicaram que a taxa de frequência está diretamente relacionada ao ponto de articulação da fricativa. Assim, por exemplo, as fricativas alveolares, que são as que apresentam maior frequência espectral (SILVA, 2012), tiveram sua identificação perceptual pouco comprometida quando apresentavam taxa máxima de frequência e mais comprometida com a taxa mínima de frequência. Já para as fricativas labiodentais, que apresentam frequências espectrais mais baixas, a taxa máxima de frequência comprometeu sua identificação perceptual, ao passo que, a taxa mínima de frequência comprometeu menos sua correta identificação.

A taxa de manipulação também foi considerada relevante para a discriminação das fricativas. Como vimos, a menor taxa de duração, 25%, favoreceu a discriminação das fricativas com manipulação do sinal. Esse resultado está de acordo com a hipótese de Sturddet-Kennedy et al. (1970) de que os ouvintes só podem discriminar dois ou mais estímulos na medida em que os identificam como diferentes entre si. Assim, podemos inferir que a manipulação da duração do ruído fricativo, à taxa de 25%, torna as fricativas diferentes ou distantes daquilo que o ouvinte tem como o “ideal” daquela fricativa, ou seja, distinta da ideia que ele tem do que seja uma fricativa prototípica. Desta forma, a discriminação é favorecida pela menor taxa de duração do ruído porque, na comparação dentro da tarefa ABX, os ouvintes não identificam aquela fricativa manipulada como sendo pertencente a mesma categoria que aquelas com as quais ela está sendo comparada.

A influência do ponto de articulação para a percepção das fricativas com manipulação do ruído, como já foi dito, é dada eu uma correlação com a taxa de manipulação da duração e da frequência do ruído. Com a manipulação da duração das fricativas, os resultados evidenciaram que a fricativa palatoalveolar é a mais prejudicada com a maior taxa de redução do ruído. As fricativas palatoalveolares são conhecidas por serem aquelas que possuem maior duração segmental, como afirmam Silva (2012), Jesus (2001), entre outros, assim, esse resultado acena para o fato de que essas fricativas necessitam de uma taxa maior de duração para ser corretamente identificadas. A evidência de que algumas fricativas necessitam de uma taxa maior de duração para serem identificadas pode ser explicada pelo fato de que o aumento da energia do espectro fricativo ocorrer de maneira gradual (JONGMAN, 1989), isto é, a energia espectral requer mais tempo (duração) para atingir sua amplitude máxima. No que tange à manipulação da frequência, nossos resultados evidenciam que as fricativas alveolares, que apresentam taxas de frequência mais altas, foram aquelas que tiveram sua identificação mais prejudicada com a taxa mínima de frequência. Já com a taxa máxima de frequência, essas fricativas foram as que tiveram melhor desempenho na identificação perceptual.

A análise da influência do contexto vocálico para a percepção das fricativas com manipulação da duração evidenciou que as fricativas labiodentais tiveram sua percepção, sistematicamente, prejudicada em contexto da vogal [i]. As fricativas alveolares apresentaram as menores médias de recuperação perceptual em contexto de vogal [u]. Já as palatoalveolares apresentaram médias de recuperação mais baixas em contexto de vogal [a] e [i]. Esses achados remetem aos dados de produção encontrados por Silva (2012). De acordo com a autora, as fricativas do PB tendem a apresentar maior duração

relativa em ambiente das vogais [a] e [i]. Desta forma, podemos inferir que, se esses contextos vocálicos influenciam para a maior duração das fricativas, é esperado que, nesses contextos, a correta identificação das fricativas necessite de uma maior taxa de duração.

