

Karine Kellvia de Souza

**ANÁLISE DO FENÔMENO DA DECLINAÇÃO NA ENTONAÇÃO DE SENTENÇAS
DECLARATIVAS ISOLADAS DOS FALANTES DO PORTUGUÊS BRASILEIRO**

Belo Horizonte
Faculdade de Letras da UFMG
2007

Karine Kellvia de Souza

**ANÁLISE DO FENÔMENO DA DECLINAÇÃO NA ENTONAÇÃO DE SENTENÇAS
DECLARATIVAS ISOLADAS DOS FALANTES DO PORTUGUÊS BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Lingüísticos da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Lingüística.

Área de concentração: Lingüística

Linha de pesquisa: Organização Sonora da Comunicação Humana.

Orientador: Prof. Dr. Rui Rothe-Neves
Universidade Federal de Minas Gerais

Souza, Karine Kellvia de

Análise do fenômeno da declinação na entonação de sentenças declarativas isoladas dos falantes do Português Brasileiro. – Belo Horizonte: UFMG/FALE, 2007.

124 p.

Orientador: Rui Rothe-Neves

Dissertação (mestrado) UFMG. FALE

1. Intonation - Fundamental Frequency - Declination - Speech Declarative isolated sentence

A Deus

Aos meus pais

Ao Leonardo

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus

“A maravilhosa disposição e harmonia do universo só podem ter tido origem segundo o plano de um Ser que tudo sabe e tudo pode. Isto fica sendo a minha mais elevada descoberta”. (Isaac Newton)

Agradeço a Deus fonte de vida e amor infinito, pela oportunidade de aprendizado e por permitir a minha existência. Aos amigos espirituais, sempre tão presentes em minha caminhada agradeço o auxílio tão cuidadoso e fraterno.

À minha mãe

“Mãe: a palavra mais bela pronunciada pelo ser humano. Teus braços sempre se abrem quando preciso de um abraço. Teu coração sabe compreender quando preciso de uma amiga. Teus olhos sensíveis se endurecem quando preciso de uma lição. Tua força e teu amor me dirigiram pela vida e me deram as asas que precisava para voar”. (Kahlil Gibran)

A você minha adorada e querida mãe e amiga, meu agradecimento sincero e repleto de carinho por saber que posso contar com você sempre. Você é minha fonte de alegria, forças e amor incondicional. TE AMO!

Ao meu pai

“Ama e faz o que quiseres. Se calares, calarás com amor; se gritares, gritarás com amor; se corrigires, corrigirás com amor; se perdoares, perdoarás com amor. Se tiveres o amor enraizado em ti, nenhuma coisa senão o amor serão os teus frutos” (Santo Agostinho)

Todo meu carinho a você pai é infinitamente pequeno diante de tudo que você fez e faz por mim, sem medir esforços para promover a minha formação. VOCÊ É ESPETACULAR!

Ao meu irmão e minha cunhada

“A alegria não está nas coisas: está em nós”. (Goethe)

Moacyr e Ana Cláudia vocês enchem minha vida de alegria e tornam meus dias mais felizes quando estamos juntos, obrigada pelos jantares maravilhosos.

Ao meu amado Leonardo

O amor e o medo não podem andar juntos. Amar é, precisamente, não ter medo. Quem ama sabe que é também possuído e protegido pelo amor. E que, por isso, caminha noutra altura; voa por cima dos gelos. Vai por cima de um mundo muito pequeno, nas asas de um fogo, em mãos de fadas. Possui outra dimensão. Somos capazes de jogar a vida inteira nessa linda história de amor. Somos capazes de incluir todo o nosso ser numa palavra que dizemos.

Querido Léo, ter você ao meu lado e poder compartilhar momentos tão importantes juntos em minha vida fazem de você uma pessoa muito especial. Obrigada por me apoiar, incentivar e compreender a minha ausência durante o mestrado. AMO VOCÊ!!

À Vanessa

“Nenhum caminho é longo ou doloroso demais quando um amigo nos acompanha. Amigo é coisa pra se guardar debaixo de sete chaves, dentro do coração”. (Fernando Brant)

Querida amiga Vá, nosso encontro estava escrito nas estrelas. A ajuda mútua, o companheirismo, a alegria e até os projetos da nossa dissertação tão complementares traduzem a amizade sincera. Muito obrigada por tudo, poder conviver e aprender com você é uma experiência maravilhosa!! VOCÊ É MUITO ESPECIAL!

Ao meu orientador Rui Rothe-Neves

“Pensa como pensam os sábios, mas fala como falam as pessoas simples”. (Aristóteles)

Querido orientador – mestre dos magos – conviver durante esta trajetória com uma pessoa como você tornou as conquistas e o aprendizado muito agradáveis. Meu agradecimento sincero e eterno.

Aos professores: César Reis e José Olímpio Magalhães

“Ensinar não é uma função vital, porque não tem o fim em si mesma; a função vital é aprender”. (Aristóteles)

Aos professores César e José Olímpio por contribuírem diretamente com esta dissertação.

À Fernanda revisora

“A viagem mais importante que podemos fazer na vida é encontrar pessoas pelo caminho. Conhecer alguém aqui e ali que pensa e sente como nós, e que embora distante, está perto em espírito, eis o que faz da Terra um jardim habitado”. (Goethe)

Amiga de FÉ, FORÇA E CORAGEM sua contribuição profissional foi indiscutivelmente maravilhosa, mas poder tê-la como amiga foi o maior presente. Obrigada por se dispor a ler minha dissertação com tanto interesse nessas madrugadas sem fim.

Aos informantes

“Quando você tem bondade no coração e a espalha, ela, com certeza, voltará a você” (Ghandi)

Agradecimentos verdadeiros a todos os informantes por disporem do seu tempo tão precioso. Vocês foram essenciais para que a dissertação se tornasse viável e ganhasse vida.

Ao Victor estatístico

O seu cuidado com os dados fez dos números informações preciosas para a conclusão deste trabalho.

À Minha família e meus amigos

“Ainda que eu falasse as línguas dos homens e dos anjos, se não tiver amor, sou como um bronze que soa, ou como um címbalo que tine. E ainda que eu tivesse o dom da profecia e conhecesse todos os mistérios e toda a ciência, e tivesse toda a fé, ao ponto de transportar montanhas, se não tivesse amor, não seria nada...”. (Carta de S. Paulo aos Coríntios).

A todos os familiares e amigos que contribuíram para que esse sonho se concretizasse. A Janine e ao Sávio pela ajuda e incentivo no início, quando o mestrado ainda era um sonho. Agradecimentos sinceros à Marcela pela amizade, carinho, pelo apoio em nossas tarefas em conjunto e é claro pelo notebook; à Roberta por compreender a minha ausência no Socor e me apoiar; e à Luciana Mendonça por disponibilizar o microfone com tão boa vontade.

A todos vocês que torceram pela minha vitória! Muito Obrigada!!!

*Nascer, morrer, renascer ainda e
progredir sempre, tal é a lei."*

*"Fé inabalável só o é a que pode encarar frente a frente
a razão, em todas as épocas da Humanidade."*

Francisco Cândido Xavier

SUMÁRIO

	Página
Lista de Ilustrações.....	xi
Lista de Gráficos.....	xiii
Lista de Tabelas.....	xv
Lista de Abreviaturas.....	xvii
Resumo.....	xviii
Abstract.....	xix
 INTRODUÇÃO.....	 01
 CAPÍTULO 1 – ENTONAÇÃO: QUADRO TEÓRICO	
1.1 – A ENTONAÇÃO: CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	08
1.2 – CONCEITUAÇÕES.....	09
1.3 – AS FUNÇÕES DA ENTONAÇÃO.....	11
1.4 – CORRELATOS ACÚSTICOS DA ENTONAÇÃO.....	15
1.5 – A ENTONAÇÃO EM ENUNCIADOS DECLARATIVOS.....	19
 CAPÍTULO 2 – O FENÔMENO DA DECLINAÇÃO: OBJETO DE ESTUDO	
2.1 – CONCEITO.....	23
2.2 – CORRELATOS DA DECLINAÇÃO.....	25
2.3 – ESTUDOS SOBRE DECLINAÇÃO.....	30
2.4 – A DECLINAÇÃO NO PORTUGUÊS BRASILEIRO.....	34

CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA: CATEGORIAS DE ANÁLISE

3.1 – OLHAR METODOLÓGICO CONFERIDO AO ESTUDO.....	38
3.2 – A FALA DE LABORATÓRIO E A DECLINAÇÃO.....	39
3.3 – SELEÇÃO DOS INFORMANTES.....	40
3.4 – A ESCOLHA DO <i>CORPUS</i>	42
3.5 – A COLETA DOS DADOS.....	45
3.6 – DELINEAMENTO NO TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	49

CAPÍTULO 4 – CONSIDERAÇÕES E ESCOLHAS METODOLÓGICAS

4.1 – METODOLOGIA DE ANÁLISE NO ESTUDO DA DECLINAÇÃO.....	54
4.2 – PADRONIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS.....	59
4.2.1 – Padronização do tempo.....	59
4.2.2 – Por que não padronizar a frequência fundamental em score <i>Z</i> ?.....	64

CAPÍTULO 5 – RESULTADOS: DADOS ESTATÍSTICOS

5.1 – LEITURA DOS DADOS.....	70
5.2 – CONSIDERAÇÕES.....	71
5.3 – EVOLUÇÃO DOS RESULTADOS.....	73
5.3.1 – Panorama geral dos achados - sentenças e indivíduos.....	73
5.3.2 – Achados da declinação relativo aos indivíduos.....	75
5.3.3 – Achados da declinação relativa às sentenças.....	76
5.3.4 – Achados da declinação em sentenças curtas e longas.....	78
5.3.5 – Reflexões práticas da declinação relativa aos indivíduos e as sentenças.....	83

	Página
CAPÍTULO 6 – DISCUSSÃO.....	91
CAPÍTULO 7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	102
REFERÊNCIAS.....	105
ANEXOS	
ANEXO I – CARTA ACEITE DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA.....	112
ANEXO II – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS INFORMANTES.....	113
ANEXO III – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	114
ANEXO IV – TEXTO DE INSTRUÇÃO PARA COLETA DE DADOS.....	117
ANEXO V – TABELAS DOS INFORMANTES E ANÁLISE DE REGRESSÃO LINEAR DAS SENTENÇAS DECLARATIVAS CURTAS E LONGAS.....	118

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Página
FIGURAS 1 – Sentença declarativa curta de número 4 conforme a tabela 1, como foi apresentada no Power Point.....	45
FIGURAS 2 – Sentença declarativa curta de número 5 conforme a tabela 1, como foi apresentada no Power Point.....	45
FIGURAS 3 – Sentença declarativa longa de número 4 conforme a tabela 1, como foi apresentada no Power Point.....	45
FIGURAS 4 – Sentença declarativa longa de número 5 conforme a tabela 1, como foi apresentada no Power Point.....	45
FIGURA 5 – Tela do programa WinPitchPro.....	48
FIGURA 6 – Tela do programa Winpitch demonstrando a curva melódica em preto, informante K15 sentença curta (O repórter informou - 3).....	58
FIGURA 7 – Curva melódica - Informante 9 sentença 10.....	86
FIGURA 8. – Curva melódica - Informante 17 sentença 10.....	86
FIGURA 9 – Curva melódica extraída do Winpitch do Informante 9 sentença 6 “O presidente admite”.....	88

	Página
FIGURA 10 – Curva melódica extraída do Winpitch do Informante 4 sentença 6 “ O presidente admite”.....	89
FIGURA 11 – Curva melódica extraída do Winpitch do Informante 9 sentença 4 “ O primo perdeu”.....	89
FIGURA 12 – Curva melódica extraída do Winpitch do Informante 4 sentença 4 “ O primo perdeu”.....	89

LISTA DE GRÁFICOS

	Página
GRÁFICO 1 – Regressão linear do informante K15 para a sentença curta (O repórter informou) demonstra a presença da declinação (valor do coeficiente angular:- 14,09).....	58
GRÁFICO 2 - Gráfico de dispersão que revela o tempo gasto na produção da sentença declarativa longa de número 9 e o coeficiente angular (-21,18) do sujeito 2 antes da padronização do tempo.....	62
GRÁFICO 3 - Gráfico de dispersão que revela o tempo gasto na produção da sentença declarativa longa de número 9 e o coeficiente angular (-25,05) do sujeito 2 - após a padronização do tempo.....	62
GRÁFICO 4 - Gráfico de dispersão que revela o tempo gasto na produção da sentença declarativa longa de número 9 e o coeficiente angular (-18,55) do sujeito 4 antes da padronização do tempo.....	63
GRÁFICO 5 - Gráfico de dispersão que revela o tempo gasto na produção da sentença declarativa longa de número 9 e o coeficiente angular (-42,85) do sujeito 4 após a padronização do tempo.....	63
GRÁFICOS 6 - Gráfico de regressão linear dos indivíduos A.....	66
GRÁFICOS 7 - Gráfico de regressão linear dos indivíduos B.....	66
GRÁFICOS 8 - Gráfico de regressão linear dos indivíduos A após a padronização de F_0	67

	Página
GRÁFICOS 9 - Gráfico de regressão linear dos indivíduos B após a padronização de F_0	67
GRÁFICO 10 - Estimativas da média dos coeficientes angulares por sentença e indivíduo.....	74
GRÁFICO 11 - Estimativa dos coeficientes angulares por indivíduo O eixo x representa os informantes da pesquisa e o eixo y, os coeficientes angulares médios.....	76
GRÁFICO 12 - Estimativa dos coeficientes angulares por tipo de sentença O eixo x representa as sentenças declarativas isoladas - curtas e longas – e o eixo y os coeficientes angulares médios (média = -20 Hz).....	77
GRÁFICO 13 - Estimativa dos coeficientes angulares por tipo de sentença. O eixo x representa o tipo da sentença 1 curta e 2 longa, e o eixo y, os coeficientes angulares médios.....	79
GRÁFICO 14 - Coeficientes angulares médios por indivíduos e tipos de frase. A linha preta representa as sentenças curtas e a vermelha, as sentenças longas.....	84
GRÁFICO 15 - Coeficientes angulares médios por frase e tipo.....	87

LISTA DE TABELAS

	Página
TABELA 1 – Sentenças declarativas isoladas.....	44
TABELA 2 – Demonstração da padronização do tempo.....	61
TABELA 3 – Valores da frequência fundamental para cálculo da média.....	65
TABELA 4 – Coeficientes angulares indivíduo A.....	66
TABELA 5 – Coeficientes angulares indivíduo B.....	66
TABELA 6 – Coeficientes angulares indivíduo A.....	67
TABELA 7 – Coeficientes angulares indivíduo B.....	67
TABELA 8 – Variáveis do estudo.....	70
TABELA 9 – Apresentação dos dados.....	71
TABELA 10 – Frequência do R^2	72
TABELA 11 – Média dos coeficientes angulares dos informantes.....	75
TABELA 12 – Média dos coeficientes angulares das sentenças.....	77
TABELA 13 – Média dos coeficientes angulares das sentenças curtas e longas.....	79

	Página
TABELA 14 – Coeficientes angulares e valores de significância gerais.....	80
TABELA 15 – Coeficientes angulares e valores de significância das sentenças curtas.....	80
TABELA 16 – Coeficientes angulares e valores de significância das sentenças Longas.....	81
TABELA 17 – Resultados da ANOVA.....	82
TABELA 18 – Dados estatísticos do informante 9.....	85
TABELA 19 – Dados estatísticos do informante 17.....	85

LISTA DE ABREVIATURAS

Abreviatura	Significado
F_0	Frequência Fundamental
H_z	Hertz - ciclos por segundo/Unidade de medida para F_0
ms	Milissegundos - unidade de medida para o tempo
\bar{x}	Média de uma amostra
s	Desvio padrão de uma amostra
p	Nível de significância
R^2	Coeficiente de determinação
PB	Português Brasileiro

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo principal analisar a ocorrência do fenômeno da declinação da frequência fundamental em sentenças declarativas isoladas pronunciadas por falantes do Português Brasileiro de Belo Horizonte. A declinação é caracterizada como o declínio gradativo dos valores de F_0 ao longo de um enunciado. Trata-se, pois, de um estudo experimental que investiga a declinação – sob o ponto de vista fonético, como fenômeno comumente observado em diversas línguas – por meio da análise qualitativa e quantitativa de 260 sentenças proferidas por 13 informantes. Elegeram-se duas grandes variáveis para construção do *corpus*, quais sejam: i) sentenças declarativas com ii) extensão curta e longa. A hipótese levantada, consoante à literatura, foi a de que a declinação em sentenças longas fosse menor que nas curtas. Os dados – valores de frequência fundamental em relação ao tempo – foram coletados com o auxílio do programa de análise acústica Winpitch e submetidos a uma análise de regressão linear. Os resultados asseguram a ocorrência do fenômeno tanto nas sentenças declarativas curtas quanto nas longas, sem, contudo evidenciar diferença entre elas, o que não esteve de acordo com a hipótese inicial levantada pela pesquisadora. O presente estudo não apenas atesta a relevância do fenômeno da declinação e o seu comportamento como uma tendência da língua, mas, sobretudo assegura a presença da declinação em sentenças declarativas isoladas curtas e longas, independente de sua extensão, concepção defendida por muitos, de que o fenômeno é mais bem percebido nas sentenças curtas.

