

# **Variação melódica na expressão de atitudes de indivíduos com gagueira\***

Melodic variation in the expression of attitudes of individuals who stutter

Leticia Correa Celeste  
Centro de Gestão Empreendedora FEAD

César Reis  
Universidade Federal de Minas Gerais

## **Resumo**

O estudo da fala de indivíduos que apresentam desordens na expressão oral revela diferentes realizações linguísticas que complementam a compreensão da relação entre prosódia e atitude. A presente pesquisa teve como objetivo estudar os aspectos prosódicos na expressão de atitudes na fala de indivíduos com gagueira. Para tanto, foram coletadas amostra de fala de indivíduos com (N=12) e sem gagueira (=12), em três formas: neutra, expressando certeza e dúvida, totalizando 840 enunciados. A análise prosódica contou com medidas de F0 ao longo de cada enunciado e dentro das vogais da tônica proeminente, da pré-tônica e da pós-tônica. Os resultados mostraram que, enquanto os indivíduos sem gagueira apresentaram variações prosódicas significativas na expressão de certeza e dúvida, os indivíduos com gagueira mostraram pouca variação na diferenciação das atitudes.

## **Palavras-chave**

Prosódia, Atitudes, Gagueira.

## Abstract

The study of the speech of individuals with disorders in oral expression reveals different linguistic realizations that complement the understanding of the relationship between prosody and attitude. This research aims at the study of the expression of prosodic attitudes in the speech of people who stutter. To this end, we collected speech samples from individuals with (N = 12) and without stuttering (N= 12) in three ways: neutral, expressing certainty, and expressing doubt, adding up to 840 utterances. The prosodic analysis relied on measures of F0 over each utterance and within the vowels of the stress tonic, pre and post-tonic. The results showed that while individuals without stuttering showed significant variations in the prosodic expression of certainty and doubt while individuals who stutter showed less variation in the differentiation of attitudes.

## Keywords

Prosody, Attitudes, Stuttering.

## Introdução

**A** linguística, especificamente a prosódia e a sua função expressiva, pode ampliar seus conhecimentos se levar em consideração os da fala com transtornos, como a gagueira, as disartrias, as afasias, entre outras. Na comparação da fala tida como normal e da fala com transtornos podemos obter informações sobre pontos divergentes específicos particularmente relevantes para a produção da linguagem oral.

Desse modo, o estudo da fala de indivíduos que apresentam desordens na expressão oral, como é o caso da gagueira, revela diferentes realizações linguísticas que complementam a compreensão da relação entre prosódia e atitude e da língua portuguesa como um todo.

A gagueira é um distúrbio universal com incidência em 4% da população mundial e 5% da população brasileira (Instituto Brasileiro de Fluência/IBF, 2006-2007). No entanto, apesar de sua incidência na população mundial e de ser foco de diversos estudos em diferentes áreas, ainda restam muitas perguntas em torno desse distúrbio da fala. Os aspectos fisiológicos e articulatórios, os fatores que contribuem para seu desenvolvimento, as características da fala e até mesmo a causa da gagueira são questões que ainda suscitam discussão no meio científico. Por esse motivo, Yairi *et al* (2001) ressaltam que, ao se tratar da gagueira, é preciso ter cuidado com os pressupostos sobre a natureza dessa desordem, bem como sobre seus comportamentos associados.

Uma das principais características da gagueira é a presença das disfluências, e, atualmente, há diversas propostas de classificação dessas. A classificação de Campbell e Hill (1995) é uma proposta bem aceita na literatura internacional que utiliza a sílaba como unidade de medida e caracteriza os comportamentos de interrupção observados no fluxo da fala em disfluências típicas e atípicas. As disfluências típicas são interjeição, hesitação, palavra inacabada, revisão e repetição de frases e repetição de palavras (uma ou duas por emissão). Já as

disfluências atípicas são caracterizadas por repetição de palavras (três ou mais por emissão), repetição de sílaba e de som, prolongamento e bloqueio.

Dessa forma, a organização temporal do discurso é prejudicada nos indivíduos que gaguejam no que tange às disfluências. No entanto, estudos mostram que outros parâmetros prosódicos, como duração e melodia, também se encontram alterados.

Bosshardt *et al* (1997) estudaram sete adultos com gagueira em contraposição com um grupo controle de dez adultos sem gagueira. Os resultados mostraram que o aumento da frequência fundamental nas sílabas proeminentes foi maior nos indivíduos do grupo controle.

Soares (2004) realizou uma pesquisa com quatro informantes, duas crianças com gagueira e duas sem gagueira, na qual foi observada uma relação entre a ocorrência de repetições e o deslocamento do pico da frequência fundamental. A autora sugeriu também que as frases que apresentaram disfluências tiveram menor variação de F0.

Em uma pesquisa com nove indivíduos adultos com gagueira, Arcuri *et al* (2006) estudaram a duração de palavras no relato de histórias durante a fala fluente. As autoras selecionaram quatro palavras, das quais uma apresentou diferença estatisticamente significativa entre os falantes com e sem gagueira. Cabe ressaltar que os valores de desvio padrão encontrados no estudo foram elevados apenas para o grupo com gagueira.

Para estudar aspectos da organização temporal do discurso na fala com distúrbios, Cardoso e Reis (2008) montaram um *corpus* de leitura de sentenças com dois indivíduos adultos com gagueira, dois com apraxia e dois com desenvolvimento normal de fala. Foram estudados, entre outros parâmetros, aspectos da duração de segmentos e a relação entre sílabas tônicas e átonas.

Com relação à duração das vogais, esses autores observaram que ela é maior na apraxia, seguida da gagueira e, por último, do grupo controle. Já na duração das consoantes, a apraxia e a gagueira apresentaram consoantes mais longas do que o grupo controle, mas com tendências diferentes.

Também com ênfase em parâmetros temporais da fala com gagueira, Arcuri *et al.* (2009) investigaram a taxa de elocução de seis adultos com gagueira, sendo dois de grau leve, dois de grau moderado e dois de grau severo. Os resultados mostraram que os indivíduos com gagueira leve e moderada apresentaram taxas de elocução similares, mas se diferenciaram dos indivíduos com grau severo. Esses últimos apresentaram menor taxa de elocução.

Os estudos anteriormente descritos mostram que, além dos problemas relativos à organização temporal da fala, os indivíduos com gagueira apresentaram diferenças quanto à frequência fundamental.

Com base no exposto, é possível verificar que a gagueira conduz dificuldades em pelo menos dois aspectos prosódicos: organização temporal e melodia. Como estariam, então, as funções prosódicas?