Como evidenciado, a manipulação da duração e frequência interfere na percepção das fricativas. A partir desse resultado, procuramos avaliar qual dessas manipulações mais afetou a perceptibilidade das fricativas. Nossos resultados evidenciaram que, de maneira geral, a percepção das fricativas foi mais prejudicada pela manipulação da duração do que da frequência. Esse resultado chama atenção pelo fato de a duração não ser apontada como relevante para a distinção de algumas fricativas. Como afirma Jongman (1989), propriedades espectrais, como a frequência, são tidas como mais relevantes do que propriedades temporais, como a duração, para a distinção de consoantes quanto ao ponto de articulação. Assim, nossos resultados se opõem a essa afirmação, uma vez que, fica evidenciado que a duração é um parâmetro importante para a identificação perceptual das fricativas de um modo geral.

Além da análise dos parâmetros acima, o objetivo geral deste trabalho foi avaliar o papel das informações auditiva e visual para a percepção das fricativas. A esse respeito, nossos resultados evidenciam que os índices de identificação e discriminação das fricativas foram, de maneira geral, maiores quando elas apresentavam a informação audiovisual. Nossos achados atestam que, quando as fricativas têm seu sinal manipulado, em termos de duração e frequência, seu desempenho perceptual aumenta nos casos em que a informação visual é apresentada com a auditiva, ou seja, diante da manipulação do sinal, as fricativas apresentam médias de recuperação mais altas com a informação audiovisual do que com a informação, apenas, auditiva. Esses resultados corroboram os tradicionais estudos de Sumbly e Pollack (1954) e McGurk e MacDonald (1976), que afirmam que, na percepção, os ouvintes integram visão e audição. Assim, e considerando os pressupostos do FLMP de Massaro (1987), nossos resultados evidenciam que, na percepção da fala, cada fonte de informação é mais influenciável, na medida em que a outra fonte é mais ambígua. Desta forma, em nossos resultados, quanto mais a informação auditiva se mostrou ambígua, em decorrência da manipulação da duração e frequência, mais influenciável foi a informação audiovisual (visual). Diante disso, podemos inferir, com base em nossos resultados, que as informações presentes no sinal visual das fricativas colaboraram para a melhora nos índices de identificação e discriminação perceptual

desses sons, ou seja, a informação visual tem participação importante na percepção das fricativas do Português Brasileiro.

5 Referências

AUER, E. T. Investigating speechreading and deafness. *Journal of the American Academy of Audiology*, 21, 163–168. 2010.

ALWAN, A.; JIANG, J.; CHEN, W. Perception of place of articulation for plosives and fricatives in noise. National Institutes of health: author manuscript. 2011. doi:10.1016/j.specom.2010.09.001.

AYRES, M.; AYRES JR., M.; AYRES, D. L., SANTOS, A.S. *BioEstat*. Versão 5.0, Sociedade Civil Mamirauá, MCT – CNPq, Belém, Pará, Brasil. 2007.

BLUMSTEIN, S. E.; STEVENS, K. N. Perceptual invariance and onset spectra for stop consonants in diferente vowel environments. *J. Acoust. Soc. Am.* 67, 648-662, 1980.

BOERSMA, P.; WEENINK, D. *Praat*. [Computer software]. Amsterdam, The Netherlands: Institute of Phonetic Sciences, University of Amsterdam. 2002.

CAGLIARI, L. C. *Elementos de Fonética do Português Brasileiro*. 1a. Ed. São Paulo: Paulistana, 2007.

CÂMARA Jr., Joaquim Mattoso. *História da linguística*. Trad. Maria do Amparo Barbosa Azevedo. Petrópolis: Editora Vozes, 1975.

COLE, R. A.; COOPER, W. E. Perception of voicing in English affricates and fricatives. *J. Acoust. Soc. Am.* 58, 1280-1287, 1975.

CRYSTAL, D. *A dictionary of linguistics and phonetics*. 6th ed. 2008.

FERREIRA-SILVA, A.; PACHECO, V. Relação entre duração segmental e percepção de fricativas surdas e sonoras. In: *Anais do VI Congresso Internacional da ABRALIN*. Vol. 2. ISBN 978-85-7539-446-5. <http://www.abralin.org>. 2009.