ABSTRACT

This dissertation had as central task to analyze the occurrence of the phenomenon of fundamental frequency declination in isolated declarative sentences by Brazilian Portuguese speakers in Belo Horizonte. Declination is characterized as the gradual decline of F_0 values towards the end of an utterance. This is an experimental study that investigates declination - under the phonetic point of view, as a phenomenon observed in many languages - by means of the qualitative and quantitative analysis of 260 sentences pronounced for 13 informers. Two variables were chosen for the corpus: i) declarative sentences with ii) short and long extension. The initial hypothesis was that declination in short sentences was larger than in the long ones. The data - fundamental frequency values in relation to time - has been collected using the program Winpitch and submitted to a linear regression analysis. The results provide evidence for the occurrence of the phenomenon in short declarative sentences as much as in long ones with no statistical difference between them, which ran counter the initial hypothesis raised by the researcher. The present study not only certifies the relevance of declination as a trend of the language and the presence of the phenomenon in isolated declarative sentences independent of their extension, contrary to a conception defended by many, that declination is mostly present in short sentences.

INTRODUÇÃO

Este capítulo tem como proposta estruturar a pesquisa sobre o fenômeno da declinação – isto é a tendência à diminuição dos valores da frequência fundamental ao longo do enunciado. Apresentamos os pressupostos que impulsionaram a elaboração da hipótese inicial através de uma fundamentação objetiva tendo em vista a aplicabilidade deste estudo entonativo no Português.

A declinação da frequência fundamental é um fenômeno presente em diversas línguas, como apresentou (PIERREHUMBERT, 1979), de grande importância sintática, pragmática, semântica e marcadora de limites do discurso, caracterizando uma queda melódica ao longo da sentença. O declínio nos valores da frequência fundamental é questionado por alguns autores que caracterizam o fenômeno exclusivamente presente na fala de laboratório. Outros consideram a declinação como sendo estritamente fonética ou fonológica. Antes de considerá-lo como um efeito artificial deve-se pensar nas evidências científicas que comprovam a sua ocorrência em outras línguas.

Como veremos a seguir, no capítulo que apresenta a revisão da literatura, diversos autores relataram a ocorrência do fenômeno em sentenças isoladas e na fala de laboratório. A declinação exerce função significativa no estudo prosódico na medida em que contempla as perspectivas da forma e da função.

Atualmente, existem diversos trabalhos que contemplam a prosódia de diversas línguas. Vários autores em todo o mundo, seguem linhas de pesquisa e já realizaram estudos representativos na área, mas no Brasil, as pesquisas ainda são escassas. Embora os modelos de entonação da oração incorporem os níveis fonético e fonológico, não temos ainda uma investigação sistemática da declinação no PB, além de Moraes (1999). Na tentativa de

colaborar com o estudo entonativo no PB em um contexto atual é que este estudo se propõe a analisar a declinação de F_0 .

Por que estudar a declinação? Sendo a declinação um fenômeno importante no estudo da entonação, partimos da premissa de que o fenômeno aconteça em nossa língua como apresentou Moraes (1999). Acreditamos que uma abordagem sobre o fenômeno no Português Brasileiro (PB), mais especificamente no dialeto de Belo Horizonte, permitirá uma descrição detalhada e fornecerá novos meios de compreender a entonação. Portanto, a proposta é investigar qual a curva da declinação de F_0 em sentenças declarativas isoladas do Português Brasileiro.

Sendo este estudo satisfatório para a declinação no PB, nossas perspectivas estão associadas diretamente à contribuição em torno do comportamento desse fenômeno em sentenças declarativas curtas e longas e no conhecimento da língua.

É sabido que todo estudo científico possui limitações e perspectivas positivas que o envolvem, portanto apresentamos tais pontos. O primeiro deles se apresenta na medida em que buscamos visualizar as tendências gerais do comportamento do fenômeno. Quando representamos uma curva melódica através de uma reta, automaticamente o que é específico se perde. Em nenhuma língua e para nenhum falante, vemos o contorno melódico assumir a forma de uma reta, pelo contrário, a sucessão de picos e vales dá uma sensação de naturalidade à fala humana. Mas a declinação como uma tendência geral, viabiliza, apesar das variações melódicas, ser expressa a partir de uma reta de regressão, método útil, como pretendemos mostrar.

A outra limitação é relativa à amostra de fala, obtida em condições que se enquadram na fala de laboratório. Como veremos na revisão da literatura, há a sugestão de que a declinação seja um artefato produzido pela fala em uma situação de pouca espontaneidade, que temos nas gravações realizadas em cabine acústica.

Estamos cientes de que esta pesquisa não cobre todos os assuntos pertinentes à declinação e à entonação, e que diversos questionamentos ainda permanecerão sem resposta. Mas é justamente por sabermos que o conhecimento se constrói a partir da contribuição de diversos trabalhos. Afinal, acreditamos que Crystal (1969: vii) ainda tenha razão quando disse que “there are still a great questions unanswered and unasked”, ao menos no que se refere à declinação no PB.

Partindo da nossa hipótese e pensando em como organizar o estudo, apresentamos algumas diretrizes elaboradas a fim de verificar o comportamento da declinação. Os objetivos principais deste estudo estão diretamente relacionados a análise acústica do fenômeno da declinação, sua descrição em sentenças declarativas isoladas e a contribuição na compreensão dos estudos prosódicos.

É essencial, contudo, identificar a presença da declinação no Português Brasileiro; verificar se o fenômeno é diferente em sentenças curtas e longas; certificar se é uma tendência da língua ou uma característica individual; extrair, a partir de uma análise de regressão linear, informações sobre esse fenômeno isoladamente e observar se a declinação se mantém independentemente da estrutura lingüística.

A fim de assegurarmos um trabalho que obedeça a uma seqüência lógica e que responda as questões elaboradas apresentamos nosso plano de dissertação.

Na introdução, discutimos as razões que nos impulsionaram à pesquisa da declinação, justificando o estudo, demonstrando a sua relevância, seus limites e as perspectivas.

No primeiro e segundo capítulos, apresentamos a fundamentação teórica, a partir de uma revisão bibliográfica que elucida pontos importantes ao estudo. Trataremos primeiramente dos principais aspectos sobre a entonação e a sua descrição em sentenças declarativas e, no segundo capítulo, introduzimos o campo da declinação, delimitando as teorias, estudos acerca do fenômeno bem como sua descrição no Português Brasileiro.

No terceiro capítulo será discutida a metodologia adotada, tanto para coleta dos dados quanto aos procedimentos essenciais à análise.

No quarto capítulo, apresentamos a padronização metodológica de alguns tópicos essenciais à leitura e análise dos dados.

No quinto capítulo passaremos aos resultados, priorizando uma análise dos dados sob uma perspectiva geral em direção aos achados específicos da pesquisa, ressaltando as sentenças curtas e longas.

No sexto capítulo, será apresentada a discussão dos resultados confrontando os diversos estudos sobre o fenômeno no Português e em outras línguas, com os nossos achados.

Finalmente o último capítulo, fará uma síntese da proposta de estudo e os principais fatos encontrados.

CAPÍTULO 1

ENTONAÇÃO: QUADRO TEÓRICO

Apresento aqui uma breve revisão da literatura científica acerca de alguns conceitos que este estudo elegeu como quadro teórico para o desenvolvimento deste trabalho. A pertinência deste 1º capítulo fundamenta-se na articulação das contribuições de alguns autores concernentes ao estudo entonativo.

1.1 – A ENTONAÇÃO: CONSIDERAÇÕES GERAIS

A entonação – foco de análise deste estudo – transmite informações lingüísticas consideradas de fundamental importância na construção do significado, revelando-se, assim, como propriedade dos enunciados. Com base em seu papel na comunicação lingüística, o interesse pelo estudo da entonação tem aumentado consideravelmente em diversas línguas.

Cagliari (1982), já apontava a necessidade do estudo da entonação no Português Brasileiro principalmente no que respeita àqueles de natureza experimental. O avanço tecnológico tem contribuído sobremaneira para eficiência dessas pesquisas, cuja exatidão na obtenção dos dados de análise tem se mostrado cada vez mais precisa.

Em diversos estudos realizados acerca da prosódia das línguas, o termo entonação foi definido de forma distinta. Alguns autores consideram esse conceito, por exemplo, como sinônimo de prosódia: uma visão paramétrica que engloba traços supra-segmentais como melodia, duração e força. Outros, porém, concebem a entonação como sinônimo de melodia, a partir de um ponto de vista restritivo ou como uma definição tradicional.

Torna-se essencial, portanto, apresentar os principais autores e suas contribuições à conceituação do termo entonação a fim de elucidar qual conceituação se revela mais adequada a este estudo.

1.2 – CONCEITUAÇÕES

Pike (1945) define a entonação (contornos entonativos) como o conjunto de mudanças na melodia que tendem a ser formalizadas e utilizadas de forma semelhante por diferentes falantes em circunstâncias similares.

Já Crystal (1969) considera que a entonação se manifesta basicamente por modulações da F_0 (considerado por ele sob o ponto de vista perceptivo como melodia) da intensidade e duração. O autor aponta diferenças entre as noções de prosódia e entonação, demonstrando que a prosódia é mais ampla e por essa razão pode ser caracterizada como todas as categorias supra-segmentais, quais sejam: acento, tom, ritmo, velocidade de fala. A entonação, por sua vez, é por ele encarada como parte da prosódia, trata-se, pois, de uma representação da melodia, daquilo que é percebido. A demarcação das sentenças, das orações e outras fronteiras, além do contraste entre algumas modalidades de enunciado como as interrogativas e declarativas são de responsabilidade da entonação.

Bolinger (1986) ressalta que embora a entonação seja importante para a gramática, ela é independente dessa, a entonação estabelece uma associação mais estreita entre os gestos do que com a gramática.

't Hart, Collier & Cohen (1990) tratam a entonação como um conjunto de variações relativas à periodicidade da vibração das pregas vocais, no curso de uma expressão vocal. Podendo ser a entonação descrita em termos das sucessões de padrões discretos dos movimentos da melodia, correspondendo supostamente a ações voluntárias das quais o falante dispõe para conferir significado ao discurso.

Selting (1992) amplia a discussão apresentada por Bolinger (1986) envolvendo a gramática, pontuando que a entonação não pode ser sistematicamente associada à estrutura sintática da sentença ou aos seus princípios gramaticais. Para a autora, a entonação é um sistema independente, utilizado como um dispositivo de contextualização para constituir o que é relevante em uma interação de conversação.

Para Ladd (1996) a entonação se revela por meio do uso de traços fonéticos supra-segmentais (F_0 , duração e intensidade) que tem como objetivo atribuir significados pragmáticos pós-lexicais ou no nível da sentença de uma maneira lingüisticamente estruturada.

Hirst & Di Cristo (1998) propuseram uma divisão nos níveis de análise dos parâmetros prosódicos em: i) fonológico ii) fonético e iii) físico. O nível fonológico pode ser compreendido como representação abstrata da entonação que, por seu turno, revela a competência lingüística do falante. O nível físico é subdividido em três perspectivas: a) nível acústico relativo à F_0 , intensidade, duração e componentes espectrais dos sons; b) o nível fisiológico associado aos movimentos articulatorios, dos músculos laríngeos e à pressão subglótica e c) o nível perceptivo referente à melodia, força e duração percebida. É no nível fonético que a entonação se materializa como resultado da associação entre os níveis físico e fonológico.

As definições apresentadas demonstram que diversos autores associam a entonação à melodia (ou frequência fundamental), outros ainda tratam a entonação relacionando-a não apenas à frequência fundamental, mas também à traços como intensidade (força) e duração (quantidade).

A apresentação conceitual descrita, envolvendo a entonação, certamente contribui para que se perceba a entonação sob diferentes óticas, uma vez que cada autor ao decidir por uma forma de análise, automaticamente assume parâmetros essenciais para a descrição que visa empreender.

Levando em consideração toda essa discussão de natureza teórica, ressalto que assumir a medida da frequência como parâmetro de análise revela-se o percurso teórico-metodológico mais eficaz para depreender e analisar o comportamento do fenômeno nas sentenças declarativas isoladas. Antes, porém, passemos a uma discussão em torno das funções entonativas a fim de melhor precisar outras noções que também contribuirão para o entendimento das escolhas assumidas e gerenciadas ao longo da pesquisa.

1.3 – AS FUNÇÕES DA ENTONAÇÃO

Estudar a entonação requer considerar diversos tópicos e funções dentro do discurso. A partir do contorno melódico, são feitas inferências em direção ao significado do enunciado, assume-se o papel de dar foco ao que é relevante. É importante considerar que a fala transmite mais do que o conteúdo sintático e semântico da sentença, ela possui pistas prosódicas utilizadas

pelos falantes e ouvintes para expressar e decodificar a mensagem falada como argumentou (MOZZICONACCI, 2002).

As funções sintática, semântica e pragmática da entonação contribuem para estruturação do enunciado, para construção do seu sentido referencial ou para manifestar as relações existentes entre os signos e seus intérpretes (CRYSTAL, 1969). A pausa tem uma função aerodinâmica que permite ao falante respirar durante a fala, em momentos oportunos, podendo ser inserida entre dois grupos tonais, mas não dentro do grupo tonal. Uma observação importante feita pelo mesmo autor aponta que unidades tonais no final das expressões não são vistas igualmente como aquelas dentro das expressões.

De acordo com a colocação apresentada anteriormente, a função gramatical da entonação minimiza a ambigüidade das sentenças, diferenciando uma frase interrogativa de uma declarativa. O ouvido é capaz de extrair do enunciado algo contínuo, sem interrupções, dado ao fato de que a fala se apresenta com variação melódica.

Moraes (1984) problematiza que, normalmente, há autores que diferenciam a entonação em duas funções: i) lingüísticas (gramaticais) distintivas e ii) expressivas relativas às emoções e atitudes do falante.

Halliday (1970) denomina a unidade de entonação (unidade melódica) como grupo tonal. Dentro de um grupo tonal há sempre alguma parte que é especialmente proeminente, ou seja, que geralmente constitui a parte mais importante da mensagem. Tal proeminência dentro do grupo tonal recebe o nome de tônica proeminente. Os tons, no modelo de Halliday (1970), se diferenciam pelo movimento melódico do segmento tônico.

Cagliari (1992) se alinha a Halliday (1970) quando coloca que os padrões entoacionais (ou tons) caracterizam unidades chamadas grupos tonais, os quais podem ser divididos em componentes pretônico e tônico, dependendo da localização da sílaba em que ocorrem gerando maior mudança do nível melódico. A divisão de um texto em grupos tonais tem relação direta com a organização das unidades de informação, cuja forma sintática mais típica é a frase. Os padrões entoacionais podem prever uma classificação mais geral em que certas características melódicas são portadoras de distinções sintáticas das frases. Há também uma classificação secundária que agrupa às atitudes do falante, a função sintática e significados semânticos. As estruturas sintáticas dos enunciados servem como significado estrutural e as atitudes do falante como significado interpretativo.

De acordo com Nootboom¹ citado em Hardcastle (1997), a configuração das unidades entonacionais se dá a partir de um ou mais movimentos melódicos consecutivos. Cada contorno melódico, por sua vez, se estende ao longo da frase e é ilimitado. O inventário de movimentos melódicos e as combinações de configuração carregam regras gerando contornos legítimos, constituindo a gramática da entonação. Essas regras geram somente contornos melódicos aceitáveis para determinada língua.

Na perspectiva semântica, a unidade de entonação é uma unidade de sentido ou um grupo de sentido. De acordo com Armstrong & Ward (1926)², citado em Lieberman (1967), a fala é constituída de grupos de sentido, cada um dos quais constitui um grupo entonativo.

¹ NOOTEBOOM, S.G. *The prosody of speech: melody and rhythm*. In: HARDCASTLE; LAVER, J. *The Handbook of Phonetic Sciences*. Oxford: Blackwell, 1997 p. 640-673.

² ARMSTRONG, L. E. and WARD, I. C. (1926) *Handbook of English Intonation*, B. G. Teubner, Leipzig and Berlin.

Moraes (1993) realizou uma análise instrumental da entonação de enunciados de diferentes modalidades do PB, na sua variante do Rio de Janeiro. O autor limitou-se a descrever a evolução da F_0 nos diferentes padrões modais. Para o autor, a constituição da modalidade da frase é denominada função modal que define o enunciado como declarativas, imperativas ou interrogativas. Observou-se, desse modo, que poucos pontos da frase são pertinentes quanto à codificação/decodificação dos padrões entonacionais modais. Esses pontos são determinados pelos tipos de frase (presença e posição de certas partículas gramaticais) e pela localização dos acentos nas modalidades examinadas. Há de se considerar ainda os níveis melódicos (alto, médio e baixo) sobre os pontos chaves dos enunciados como índice relevante para os padrões entonacionais. A forma que a curva melódica apresenta em relação ao interior das sílabas e a configuração melódica geral do enunciado, assim como as distinções de duração e intensidade são traços secundários. Cada nível fonético (alto, médio, baixo) detectado na análise dos diferentes padrões só adquire pertinência lingüística quando sua comutação por um outro nível implica novo padrão entonacional, próprio de outra modalidade.