Uma das funções prosódicas é a *função* expressiva, referente à expressão de atitudes e emoções (FONAGY, 2003). Existe uma tendência na literatura de utilizar o termo *emoção* para expressar todos os estados afetivos dos falantes (Scherer e Bänziger, 2004). Para diferenciação dos diferentes estados afetivos do falante, Scherer e Bänziger (2004) apontam alguns parâmetros a serem considerados, entre os quais destacamos o fator chamado pelos autores de “antecedentes”, referindo-se a quando o estado afetivo é elicitado via resposta cognitiva partindo de um evento interno ou externo.

Para diferenciar atitude e emoção, optamos por nos basear em Couper-Kuhlen (1986) que colocam as atitudes como sendo produções cognitivamente monitoradas, proposta que se relaciona em algum grau com a proposta de Scherer e Bänziger (2004). Já as emoções não podem ser monitoradas, sendo controladas pela fisiologia (logo, universais). Assim, como exemplo de expressão de atitudes, podemos citar a certeza, a dúvida, a ironia, entre outras. Estudos têm sido realizados com objetivo de relacionar a expressão de atitudes e a prosódia da fala.

Antunes (2007) estudou, dentro de questões, as atitudes de dúvida, crítica, incredulidade, indução, interesse e provocação. A autora observou que as atitudes apresentam padrões diferenciados de F0. Cheang e Pell (2008) também verificaram que F0 tende a variar consideravelmente nas expressões das atitudes; os autores deram enfoque ao sarcasmo, comparando com humor e sinceridade. Alves (2002) estudou a atitude de persuasão comparada a enunciados informativos. Os resultados mostraram que os enunciados persuasivos apresentaram maior variação melódica, frequência usual (correspondente à média aritmética dos valores de F0 de todas as pré-tônicas, com exceção da primeira) e velocidade do movimento melódico quando comparados aos enunciados informativos. Silva (2008) estudou as atitudes de certeza, dúvida e incerteza no português brasileiro na fala de atores e mostrou que a F0 média e a tessitura são diferentes nas atitudes de incerteza e dúvida, sendo mais elevadas na primeira.

Alguns estudos tentaram relacionar o estudo da prosódia na expressão de atitudes de pessoas com distúrbios de fala.

Azevedo (2007) teve como objetivo estudar os parâmetros prosódicos utilizados na expressão de atitudes em indivíduos com doença de Parkinson idiopática. Para tanto, a autora separou os indivíduos com doença de Parkinson em grupos diferentes, tendo como base a administração da levodopa (principal medicação usada nessa patologia) e o tratamento fonoaudiológico. Assim, a pesquisa foi conduzida separando-se indivíduos com e sem medicação, com e sem tratamento fonoaudiológico, e com a junção dos dois. O *corpus* foi composto de três frases produzidas em quatro formas diferentes: duas modalidades (declarativa e interrogativa) e duas atitudes (certeza e dúvida). Para auxiliar na expressão de atitudes, foram formuladas situações que levassem os participantes a emití-las com maior facilidade.

A autora realizou medidas acústicas de F0 e duração dos enunciados, a saber: valores máximo, mínimo e medial (valor do meio da vogal) de F0 e tessitura da tônica nuclear<sup>1</sup> e da vogal pré-tônica; máximo e mínimo de F0 e tessitura do enunciado; taxa de velocidade de variação melódica da tônica e pré-tônica; F0 inicial e final do enunciado; duração da tônica, pré-tônica e do enunciado; tempo do início da tônica e da vogal pré-tônica; intensidade máxima, mínima e média do enunciado. Os resultados encontrados no estudo mostraram que os pacientes com doença de Parkinson não apresentaram diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros prosódicos analisados na comparação entre a modalidade declarativa e certeza e entre a modalidade interrogativa e a atitude de dúvida. Cabe ressaltar que esse achado leva em conta o uso ou não da levodopa, o tratamento fonoaudiológico e a aplicação de ambos. Dessa forma, a autora concluiu que o fato de o indivíduo apresentar doença de Parkinson faz com que ele não “empregue os parâmetros prosódicos de forma diversa para expressar as atitudes” (AZEVEDO, 2007).

No âmbito da percepção, Pell (2007) desenvolveu uma pesquisa com indivíduos com e sem lesão focal no hemisfério direito. O autor observou que os resultados mostram que adultos com lesão focal no hemisfério direito não têm habilidade normal de reconhecimento da atitude de confiança.

Os estudos apresentados mostram que as desordens de fala citadas, seja de origem neurológica degenerativa ou de lesão focal, repercutem seus danos no nível prosódico. Não encontramos estudos com indivíduos com gagueira que

relacionassem a prosódia na expressão ou percepção de atitudes ou emoções. Esse é o mais forte motivo que nos levou a conduzir a presente pesquisa.

Foram levantadas, então, duas hipóteses. A primeira, acreditamos que os indivíduos com gagueira apresentam menor variação melódica na expressão de atitudes comparados aos indivíduos sem gagueira. Para expor a segunda hipótese, é necessário que seja exposto um pressuposto básico desta pesquisa: foi solicitado a todos os participantes que produzissem os enunciados de forma neutra e expressando atitude. Dessa forma, consideramos que todos os participantes tiveram a intenção de produzir os enunciados expressando certeza, dúvida ou forma neutra (as três formas estudadas neste estudo). Acreditamos, entretanto, que mais pessoas consigam compreender a expressão de atitudes na fala dos indivíduos sem gagueira. Sabe-se que tal opção metodológica infere em um limite desta pesquisa no que diz respeito à comprovação de execução de tarefas. No entanto, a alternativa de realizar etiquetagem das atitudes via teste perceptivo pareceu incoerente uma vez que a princípio os participantes com gagueira terão dificuldades na modulação prosódica que é justamente o aspecto avaliado pelos juízes no momento de determinar se o enunciado expressa ou não uma determinada atitude.

Com base no exposto, a presente pesquisa teve como objetivo estudar os aspectos prosódicos na expressão de atitudes na fala de indivíduos com gagueira.

## **Métodos**

Esta pesquisa foi desenvolvida visando analisar como os indivíduos que apresentam gagueira expressam atitudes através da variação melódica. Para tanto coletaram-se dados e eles foram analisados acusticamente.

Cabe ressaltar que a pesquisa faz parte de um projeto maior do Laboratório de Fonética da Universidade Federal de Minas Gerais que visa compreender melhor a função expressiva da prosódia na produção de atitudes. Nesse projeto, o momento de discussão levava para diferenciação das atitudes de dúvida e certeza, motivo pelo qual essas atitudes foram escolhidas para a presente pesquisa.

## Participantes

Para a concretização desta pesquisa, participaram 24 indivíduos, com idades entre 20 e 40 anos, nascidos e criados na região metropolitana de Belo Horizonte, separados em dois grupos. Todos os participantes são do sexo masculino. Essa escolha metodológica foi realizada por conveniência com duas justificativas: primeiramente buscávamos eliminar uma variável (sexo) escolhendo apenas masculino ou feminino. A partir de então selecionamos o sexo masculino por ser de maior ocorrência na gagueira.