FERREIRA-SILVA, A.; PACHECO, V. Evidências da Relação entre Duração Segmental e Percepção de Fricativas Surdas e Sonoras em Ataque Silábico. *Confluência: Revista do Instituto de Língua Portuguesa*. v.39/40. Lexikon Editora Digital, 2012.

FERREIRA-SILVA, A.; PACHECO, V.; CAGLIARI, L. C. Descritores estatísticos na caracterização das fricativas do Português Brasileiro: Características espectrais das fricativa. *Acta, Scientiarum. Language and Culture*. Maringá, v. 37, n. 4, p. 371-379, Oct.-Dec., 2015

GIERUT, J. A.; PISONI, D. B. Speech perception. *Handbook of speech-language: Pathology and audiology*. 253-276, 1988.

GLEASON, Jean Berko; RATNER, Nan Bernstein. *Psycholinguistics*. 2^a ed. Philadelphia: Harcourt Brace College Publishers, 1998.

GUELLAI, B.; STRERI, A.; YEUNG, H. H. The development of sensorimotor influences in the audiovisual speech domain: some critical question. *Frontiers in Psychology*, vol. 5, 2014. Doi: 10.3389/fpsyg.2014.00812.

HARRIS, K. S. Cues for the discrimination of American English Fricatives in spoken syllables. *Lang. Speech* 1, 1-7, 1958.

HAUPT, C., (2008). As fricativas [s], [z], [Z] [X] do Português Brasileiro. *Estudos Linguísticos*. 2007;36(1):37-46.

HAWKINS, S. Looking for invariant correlates of linguistic units: Two classical theories of speech perception. In: PICKETT, J. M. *The acoustics of speech communication: fundamentals, speech perception theory, and technology*. Allyn & Bacon, 1999.

HEINZ, J. M.; STEVENS, K. N. (1961). On the properties of voiceless fricative consonants. *J. Acoust. Soc. Am.* 33, 589-596.

HUGHES, G. W.; HALLE, M. (1956). Spectral properties of fricative consonants. *J. Acoust. Soc. Am.* 28, 303-310.

JESUS, L. M. T. Acoustic Phonetics of European Portuguese Fricative Consonants. (Tese de Doutorado). University of Southampton. 2001.

JONGMAN, A. Duration of frication noise required for identification of English fricatives. *J. Acoust. Soc. Am.* (85), 1718-1725, 1989.

KENT, R. D. e READ, C. *Acoustic analysis of speech* . 2^a ed. Thomson Learning, 2002, p. 38 – 43.

LIBERMAN, A.; COOPER; SHANKWEILER; STUDDERT-KENNEDY. Perception of the speech code. *Psychological Review*, v. 74, p. 431-461, 1967.

LIBERMAN, A. M.; MATTINGLY, I.G. The motor theory of speech perception revised. *Cognition*, Washington, v. 21, n. 1, p. 1-36, oct. 1985.

MALMBERG, B. (ed). *Manual of Phonetics*. Amsterdam: North-Holland Publishing Co, 1968.

MANN, Virginia A.; REPP, Bruno H. Influence of vocalic context on perception of the [j]-[s] distinction. *Perception & Psychophysics*, v. 28, n. 3, p. 213-228, 1980.

MANN, Virginia; SOLI, Sigfried D. Perceptual order and the effect of vocalic context on fricative perception. *Perception & psychophysics*, v. 49, n. 5, p. 399-411, 1991.

MASSARO, D. W. Children's perception of visual and auditory speech. *Child Development*. v. 55, p.1777-1788, 1984.

MASSARO, D. W. *Speech perception by ear and eye: A paradigm for psychological inquiry* . Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Assoc, Inc. 1987.

MASSARO, D. W., COHEM, M., and THOMPSON, L. A. Visible language in speech perception: Lipreading and reading. *Visible Language*. v.22, p.9-31, 1988.