Quando Moraes (1993) afirma que a curva melódica intra-silábica é secundária para o padrão modal, uma frase com uma sílaba tônica final ascendente, com um nível melódico baixo, é percebida como uma asserção, ou seja, o traço nível melódico determina o traço forma da curva.

A implementação fonética da entonação, por sua vez, é apresentada por Gussenhoven (2002) para quem essa implementação seria universal para todas as línguas, enquanto os significados específicos seriam encontrados na gramática entonacional (morfologia lexical e fonologia) de cada língua (cf. XU, 2005).

Considerando o papel da entonação a partir do que foi exposto, podemos inferir que os falantes usam variações na F_0 para sinalizar vários tipos de informações na fala, inclusive para indicar a relação entre as diversas partes no discurso e para marcar a estrutura entonacional.

Correlatos acústicos de frequência fundamental, duração e intensidade revelam-se um expediente importante para discussão, porque exercem papel fundamental no estudo entonativo e têm como correlatos perceptivos a altura melódica, o tempo e a força respectivamente. Passemos a uma discussão mais aprofundada.

1.4 – CORRELATOS ACÚSTICOS DA ENTONAÇÃO

Neste trabalho será abordado o correlato da F_0 com maior atenção por ser o foco de análise e os correlatos de duração e intensidade serão citados nesta seção.

De acordo com a afirmação de Crystal (1969), a entonação só poderia ser bem estudada se fossem analisados os parâmetros da frequência fundamental, da intensidade e da duração. Nessa perspectiva, a entonação é vista não como um sistema de contornos, mas como um complexo de traços de sistemas prosódicos diferentes, como tom, distância melódica e intensidade, com ritmicidade e tempo.

A duração exerce importância na medida em que assume várias funções no uso da linguagem. Nos estudos sobre o acento, a duração foi considerada o fator importante para a sua distinção relacionada à tonicidade. De acordo com Cagliari (1999) a duração pode ter a função de

determinar o ritmo através da duração das sílabas, dos pés e grupos tonais, além de destacar unidades sintáticas e semânticas.

Um aspecto importante a considerar é a velocidade de fala, capaz de modificar a duração das sílabas. Se a velocidade de fala aumentar, a duração de todo o enunciado diminuirá (MASSINI, 1991). Neste trabalho considerei o tempo total gasto para produção da sentença³.

A intensidade também está relacionada ao acento, geralmente a sua variação acompanha uma sílaba tônica. Crystal (1969) afirma que as sílabas acentuadas têm maior intensidade do que as não-acentuadas.

Segundo Ladefoged (1996) a intensidade é o termo usado para descrevermos uma das formas pelas quais ouvimos diferenciações sonoras, sendo a sua unidade de medida o decibel (dB). A medida de intensidade não foi analisada neste trabalho, por não estar diretamente relacionada ao fenômeno da declinação.

A frequência fundamental é determinada pela taxa de vibração das pregas vocais localizadas na laringe, essa taxa é medida em Hertz (ciclos por segundo). A F_0 de cada falante depende da extensão e da massa das pregas vocais, o que caracteriza uma conformação anatômica específica para cada indivíduo. É interessante apontar, a similaridade da massa e da extensão das pregas vocais de acordo com o gênero (grupo dos homens e das mulheres). Muitos aspectos da melodia da fala não são controlados ativamente pelo falante, mas são processos involuntários, relacionados à produção de sons particulares da fala.

³ Considerando a variação na velocidade de fala de cada informante, priorizamos neste trabalho, realizar a padronização da variável tempo com valores de 0 a 1, para a produção das sentenças. Tal escolha será apresentada e justificada no capítulo 5.

A frequência fundamental é o correlato físico relacionado à melodia, sensação subjetiva da frequência baseado em nossa percepção auditiva. A melodia da fala varia de acordo com as vibrações musculares das pregas vocais. Quando a tensão aumenta, as pregas vocais ficam estiradas e movem-se rapidamente, produzindo um maior número de vibrações por segundo, o que corresponde a um som agudo. Já para os sons graves, a tensão muscular diminui e a massa das pregas vocal aumenta, fazendo com que o número de vibrações por segundo seja menor.

Nessa perspectiva, a frequência fundamental corresponde ao número de vibrações das pregas vocais durante um determinado tempo, sendo o ciclo correspondente a uma variação completa na pressão do ar. Temos que nas frequências altas o número de vibrações das pregas vocais por segundo é maior, ocorrendo o inverso nas frequências baixas. Dessa maneira, o som da voz humana é produzido pela abertura e fechamento rápido das pregas vocais que causam uma série de variações na pressão do ar, demonstradas a partir do movimento das partículas do ar (LADEFOGED, 1974). A qualidade do som não depende da forma como os componentes são combinados, e sim da frequência fundamental e da amplitude.

Diversos autores estudaram a relação entre a altura melódica e a F_0 , e a conclusão a que eles chegaram (CRYSTAL, 1969; MORAES, 1984) foi a de que há uma relação direta entre F_0 e a melodia percebida, sendo que esses dois níveis de análise são correspondentes. Pensando dessa maneira, o estudo entonativo poderia ser realizado sob três prismas. Do ponto de vista perceptivo (análise do que o falante percebe como melodia); sob ponto fisiológico (análise da atividade dos músculos laríngeos e pressão subglótica) e do ponto de vista acústico (análise das medidas de F_0 extraídas da onda sonora).

Pierrehumbert (1980) justifica a relevância da análise no nível acústico a partir das seguintes afirmações: 1) no estudo da F_0 há mais dados relevantes para uma descrição quantitativa da entonação e 2) se as mudanças entonativas são importantes nos demais níveis de análise, essas acontecerão também no nível acústico da frequência fundamental.

De acordo com o que apontam Pierrehumbert (1987) e Moraes (1993), a caracterização do contorno de F_0 é o parâmetro mais relevante para o estudo quantitativo da entonação. Assim, neste estudo abordaremos o ponto de vista acústico através das medidas da F_0 tal como sugerido nas teorizações a que fiz referência.

Os estudos entonativos no português, assim como os realizados em outras línguas, apontam um contorno descendente para os enunciados declarativos não-marcados. Nas sentenças declarativas, a entonação é caracterizada, na maioria dos estudos revistos, com um padrão melódico descendente. Os autores apresentam que esse padrão pode variar nos níveis em que a descida começa ou termina, na forma que o movimento descendente tem, mas eles não apontam um padrão descendente para caracterizar uma declarativa completa, não marcada.

Como propusemo-nos a analisar as sentenças declarativas, torna-se essencial verificar se o padrão entonativo ao qual recorro na seção seguinte será confirmado nos dados deste trabalho.

1.5 – A ENTONAÇÃO EM ENUNCIADOS DECLARATIVOS

Diversos são os trabalhos que discutem a diferença do enunciado e sua entonação, trabalhos tão antigos quanto o próprio estudo entonativo. Pike (1945) desenvolveu um trabalho sobre a entonação do inglês americano que se baseava nas noções de contornos. Ele não associou os contornos a enunciados específicos, em desacordo com os estudos realizados anteriormente, nos quais a entonação ascendente era relacionada à pergunta e os contornos descendentes às declarações.

Crystal (1969) escreveu sobre a entonação do inglês e os sistemas prosódicos, contudo, ele não focalizou uma única entonação possível para enunciados declarativos. Na verdade, o contexto (situação) e a atitude do falante podem alterar completamente a entonação utilizada para uma determinada frase. Portanto, assumir que a entonação descendente é utilizada para as declarativas e a ascendente para as interrogativas significa reduzir as inúmeras possibilidades de entonação das sentenças.

Halliday (1967, 70) realizou estudos da entonação do inglês britânico associando melodia a aspectos gramaticais e a significados. Em 1967 ele apresenta, em seu livro, que a entonação não define um tipo qualquer de sentença, embora fosse viável associar um aspecto ao outro, dizendo que uma sentença de um determinado tipo tem quase sempre uma entonação específica. Seu estudo associou formas entonativas (contornos ascendentes e descendentes) a tipos de sentenças que se realizavam quase sempre com as mesmas formas. Para Halliday, a declarativa se realiza com um contorno melódico descendente, exceto quando há algum outro fator que diferencie esse padrão.

A afirmação de que sentenças declarativas curtas têm geralmente no fim, uma queda no contorno de F_0 , é detalhada em análises instrumentais feitas por Jones (1909)⁴, Chiba (1935)⁵, Fonagy (1958)⁶, Hadding-Koch (1961)⁷, e Abranson (1962)⁸, citados em Lieberman (1967), que comprovam essa queda/redução da frequência foi constatada em *corpora* de estudos realizados no inglês, espanhol, francês, húngaro, italiano, mandarim, tailandês, japonês, holandês e alemão. Estudos fonéticos perceptivos, quando analisam o padrão entonativo da língua, também associam às sentenças declarativas uma queda do contorno de F_0 no final da sentença. Desse modo, tem-se que tanto em Análises Instrumentais quanto em Análises perceptivas ocorre a queda da frequência fundamental em sentenças declarativas.

Reis (1995) realizou um estudo da prosódia do português, verificando a relação entre o acento, entonação e ritmo. Para ele a principal diferença entre a melodia de uma asserção e uma questão total reside na variação da F_0 encontrada entre a sílaba acentuada final e a átona que a precede. Reis ainda acrescenta que as relações entre a melodia e a modalidade são complexas, sendo necessário um estudo que diferencie o contorno melódico específico de uma asserção e uma questão.

Já Moraes (1998) oferece uma visão panorâmica da prosódia do PB, descrevendo a frase declarativa neutra com um padrão caracterizado por uma queda da F_0 no final da sentença, particularmente na tônica final.

⁴ JONES, D. (1909), *Intonation Curves*, B.G. Teubner, Leipzig and Berlin.

⁵ CHIBA, T. (1935), *A study of Accent Research into Its nature and Scope in the Light of Experimental Phonetics*, Phonetic Society of Japan, Tokyo.

⁶ FONAGY, I. (1958), "Elektrophysiologische Beiträge zur Akzentfrage," *Phonetica*, 2, p.12-58.

⁷ HADDING-KOCH, K. (1961), *Acoustico-Phonetic Studies in the Intonation of Southern Swedish*, C. W. K. Gleerup, Lund, Sweden.

⁸ ABRAMSON, A. S. (1962), *The Vowels and Tones of Standard Thai: Acoustical Measurements and Experiments*, Part III, *Inter. J. Am. Ling.*, 28.

Reafirmando a contribuição da entonação para o estudo da declinação, torna-se essencial tratar com cuidado o fenômeno da declinação. Nesta diretriz apresento o segundo capítulo teórico, que trata cuidadosamente do nosso objeto de estudo.

CAPÍTULO 2

O FENÔMENO DA DECLINAÇÃO:

OBJETO DE ESTUDO

Apresento neste segundo capítulo uma revisão da literatura científica acerca do objeto de análise. Alguns conceitos essenciais à construção do quadro teórico para o desenvolvimento deste trabalho e as contribuições de alguns autores concernentes ao estudo do fenômeno da declinação da frequência fundamental em outras línguas e no Português Brasileiro.

2.1 – CONCEITO

A declinação tem sido vista como um fenômeno de tendência experimentalmente observada, de declínio gradativo dos valores de F_0 ao longo de um enunciado (LIBERMAN; PIERREHUMBERT; 1984). Pike (1945) foi o primeiro a descrever a declinação como uma tendência geral da voz iniciar com uma melodia moderada e reduzir a linha melódica média durante a sentença.

A perspectiva do fenômeno pode ser abordada sob duas óticas distintas, Lieberman (1967) que propõe uma explicação fisiológica, apostando que a tendência à queda acontece no final do enunciado como pausa respiratória e redução na pressão aérea subglótica; resultando na diminuição da intensidade e F_0 no final da expressão - modelo do grupo respiratório. E sob outro ponto de vista Liberman; Pierrehumbert (1984) propõem que a declinação acontece gradualmente ao longo de toda a sentença denominada teoria da declinação que afirma que existe uma queda gradual sobre a trajetória do grupo entonativo.

Shih (1997) apontou, em seu estudo, que o padrão de F_0 é a combinação de diversos fatores. O maior problema no estudo entonativo é que não existe uma única solução na decomposição

do padrão de F_0 dentro de efeitos individuais. O autor apresenta alguns fatores que definem e, portanto, afetam o contorno entonativo, sendo eles: i) Declinação: tendência global de inclinação indicando a tendência de F_0 declinar sobre o curso de um enunciado (cf. Lieberman (1967), Pierrehumbert (1980), Thorsen (1980), Fujisaki (1983), Ladd (1984), Cohen, Collier, 't Hart (1982), Strik & Boves (1995)) e ii) Downstep: efeito de abaixamento que é provocado por um acento baixo (L) ou um tom baixo, resultando numa função degrau (*step-like*) no contorno de F_0 (Lieberman & Pierrehumbert (1984), Pierrehumbert & Beckman (1988), Shih, (1988), Prieto, Shih & Nibert (1996)); iii) Abaixamento/queda final: efeito de abaixamento adicional próximo ao final da sentença declarativa (cf. Lieberman & Pierrehumbert (1984), Pierrehumbert & Beckman (1988)) iv) Acentos e tons que criam local de excursão de F_0 . Cada acento e tom são realizados com o local da proeminência que reflete o sentido e a estrutura da sentença, bem como a interpretação do falante da sentença; v) Efeitos segmentais: a grande parte dos movimentos observados de F_0 são causados por efeitos segmentais. Fricativas sem vozeamento e paradas aspiradas aumentam a F_0 , enquanto soantes abaixam F_0 . Vogais baixas possuem intrinsecamente F_0 baixa do que vogais altas (tal como atestam Lea (1973); Silverman (1987)); vi) Tipo entonativo: sentenças entonativas como as declarativas, exclamativas e interrogativas podem interagir diferentemente com cada um dos efeitos mencionados anteriormente e com acentos e tons (cf. Thorsen (1980), Garding (1987)). Muitos modelos tratam a declinação como entonação declarativa.

Botinis, Granström & Möbius (2001) listam os modelos fonológicos e acústico-fonéticos baseados na percepção entre as abordagens importantes à entonação e alternativas para os grandes paradigmas da área. Enquanto os modelos fonológicos concebem a entonação como uma seqüência de unidades abstratas, os modelos acústico-fonéticos “interpretam os

contornos de F_0 como padrões complexos que resultam da sobreposição de vários componentes”, tal como postulam e demonstram os autores.

O conceito de declinação por se mostrar multifacetado, tal como a revisão da literatura sugere, requer que se pense e, nessa medida, que se considerem os correlatos da declinação.

2.2 – CORRELATOS DA DECLINAÇÃO

Há também divergências para explicar o fenômeno, visto que são enfatizadas as bases da declinação a partir de classificações fisiológica, fonológica e fonética (acústica).

No que se refere aos aspectos acústicos, a introdução de parâmetros objetivos de F_0 não revelam a declinação automaticamente. No que diz respeito ao holandês, por exemplo, Cohen, Collier, t' Hart, (1982) sugerem uma análise da declinação baseada na linha de tendência, a queda e, nos pontos altos e baixos locais que servem como referência para a linha de declinação.

A primeira estudiosa a problematizar uma regra empírica para a declinação foi Maeda (1976), propondo que a taxa de declinação 'r' é indiretamente proporcional à extensão da expressão representada por $r = F_0/t$.

Já Cohen *et al.* (1982) defendem uma porcentagem fixa de redução na F_0 para cada unidade de tempo. Eles relatam que é preferível fazer uma análise de F_0 através de uma escala de

frequência logarítmica, uma vez que as diferenças melódicas são percebidas mais facilmente, do que em escala linear.

Cohen; 't Hart (1965) incorporaram a declinação em um conceito útil no modelo melódico na entonação no holandês, centrando seu interesse na relevância perceptual das variações acústicas de F_0 . Tal abordagem foi implementada por uma técnica de estilização em que foi possível replicar a curva melódica de uma dada expressão, através de um sistema gerador de análise-síntese de F_0 . O contorno artificial estilizado consiste em um mínimo de movimentos melódicos que são necessários e suficientes para preservar a identidade melódica. Assim, pode-se considerar os movimentos melódicos como uma variação da linha horizontal, da referência da linha do contorno como uma queda gradual de linha-base (MAEDA, 1976).

Sorensen; Cooper (1980) apresentaram uma fórmula topline que prediz o peso de alguns picos intermediários entre o primeiro e o último da expressão. Sendo a declinação um construto operacional útil, os conceitos a seu respeito são ambíguos. Cooper; Sorensen (1977, 1981); Pierrehumbert (1979); Sorensen; Cooper (1980); Thorsen (1980) correlacionam a declinação com aspectos psicolinguísticos como duração das expressões, limites sintáticos e tipo de sentença, como pré-programada, ou seja, a declinação está sob o controle consciente do falante através de um mecanismo fisiológico simples, controlado pela atividade muscular laríngea e pressão aérea subglótica.

A base fisiológica do fenômeno centra-se na relação entre os músculos respiratórios e laríngeos. No início do século XX, Sweet (1906) afirmava que a única segmentação real na língua é aquela realizada em grupos respiratórios, delimitados pelas pausas da respiração.