O primeiro grupo, experimental, foi composto por 12 indivíduos do sexo masculino diagnosticados com gagueira do desenvolvimento. Para determinar o grau de severidade da gagueira dos participantes foi utilizada escala cuja pontuação se divide em quatro componentes (Yairi e Ambrose, 1999; Jakubovicz, 1997): frequência e duração das disfluências, tensão e fenômenos secundários.

Para esta pesquisa foram selecionados participantes entre os graus 5 a 7 da escala de severidade de Iowa. Os graus 5 a 7 foram escolhidos por corresponderem aos níveis moderado e severo, já que o objetivo deste estudo é observar o fenômeno das disfluências gagas na expressão de atitudes. Nenhum dos participantes do grupo experimental passou por qualquer tipo prévio de tratamento para melhora da fluência. Todos tinham escolaridade entre ensino médio completo e ensino superior incompleto.

O grupo experimental foi dividido em dois subgrupos: oito participantes com gagueira moderada (GE1) e quatro com gagueira severa (GE2).

O segundo grupo, grupo controle (GC), foi composto por 12 indivíduos fluentes. Eles foram pareados com o grupo experimental quanto ao sexo, idade e escolaridade.

## Procedimentos

A descrição dos procedimentos de coleta de dados será dividida em dois momentos: um, geral, com os pontos comuns para os dois grupos, e um outro mostrando as diferenças para o grupo controle e para o grupo experimental. Isso porque a coleta de dados com o grupo experimental foi mais difícil em termos práticos: os participantes com gagueira se sentem muito desconfortáveis com a gravação da fala. Dessa forma, para que a fala ficasse o mais natural possível, foram adotados procedimentos diferentes. Sabemos que tal fato implica uma



maior cautela na comparação dos resultados entre o grupo controle e o experimental. Acreditamos, porém, que o desconforto dos participantes no momento da gravação dos dados representaria um peso negativo muito maior.

### **Pontos comuns**

Foi utilizado um microfone da marca Plantronics ligado a um computador portátil da marca HP que continha o programa Praat, versão 5.1.02 (BOERSMA; WEENINK, 1992-2011), utilizado para gravação dos dados.

A preparação do *corpus* consistiu da elaboração de dez frases neutras, por exemplo, *eu entreguei o documento*. Para o *corpus* da expressão de certeza, dez situações foram elaboradas a fim de facilitar a expressão dessa atitude. Dessa forma, com as mesmas frases utilizadas para gravação da forma neutra, foram propostas situações diferentes que levassem o participante a expressar certeza. De maneira similar, o *corpus* para expressão de dúvida foi elaborado. Utilizando o exemplo dado para a frase declarativa acima, seguem as situações: primeiro de certeza e depois de dúvida:

#### Certeza

1) João é um funcionário muito eficiente, sempre cumpre o que foi pedido. Seu chefe não está encontrando um documento e pergunta:

P : João, você me entregou o documento na segunda?

I: *Eu entreguei o documento*

#### Dúvida

1) João é um funcionário muito desatento. Seu chefe não está encontrando um documento e pergunta:

P : João, você me entregou o documento na segunda?

I: *Eu entreguei o documento*

Foram utilizadas 10 frases, seguindo sempre a mesma estruturação sintática: Sujeito + verbo + complemento, com total de quatro palavras.

Cada participante deveria passar por três momentos de gravação: leitura das frases (forma neutra), simulação da situação expressando certeza e simulação da situação expressando dúvida.

## Diferenças entre os grupos

As gravações do GC foram realizadas em uma cabine acústica no Laboratório de Fonética da Faculdade de Letras da UFMG. As gravações do GE foram realizadas em uma clínica integrada de saúde, em um ambiente silencioso.

A duração da gravação do GC foi de 45 a 60 minutos em um único dia, enquanto o GE precisou de três dias diferentes, com duração de 45 a 60 minutos em cada dia.

Não foi necessário realizar nenhuma preparação para gravação do GC, porém o ambiente de gravação para o GE teve que ser preparado: o microfone foi escondido embaixo de uma folha de papel. Isso porque os participantes do GE mostraram sinais de estresse durante as primeiras gravações: sudorese, tremor de mãos, inquietação, entre outros. Como consequência, não sabíamos se os resultados encontrados tinham sido artefatos desse momento de estresse. Foram realizadas quatro tentativas diferentes de gravação até chegarmos nesse modelo que consideramos o mais próximo da fala espontânea dos participantes.

Como os participantes do GC ora aproximavam a expressão de certeza dos enunciados declarativos, ora dos interrogativos, as frases neutras foram gravadas também na forma interrogativa para fins de comparação.

O *corpus* final desta pesquisa foi de 840 enunciados, subdividido de acordo com a figura 1.

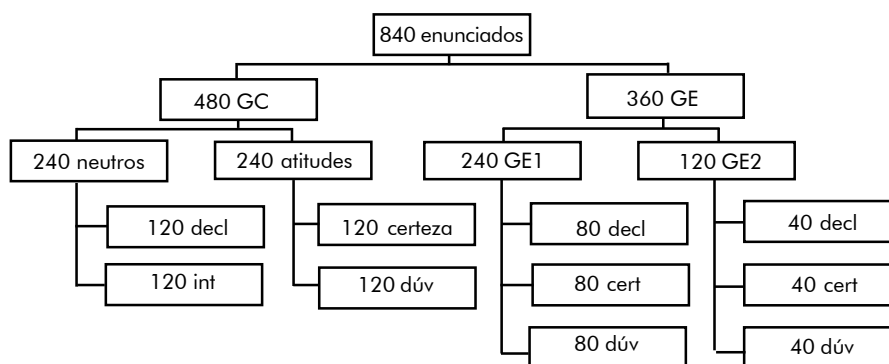


FIGURA 1 – Esquema do *corpus* final do presente estudo

## **Análise prosódica**

A análise prosódica foi realizada através de análise acústica por meio do programa Praat versão 5.0.03 (BOERSMA; WEENINK, 1992-2011).

Em cada um dos parâmetros prosódicos, uma questão importante é o que deve ou não ser analisado. Ou, ainda, seguindo as ideias propostas por Sperber e Wilson (1995), em cada parâmetro prosódico, o que é relevante para o processo comunicativo considerando-se a função atitudinal da prosódia?

Alguns estudos de neuroimagens têm sido desenvolvidos na tentativa de responder tal questão, voltados para análise da prosódia emotiva. Pesquisadores realizaram testes perceptivos utilizando imagens de ressonância magnética funcional (fMRI) na tentativa de observar se algum parâmetro prosódico atua de forma mais significativa, seja com relação à intensidade (ETHOFER *et al.*, 2006) seja com relação à frequência fundamental ou duração (WIETHOFF *et al.*, 2008). Entretanto, esses estudos ainda não encontraram um parâmetro significativamente mais importante, ou com relevância isolada. Uma hipótese para explicar essa dificuldade é o fato de que um parâmetro acústico isolado não é capaz de transmitir uma emoção/atitude. Seriam necessários mais de um parâmetro isoladamente.