MASSARO, D. W.; CHOEN, M. The paradigm and the fuzzy logical model of perception are alive and well, 1993.

MASSARO, D.W. Categorical Perception: Important phenomenon or Lasting Myth? In: MANNELL, R.H.; ROBERT-RIBES, J. (Eds.). *Proceedings of the 5th International Congress of Spoken Language Processing*. pp. 2275-2279, Vol. 6. Sydney, Austrália, 1998.

MASSARO, D. W. Illusions and issues in bimodal speech perception. In: auditory visual speech perception conference - AVSP'98, 1998, Sydney. *Proceedings...* Sydney, 1998. p. 21-26

Massaro, D.W., Stork, D.G., 1998. Sensory integration and speech reading by humans and machines. *American Scientist* 86, 236–244.

MANRIQUE, A. M. B.; MASSONE, M. I. Acoustic analysis and perception of Spanish fricative consonants. *J. Acoust. Soc. Am.* (69). 1145-1153, 1981.

MCCLELLAND, James L.; ELMAN, Jeffrey L. The TRACE model of speech perception. *Cognitive psychology*, v. 18, n. 1, p. 1-86, 1986.

MCGURK, H.; MACDONALD, J. Hearing lips and seeing voices. *Nature*. V. 264, n. 23, p. 746-748, dec. 1976.

MCMURRAY, B.; JONGMAN, A. What information is necessary for speech categorization? Harnessing variability in the speech signal by integrating cues computed relative to expectations. *Psychological Review*, 2011.

NAVARRA, Jordi; SOTO-FARACO, Salvador. Hearing lips in a second language: visual articulatory information enables the perception of second language sounds. **Psychological research**, v. 71, n. 1, p. 4-12, 2007.

ODEN, G. C.; MASSARO, D. W. Integration of featural information in speech perception. In: *Psychological Review*, 85. P.172-191, 1978.

PINKER, S. O instinto da linguagem. Como a mente humana cria a linguagem. BERLINER, C. (Trad.) Martins Fontes, São Paulo, 2002. 627 p.

PACHECO, V. *O efeito dos estímulos auditivo e visual na percepção de marcadores prosódicos lexicais e gráficos usados na escrita do Português do Brasil*. (Tese de Doutorado). Campinas, SP: [s.n.], 2006.

RINALDI, Larissa Mary et al. Procedimentos para a análise de vogais e obstruintes de fala infantil no português brasileiro. 2010.

SAMCZUK, Ingrid; ROSSI, Aglael Gama. Descrição fonético-acústica das fricativas no português brasileiro: critérios para coleta de dados e primeiras medidas acústicas. Intercâmbio. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem. ISSN 2237-759X, v. 13, 2004.

SHADLE, C. *Phonetic, Acoustic*. Haskins Laboratories, New haven, Connecticut, EUA, 2006.

SCHIFFMAN, H. R. (2005). *Sensação e percepção* (L. A. F. Pontes & S. Machado, Trad.). Rio de Janeiro: LTC.

SILVA, D. M. R. *A percepção das vogais médias posteriores no Português Brasileiro*. 96 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Linguísticos). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2006.

SILVA, Thaïs Cristóforo; GUIMARÃES, Daniela Oliveira; CANTONI, Maria Mendes. *Dicionário de fonética e fonologia*. Editora Contexto, 2011.

SILVA, A. F. *Estudo das características acústicas das fricativas do Português Brasileiro*. 108 f. (Dissertação de mestrado) Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara. 2012.

SOLI, S. D. Second formants in fricatives: Acoustic consequences of fricative-vowel coarticulation. *J. Acoust. Soc. Am.* (70) 976-984, 1981.

STEVENS, K. N. The quantal nature of speech: evidence from articulatory-acoustic data. In E.E. David, Jr. & P.B. Denes, eds., *Human Communication: a Unified View*. New York: McGraw-Hill, pp. 51-66, 1972.