Lieberman (1967) sofisticou esse modelo, de autoria de Sweet, ao propor dois grupos respiratórios: o grupo respiratório não marcado e o marcado, determinado pela interação dos músculos laríngeos e respiratórios. Segundo o autor, o grupo respiratório não marcado (contorno descendente) é resultado de uma pressão subglótica decrescente e tensão constante dos músculos laríngeos, já no grupo marcado, a tensão dos músculos laríngeos é constante. Ele atribuiu ao fenômeno da declinação em enunciados declarativos, uma explicação fisiológica, afirmando que a fala é organizada em termos da corrente expiratória. A F_0 da fonação é diretamente proporcional à pressão subglótica e os parâmetros que podem afetar a F_0 são a tensão e a posição neutra das cordas vocais. Desse modo, se a tensão dos músculos laríngeos se mantém constante, então a F_0 da fonação irá cair no final da expiração. A relação entre os gestos articulatórios é complexa, visto que tanto mudanças na pressão subglótica quanto na tensão dos músculos laríngeos podem mudar a F_0 , a amplitude e o cociente de abertura da glote de acordo com a velocidade e volume da forma da onda. Entretanto, é impossível afirmar se o aumento na F_0 ou na amplitude da onda acústica é causado pelo aumento da pressão subglótica ou pela mudança na tensão da musculatura laríngea, na verdade, os correlatos acústicos desses dois gestos articulatórios se sobrepõem.

Collier (1975) avalia também a fisiologia do fenômeno da declinação de F_0 , através da interferência da atividade dos músculos laríngeos e da pressão aérea subglótica na vibração das pregas vocais na fala. A pressão aérea subglótica foi medida através de um cateter inserido entre as cartilagens cricóide e tireóide e a atividade muscular foi medida por eletrodos eletromiográficos. Participou do estudo somente um indivíduo, como resultado da investigação deu-se que a produção da declinação no holandês é controlada pela redução na pressão aérea subglótica e a ação principalmente do músculo cricotireóideo. As considerações fisiológicas apresentadas por Cohen *et al* (1982) relatam que a redução gradual da pressão

subglótica é responsável pelo fenômeno da declinação, já a musculatura laríngea regula a tensão vocal que resulta em pontos altos e baixos.

Ainda em uma abordagem fisiológica, o fenômeno pode ser percebido já no choro da criança, pois esse tem uma característica padrão, com duração geralmente de um a dois segundos, em que a F_0 é inicialmente alta, eleva, se mantém estável ou cai gradualmente até o fim do choro, quando tipicamente cai rápido (OSTWALD, 1963⁹, citado por LIEBERMAN, 1967). Maeda (1976) adiciona algumas discussões a essa questão do choro, quando relaciona a redução do volume à declinação, incluindo a rotação da cartilagem cricóide, que resulta na redução de vibração progressiva das pregas vocais.

A relevância perceptual e lingüística apontada na perspectiva de Sorensen e Cooper (1980) justificam o fato de a declinação ser pré-programada pela idéia de que sentenças mais longas são quebradas em duas ou mais partes, cada uma com sua declinação.

A base fonológica, de acordo com 't Hart (1981), revela que a frequência fundamental na fala mostra variações rápidas que irão determinar: i) o contorno melódico percebido, sendo que o modo ii) como os ouvintes percebem as mudanças de F_0 é mais relevante para o entendimento da percepção da entonação do que as diferenças notificáveis de F_0 na fala.

Pierrehumbert (1979) analisou a entonação do ponto de vista fisiológico e de sua representação mental. Usando um preditor linear de fala codificada, os ouvintes tinham que julgar qual era a sílaba mais alta em melodia, com o objetivo de refletir a normalização para a declinação esperada. Foram 10 estímulos e 9 sujeitos para julgar, totalizando 90 respostas

⁹ OSTWALD, P. F. (1963), Soundmaking: The acoustic Communication of Emotion, Charles C. Thomas, Springfield, III.

obtidas. A representação mental da declinação que é envolvida na normalização reflete traços da declinação encontrados na produção. A declinação é menos percebida em sentenças mais longas do que nas curtas. Com a variação na F_0 da segunda sílaba, questionou-se se a interpretação lingüística dos resultados seria totalmente certa, já que poderia interferir na memória de curto prazo da melodia tonal. A amplitude foi mostrada tendo um efeito significativo no julgamento, sugerindo que a queda na amplitude que, geralmente acompanha a declinação na F_0 , pode ter uma importante contribuição na percepção da frase.

Pierrehumbert (1979) defende que enquanto a excursão melódica local carrega informação sobre a saliência relativa das diferentes sílabas, a declinação carrega informação sobre a sintaxe da sentença. Os efeitos da declinação podem servir como um canal para o processamento lingüístico.

Estudos apontam que o fenômeno da declinação é pré-programado pelo falante. Strik e Boves (1995) elaboraram uma síntese da pesquisa fisiológica evidenciada pelo seguinte questionamento e/ou problema de pesquisa: a declinação é automática ou está sob o controle do falante? E caso esteja sob esse controle, isso se dá pela manipulação da pressão subglótica ou pelo envolvimento dos músculos laríngeos? Os autores concluíram que se trata de uma resposta difícil, já que depende de certo modo de uma definição operacional da tendência de inclinação de F_0 , mas relatam que a queda da pressão subglótica exerce provavelmente um papel significativo.

Pensando na função comunicativa, existem amplas indicações de que a declinação está sob o controle do falante. Pensar nos correlatos da declinação é refletir sob que ponto de vista cada estudo e seus autores relacionam a perspectiva de análise do fenômeno.

Na seção seguinte é possível vislumbrar a identificação/correspondência das bases da declinação nos estudos a seguir.

2.3 – ESTUDOS SOBRE DECLINAÇÃO

Pierrehumbert (1979) mostra que o efeito da declinação ou a tendência à queda na melodia ao longo do grupo entonacional tem sido observado em muitas línguas. Na França (Vaissiere, 1971), Finlândia (Hirvonen, 1970), Japão (Fujimura, comunicação pessoal), línguas africanas (Silverstein, 1976; Welmers, 1973), Holanda (Collier, t'Hart, 1971; 't Hart, Cohen, 1973) e no Inglês Maeda, (1976).

Lehiste (1975) foi pioneira mostrando que ouvintes podem fazer uso da informação melódica para determinar a posição da sentença no parágrafo. Associou melodias mais altas de uma sentença a parágrafos iniciais, indicando que a melodia inicial é um aspecto forte na organização do discurso. Como resultado, encontrou que as línguas têm diferentes picos melódicos na hierarquia do discurso. Em inglês, os limites não refletem pela melodia inicial e declinação. No entanto, no mandarim e japonês, há evidências que mostram que o pico melódico serve como um indicador de localização de limite, podendo-se concluir então que isso é variável dependendo da língua.

Maeda (1976)¹⁰, Sternberg *et al.* (1979)¹¹ – citados em Pierrehumbert (1979) – têm mostrado que o fenômeno da declinação é menor em grupos entonacionais mais longos do que nos curtos. Pierrehumbert (1979) coloca que enquanto a excursão melódica local carrega informação sobre a saliência relativa das diferentes sílabas, a declinação carrega informação sobre a sintaxe da sentença. Os efeitos da declinação podem servir, assim, como um canal para o processamento lingüístico.

Cooper e Sorensen (1977) examinaram a relação entre frequência fundamental e limites usando sentenças lidas. A declinação final e a melodia inicial foram consistentemente observadas e não houve diferenças de gênero para gênero no contorno melódico.

Gussenhoven & Rietveld (1988) pretenderam avaliar se o fator tempo é uma variável dependente ou independente quando associada à F_0 . Quatro falantes masculinos nativos do holandês tinham que produzir seqüências de “ma” onde os contornos apresentavam picos iguais e diferentes, oito vezes. Os valores de F_0 foram medidos nos dois picos e no início e final das expressões, mostrando uma independência do tempo, já que sentenças curtas e longas apresentaram o mesmo efeito de declinação. Posteriormente, os mesmos dados do experimento da produção foram utilizados para avaliar a percepção, através da análise e resíntese de 18 contornos melódicos artificiais, com picos iguais e diferentes. Quando a análise é perceptiva, observou-se um efeito de declinação dependente do tempo. Uma conclusão importante que confirma Beckman; Pierrehumbert (1986) é que a de que a queda final e a declinação dependem do tempo e independem da associação com o peso do pico.

¹⁰ MAEDA, S. *A Characterization of American English Intonation*. Cambridge: MIT Press dissertation, 1976.

¹¹ STERNBERG *et al.* 1979.

Nagano-Madsen; Bredvad-Jensen (1995) estudaram a entonação no eskimó caracterizando um contorno que aparece em cada palavra. Portanto, uma palavra em eskimó frequentemente corresponde a uma frase ou sentença quando comparada à língua inglesa, por exemplo. O texto descritivo era composto de sentenças declarativas, lidas por dois falantes femininos da Groelândia Ocidental Central. Como resultado pôde-se observar que apesar da diferença entre os dois falantes quanto ao uso de tons no final da frase. O primeiro falante dividia as sentenças em unidades menores marcadas por tom no final da frase que, na maioria dos casos, era percebida como H (alto) seguida por uma curta pausa. Já o segundo falante, lia a maioria das sentenças sem quebrá-la em unidades menores, os dois fazem uso do tom no final da frase. Os valores de F_0 para cada categoria representam relação melódica relativa entre certas palavras e não somente a relação melódica absoluta, por exemplo, se o status de F_0 em determinada palavra é relativamente alto, o status inicial depende do valor de F_0 das palavras vizinhas. Os valores de frequência para os tons no final da frase em posição interna na sentença foram semelhantes aos valores de tons alto (H – *hight*) da palavra, enquanto esses valores em posição final da sentença não corresponderam diretamente aos valores dos tons H ou baixo (L – *low*) da palavra. Assim, pôde-se constatar que em leitura de textos idênticos, houve uma diferença considerável entre os dois falantes no agrupamento das palavras para formar as unidades entonacionais e o foco em determinadas palavras.

Fisher e Tokura (1996) mostraram que a declinação final é prevalente no inglês e japonês. Em ambas as línguas, a excursão melódica é mais drástica nas sílabas finais das expressões. Isso também acontece na fala de crianças. Observando crianças entre 12 e 20 meses, em um período de nove meses, evidenciou-se que para sílabas acentuadas, há uma maior excursão tonal no final das expressões do que em posições não-finais. Os limites de tópicos são mais

facilmente identificados por informação semântica e sintática. Mas há evidências também de que os aspectos de domínio de frequências podem refletir na organização do discurso.

De acordo com Nootboom citado em Hardcastle (1997), sentenças longas, principalmente na fala espontânea, são frequentemente interrompidas pelo fenômeno da declinação, dando um novo começo (alto) para o próximo trecho da fala. 't Hart *et al.* (1990) relata que a declinação é controlada voluntariamente pelos falantes. Esses fenômenos coincidem com limites importantes das estruturas constituintes das expressões. Esse autor sugere que a declinação deveria ser analisada fazendo-se uma “*close-copy stylization*” e depois experimentando repor os trechos de baixa variação melódica nos lugares alinhados, numa tentativa de linha-base.

Shih (1997) se propôs a investigar o padrão de declinação no mandarim e a possível interação do fenômeno com o comprimento da sentença, a queda final e a proeminência. O experimento continha 640 sentenças, sendo: 10 sentenças teste, 2 em condição de foco, 2 em condição final e 4 repetições. Sendo 04 falantes (2 homens e 2 mulheres). Concluiu-se que o mandarim tem grande efeito da declinação, o declínio de F_0 é mais marcante próximo ao início do enunciado e o efeito pode ser modelado como um enfraquecimento exponencial. As inclinações da declinação são diferentes para sentenças curtas e longas. Quando a faixa melódica é elevada, a inclinação da declinação é abrupta, a trajetória de F_0 no post-focus conseqüentemente cai abaixo da intensidade controlada.

Dodane *et al.* (1999) examinaram a declinação de F_0 em bebês, entre 09 e 48 meses (período em que sentenças mais complexas já foram adquiridas) em duas situações: sozinhos e em interação com adultos. Uma análise de regressão linear foi utilizada para detectar os valores de F_0 . Em ambas as situações e idades, houve a presença da declinação.

Pensando na estrutura sintática, os autores Fon e Johnson (2001) focalizaram os contornos melódicos do discurso e sua interferência nos limites sintáticos em diferentes línguas: inglês, mandarim e japonês. Eles avaliaram 32 sujeitos no total e, neste estudo, a declinação final e a melodia inicial são propostas como bons indicadores de limites.

A declinação no português precisa ser tratada com certa relevância visto que é nossa descrição principal, o estudo já realizado em nossa língua forneceu meios de reunir e agregar informações e conhecimentos acerca do fenômeno contribuindo sobremaneira com esta pesquisa.

2.4 – A DECLINAÇÃO NO PORTUGUÊS BRASILEIRO

Moraes (1999) apresentou, no XIV Congresso Internacional de Ciência Fonética¹², uma investigação da presença de declinação da F_0 no PB em três estilos de fala diferentes: fala espontânea, leitura conectada e leitura não conectada, elucidando os aspectos lingüísticos favoráveis à ocorrência do fenômeno.

A análise das curvas de declinação é claramente detectada na leitura não conectada. Moraes (1999), desse modo, propôs três linhas distintas para representar o espaço de declinação: a linha alta (conectando sílabas pós-tônicas), a linha base (conectando sílabas pré-tônicas,

¹² Artigo apresentado XIV Congresso Internacional de Ciência Fonética em (1999), artigo que foi base para esse estudo.

definindo os limites de movimentos da melodia) e a linha intermediária (sílabas com acento que ocupam um nível intermediário). A declinação na leitura conectada é menos visível e uma possível explicação para isso atrela-se ao nível mais alto de expressividade e a presença de padrões sintáticos mais complexos no material analisado. Na fala espontânea, a presença de fatores do discurso impede que a declinação apareça na metade dos casos.

Segundo Moraes (1999) as análises das amostras de falas espontâneas e leituras conectadas nos levam a considerar que a diminuição da declinação encontrada na fala espontânea ocorre devido à presença de três fatores: i) o envolvimento do falante com o que ele diz que não resulta somente em um registro de melodia mais alto na fala espontânea, mas também em uma menor incidência de declinação devido a uma elevação maior/mais significativa da linha base em relação à alta; ii) ao nível da palavra a presença da ênfase, que resultam também no rompimento da linha de declinação, desde que o padrão enfático não esteja no começo da unidade limite; e iii) a presença da prosódia que apesar de marcar a informação adicional, não elimina necessariamente a declinação, reduzindo ainda sua extensão consideravelmente, e, por conseguinte sua visibilidade e audibilidade. Já a leitura conectada ocupa uma posição intermediária, há de se destacar que a presença da ênfase intrínseca das palavras e a sintaxe freqüente certamente contribuem para reduzir a incidência de declinação, comparado ao que acontece na leitura não conectada. A relação entre declinação e tensão na leitura conectada e até mesmo na fala espontânea ainda não estão claras, sendo necessários estudos que elucidem esse ponto específico.

Alguns autores se posicionam contrariamente a Moraes, ao mostrar que a ênfase intrínseca ao nível da palavra não interfere na análise do contorno melódico da declinação de F_0 ao nível da

sentença. A interferência pode existir com relação a um maior ou menor grau da inclinação da reta, mas não quanto à existência do fenômeno.

Este capítulo delimitou pontos importantes e conceituações essenciais à elaboração do capítulo que se segue, justifico a apresentação da delimitação teórica em primeiro plano na medida em que forneceu bases estruturadas no capítulo um em torno da entonação e no capítulo dois sobre o fenômeno da declinação. Veremos nas seções seguintes a aplicação prática do que delineamos como parâmetros teóricos essenciais a esta pesquisa.

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA: CATEGORIAS DE ANÁLISE

A proposta metodológica apresentada neste capítulo fornece contribuições importantes para o estudo da entonação. O modo de se estudar o fenômeno, objeto que aqui se elegeu como o foco de exame, foi redimensionado a partir de uma proposta para vislumbrar a ocorrência da declinação da frequência fundamental no Português Brasileiro.

3.1 – OLHAR METODOLÓGICO CONFERIDO AO ESTUDO

Para a realização de um estudo entonativo consistente e que, portanto, viabilize dados confiáveis, fez-se necessária a realização cautelosa de escolhas e (re)avaliações de procedimentos metodológicos adequados e pertinentes ao estudo previsto para esta pesquisa.

Neste trabalho realizamos a proposição de uma análise acústica da frequência fundamental em relação ao tempo, pretendemos descrever como o fenômeno da declinação ocorre no dialeto de Belo Horizonte.

O trabalho foi estruturado cientificamente e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais – (Anexo I) no dia 21/02/2007 – arrola como aspectos específicos a análise do fenômeno da declinação em sentenças declarativas isoladas, compreendendo que essa escolha traduz um recorte essencialmente produtivo para se pensar na análise da frequência fundamental sob a perspectiva da forma.

3.2 – A FALA DE LABORATÓRIO E A DECLINAÇÃO

Na pesquisa prosódica utiliza-se comumente, a fala gravada em laboratório, por oferecer condições acústicas favoráveis à coleta e análise dos dados. A obtenção do material sonoro em condições específicas de laboratório, geralmente requer propostas associadas a situações dirigidas de fala, de acordo com o objeto de pesquisa, a fim de que, assim, se garanta uma resposta ideal do falante.