Os parâmetros de frequência fundamental analisados em muitos trabalhos mostram que os pesquisadores ainda não chegaram a um ponto comum. Antunes (2007) levantou alguns parâmetros encontrados na literatura no estudo da prosódia na expressão de atitudes e emoções:

- ✓ Valor inicial, final, máximo e mínimo de F0 do enunciado;
- ✓ Movimentos de F0 de início, fim, amplitude e duração;
- ✓ Tessitura;
- ✓ Registro (e frequência usual);
- ✓ Alinhamento dos movimentos e picos;
- ✓ Configuração geral.

Realizamos um breve levantamento de quais parâmetros relacionados à F0 foram abordados em estudos relacionados a prosódia na fala expressiva. Os resultados encontrados foram esquematizados no quadro 1.

QUADRO1 – Parâmetros de F0 utilizados por diferentes autores no estudo da prosódia na fala expressiva

Autores	Média	Usual	inicial/ final	min/ max	tessitura	tx var mel	Tônica proeminente	pré-tônica	pós-tônica	conf geral
Kehrein (2002)										
Alves (2002)										
Azevedo <i>et al.</i> (2003)										
Bänziger (2004)										
Bänziger e Scherer (2005)										
Correia (2007)										
Antunes (2007)										
Cheang e Pell (2007)										
Azevedo (2007)										
Wiethoff <i>et al.</i> (2008)										
Cheang e Pell (2008)										

Legenda:

Mín/max: Mínimo e máximo

Tx var mel: taxa de variação melódica

Conf geral: configuração geral de curva de F0

Com base na análise dos critérios utilizados tanto no âmbito internacional quanto no âmbito nacional, para análise da variação melódica, foram considerados os seguintes parâmetros:

1. F0 inicial e final: foi selecionado o primeiro ponto de F0 da curva melódica e o último, obtendo-se a F0 inicial e final, respectivamente. A fim de desprezar as variações microprosódicas, foram desconsiderados os três primeiros e os três últimos ciclos do sinal de fala.
2. Pico de F0: correspondente ao ponto mais alto de F0 encontrado no enunciado.
3. Tessitura do enunciado: foram selecionados os pontos máximo e mínimo de F0 do enunciado. Em seguida, subtraiu-se o mínimo do máximo, obtendo-se como resultado a tessitura.
4. Pré-tônica (preT): a sílaba que precede imediatamente a sílaba tônica proeminente – foram retirados os valores de F0 máximo, mínimo, intervalo melódico e média, apenas da vogal da pré-tônica. O intervalo melódico refere-se ao resultado da subtração do valor de F0 máximo pelo de F0 mínimo.
5. Tônica Proeminente (TonP): a última sílaba acentuada do enunciado (nuclear) – foram retirados os valores de F0 máximo, mínimo, intervalo melódico e média apenas da vogal da tônica.
6. Pós-tônica (posT): a sílaba imediatamente após a sílaba tônica proeminente – como a última vogal do enunciado nem sempre apresentava-se de forma clara no sinal de fala, optou-se por verificar apenas a presença ou ausência dela e não realizar medidas de F0 e sua duração.

### **Teste perceptivo**

O teste perceptivo foi realizado a fim de verificar o índice de sucesso na expressão de atitudes de ambos os grupos estudados, e não etiquetagem prévia dos dados. Ressalta-se que o teste perceptivo é apresentado neste estudo a fim de corroborar a hipótese inicial relacionada à dificuldade de modulação dos parâmetros prosódicos nos grupos com gagueira.

Participaram do teste perceptivo 60 indivíduos do sexo masculino na mesma faixa etária dos grupos estudados no presente estudo; desse total, 30

escutaram GC e 30 escutaram GE. Duas frases foram escolhidas para o teste perceptivo e tocadas 3 vezes para os participantes do teste perceptivo, doravante juízes. Os juízes receberam uma folha para marcação de cada frase que continha uma escala indo de -3 a +3 representando uma gradação na expressão de dúvida e certeza, passando pelo neutro que é igual a zero. Foram contabilizadas 1440 respostas para GC (360 declarativas, 360 interrogativas, 360 expressando certeza e 360 expressando dúvida) e 1080 respostas para o GE, sendo o último dividido em GE1 (120 declarativas, 120 expressando certeza e 120 expressando dúvida) e GE2 (240 declarativas, 240 expressando certeza e 240 expressando dúvida). O resultado foi expresso em porcentagem.

### **Análise estatística**

A análise estatística foi realizada por meio dos programas excell, versão 2007 e Minitab® 15.1.30.0. Utilizou-se o teste não paramétrico de Kruskall Wallis com índice de confiança de 95%. Foi corrigido erro tipo 1 para significância estatística, com  $\alpha = 0,05/3 = 0,017$ .

### **Resultados e Discussão**

No GE participaram pessoas com gagueira moderada e com gagueira severa. Tal fato nos levou a questionar se os parâmetros prosódicos deveriam ser considerados como dentro de um único grupo. Para resolver essa questão, foi realizada análise estatística para averiguar a possível diferença entre os grupos em todos os parâmetros estudados. Os resultados encontram-se na tabela 1.

TABELA 1  
 Valor de p ( $p < 0,05$ ) por meio do teste de Kruskal Wallis para comparação entre GE com gagueira moderada e GE com gagueira severa na declarativa, certeza e dúvida

		Declarativa	Certeza	Dúvida
Medidas de F0	F0 inicial	0,000*	0,000*	0,000*
	F0 final	0,001*	0,000*	0,000*
	Tess	0,000*	0,000*	0,000*
	pF0	0,000*	0,000*	0,000*
TonP	F0 min	0,001*	0,000*	0,9
	F0 max	0,000*	0,000*	0,8
	F0 IM	0,000*	0,000*	0,000*
	F0 med	0,000*	0,000*	0,1
preT	F0 min	0,000*	0,000*	0,000*
	F0 max	0,000*	0,000*	0,009*
	F0 IM	0,000*	0,000*	0,000*
	F0 med	0,000*	0,000*	0,000*
posT	F0 min	0,000*	0,000*	0,000*
	F0 max	0,000*	0,000*	0,000*
	F0 IM	0,004*	0,2	0,3
	F0 med	0,000*	0,000*	0,000*

Como é possível observar, dos 78 parâmetros analisados, apenas 7 (valores sombreados) não apresentam diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Como a maior parte dos valores apresenta diferença estatisticamente significativa, consideraremos o grupo experimental dividido em dois: moderado (GE 1) e severo (GE2).

Quanto às medidas locais de F0, a tabela 2 resume os resultados encontrados e a tabela 3 mostra a análise estatística.