STEVENS, K.N. On the quantal nature of speech. *Journal of Phonetics*, n. 17. pp. 3-45, 1989.

STEVENS, K. N.; BLUMSTEIN, S. E.; GLICKSMAN, L. B.; BURTON, M.; KUROWSKI, K. Acoustic and perceptual characteristics of voicing in fricatives and fricative clusters. *Journal of the Acoustical Society of America* 91(5), 2979-3000, 1992.

STEVENS, K. N. *Acoustic phonetics*. 2^a ed. Cambridge: MIT Press, 1999.

STEVENS, K. N. Acoustic and perceptual evidence for universal phonological features. In *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences*, Barcelona, pp. 33-38, 2003.

SUMBY W. H, POLLACK I. Visual contribution to speech intelligibility in noise. *Journal of Acoustical Society of America* 1954, 26 (2): 212-215. 10.1121/1.1907309.

WEIKUM, W. M., VOULOUMANOS, A., NAVARRA, J., SOTO-FARACO, S., SEBASTIÁN-GALLÉS, N., & WERKER, J. F. (2007). Visual language discrimination in infancy. *Science*, 316(5828), 1159-1159.

6 Bibliografia Consultada

BERTI, Larissa Cristina. Relação Entre Produção E Percepção De Fala: Coerência Com O Parâmetro Fonético-Acústico. *Cadernos de Estudos Linguísticos*, v. 50, n. 1, 2011.

BRANCAZIO, L.; MILLER, J.L.; PARE, M.A. Visual influences on the internal structure of phonetic categories. *Perception and Psychophysics*, Texas, v. 65, n 4. p. 591-601, may. 2003.

CARLSON, R.; GRANSTROM, B. *Perception of Segmental duration*. Eindhoven: jornal STL-QPSR, 1975.

CHEN, H.C.; CHAN, K.T.; TSOI, K. C. Reading selfpaced moving text on a computer display. *Human Factors*. New York, v. 30, n. 3, p. 285- 291, jun., 1988.

CHUNG, S.T. Reading speed benefits from increased vertical word spacing in normal peripheral vision. *Optometry Vision Science*. Baltimore, v. 81, n. 7. p. 525-35, jul. 2004.

COHEN M.M., WALKER R.L., MASSARO D. W. Perception of synthetic visual speech. In *Speechreading by Humans and Machines: Models, Systems, and Applications*. Edited by: Stork DG, Hennecke ME. Springer, Berlin, Germany; 1996:153-168.

CRYSTAL, T.H.; HOUSE A.S. Segmental durations in connected speech signals: preliminary results. *Journal Acoustic Society American*. New York, v. 72, n. 3, p.705-716, sept. 1982.

DELATTRE, P. C.; LIBERMAN, A. M.; COOPER, F. S. (1963). Formant transitions and loci as acoustic correlates of place of articulation in American English fricatives. *Stud. Linguist.* 18, 104-121, 1963.

ERBER, N. Audio-Visual Perception of Speech. *Journal of Speech and Hearing Disorders*. v. 40, n. 2, p .481-49, 1975.

FADIGA, L. et al. Speech listening specifically modulates the excitability of tongue muscles: a TMS study. *European Journal Neuroscience*. v. 15, n.2, p. 399-402, jan. 2002.

FOSTER, K. I. Visual perception of rapidly presented word sequences of varying complexity. *Perception and Psychophysics*, Texas, v. 8, p. 215–221, 1970.

FOWLER, C. A.; DEKLE, D. J. Listening with eye and hand: cross-modal contributions to speech perception. *Journal of Experimental Psychology: human perception and performance*, v. 17, n.3, 1991, p. 816-828.

GALANTUCCI, B.; FOWLER, C. A.; TURVEY, M. T. The motor theory of speech perception reviewed. *Psychon. Bull. Rev.* 13, 361–377, 2006. doi:10.3758/ BF03193857

GREEN P., K. Studies of the McGurk effect: implications for theories of speech perception Spoken Language. International conference on spoken language processing, 4, 1996, Philadelphia. Proceedings., Philadelphia: v. 3, p. 1652 – 1655.