A escolha do corpus em investigações de variáveis prosódicas não é uma tarefa fácil, como apresentou Reis (1995). Na pesquisa da fala, gravações espontâneas (céu aberto) são positivas pelo fato de oferecerem material de fala usual e recorrente na língua (natural), considerada uma situação lingüística reconhecida como ideal. Em contrapartida, é notável que ao optar pela pesquisa com fala espontânea as dificuldades são evidentes no que diz respeito à obtenção de dados com boa qualidade durante a gravação e a análise dos parâmetros prosódicos.

A situação do laboratório faz com que a fala não seja mais espontânea. Esse é um caso típico do conhecido paradoxo do observador, em que a presença do observador ou a situação de observação compromete ou mesmo induz à perda do que se quer observar (a fala espontânea). É essencial, porém, tomar medidas justificadas para a escolha do corpus a investigar.

O fenômeno da declinação é frequentemente pesquisado na fala de laboratório, uma vez que a coleta de fala espontânea se compromete pela dificuldade em delimitar os grupos tonais e analisar detalhadamente a declinação. O uso das pausas, por exemplo, mostra-se um dos

elementos justificadores dessa escolha, porque elas acontecem diferentemente de um falante para outro, dependendo de fatores emocionais, pragmáticos e contextuais (MORAES, 1999).

Neste estudo, os dados coletados foram enquadrados dentro da perspectiva da fala de laboratório, mesmo não realizando as gravações em cabine acústica. O simples fato de informar ao participante sobre a pesquisa, já faz com que a fala não seja mais espontânea. Propusemos-nos a realizar uma análise do fenômeno na fala de laboratório por se tratar de um estudo que visa caracterizar o comportamento da declinação em sentenças curtas e longas no PB. A análise da declinação na fala espontânea também é válida e essencial à medida que busca a caracterização do fenômeno neste tipo de situação de fala.

3.3 – SELEÇÃO DOS INFORMANTES

Os informantes desta pesquisa constituem-se de falantes do Português Brasileiro, do dialeto de Belo Horizonte, do sexo masculino, graduandos ou graduados sem déficits de audição e fala.

Os participantes da pesquisa foram escolhidos de forma aleatória por meio de um convite. Todos os informantes responderam a um questionário elaborado pelas pesquisadoras que continha: a identificação pessoal, grau de escolaridade, a ocupação e algumas questões relacionadas à audição e fala com o objetivo de excluir indivíduos com possíveis alterações das habilidades lingüísticas de produção e compreensão – Anexo II.

Foram selecionados 17 informantes, sendo analisados somente o material de 13 deles, de acordo com os critérios metodológicos estabelecidos. Comparamos o comportamento (declínio ou aumento) dos valores da frequência fundamental entre frases curtas e longas e entre os indivíduos nas diferentes sentenças. Dessa forma, os informantes incluídos na análise estatística foram os seguintes: K1; K2; K4; K5; K7; K8; K9; K10; K12; K14; K15; K16; K17.

Foi feito um nivelamento de áudio utilizando o programa Expstudio Áudio Editor Free¹³, versão 4.0.8. Os sinais de fala dos 17 informantes foram submetidos ao programa de nivelamento de áudio a fim de amplificar o som. A exclusão de quatro sujeitos se deveu ao fato de os arquivos desses sujeitos apresentarem após o nivelamento, um registro de fala com o volume/intensidade de voz reduzida impossibilitando a análise e delimitação na configuração do contorno melódico e a computação dos dados (valores de F_0) extraídos pelo programa de análise acústica - Winpitch.

Os informantes selecionados aleatoriamente participaram de dois trabalhos de Dissertação que contemplaram o mesmo objeto de análise – a declinação – porém em contextos diferentes. Este estudo, denominado “Análise do fenômeno da declinação na entonação de sentenças declarativas isoladas dos falantes do Português Brasileiro” e outro “Análise do fenômeno da declinação na entonação de sentenças declarativas contextualizadas dos falantes do Português Brasileiro” da pesquisadora Vanessa Gonçalves Ferreira. A participação dos mesmos informantes nos dois estudos se justificou no intuito de que posteriormente as sentenças isoladas fossem comparadas às contextualizadas. Este estudo, contudo, se ateve às sentenças isoladas.

¹³ Programa utilizado para o nivelamento de áudio disponível no site: <http://www.expstudio.com>

Todos os participantes da pesquisa estavam cientes de que faziam parte de um estudo científico e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO III). Todos estavam de acordo com as condições do projeto explicitadas no termo de consentimento e demonstraram interesse em participar.

3.4 – A ESCOLHA DO *CORPUS*

O *corpus* deste estudo foi constituído de sentenças declarativas isoladas, a escolha por essa modalidade de frase para análise está atrelada a i) a função modal da entonação, o ii) grande número de ocorrência deste enunciado no Português Brasileiro e iii) a existência de estudos fenômeno da declinação neste tipo de frase.

A fim de delimitar a nomenclatura utilizada, apresento conceitos essenciais ao estudo. A sentença afirmativa foi definida por Crystal (1985: 19) como:

“uma sentença que contém um sujeito e um verbo, como em: O homem esta chegando. Semanticamente é usada principalmente para transmitir informação. O termo geralmente está em oposição a três outras funções da oração: interrogação, ordem e exclamação. Na gramática, diz-se que as afirmativas tomam a forma de declarativa, ou indicativa”.

Adotamos o termo declarativa em lugar de afirmativa, por seu sentido mais amplo. O termo afirmativa é restrito a nosso ver porque fornece a impressão de que tais enunciados não podem conter uma informação de sentido negativo.

Os termos oração e sentença declarativa referem-se a frases completas segundo (CRYSTAL, 1985), constituído por um sujeito e um predicado, sob esse ponto de vista, os enunciados declarativos ou frases declarativas podem ser definidos por sua modalidade de declaração.

Perini (1998), em seu livro “Gramática descritiva do português” registrou o conceito de oração como sendo uma frase que apresenta determinado tipo de estrutura interna, incluindo sempre um predicado e freqüentemente um sujeito, tal definição se alinha com a proposta de (CRYSTAL, 1985).

Pires de Oliveira (2001: 99) propôs a definição da sentença como: "sentença pode ser definida, sintaticamente, pela presença de um verbo principal conjugado e, semanticamente, pela expressão de um pensamento completo".

Tomamos como base, a classificação apresentada em acordo com tais autores e para tanto utilizaremos o termo sentença¹⁴. Com o intuito de verificar a influência da extensão da sentença sobre o fenômeno da declinação, dividimos as sentenças declarativas isoladas em simples curtas, contendo um sujeito e um verbo e em longas, contendo o sujeito, o verbo e um complemento, sendo, portanto, tais sentenças modificadas apenas em sua extensão.

¹⁴ Nesta pesquisa, os termos frase e sentença foram utilizados como sinônimos, indicando a oração isolada selecionada para análise, tanto para as curtas quanto para as longas.

Com o intuito de verificar se o fenômeno da declinação independe da estrutura sintática controlada como propôs (MORAES, 1999) e se a extensão da sentença influencia a ocorrência do fenômeno como citado em (PIERREHUMBERT, 1979), justifico a minha escolha.

Ressalto ainda que tais sentenças foram apresentadas de forma isolada, isentas de contextualização, o que difere do estudo de (FERREIRA, em andamento). Na tabela 1, apresento as sentenças declarativas isoladas curtas e longas utilizadas neste trabalho.

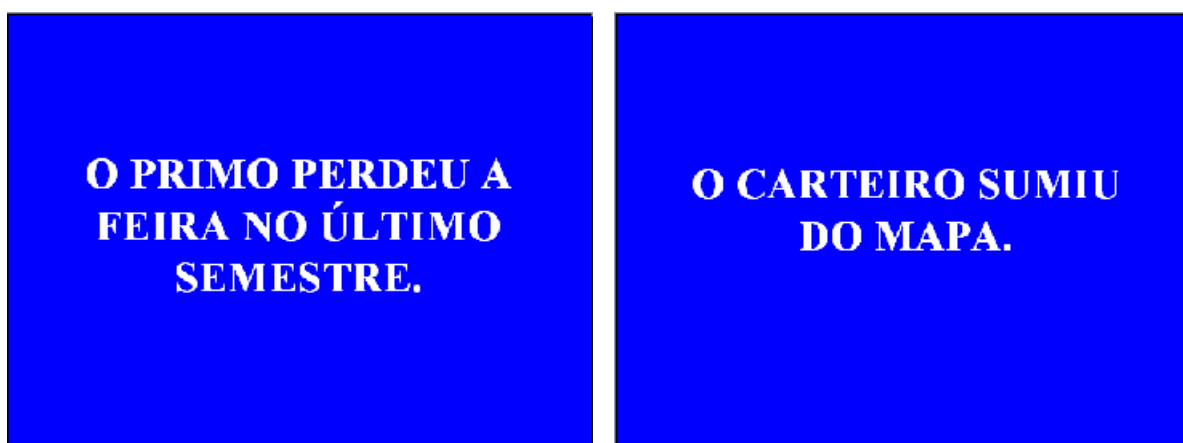
TABELA 1 – Sentenças declarativas isoladas

SENTENÇA CURTA	SENTENÇA LONGA
1 - <i>Nós jantamos.</i>	1 - <i>Ontem nós jantamos</i> arroz e ovo.
2 - <i>Ninguém disse.</i>	2 - <i>Ninguém disse</i> sobre o carro.
3 - <i>O repórter informou.</i>	3 - <i>O repórter informou</i> sobre a epidemia.
4 - <i>O primo perdeu.</i>	4 - <i>O primo perdeu</i> a feira no último semestre
5 - <i>Sérgio acredita.</i>	5 - <i>Sérgio acredita</i> no seu time do coração.
6 - <i>O presidente admite.</i>	6 - <i>O presidente admite</i> sobre o partido trabalhador.
7 - <i>O partido exigiu.</i>	7 - <i>O partido exigiu</i> uma satisfação.
8 - <i>Eles vão passear.</i>	8 - Todos os anos <i>eles vão passear</i> na rota.
9 - <i>O carro afundou.</i>	9 - <i>O carro afundou</i> completamente na cheia.
10 - <i>O carteiro sumiu.</i>	10 - <i>O carteiro sumiu</i> do mapa.

As figuras 1 e 2 exemplificam, o *layout* de duas sentenças curtas (número 4 e 10 respectivamente) e as figuras 3 e 4 demonstram as longas (sentenças 4 e 10 respectivamente). A apresentação de algumas figuras no corpo deste trabalho se justifica na medida em que possibilita ao leitor uma aproximação/visualização da situação real em que as sentenças foram apresentadas aos informantes.



FIGURAS 1 e 2 – Sentenças declarativas curtas de número 4 e 5 conforme a tabela 1, como foram apresentadas no Power Point.



FIGURAS 3 e 4 – Sentenças declarativas longas de número 4 e 5 conforme a tabela 1, como foram apresentadas no Power Point.

3.5 – A COLETA DOS DADOS

A coleta dos dados obedeceu a uma seqüência criteriosa, a fim de controlar as possíveis interferências na análise dos dados, leitura dos resultados e, conseqüentemente, nas conclusões.

A coleta obedeceu a uma seqüência padronizada de gravações no sentido de i) utilizar o mesmo equipamento em todas as gravações e que estes fossem de boa qualidade; ii) assegurar um ambiente silencioso para gravação do sinal de fala; iii) padronizar as instruções; iv) salvar os arquivos no formato *.wav* com identificação do tipo de sentença (I sentenças isoladas), com a letra inicial do pesquisador responsável, K (pesquisadora Karine) e com o número de identificação do informante (numerados por ordem de gravação) e por fim v) gravar os arquivos em cd. para que a análise procedesse.

Os dados foram coletados individualmente, no período de fevereiro e março deste ano. A dificuldade em gravar na cabine acústica do Laboratório de Fonética – LABFON – se explica dada a falta de disponibilidade e dificuldade de deslocamento dos informantes até a Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, especificamente na Faculdade de Letras (FALE).

A fim de evitar que os possíveis ruídos no sinal acústico interferissem na análise instrumental, as gravações foram realizadas em ambiente silencioso. A duração média das sessões de gravação para cada informante foi de 30 minutos, média de tempo já estimada anteriormente a partir de um estudo piloto realizado utilizando 03 informantes – calculamos a tempo gasto incluindo a gravação e o descanso (intervalo entre as duas sessões). Ressalto que todos os informantes participaram das duas pesquisas sobre a declinação da frequência fundamental, como apresentamos, sendo que o tempo médio da sessão de gravação referente a esta pesquisa de 15 (quinze) minutos. É importante considerar que não foi delimitado tempo para o informante realizar a leitura das frases, o tempo descrito (15 minutos) foi a média natural para realizar a gravação.

Foi utilizado desse modo, nas e para as gravações, um notebook da marca Compaq e o microfone de cabeça, modelo HD 75 unidirecional (cardióide), da marca Le Son, colocado a uma distância de 05 centímetros da boca do indivíduo. A utilização desses equipamentos justifica-se pela experiência prévia com o estudo piloto, evidenciando assim a necessidade evidente em i) utilizar um computador portátil para facilitar a coleta, uma vez que tínhamos que deslocar até os informantes e ii) um microfone de cabeça como um ponto fixo de captação da onda sonora, haja vista a dificuldade em manter a intensidade constante, no projeto piloto utilizamos um microfone normal apoiado em uma base, o que fez com que algumas sentenças fossem excluídas da análise porque os informantes faziam movimentos com o corpo e a cabeça e o sinal de fala não era captado pelo microfone.

As sentenças foram apresentadas no Power Point de forma aleatória (declarativas isoladas curtas e longas). A aleatoriedade na apresentação das sentenças foi bem controlada a fim de evitar que os informantes apresentassem comportamentos já conhecidos neste tipo de pesquisa. Sabe-se que as sentenças iniciais e finais podem prejudicar a leitura dos dados a partir da sua ordem de apresentação, para tanto esse cuidado foi tomado durante a coleta dos dados. A preocupação foi em apresentar todas as frases em diferentes seqüências no Power Point, evitando assim uma ordem fixada para cada sentença.

Os informantes foram instruídos a fazerem uma leitura silenciosa das sentenças, memorizá-las logo em seguida e produzi-las com uma fala o mais natural possível. Cada frase ficou na tela do computador durante 05 segundos e desaparecia automaticamente. Em seguida, aparecia uma tela vazia, momento em que o informante produzia a sentença que leu no slide anterior. O tempo delimitado para a tela vazia, também foi de 05 segundos. Todos os informantes receberam as mesmas orientações a partir de um texto de instruções. (ANEXO IV)

A delimitação do tempo de permanência de cada slide foi testada anteriormente, com o objetivo de estabelecer o tempo suficiente para que cada informante produzisse as sentenças com tranqüilidade. O tempo médio na apresentação dos slides foi calculado no projeto piloto através de um ajuste do tempo feito inicialmente para teste com a pesquisadora e posteriormente apresentado ao informante. Testamos o tempo delimitado e verificamos que os informantes realizaram com tranqüilidade a produção das sentenças.

Materiais de fala foram gravados em ambiente silencioso para a investigação da declinação em sentenças declarativas isoladas. Foram utilizadas como estímulos, 10 sentenças declarativas curtas as quais tiveram seu comprimento modificado para 10 sentenças longas, a fim de que fosse possível analisar a influência do comprimento sobre o fenômeno.

O programa utilizado para gravação e análise prosódica foi o “WinPitchPro®”¹⁵ versão 1.99. O programa foi escolhido porque é um programa que realiza a análise acústica em tempo real e permite uma análise da frequência fundamental satisfatória, fornecendo tanto a curva melódica quanto os valores isolados de F_0 em relação ao tempo. Apresentamos na figura 5 a tela inicial do programa WinPitchPro Classic utilizado neste estudo.



FIGURA 5 – Tela do programa WinPitchPro

¹⁵ Programa de análise acústica em tempo real utilizado neste estudo. Disponível no site: <http://www.winpitch.com> - Philippe Martin - philippe.martin@utoronto.ca -.

Após a seqüência de gravação, todos os dados foram editados e transferidos em arquivos individualizados (por informante) e gravados em CD no formato *.wav* para que se procedesse à análise.

3.6 – DELINEAMENTO NO TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Apresento a seguir, mesmo que de forma sucinta, a seqüência de análise estatística rigorosa aplicada aos dados da pesquisa em tela.

Todo o material gravado foi submetido ao programa Expstudio Áudio Editor para o nivelamento de áudio, caso contrário os valores da freqüência fundamental não seriam extraídos do Winpitch com segurança. No Winpitch foram identificados e nomeados os trechos de fala, sendo estabelecido neste momento a freqüência fundamental maior que zero ($F_0 > 0$) e o tempo igual a 10 milisegundos. A amostra de cada frase e informante contendo alguns parâmetros prosódicos de análise são transferidos automaticamente do Winpitch para o Excel.

Já no programa Excel, salvamos os arquivos em “txt”, sendo que tabela em txt de cada informante indicava a frase, os valores da freqüência fundamental e o tempo extraídos do Winpitch. Os valores de F_0 e o tempo de cada falante foram aplicados ao modelo de regressão e executados no software estatístico “R” versão 2.4.1¹⁶ que ajusta modelos lineares.

¹⁶ Software estatístico utilizado neste estudo disponível em: <http://www.r-project.org>

Optamos por uma análise de regressão linear gerada automaticamente, sendo adicionado na seqüência, a linha de tendência. Essa linha de tendência é representada por uma reta que mais se aproxima de todos os pontos da curva melódica. A inclinação da reta de regressão deve ser encarada como uma estimativa da relação real para ajuste dos pontos.