TABELA 2  
Médias dos valores de F0 para GE1 e GE2

	Inf	F0 inicial			F0 final			Tessitura			pF0		
		Decl	Cert	Dúv	Decl	Cert	Dúv	Decl	Cert	Dúv	Decl	Cert	Dúv
GE1	1	139	150	121	95	84	106	115	93	135	217	192	242
	2	131	156	173	90	82	91	103	99	90	195	199	201
	3	151	145	158	103	104	110	108	107	110	211	207	213
	4	138	149	119	94	85	105	109	90	126	206	203	202
	5	132	153	169	89	81	93	95	87	94	201	198	199
	6	149	141	156	100	99	113	101	92	119	198	201	211
	7	129	152	161	98	82	108	98	101	119	189	210	208
	8	145	138	143	105	96	99	89	110	99	195	184	215
Média		139	150	152	96	91	104	108	101	111	206	199	217
dp		15,5	13,9	22,2	10,3	11,9	10,5	15,1	22,6	17,7	17,4	15,1	20,8
GE2	1	119	128	114	81	106	71	77	87	76	178	168	150
	2	122	137	117	101	130	72	85	36	71	159	137	147
	3	123	129	158	104	111	62	84	89	81	150	192	159
	4	118	132	133	79	105	68	77	83	75	180	179	152
Média		122	129	131	91	113	68	81	74	76	169	167	151
dp		4,9	9,9	21,4	13,4	12,9	6,8	9,9	24,9	10,5	11,4	23,4	12,6

TABELA 3

Valor de p ( $p < 0,05$ ) por meio do teste de Kruskal Wallis para comparação entre declarativa, certeza e dúvida de GE1 e GE2 referentes à F0 inicial e final, tessitura e pico de F0

	GE 1			GE 2		
	Decl X Cert	Decl X Dúv	Cert X Dúv	Decl X Cert	Decl X Dúv	Cert X Dúv
F0 inicial	0,001*	0,02	0,1	0,6	0,3	0,2
F0 final	0,05	0,001*	0,04	0,4	0,3	0,03
F0 tess	0,001*	0,2	0,000*	0,2	0,4	0,8
pF0	0,08	0,000*	0,000*	0,8	0,001*	0,05

Os resultados de GE1 indicam que há uma diferença relevante na F0 inicial entre a modalidade e as atitudes, mas não nas atitudes entre si. Já a F0 final é mais distinta entre as três formas estudadas. Para GE2, os valores se mostram mais próximos para F0 inicial.



Ao comparar um grupo com o outro, vemos que GE1 apresenta valores de F0 inicial mais alto do que GE2. A diferença já não é tão evidente para F0 final da declarativa e da certeza. Ao analisarmos o intervalo melódico e o pico de F0, vemos que a tendência se mantém: há uma maior variação nos resultados do GE1.

Para GE1, observamos que aproximadamente a metade dos dados apresenta diferença estatisticamente significativa, mostrando que os participantes tentaram diferenciar as modalidades e as atitudes nos parâmetros acima analisados. Já para GE2 isso não aconteceu: a maioria dos dados não é estatisticamente significativa na comparação entre a modalidade e as atitudes; no entanto, na comparação entre as atitudes, os resultados foram, em geral, estatisticamente significativos para os valores gerais de F0. Esses resultados mostram diferença relevante para GC, que, por sua vez, reorganiza os parâmetros de variação melódica com praticamente todas as comparações com diferença estatisticamente significativa (TAB. 4).

Ao comparar as médias de GC com GE1 e GE2, ainda quanto aos pontos de F0 (GRAF. 1 e TAB. 4), interessante observar que a F0 final é muito próxima entre os grupos, enquanto os demais pontos se encontram mais separados.

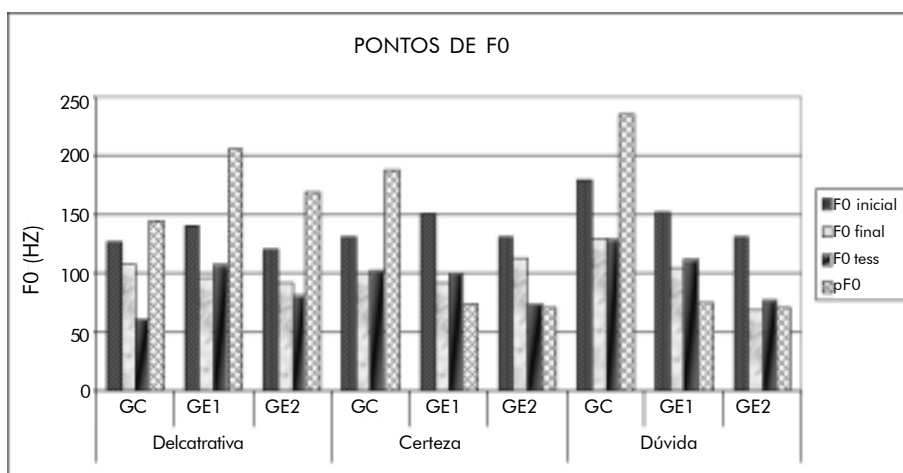


GRÁFICO 1: Médias dos pontos de F0 de GC, GE1 e GE2 na modalidade declarativa e na expressão de certeza e dúvida

TABELA 4  
Médias e desvio padrão dos valores de F0 do enunciado e da  
tônica proeminente para GC e comparação com GE1 e GE2

		Dec	Cert	Dúv	Int	
Valores de F0	F0 inicial	128 30,6 0,000* 0,03	114 16,9 0,000* 0,02	215 33,9 0,006 0,000*	159 33,7	GC média GC dp GC X GE1 GC X GE2
	F0 final	110 17,4 0,1 0,7	96 17,3 0,5 0,001	82 11,6 0,001 0,000*	107 29,2	GC média GC dp GC X GE1 GC X GE2
	Tessitura	43 10,9 0,000* 0,000*	73 41,3 0,8 0,1	157 39,9 0,07 0,000*	92 25,8	GC média GC dp GC X GE1 GC X GE2
	Pico F0	132 6,8 0,000* 0,000*	157 40,9 0,000* 0,6	231 28 0,000* 0,000*	171 29,2	GC média GC dp GC X GE1 GC X GE2
Tônica	F0 mínimo	95 5,4 0,000* 0,000*	97 9,9 0,000* 0,000*	130 40,8 0,07 0,4	119 29,9	GC média GC dp GC X GE1 GC X GE2
	F0 máximo	108 4,8 0,000* 0,000*	124 21 0,000* 0,000*	174 22,3 0,000* 0,000*	165 25,9	GC média GC dp GC X GE1 GC X GE2
	Intervalo melódico	14 6,6 0,000* 0,03	27 16,4 0,000* 0,1	44 22,3 0,000* 0,000*	46 21,3	GC média GC dp GC X GE1 GC X GE2
	Média de F0	101 4,3 0,000* 0,000*	107 13,1 0,000* 0,000*	156 26,6 0,001 0,000*	148 25,9	GC média GC dp GC X GE1 GC X GE2

Azevedo (2007), ao estudar a modalidade declarativa e a expressão de certeza em pacientes com doença de Parkinson, observou que o grupo do sexo

masculino, sem tratamento fonoaudiológico e sem levodopa, apresentou também valores de F0 final próximo do grupo controle, porém com duração total do enunciado diferente. A autora observou também que os demais pontos de F0 se encontravam mais distantes. Isso mostra que os resultados encontrados em ambos os estudos, o presente e o de Azevedo (2007) são similares para a modalidade declarativa.