GREEN, K. P.; KUHL, P. K. The role of visual information in the processing of place and manner features in speech perception. *Perception & Psychophysics*, Austin, v. 45, p. 34-42, 1989.

JAKUBOVICZ, Regina. A unidade mínima de percepção da fala é a sílaba ou o fonema?. 2010.

KLATT, D. Linguistics use segmental duration in English: acoustical and perceptual evidence. *The Journal of the Acoustical Society of America* 59:1208-1221, 1976.

KUHL, P. K.; MILLER, J. D. Speech perception by the chinchilla: Identification functions for synthetic VOT stimuli. *Journal of the Acoustical Society of America*. New York, v. 63, n. 3, p. 905-917, mar. 1978.

LADEFOGED, P. Phonetics and Phonology in the last 50 years. In: *UCLA Working Papers in Phonetics*, n. 103, p. 1-11, 2004.

LIBERMAN, A. The Relation of speech to reading and writing. In: FROST, R.; KATZ, L. (Orgs.). *Orthography, phonology, morphology, and Meaning*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1992. 167-178.

MACDONALD, J.; MCGURK, H. Visual influences on speech perception processes. *Perception and Psychophysics*, v. 24, n.3, 253–257, 1978.

MARTINS, M. R. D. *Ouvir Falar: Introdução à Fonética do Português*. ed. 3. Lisboa: Caminho, Série Linguística, 1988.

MASSARO, D.W., 2015. Speech Perception. In: WRIGHT, J. D., *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 2nd edition, Vol 23. Oxford: Elsevier. pp. 235–242. ISBN: 9780080970868

MILLER, J.D, et al. Discrimination and labeling of noise-buzz sequences with varying noise-lead times: an example of categorical perception. *Journal of the Acoustical Society of America*. New York, v. 60, n. 2, p. 410–17, 1976.

MILLER, L. J. Speech Perception. In: WILSON, R. A; KEIL, F. (Orgs.) *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Science*. Cambridge: MIT Press, 1999. cap. 4, p. 69- 93.

MILLER, G.; NICELY, P. An Analysis of Perceptual Among Some English Consonants. 1955. *Journal of the Acoustical Society of America* 27, 338–352.

NAVARRA, J.; YEUNG, H. H.; WERKER, J. F.; SOTO-FARACO, S. Multisensory interactions in speech. *Stein – The New Handbook of Multisensory Processes*. 435-452, 2011.

NISHIDA, Gustavo. Sobre teorias de percepção da fala. 2013 (Tese de doutorado).

NISHIDA, Gustavo. Um debate sobre a natureza dos primitivos de percepção da fala. **Revista Letras**, v. 91. 2015.

NOGUEIRA GREGIO, F.; GAMA-ROSSI, A.; MADUREIRA, S.; CAMARGO, Z. Modelos teóricos de produção e percepção da fala como um sistema dinâmico. *Revista CEFAC* [online] 2006, 8: [Data de acesso: 05/02/2015]. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169320515017>> ISSN 1516-1846.

PISONI, D. B.; REMEZ, R. E. (Eds). *The handbook of speech perception*. Blackwell Publishing, 2005.

PISONI, D. B.; TASH, J. Reaction times to comparisons within and across phonetic categories. In: *Perception & Psychophysics*, 15. p. 285-290, 1974.

SAUSSURE, F. de. *Curso de linguística geral*. (Orgs. Charles Balley e Albert Sechehaye). Trad. Antônio Chelini, José Paulo Paes e Izidoro Blikstein. São Paulo: Cultrix, 1916.

SCLIAR-CABRAL, L. Introdução à psicolinguística. Série Fundamentos. 71. ed. São Paulo: 1991, Ática, p. 34.