Os contornos melódicos foram computados para cada falante através da inclinação de reta de regressão linear predita para representação da relação entre as variáveis. Cada ponto do gráfico representou os valores da F_0 e os possíveis pontos dispersos no gráfico só modificariam a reta se fossem pontos de influência, caso contrário, não influenciariam a reta de tendência para a leitura dos dados.

Para avaliar os resíduos do modelo foi criada uma rotina de padronização que contabilizou o total de resíduos. Através do programa estatístico “R”, todos os pontos da reta são calculados isoladamente, ou seja, retira-se o primeiro ponto da reta e em seguida, calcula-se a distância dos demais pontos da reta e seu o desvio padrão. Essa rotina é realizada com todos os pontos, ora excluindo o primeiro e analisando os demais e assim sucessivamente. Dessa maneira, foi contabilizado o total de resíduos - valor a mais de 3 desvios padrões da reta estimada sem o valor em questão - e a posição de cada um deles na gravação (tempo em segundos). A remoção desses resíduos foi avaliada caso a caso, sendo retirados somente aqueles que eram considerados erros na extração das freqüências do Winpitch. Os resíduos foram analisados a partir de uma inspeção visual e sendo constatada a sua presença, foram removidos. Ressalto, portanto, que a medida de remoção dos resíduos foi positiva e criteriosa na medida em que a estimativa do desvio padrão dos resíduos não foi distorcida, haja vista o cálculo isolado de cada ponto na reta de regressão.

Para testar a confiabilidade da reta de regressão traçada foi encontrado o coeficiente de determinação R^2 . Este coeficiente traduz os pontos que representam os dados originais (valor amostral) e os valores da reta de regressão (valor predito). Esse coeficiente representa o quanto a reta traçada é confiável na representação de todos os pontos. O R^2 é igual à diferença da variação do valor estimado em relação à variação do valor total. O valor de R^2 varia de 0 (quando indica inexistência de relacionamento linear entre X e Y) à 1 (quando o relacionamento entre as duas variáveis é perfeitamente linear). O coeficiente expressa a proporção da variação dos valores da frequência fundamental em torno da sua média, explicada pelo modelo de regressão linear. Assim se o R^2 for igual a 0,991 temos que 99,1% da variação da frequência fundamental é explicada pela regressão linear, indicando alta dependência linear da frequência em função do tempo.

A aplicação da regressão linear forneceu ainda, os coeficientes angulares de cada reta traçada. Os coeficientes angulares são os valores que traduzem a presença ou ausência do fenômeno da declinação. Se este coeficiente fornecer valores positivos, temos que a frequência fundamental aumentou, representada no gráfico de regressão como uma linha de tendência que se traduz em uma reta ascendente, já os valores negativos, traduzem o fenômeno da declinação aqui pesquisado, explicitando assim que a frequência fundamental diminuiu e que a linha de tendência se traduz em uma reta descendente. Através desta medida fomos capazes de verificar objetivamente a presença do fenômeno da declinação de F_0 .

Assim como todas as etapas de análise citadas, a padronização da variável tempo foi submetida a uma rotina de normatização no programa estatístico “R”, este assunto será tratado com mais detalhes no capítulo seguinte.

Neste capítulo a preocupação foi dirigida desde a estruturação do projeto elaborado ao Comitê de Ética e Pesquisa, até os testes e verificação inicial das premissas no projeto piloto, medidas básicas que nortearam sobremaneira esta pesquisa, o cuidado com a escolha das sentenças que constituíram o corpus, o equipamento e recursos tecnológicos utilizados, a preferência pelo programa WinPitchPro® e os procedimentos adotados para a coleta de dados, aspectos formais considerados aqui como essenciais a uma pesquisa experimental científica.

Passaremos agora à extensão deste capítulo, a fim de fornecer subsídios e informações substanciais na leitura dos dados estatísticos. Apresento as escolhas para análise metodológica justificando-as para por fim revelar os resultados encontrados.

CAPÍTULO 4
CONSIDERAÇÕES E ESCOLHAS
METODOLÓGICAS

Este capítulo assume relevância na pesquisa, não apenas porque justifica as medidas adotadas para a padronização dos resultados, mas, sobretudo porque demonstram a importância atribuída à escolha de procedimentos metodológicos responsáveis por viabilizar o tratamento adequado aos dados estatísticos capazes de evidenciar o comportamento da declinação nos dois tipos de sentenças objetos de exame.

4.1 - METODOLOGIA DE ANÁLISE NO ESTUDO DA DECLINAÇÃO

Esta seção destina-se à discussão de um método que acreditamos útil para a análise do fenômeno da declinação. Como citado anteriormente, este estudo trata da investigação experimental da entonação e se propõe a verificar objetivamente o fenômeno em questão. Para que a análise alcançasse os objetivos e revelasse sistematicamente os dados empíricos, selecionei e apliquei a partir das metodologias de análise freqüentemente praticadas e disponíveis, uma que melhor evidenciasse a declinação. Vejamos os métodos utilizados para estudar a declinação.

O método de abstração visual de Maeda (1976) propõe que a curva melódica seja analisada visualmente, traçando uma linha de tendência entre os pontos de linha base (*baseline*)¹⁷ e linha alta (*topline*)¹⁸. Trata-se de um método de análise subjetivo, já que diferentes pesquisadores marcam diferentemente os pontos no gráfico. Observou-se que diversos estudos analisaram a declinação de sentenças isoladas em outras línguas utilizando esse método subjetivo de análise (LIEBERMAN *et al.*, 1984; DODANE *et al.* 1999). Os dados do estudo

¹⁷ A baseline é a linha que conecta todos os vales da curva melódica

¹⁸ A topline é a linha que conecta todos os picos da curva melódica

de Lieberman *et al.* (1984) demonstraram que o método de abstração visual não apresentou segurança, sendo que o grupo analisado não produziu apropriadamente, resultados repetidos utilizando esta técnica.

Em nosso estudo, contudo, acreditamos que a aplicação de tal análise subjetiva não demonstra numericamente a realidade dos dados como desejamos, por isso assim justifico a não adesão a ao modelo de abstração visual.

t'Hart *et al* (1990) apresentou uma proposta em que se estabelece a linha de pontos que unem os valores do contorno de variação melódica, através de uma estilização de cópia-próxima - “*close-copy stylization*”. Esse método foi definido por Nooteboom (citado em Hardcastle, 1997:646) como “uma aproximação sintética do curso natural da melodia” indistinguível do original e que “contém o menor número possível de segmentos alinhados com os quais essa igualdade perceptual seja alcançada” (*id, ibid*). Os falantes nativos ouvem a imitação com a mesma impressão melódica. Os autores afirmam que a cópia-próxima é baseada na igualdade perceptual, sendo o primeiro ponto na descrição da entonação.

Neste estudo, julgamos o método de análise citado contra-indicado para a análise da declinação que proponho, uma vez que, para analisar o fenômeno, o foco incide nos valores de F_0 ao longo da curva melódica e na inclinação da reta, que não seriam reveladas pela cópia-próxima, não sendo pertinente realizá-la.

Uma vez explicitados os métodos com os quais não trabalho, apresento o método escolhido para submissão dos dados estatísticos desta pesquisa. O método da regressão linear é uma equação que descreve o relacionamento das variáveis em termos matemáticos e o seu objetivo consiste em estimar valores de uma variável baseada em outra. A técnica de regressão possui muitas vantagens: ela é facilmente calculada usando o computador; determina a inclinação do melhor ajuste da linha que passa próximo a todos os pontos, parâmetro que tem sido de grande interesse em estudos recentes de entonação (cf. Cohen, *et al* (1982)). A inclinação da reta de regressão é uma reta de melhor ajuste, e deve ser vista como uma estimativa da relação real. A fórmula de regressão se traduz da seguinte forma: $y = ax + b$, sendo y : a variável dependente; a : representa a inclinação da reta e b : o ângulo da reta. A linha de tendência traçada pelo programa fornece o valor de R^2 , denominado de coeficiente de determinação, que representa o quanto a reta traçada é confiável na representação de todos os pontos. Assim, quanto mais próximo este valor for de 1 (um), mais consistente é o resultado. O coeficiente de determinação é o valor da variação de y que é explicada pela reta de regressão, portanto, o R^2 é igual à diferença da variação do valor estimado pela variação do valor total.

O coeficiente de determinação, à medida que traduz a limitação da técnica de regressão de forma clara e objetiva, revela que o método adotado é válido. Portanto, o procedimento não deixa margem para dúvidas, haja vista a evidência numérica retratada, pois ao final da aplicação da técnica, o valor de R^2 pode evidenciar que a reta de tendência traçada pelo método de regressão linear não foi a melhor descrição de todos os pontos.

O modelo linear representa através de uma reta (linha de tendência) todos os pontos da curva melódica e apesar de não captar as tendências de variação da frequência fundamental durante o tempo - dada a dependência “natural” entre a F_0 do momento atual para outro

imediatamente anterior (resíduos autocorrelacionados), observei que o modelo de regressão linear é particularmente útil para estimar uma tendência geral de aumento ou redução de F_0 durante a produção da sentença.

O modelo linear incorpora todas as frequências intermediárias tornando a estimativa robusta numa estimativa de variação da frequência entre início e fim do trecho produzido. Portanto, a regressão é uma técnica indicada para este estudo na medida em que a proposta centra-se na obtenção das seguintes informações: se há ou não a inclinação da reta e o valor desta inclinação.

A fim de fazer um paralelo entre o método de abstração visual e a regressão linear apresento um exemplo do que pôde ser percebido visualmente na curva melódica e no gráfico de dispersão. Apenas pela inspeção visual da curva melódica é possível visualizar na figura 6 que não houve o fenômeno da declinação, quando consideramos o segmento final da sentença e os pontos altos e baixos (picos e vales).

Contudo, o gráfico de regressão demonstra visualmente uma linha de tendência descendente e que é confirmada numericamente a partir do valor negativo do coeficiente angular desta sentença ($a = -14,09$), gráfico 1.

Isso implica dizer que há uma declinação de 14 Hz no trecho produzido por esse informante. Tal exemplificação torna clara a subjetividade do método de abstração visual quando comparado à objetividade da análise de regressão.

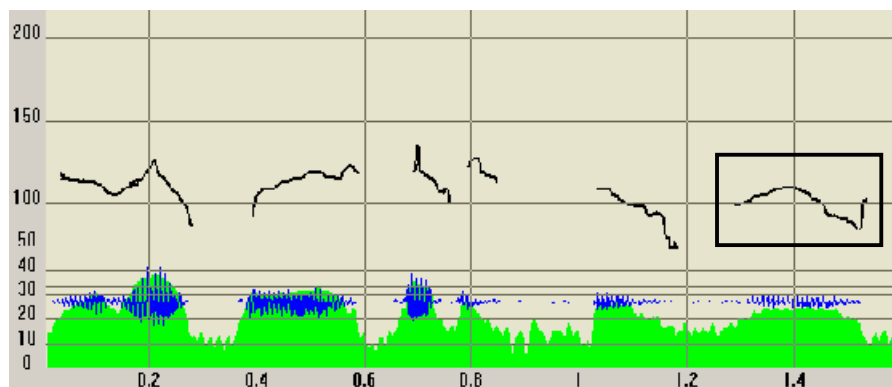


FIGURA 6 - Tela do programa Winpitch demonstrando a curva melódica em preto, informante K15 sentença curta (O repórter informou - 3).

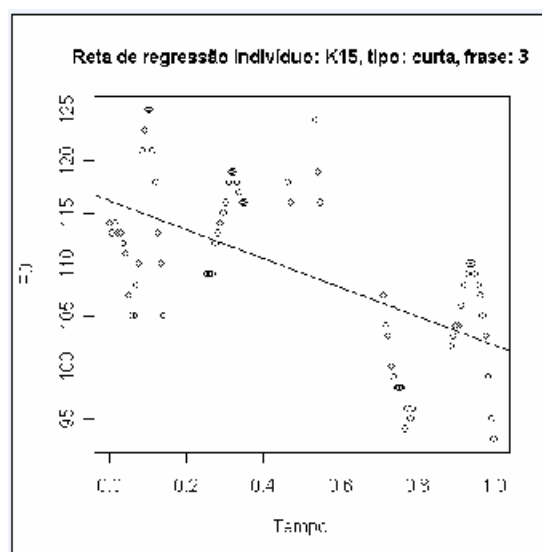


GRÁFICO 1 – Regressão linear do informante K15 para a sentença curta (O repórter informou) demonstra a presença da declinação (valor do coeficiente angular: - 14,09).

A partir da exemplificação anterior, considero os aspectos teóricos, pontos positivos e negativos que envolvem a técnica de regressão linear, a fim de justificar a escolha feita.

Lieberman *et al* (1984) realizaram diversos procedimentos de análise com o objetivo de verificar como os métodos de abstração visual, mínimos quadrados e regressão linear para todos os pontos se comportavam e qual deles representaria melhor a declinação de F_0 . Eles concluíram que a regressão linear é o método de análise mais indicado para descrever os

contornos de F_0 na análise de sentenças lidas e na fala espontânea. Os resultados deste estudo demonstraram ainda que os contornos de F_0 são descritos pela linha de regressão linear para todos os pontos, seguidos por uma queda do segmento terminal. Em outras línguas observou-se também o uso desta técnica (DODANE *et al.* 1999).

Considerando o que foi exposto em estudos já realizados utilizando essa metodologia e a garantia que o método nos oferece de ser objetivo, adotei a regressão linear, porque traduz quantitativamente o fenômeno estudado, fornecendo subsídios concretos para inferirmos sobre a declinação. Acreditamos que também para o PB esse seja o melhor método de análise a ser utilizado.

4.2 - PADRONIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Tendo em vista as duas variáveis da análise (frequência fundamental e tempo) julguei pertinente justificar as padronizações realizadas em relação a essas medidas apresentando de forma clara os motivos pelos quais adotamos técnicas específicas em detrimento de outras.

4.2.1 - Padronização do tempo

Antes de iniciarmos as considerações acerca das padronizações realizadas neste estudo, é importante destacarmos o seguinte. Num modelo de regressão linear impõe-se uma relação de causa e efeito entre duas variáveis a fim de estimar a sua validade. De fato, a variável tempo não pode ser considerada, conceitualmente, uma variável independente já que não causa os

valores de F_0 . Nesta seção, o tempo será tratado como variável independente apenas em função do modelo de regressão linear utilizado para estimar a declinação da frequência fundamental ao longo do enunciado.

A variável independente tempo evidencia os movimentos e mudanças de F_0 ao longo de um enunciado, desempenhando extrema importância nessa perspectiva de análise. Traduzo nesta seção a preocupação em não negligenciar a correlação entre a variável dependente F_0 e a variável tempo.

Os valores de F_0 foram calculados em um gráfico de regressão linear em cujo eixo horizontal tem-se a representação do tempo em segundos e no eixo vertical a representação dos valores da F_0 em Hertz. Duas perspectivas podem ser aplicadas à leitura da variável tempo, uma envolve a leitura dos movimentos de F_0 como um todo e outra, que engloba a análise da mudança de frequência por segundo.

As duas formas de análise contemplam a variação da F_0 em Hz em um determinado tempo, seja ele total ou parcial. Sabemos que os tempos de produção das sentenças, velocidade e ritmo de fala são muito variáveis de sentença para sentença e de indivíduo para indivíduo.

Se optássemos por não padronizar a variável explicativa do modelo, o coeficiente angular representaria o aumento na F_0 por segundo. Entretanto, considerando a variação do tempo gasto para a produção das sentenças, tanto entre os indivíduos, quanto entre as frases diferentes de um mesmo indivíduo, adotamos a padronização da variável independente, a partir da análise sob uma perspectiva do tempo relativo, o que implica em viabilizar a

comparação das sentenças e padronizar as diferenças entre cada informante na produção das sentenças.

Como o objetivo foi comparar a variação da F_0 nos indivíduos, padronizou-se a variável “tempo” da seguinte forma: dividindo a variável explicativa “tempo” em cada trecho, pelo tempo total gasto na produção desse mesmo trecho. Utilizando essa padronização, o tempo variou de 0 a 1 para todas as sentenças e informantes. Justifico essa medida através da exemplificação e interpretação do modelo linear após a padronização: o modelo linear com uma variável explicativa se traduz através da seguinte fórmula, $y = ax + b$, sendo a variação estimada da frequência fundamental medida entre o início e final da sentença, b a frequência fundamental estimada ao início da sentença e, portanto “ a ” + “ b ” iguais à frequência fundamental estimada ao final da sentença, vejamos na tabela 2 um exemplo do tempo padronizado.

TABELA 2 – Demonstração da padronização do tempo

F_0 (Hz)	Tempo			Tempo dividido por 1,8	
60	0,1	Padronizando o tempo de produção da sentença do indivíduo para que o tempo Total seja = 1	>>>	0,06	
65	0,2			Todos os tempos foram divididos pelo tempo	0,11
70	0,4			gasto	0,22
66	0,6			na produção	0,33
67	0,7			da sentença	0,39
50	0,9			(último valor: 1,8)	0,50
55	1,2				0,67
59	1,5				0,83
33	1,8				1,00

NOTA: Valores da frequência fundamental e o tempo gasto na produção da sentença representados na primeira coluna antes da padronização e os valores após padronização na última coluna, demonstrando qual o procedimento realizado com cada informante e frase.