Ao comparar os resultados entre os grupos do presente estudo, vemos que o grau de severidade da gagueira influencia (ou é influenciado) no controle dos mecanismos de variação dos pontos de F0 e da tessitura.

Quanto aos aspectos intrassilábicos, os resultados encontrados para a vogal da tônica proeminente, da pré-tônica e pós-tônica encontram-se nas tabelas 5, 6 e 7.

TABELA 5  
Médias dos valores de F0 e intervalo melódico para GE1 e GE2 da tônica proeminente

	Inf	F0 mínimo			F0 máximo			Intervalo melódico			Média de F0		
		Decl	Cert	Dúv	Decl	Cert	Dúv	Decl	Cert	Dúv	Decl	Cert	Dúv
GE1	1	172	139	198	206	169	233	34	30	34	190	151	215
	2	132	143	116	168	173	152	35	29	27	149	156	129
	3	129	158	101	157	184	130	27	26	29	145	171	120
	4	161	189	122	173	199	152	18	35	30	199	159	201
	5	131	198	112	162	143	169	42	19	22	155	162	111
	6	144	177	119	181	201	157	25	21	26	139	143	136
	7	151	135	131	189	155	169	40	38	41	175	179	165
	8	149	149	125	177	181	174	31	27	33	161	167	144
Média		141	147	129	174	176	161	32	29	31	158	161	143
dp		30,7	14,1	41,3	31,8	12,5	39,9	9,1	6,4	10,6	32,2	15,1	41,5
GE2	1	132	136	119	155	164	142	23	30	25	141	152	130
	2	117	125	115	138	141	139	19	15	29	126	127	127
	3	129	131	126	149	149	152	29	19	26	121	132	139
	4	122	116	129	141	152	158	20	25	18	139	140	135
Média		125	129	121	145	148	151	22	21	25	134	137	131
dp		10,1	9,6	12,4	9,4	13,3	11,3	4,6	7,5	4,4	10,4	12,1	12,5

TABELA 6  
Médias dos valores de F0 e intervalo melódico para GE1 e GE2 da pré-tônica

	Inf	F0 mínimo			F0 máximo			Intervalo melódico			Média de F0		
		Decl	Cert	Dúv	Decl	Cert	Dúv	Decl	Cert	Dúv	Decl	Cert	Dúv
GE1	1	119	125	112	143	138	147	25	13	33	133	131	135
	2	126	153	152	148	194	171	21	22	18	140	162	162
	3	181	179	184	203	189	189	22	10	6	190	184	188
	4	112	115	114	147	126	132	19	11	18	125	119	127
	5	163	161	166	194	173	177	31	12	9	182	167	171
	6	131	139	135	169	151	151	16	12	26	163	145	144
	7	159	155	160	179	172	180	20	17	20	165	163	167
	8	151	154	157	168	175	183	17	21	25	161	166	170
Média		157	158	154	173	171	172	22	15	19	164	162	163
dp		22,7	12,5	29,5	21,1	11,3	31,2	6,1	4,4	9,9	21,8	13,1	29,2
GE2	1	119	125	112	143	148	147	29	23	37	134	129	131
	2	118	127	109	140	142	145	20	18	35	129	132	128
	3	113	155	152	135	189	170	27	34	18	125	155	162
	4	127	111	109	139	161	132	15	47	23	131	167	124
Média		119	129	126	142	155	149	23	26	29	132	141	140
dp		7,4	18,4	20,4	8,5	25,8	13,5	5,1	11,1	10,6	16,8	21,5	13,2

TABELA 7  
Médias dos valores de F0 e intervalo melódico para GE1 e GE2 da pós-tônica

	Inf	F0 mínimo			F0 máximo			Intervalo melódico			Média de F0		
		Decl	Cert	Dúv	Decl	Cert	Dúv	Decl	Cert	Dúv	Decl	Cert	Dúv
GE1	1	128	151	99	134	157	102	5	6	4	129	155	101
	2	151	158	149	156	163	153	6	5	3	154	156	150
	3	122	109	137	129	115	142	7	7	5	125	112	139
	4	129	149	122	132	152	129	3	4	6	131	151	125
	5	130	134	133	141	144	139	9	10	7	138	139	136
	6	141	146	139	145	151	141	3	5	2	143	148	140
	7	139	141	131	142	149	136	4	8	5	140	145	134
	8	133	140	135	138	142	138	5	3	3	135	141	136
Média		135	137	132	140	143	136	5	8	4	137	139	134
dp		21,2	23,3	18,5	20,7	21,1	19,3	3,4	3,9	1,9	21,1	24,8	18,9
GE2	1	72	108	74	76	112	78	7	6	2	74	109	75
	2	85	101	79	89	102	81	4	3	2	86	96	80
	3	81	114	59	85	124	65	4	9	6	84	108	63
	4	80	107	71	87	112	76	3	5	4	82	104	73
Média		78	111	73	81	117	77	5	6	4	80	101	71
dp		6,7	10,4	7,4	6,4	11,1	6,1	1,6	3,8	2,1	6,8	11,4	10,8

Os resultados encontrados com relação à F0 na tônica proeminente mostram que não houve variação para GE2 entre declarativa/certeza/dúvida. Já para GE1, as diferenças são mais evidentes com relação aos valores de média da tônica proeminente da dúvida com relação à certeza e à declarativa. No entanto, para o intervalo melódico, GE1 apresentou comportamento similar à GE2: não houve muita variação entre a modalidade e as atitudes.

Na vogal pré-tônica os valores de F0 mínimo e máximo não variam muito dentro do GE1 entre a modalidade e as atitudes. Em GE2, a variação é um pouco maior, mas também não é relevante. Como para a tônica, os valores de GE1 para F0 mínimo e máximo de F0 da vogal pré-tônica estão mais elevados em relação a GE2.

Tanto os valores de F0 máximo quanto de F0 mínimo mostram que GE1 variou menos na produção da vogal postônica do que GE2, em especial a expressão da certeza. Ainda com relação à F0 máximo e mínimo, observa-se um desvio padrão pequeno. O intervalo melódico da vogal pós-tônica não variou de forma considerável na produção neutra e nas atitudes. Já os valores da média retomam

o resultado observado nos valores de F0 mínimo e máximo, novamente com uma variação considerável na expressão da certeza de GE2, que se encontra mais agudo.