Após esse procedimento, verificamos o efeito da padronização da variável tempo sobre as estimativas do coeficiente angular e realizamos a comparação dos coeficientes antes e após a padronização de dois informantes para uma mesma sentença do *corpus* – “O carro afundou”, a fim de verificar se a medida adotada não alteraria a leitura dos resultados.

Nos gráficos 2 e 3 que se seguem apresento o gráfico de dispersão do informante 2 produzindo a sentença de número 9 “O carro afundou”, antes da padronização da variável tempo e após a padronização. Por fim os dois últimos gráficos 4 e 5 seguem a mesma ordem de apresentação, porém com dados relativos ao informante 4 produzindo a mesma sentença, antes e após a padronização. Utilizamos dois informantes para viabilizar a comparação.

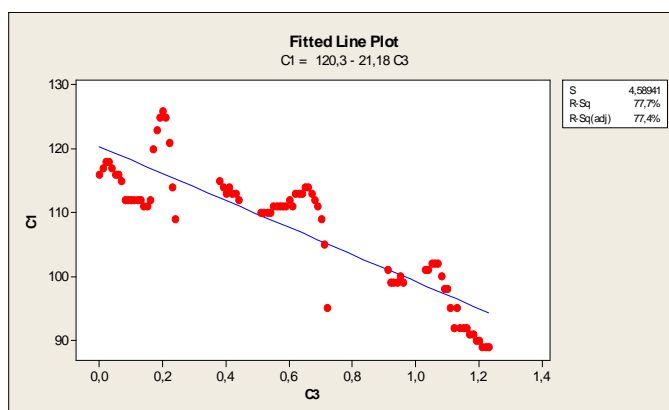


GRÁFICO 2 - Gráfico de dispersão que revela o tempo gasto na produção da sentença declarativa longa de número 9 e o coeficiente angular (-21,18) do sujeito 2 antes da padronização do tempo.

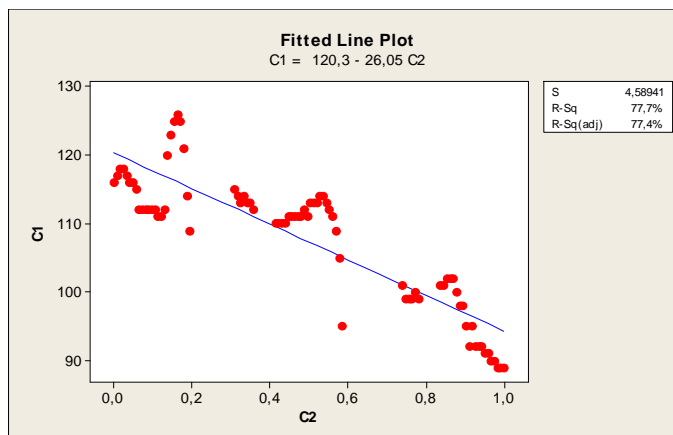


GRÁFICO 3 - Gráfico de dispersão que revela o tempo gasto na produção da sentença declarativa longa de número 9 e o coeficiente angular (-25,05) do sujeito 2 - após a padronização do tempo.

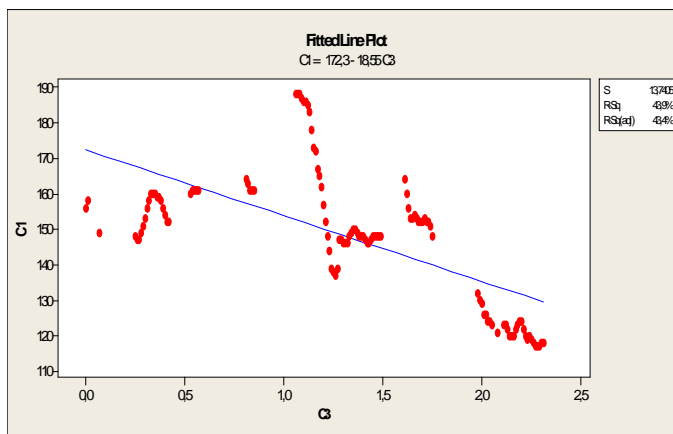


GRÁFICO 4 - Gráfico de dispersão que revela o tempo gasto na produção da sentença declarativa longa de número 9 e o coeficiente angular (-18,55) do sujeito 4 antes da padronização do tempo.

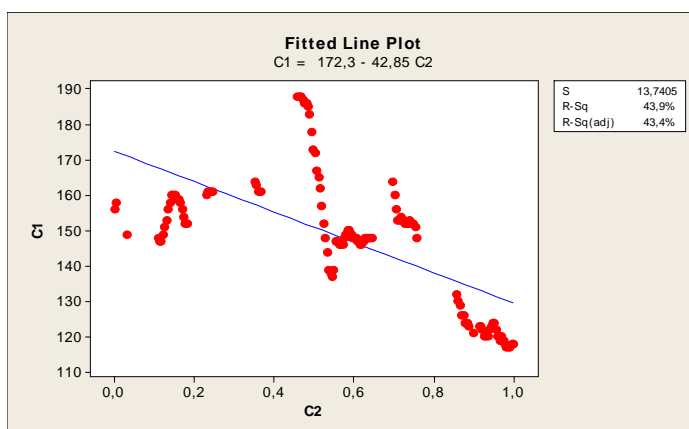


GRÁFICO 5 - Gráfico de dispersão que revela o tempo gasto na produção da sentença declarativa longa de número 9 e o coeficiente angular (-42,85) do sujeito 4 após a padronização do tempo.

Podemos interpretar as figuras da seguinte forma: o informante 2 ao produzir a sentença (antes da padronização) gastou 1,4 segundos, já o informante 4 gastou um tempo maior, produzindo a mesma sentença em 2,5 segundos. Apesar de o informante 4 apresentar uma declinação de F_0 por segundo menor que o informante 2 ($-18,55 < -21,18$) após a padronização, o seu coeficiente angular foi superior ao do informante 2 ($-42,85 > -25,05$). Isso se deve ao fato de o informante 2 ter produzido a frase mais rapidamente do que o informante 4.

Para evitar esse tipo de distorção na leitura dos resultados, avaliamos todos os coeficientes com os tempos padronizados – variação de 0 a 1. Deve-se destacar ainda que a padronização não alterou a significância nem o percentual da variância explicada pelo modelo de regressão linear.

Dessa maneira, justifico, a padronização do tempo - relativo - como um aspecto positivo e que fornece confiabilidade na análise dos dados estatísticos.

4.2.2 - Por que não padronizar a frequência fundamental em score Z?

A análise do fenômeno da declinação se dá através do correlato físico da frequência fundamental, sendo fundamental apresentar uma discussão detalhada em relação a essa medida. Inicialmente, a análise seria realizada a partir da transformação dos valores de F_0 em escore Z, a fim de anular as variações explicadas pela anatomia de cada sujeito.

Observamos dois pontos negativos nesse tipo de padronização. A normalização dificultaria a leitura dos resultados na medida em que transforma os valores da frequência fundamental fornecidos em Hertz para semitons e a segunda razão se justifica pelo fato de o coeficiente angular (valor que expressa a ocorrência da declinação) não demonstrar a variação para cada indivíduo, haja vista a padronização de um valor para a leitura de todos os informantes.

Com o objetivo de esclarecer o que foi exposto acima, apresento uma demonstração com exemplos ilustrativos expostos na tabela 3 a fim de justificar tal medida.

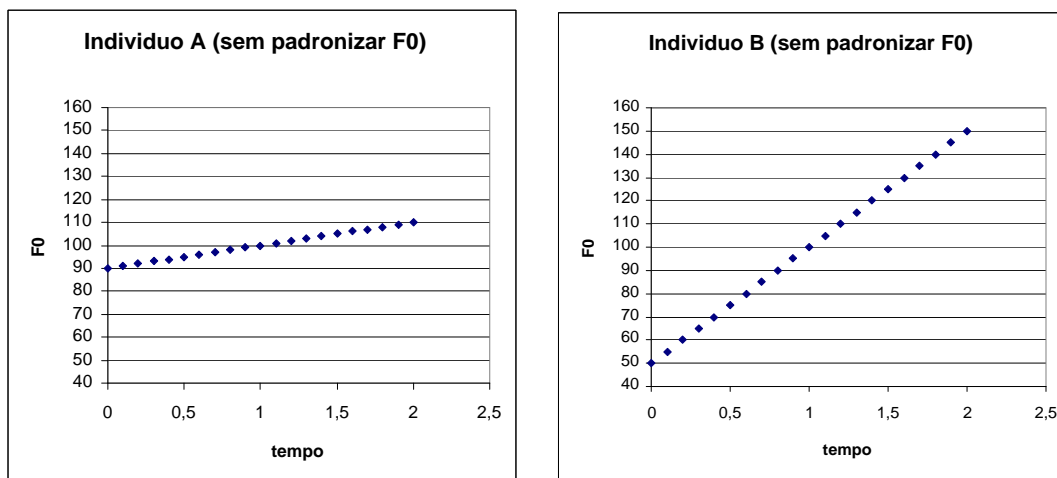
TABELA 3 – Valores da frequência fundamental para cálculo da média

INDIVIDUO A				INDIVIDUO B			
Tempo	F ₀	média	z-score	Tempo	F ₀	Média	z-score
0	90	100	-1,61	0	50	100	-1,61
0,1	91	DP	-1,45	0,1	55	DP	-1,45
0,2	92	6,20	-1,29	0,2	60	31,02	-1,29
0,3	93		-1,13	0,3	65		-1,13
0,4	94		-0,97	0,4	70		-0,97
0,5	95		-0,81	0,5	75		-0,81
0,6	96		-0,64	0,6	80		-0,64
0,7	97		-0,48	0,7	85		-0,48
0,8	98		-0,32	0,8	90		-0,32
0,9	99		-0,16	0,9	95		-0,16
1	100		0,00	1	100		0,00
1,1	101		0,16	1,1	105		0,16
1,2	102		0,32	1,2	110		0,32
1,3	103		0,48	1,3	115		0,48
1,4	104		0,64	1,4	120		0,64
1,5	105		0,81	1,5	125		0,81
1,6	106		0,97	1,6	130		0,97
1,7	107		1,13	1,7	135		1,13
1,8	108		1,29	1,8	140		1,29
1,9	109		1,45	1,9	145		1,45
2	110		1,61	2	150		1,61

Nota: Dados hipotéticos de dois indivíduos A e B e seus respectivos valores da média de F₀ e o desvio padrão.

É possível perceber que os dois indivíduos produziram a sentença em 2 segundos e que têm a mesma frequência fundamental média (100). Entretanto, o informante A apresenta um crescimento linear em F₀ de 20 unidades (90-110), enquanto o informante B apresenta um crescimento de 100 unidades (50-150). Assim, conclui-se que existe uma diferença significativa na variação entre os valores de cada indivíduo, que não pode ser desconsiderada nesta análise.

Nessa linha de raciocínio, apresento os valores de F₀ demonstrados nos gráficos de dispersão 6 e 7 para os indivíduos A e B sem a padronização da variável, o objetivo aqui com esse gesto é o de demonstrar a variação da frequência fundamental.



GRÁFICOS 6 e 7 - Gráfico de regressão linear dos indivíduos A e B

As tabelas 4 e 5 representam o resultado da regressão linear para os indivíduos A e B. O coeficiente angular estima um aumento de 10 unidades a cada segundo para o indivíduo A e de 50 unidades a cada segundo para o B, confirmando a variabilidade percebida visualmente no gráfico demonstrado.

TABELA 4 E 5 – Coeficientes angulares indivíduo A e B

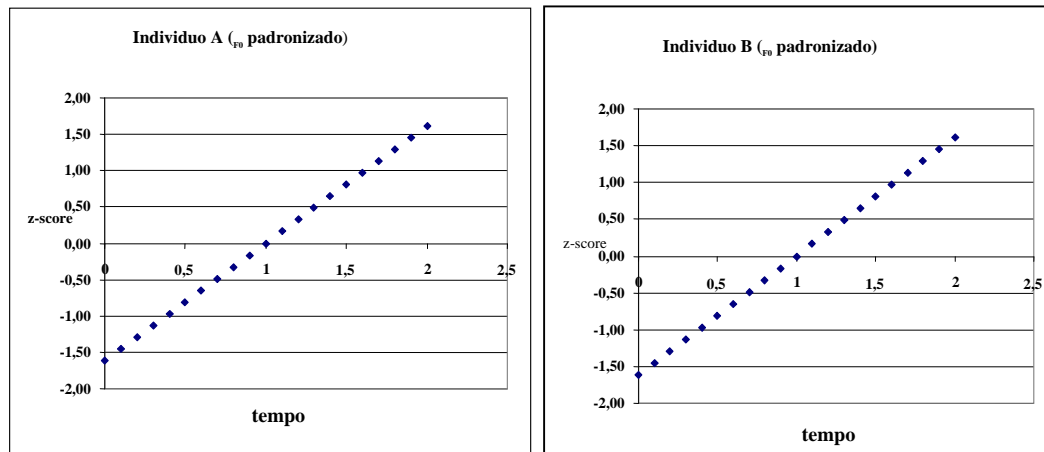
<i>Indivíduo A</i>	<i>Coeficientes</i>	<i>valor-P</i>
Interseção	90,00	0,00
Variável X 1	10,00	0,00

<i>Indivíduo B</i>	<i>Coeficientes</i>	<i>valor-P</i>
Interseção	50,00	0,00
Variável X 1	50,00	0,00

Nota: Representação dos valores do coeficiente angular para o indivíduo A e B respectivamente antes da padronização de F_0 .

Quando padronizamos a frequência fundamental, a diferença no comportamento entre os indivíduos A e B não pode mais ser observada e esses passam a comportar-se de forma idêntica.

Os gráficos 8 e 9 representam os dados dos indivíduos A e B para a frequência fundamental padronizada.



GRÁFICOS 8 e 9 - Gráfico de regressão linear dos indivíduos A e B após a padronização de F_0 .

As tabelas 6 e 7 representam o resultado da regressão linear para os indivíduos A e B. Após tal procedimento de padronização, o coeficiente angular estima o mesmo valor (1,61) para os dois indivíduos A e B.

TABELA 6 E 7 – Coeficientes angulares

<i>Indivíduo A</i>	<i>Coeficientes</i>	<i>valor-P</i>	<i>Indivíduo B</i>	<i>Coeficientes</i>	<i>valor-P</i>
Interseção	-1,61	0,00	Interseção	-1,61	0,00
Variável X 1	1,61	0,00	Variável X 1	1,61	0,00

Nota: Representação dos valores do coeficiente angular para o indivíduo A e B respectivamente após a padronização de F_0 .

Tendo a pesquisa lançado como objetivo do trabalho comparar a variação da F_0 nos indivíduos e nas sentenças, diante da análise realizada e a partir da exemplificação acima, fui levada a concluir que se padronizássemos os dados todos os indivíduos apresentariam o mesmo comportamento, fato esse que não revelaria o comportamento da declinação de F_0 . Dessa maneira a conversão em score Z padronizada não foi aplicada.

CAPÍTULO 5

RESULTADOS:

DADOS ESTADÍSTICOS

5.1 – LEITURA DOS DADOS

Apresento inicialmente, as principais variáveis na tabela 8 essenciais e norteadoras à leitura dos dados da pesquisa, evidenciando objetivamente os aspectos que foram cuidadosamente considerados como: i) os fatores de análise caracterizados a partir da modalidade da frase, sujeitos de pesquisa e os tipos de frase, indicando ii) os níveis fixados, respectivamente e por fim iii) os valores expressos por cada fator.

TABELA 8 – Variáveis do estudo

Fator	Tipo	Níveis	Valores
tipo	fixo	2	curta; longa
individuo	fixo	13	K2; K4; K5; K7; K8; K9; K1; K10; K12; K14; K15; K16; K17
frase	fixo	10	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10

Nota: Descrição dos fatores avaliados na pesquisa

Através das análises de regressão, os resultados foram materializados numericamente e para tanto apresento, na tabela 9, exemplificada com dados do informante 1. A seqüência dos resultados em cada coluna apresentada ao leitor como a) código do individuo, b) tipo da frase, c) número da frase, d) tempo total para produzir a sentença valores apresentados na tabela sem a padronização, a título de esclarecimento (ressalto que tal medida foi padronizada de 0 a 1 para todos os informantes) e) o percentual da variância dos dados representado pelo valor de R^2 , f) a estimativa do intercepto b (frequência no início da sentença), g) o coeficiente angular a (interpretado como a declinação de F_0 durante a produção da sentença) e h) e o p-valor do coeficiente (indica o quanto a mudança na F_0 não é significativa). Todos os demais valores de p foram $p < 0,001$.