Com relação à última hipótese, acreditávamos que as pessoas sem gagueira apresentariam maior índice de sucesso do que as pessoas com gagueira no teste perceptivo. Os gráficos 2 e 3 mostraram os resultados em porcentagem das respostas dos juízes.

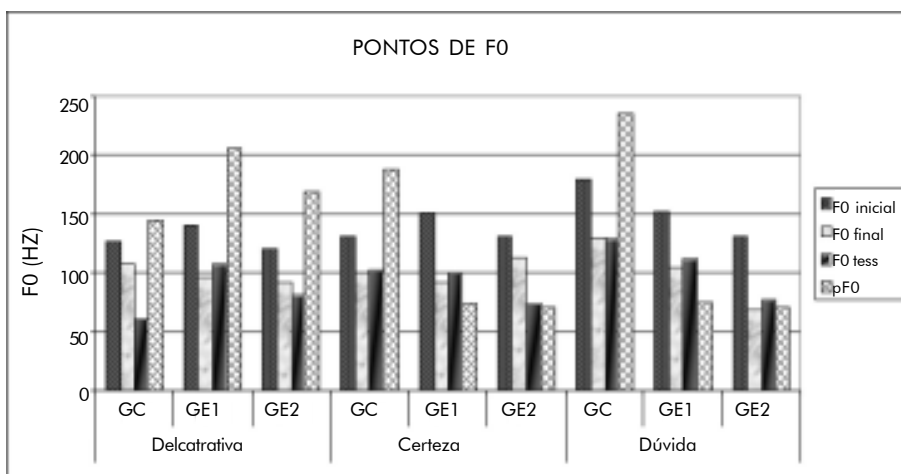


GRÁFICO 2: Resultado em porcentagem do teste perceptivo para a atitude de certeza contrapondo GC, GE1 e GE2

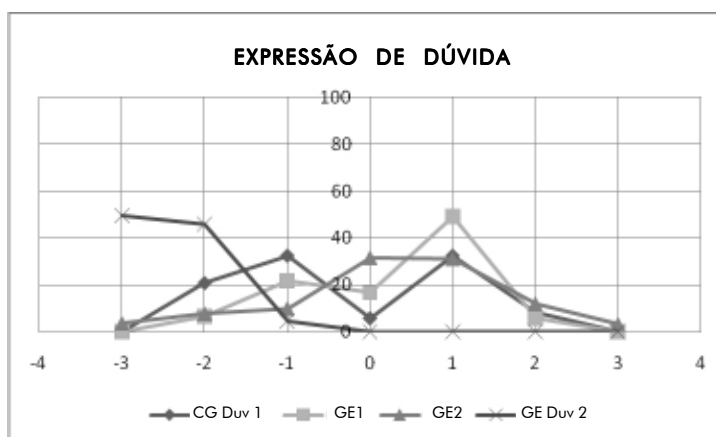


GRÁFICO 3: Resultado em porcentagem do teste perceptivo para a atitude de dúvida contrapondo GC, GE1 e GE2

Como pode ser observado, os resultados dos testes perceptivos comprovam nossa hipótese e permitem a discussão e visualização do presente estudo em quatro momentos:

- ✓ Os participantes receberam a instrução de que deveriam expressar uma determinada atitude (certeza ou dúvida) para produção da fala. Dessa forma, partimos do pressuposto de que todos tiveram a intenção de produção de uma determinada atitude: ora a certeza, ora a dúvida.
- ✓ Como as frases a serem produzidas foram lidas pelos participantes, eles deveriam utilizar, principalmente, aspectos prosódicos para diferenciação de uma produção neutra e uma produção com expressão de atitudes. Principalmente porque os participantes, enquanto produziam os enunciados nos momentos de coleta de dados, realizaram gestos e alterações da expressão facial. Dessa forma, com uma mensagem segmental dada, o falante expressou uma atitude, ou teve a intenção de produção dessa atitude.
- ✓ Partindo dessa intenção, o falante deveria planejar mentalmente como iria se expressar de forma a transmitir a atitude que ele tinha o propósito de comunicar.
- ✓ Por fim, temos a fala em si, composta pelos aspectos segmentais e suprasegmentais próprios. Nesse ponto, é possível ter como foco a interferência das disfluências, do ponto de vista segmental, e a prosódia, do ponto de vista suprasegmental.

Essa relação entre a intenção do falante e o reconhecimento dessa pelo interlocutor foi explorada por Grice, que colocou todos nós como locutores e interlocutores (SPERBER; WILSON, 1995). A expressão das atitudes de certeza e dúvida estaria relacionada, então, com a intenção que um falante tem de se expressar e ser entendido pelo interlocutor.

No entanto, as pessoas com gagueira que participaram deste estudo tiveram que lidar com dois aspectos diferentes da produção de fala em um mesmo momento: a reorganização dos parâmetros prosódicos que permitirão a expressão da atitude (advinda da intenção comunicativa) e os erros no planejamento e na execução dos atos motores que culminam nas disfluências típicas da fala com gagueira.

Como vimos nos resultados, os participantes deste estudo que apresentam gagueira, especialmente os com gagueira severa, variaram muito menos os aspectos prosódicos do que os participantes sem essa desordem de fala. Ao fazer

uma relação direta com a proposta de Wilson e Wharton (2006), podemos dizer que os aspectos prosódicos, que deveriam transmitir de forma explícita e intencional as atitudes dos participantes com gagueira, sofrem interferências das disfluências, sejam essas influências diretas na programação prosódica, sejam influências indiretas sobre a prosódia, devido a um maior tempo ou maior esforço cognitivo e motor dado aos aspectos segmentais da fala.

Os resultados do teste perceptivo corroboram os encontrados na análise da produção: o teste perceptivo mostrou que os participantes, que representam os interlocutores em um diálogo, não conseguiram interpretar os enunciados de certeza e dúvida como uma clara e explícita expressão dessas atitudes. Assim, vê-se claramente o vínculo entre produção e percepção.

## Conclusão

Enquanto os indivíduos sem gagueira apresentaram variações prosódicas significativas na expressão de certeza e dúvida, os indivíduos com gagueira mostraram pouca variação dos padrões prosódicos na diferenciação das atitudes. Cabe ressaltar que os indivíduos com gagueira foram divididos em dois grupos: um grupo com gagueira severa (GE2) e outro com gagueira moderada (GE1). O grupo com gagueira moderada, ou seja, com menos disfluências no discurso, apresentou resultados mais próximos ao grupo controle do que o grupo com gagueira severa.

No entanto, foram verificados alguns resultados que indicam que há uma tentativa de mudança da organização prosódica na expressão de atitudes no GE1 e no GE2. Para GE1, os pontos de F0 estudados aqui tiveram diferença estatisticamente significativa em quase todas as comparações, porém não seguiram sempre a mesma tendência do GC. Já para GE2 praticamente não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nesses mesmos pontos.

É importante ressaltar, porém, que mesmo quando GE1 e GE2 diferenciavam os parâmetros prosódicos na expressão de atitudes, nem sempre eles acompanhavam as tendências do GC (ou um do outro).

Apesar de não ter sido nossa proposta inicial, observamos que o grupo de indivíduos com gagueira apresenta F0 mais elevada do que o grupo de indivíduos sem gagueira. Tal fato foi observado em quase todos os parâmetros de F0 estudados nesta pesquisa. Uma possível explicação para esse fato é a tensão laríngea aumentada em indivíduos com gagueira. Tal tensão acarreta, como consequência, um aumento da F0.



## Notas

\* O artigo “Variação melódica na expressão de atitudes de indivíduos com gagueira” faz parte da tese de doutorado da primeira autora, Leticia Correa Celeste, sob orientação do segundo autor, Cesar Reis.

<sup>1</sup> A tônica nuclear é considerada pela autora como a vogal mais proeminente de cada enunciado. No presente estudo, a mesma vogal foi chamada de tônica proeminente.

## Referências

ALVES, L.M. *Estudo entonativo da persuasão na fala do vendedor*. 2002. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Faculdade de Letras – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

ANTUNES, Leandra. *O papel da prosódia na expressão de atitudes do locutor em questões*. 2007. Tese (Doutorado em Linguística) – Faculdade de Letras – Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.

ARCURI, C.F.; CHIARI, B.M.; OSBORN, E.; SCHIEFER, A.M. Medidas acústicas de duração no relato de histórias em indivíduos gagos. *ACTA ORL/ Técnicas em Otorrinolaringologia*, v. 24, n. 3, p. 113-116, 2006.

ARCURI C.F.; OSBORN E.; SCHIEFER A.M.; CHIARI B.M. Speech rate according to stuttering severity (original title: Taxa de elocução de fala segundo a gravidade da gagueira). *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, v. 21, n. 1, p. 45-50, jan-mar. 2009.

AZEVEDO L.L.; CARDOSO F.; REIS C. Análise acústica da prosódia em mulheres com doença de Parkinson: efeito da levodopa. *Arq Neuropsiquiatr.*, v. 61, n. 4, p. 995-998, 2003.

AZEVEDO, L.L. *Expressão da atitude através da prosódia em indivíduos com doença de Parkinson idiopática*. Tese (Doutorado em Linguística) – Faculdade de Letras – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

BÄNZIGER, Tanja. *Communication vocale des émotions: Perception de l’expression vocale et attributions émotionnelles* (Doutorado) – Faculté de Psychologie et des Sciences de l’Education de l’Université de Genève, 2004.

BANZIGER, T.; SCHERER, K.R. The role of intonation in emotional expressions. *Speech Communication*. v. 46, p. 252-267, 2005.

BOERSMA, Paul.; WEENICK, David. *Praat: doing phonetics by computer*. 1992-2011. Disponível em: <www.praat.org>. Acesso em: 4 jan. 2011.

- BOSSHARDT, H.G.; SAPPOK, C.; KNIPSCHILD, M.; HOLSCHER, C. Spontaneous imitation of fundamental frequency and speech rate by nonstutters and stutters. *Journal of psycholinguistic research*, v. 26, n. 4, p. 425-448, 1997.
- CAMPBELL J.H.; HILL D.G. Systematic disfluency analysis. In: *Stuttering therapy*. Northwestern University and Stuttering Foundation of America, 1995. p. 51-75.
- CARDOSO, B.; REIS, C. Variables for the study of the temporal organization in speech disorders. *Proceedings of IV Speech Prosody*, Brasil, 195-198, 2008.
- CHEANG, H.; PELL, M.D. An acoustic investigation of Parkinson speech in linguistic and emotional context. *Journal of Neurolinguistics*, v. 20, p. 221-240, 2007.
- CHEANG, H.; PELL, M.D. The sound of Sarcasm. *Speech Comm*, v. 50, p. 366-381, 2008.
- CORREIA, Paula Cristina Grade. *Sob o signo das emoções: expressões faciais e prosódia em indivíduos com perturbações vocais*. (Doutorado) – Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Católica Portuguesa, 2007.
- COUPER-KUHLEN, E. *An Introduction to English prosody*. Baltimore: Edward Arnold, 1986.
- ETHOFER, T.; ANDRES, S.; WIETHOFF, S.; ERB, M.; HERBERT, C.; SAUR, R.; GRODD, W.; WILDGRUBER, D. Effects of prosodic emotional intensity on activation of associative auditory cortex. *NeuroReport*, v. 17, p. 249-253, 2006.
- FÓNAGY, Ivan. Des fonctions de l'intonation: essay de synthèse. *Flambeau*, Tokyo, n. 29, p. 1-20, 2003.
- IBF Instituto Brasileiro de Fluência. *Gagueira*. Disponível em: <[www.gagueira.org.br](http://www.gagueira.org.br)>. Acesso em: 30 abr. 2008.
- JAKUBOVICZ, Regina. *Gagueira: diagnóstico e tratamento*. Rio de Janeiro: Revinter, 1997.
- KEHREIN, Roland. The prosody of authentic emotions. *Speech Prosody*, Aix-en-Provence, abril/2002.
- PELL, Marc D. Reduced sensitivity to prosodic attitudes in adults with focal right hemisphere brain damage. *Brain and Language*. v. 101, p. 64-79, 2007.
- SCHERER, K. R.; BÄNZIGER, T. Emotional expression in prosody: a review and an agenda for future research. *Proc. Speech Prosody 2004*, Nara, CD Proc, 2004.
- SILVA, Juliana Preisser de Godoy. *Análise dos aspectos prosódicos na expressão da certeza e da dúvida no português brasileiro*. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Faculdade de Letras – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

SOARES, E.Q.W. *Aspectos prosódicos da fala na gagueira infantil*. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Faculdade de Letras – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

SPERBER, Dan; WILSON, Deidre. *Relevance: communication e cognition*. Cambridge: University of Cambridge, 1995 [1986].

WIETHOFF, S.; WILDGRUBER, D.; KREIFELTS, B.; BECKER, H.; HEBERT, C.; GRODD, W.; ETHOFER, T. Cerebral processing of emotional prosody – influence of acoustic parameters and arousal. *NeuroImage*. v. 39, p. 885-893, 2008.

WILSON, Deirdre; WHARTON, Tim. Relevance and Prosody. *Journal of Pragmatics*, v. 38, p. 1559-1579, 2006.

YAIRI, Ehud; AMBROSE, Nicole Grinager. Letters to the Editor. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 44, p. 585-597, jun. 2001.

YAIRI, Ehud; AMBROSE, Nicole Grinager. Early childhood stuttering I: persistency and Recovery rates. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 42, p. 1097-1112, out. 1999.