TABELA 9 – Apresentação dos dados estatísticos

individuo	tipo	frase	tempo pronuncia(seg)	R ²	b (intercepto)*	a (coef. Ang.)	p-valor **
K1	curta	1	0,72	0,431	104,89	-16,50	--
K1	curta	2	0,65	0,016	97,88	-2,30	0,342
K1	curta	3	1,22	0,448	102,24	-15,60	--
K1	curta	4	1,00	0,729	108,82	-25,50	--
K1	curta	5	0,71	0,095	98,58	-5,16	0,045
K1	curta	6	0,91	0,257	100,29	-12,89	--
K1	curta	7	1,04	0,522	112,56	-25,26	--
K1	curta	8	0,93	0,105	98,60	-9,96	--
K1	curta	9	0,72	0,847	112,75	-24,47	--
K1	curta	10	0,91	0,591	104,64	-14,19	--
K1	longa	1	1,45	0,068	99,76	-5,86	0,003
K1	longa	2	1,36	0,261	100,14	-11,35	--
K1	longa	3	2,05	0,383	107,77	-17,47	--
K1	longa	4	1,16	0,852	112,15	-26,82	--
K1	longa	5	2,17	0,427	104,11	-12,19	--
K1	longa	6	2,47	0,588	103,15	-19,71	--
K1	longa	7	1,81	0,430	105,53	-16,91	--
K1	longa	8	1,29	0,186	102,78	-8,26	--
K1	longa	9	1,23	0,804	112,51	-25,01	--
K1	longa	10	1,12	0,332	115,99	-19,07	--

Nota: Apresentação dos dados do sujeito K1 para verificação da disposição dos resultados. * Todos os valores com $p < 0,001$; ** Valores de p ausentes $< 0,001$.

5.2 – CONSIDERAÇÕES

Apresento, nesta seção considerações essenciais à leitura dos resultados. Foram calculados 260 coeficientes angulares considerando a variação estimada da frequência fundamental entre o início e o final da sentença. Todas as tabelas com os valores correspondentes à análise estatística dos informantes da pesquisa estão disponíveis no anexo V.

Na estimativa dos modelos de regressão linear foram utilizadas em média 60 observações (amostras de frequência do Winpitch) para as frases curtas e 105 observações para as frases

longas. Apenas 15% das regressões apresentaram frequências superiores a 3 desvios padrões da reta estimada. Avaliados caso a caso, 41% desses resíduos foram considerados erros de extração do programa de análise e foram removidos do modelo.

Estimados os modelos de regressão linear verificamos a medida em que as retas de regressão representavam os dados, esta medida é estimada pelo coeficiente de determinação R^2 . A tabela 10 apresenta o percentual da variância explicada pelo modelo de regressão.

TABELA 10 – Frequência do R^2

Frequência dos R^2					
Faixa de valores (R^2)	0-0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1
Percentual	33,8%	27,7%	25,4%	9,2%	3,8%

A mediana dos R^2 foi 0,319, evidenciando no geral, que 31,9% da variabilidade dos dados foi explicada pela regressão. Verificamos, que 33,8% dos valores do R^2 estão entre 0 e 0,2 e 27,7% entre 0,2 e 0,4. Após ordenar a lista dos valores, 50% dos R^2 são maiores do que 0,319, e obviamente os outros 50% são menores.

Consideramos razoáveis os resultados dos valores de R^2 haja vista a representação de uma curva a partir de uma reta. Nosso objetivo não foi modelar a curva melódica, pretendemos verificar a inclinação da reta aplicando o modelo de regressão linear, e, portanto consideramos tais valores positivos.

Com intuito de organizar a apresentação dos resultados encontrados neste estudo, proponho demonstrar o que se observou do fenômeno da declinação inicialmente relativo aos dados dos

indivíduos e posteriormente contemplando as sentenças declarativas curtas e longas. Passaremos de uma leitura geral a uma análise mais específica na medida em que esta seção se descortina a fim de proporcionar ao leitor uma visão mais abrangente do que se observou.

5.3 – EVOLUÇÃO DOS RESULTADOS

5.3.1 – Panorama geral dos achados - sentenças e indivíduos

Através do modelo de regressão linear foram analisados 130 coeficientes angulares das sentenças curtas e 130 das longas, na leitura de 20 sentenças. Tais coeficientes foram representados a partir da variação da frequência fundamental.

A partir de uma observação geral das sentenças isoladas não é possível fazer afirmações quanto à tendência de inclinação da reta de regressão. Observamos uma miscelânea de informações relativas ao comportamento das sentenças para cada indivíduo não sendo possível inferir nenhuma evidência ou comportamento do fenômeno.

Os achados apresentados no gráfico 10 são diferenciados na medida em que um mesmo indivíduo (ver indivíduo K4) demonstra um comportamento extremo, ora com uma média do coeficiente angular com o valor negativo (-) - sentença 4 - evidenciando a presença da declinação, ora com uma média do coeficiente com valor positivo (+) - sentença 6 - ressaltando uma inclinação ascendente e, conseqüentemente, ausência do fenômeno da declinação.

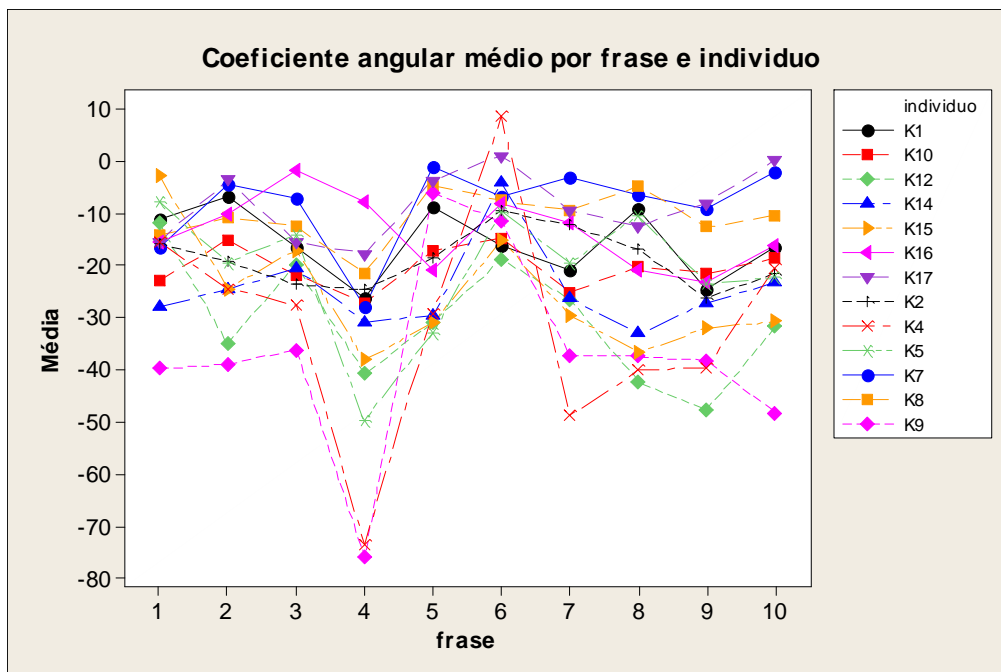


GRÁFICO 10 - Estimativas da média dos coeficientes angulares por sentença e indivíduo

A variação das médias foi visualizada em sentenças de conteúdo semântico diferentes. Entretanto, não podemos afirmar que a ordem de apresentação das sentenças influenciou na variação dos coeficientes, haja vista o que foi apresentado no capítulo 3 (aleatoriedade na apresentação das sentenças como influência no fenômeno), já que em uma mesma sentença (sentenças 4 e 10) observamos presença da declinação para determinado indivíduo e para outro não.

Tendo em vista a dificuldade em fazer afirmações concretas e substanciosas acerca do gráfico apresentado, inicio a primeira decomposição analisando o fator individual e a sua relação com o fenômeno.

5.3.2 – Achados da declinação relativo aos indivíduos

Apresento numericamente os coeficientes angulares encontrados ao analisar separadamente os indivíduos, porém, as sentenças curtas e longas não foram isoladas, evidenciando assim médias dos valores gerais.

Pensando no comportamento dos indivíduos, a tabela 11 apresenta a média dos valores dos coeficientes angulares, tanto das sentenças curtas quanto das longas analisadas em conjunto, não sendo possível distinguir o quanto e como o tipo da sentença influenciou em tais resultados.

É possível elucidar aspectos como: i) tendência de declinação estatisticamente significativa em todos os informantes, ii) comportamento diferenciado da estimativa das médias dos coeficientes angulares, baixos nos sujeitos K7 e K17 e altos nos sujeitos K9, K4 e K12, em relação aos demais e a iii) impossibilidade de afirmar se a variação na extensão da sentença – curtas e longas - influenciou nos resultados.

TABELA 11 – Média dos coeficientes angulares dos informantes

Informante	Media coeficientes angulares
K1	-15,72
K2	-18,86
K4	-31,14
K5	-20,99
K7	-8,52
K8	-10,88
K9	-37,06
K10	-20,45
K12	-30,59
K14	-24,78
K15	-25,80
K16	-13,69
K17	-8,51

Nota: Estimativa dos valores dos coeficientes angulares médios (desvio padrão = 2,5170).

O coeficiente angular médio de cada indivíduo demonstrou evidências quantitativas através da média de ocorrência do fenômeno, salvo os casos já citados, isso motiva a pensar na declinação como uma tendência presente na língua, independente da variação individual. Tais afirmações podem ser conferidas no gráfico 11 que confirmam a análise dos dados expostos.

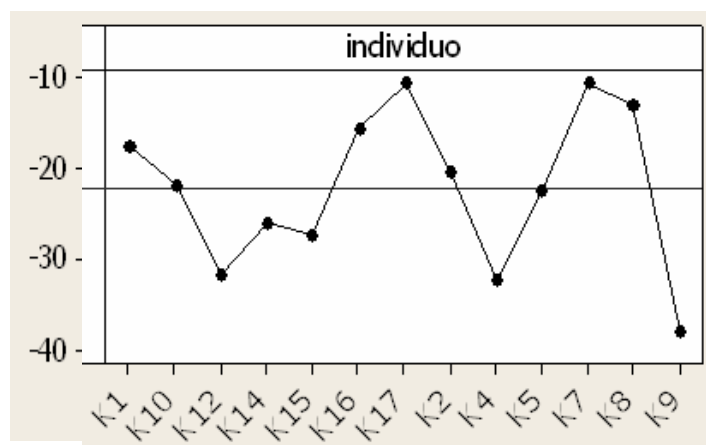


GRÁFICO 11 - Estimativa dos coeficientes angulares por indivíduo O eixo x representa os informantes da pesquisa e o eixo y, os coeficientes angulares médios.

Os achados referentes ao comportamento da declinação nos indivíduos retrataram nitidamente o que acreditávamos ser uma tendência da língua.

5.3.3 – Achados da declinação relativo às sentenças

Sob a perspectiva de continuidade da análise, demonstro a decomposição da variável sentença a partir dos coeficientes angulares encontrados nos 10 tipos de sentenças constituídos no *corpus*.

Apresento na tabela 12 a estimativa dos coeficientes angulares médios correspondentes às sentenças – curtas e longas – em termos de valores gerais. É possível visualizar a presença da declinação em todas as sentenças, os valores negativos dos coeficientes traduzem a ocorrência do fenômeno.

TABELA 12 - Média dos coeficientes angulares das sentenças

Sentenças	Média dos coeficientes angulares
1	-16,69
2	-18,29
3	-18,07
4	-35,61
5	-18,07
6	-8,70
7	-21,60
8	-22,41
9	-25,72
10	-20,22

Nota: Estimativa dos valores dos coeficientes angulares médios correspondentes à frase sem descrevê-la como curta ou longa (desvio padrão = 2,2076).

O gráfico 12 faz uma cópia dos valores numéricos da tabela x evidenciando uma representação visual e esquemática das sentenças. Vislumbramos aqui a média dos coeficientes angulares, igual a - 20 Hz.

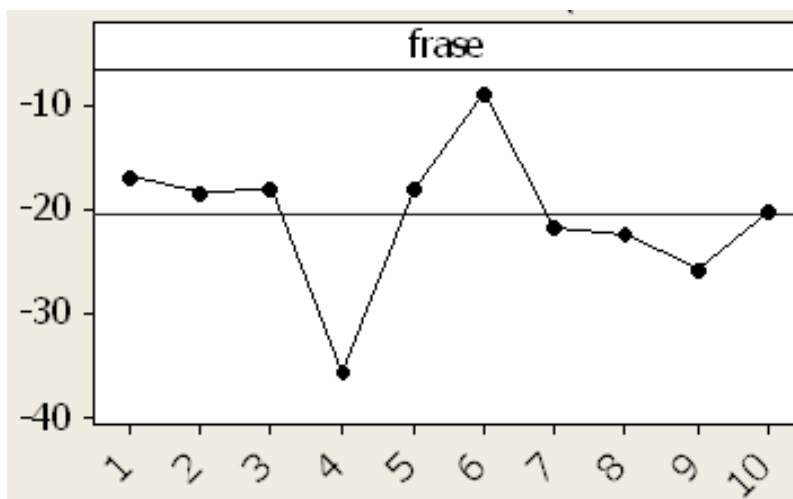


GRÁFICO 12 - Estimativa dos coeficientes angulares por tipo de sentença. O eixo x representa as sentenças declarativas isoladas - curtas e longas - e o eixo y os coeficientes angulares médios (média = -20 Hz).

A leitura da tabela e do gráfico acima evidencia a presença significativa da declinação de F_0 nos dois tipos de sentenças. Contudo, chamou-me a atenção que a estimativa dos valores mantém um mesmo padrão na maior parte das sentenças do *corpus*, exceto na sentença 6, que apresenta um valor de declinação inferior aos demais, e na sentença 4 com valor de declinação superior aos outros. Tais sentenças apresentam um comportamento discrepante tanto no valor da declinação, quanto nas sentenças.

Observamos, portanto, a partir dos achados a presença do fenômeno da declinação em todas as sentenças, tanto nas curtas quanto nas longas.

5.3.4 – Achados da declinação em sentenças curtas e longas

Considerando que, até o presente, apresentamos apenas, e tão somente os resultados e as estimativas das médias dos fatores citados, inferi de acordo com a minha hipótese, que a presença do fenômeno da declinação tanto em sentenças curtas quanto nas longas se devia ao fato de a sentença curta influenciar a média e, conseqüentemente, ocasionar a presença do fenômeno em escala numérica e na mesma proporção nas sentenças longas.

Quando separamos os resultados pelo tipo de sentença - curtas e longas - a fim de certificarmos uma das hipóteses da pesquisa, quer seja, a de que o fator extensão exerce influência na percepção e nos valores da declinação, constatamos que não houve diferença significativa entre eles. O gráfico 13 demonstra visualmente, a ausência de diferença do fenômeno entre as sentenças.

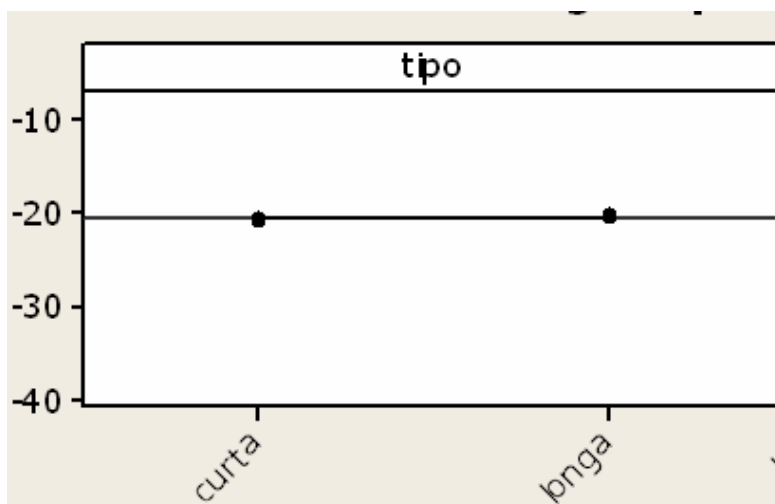


GRÁFICO 13 - Estimativa dos coeficientes angulares por tipo de sentença. O eixo x representa o tipo da sentença 1 curta e 2 longa, e o eixo y, os coeficientes angulares médios.

Tomando como base todas as sentenças do *corpus* percebemos que os valores da declinação nos dois grupos foram praticamente iguais. A média dos coeficientes nas sentenças curtas foi $-20,78$ Hz e $-20,30$ Hz nas longas. A estimativa da média dos coeficientes angulares e o desvio padrão para o tipo da sentença são visualizados e comprovados na tabela 13.

TABELA 13 - Média dos coeficientes angulares das sentenças curtas e longas

Tipo sentença	Média dos coeficientes angulares
Curta	-20,78
Longa	-20,30

Nota: Estimativa dos coeficientes angulares médios para a sentença declarativa isolada curta, 1 e declarativa isolada longa 2 (desvio padrão = 0,9873)

É essencial analisar a porcentagem total dos 260 coeficientes angulares analisados maiores que zero ($a > 0$) e os menores que zero ($a < 0$) e o seu nível de significância. Na tabela 14 temos que 16 dos 260 coeficientes (6,15%) revelaram valores positivos, e 244 dos 260 desses coeficientes (93,85%) com valores negativos. A fim de garantir maior confiabilidade aos

valores demonstrados, apresento sob uma análise de significância que 219 dos 244 coeficientes angulares negativos (presença da declinação) tiveram valores de $p < 0,05$.

Fazendo uma análise global tanto das sentenças curtas quanto das longas, constatei que 89,75% dos coeficientes angulares negativos, foram considerados estatisticamente diferentes de zero. Sendo que em 219 das sentenças declarativas, esses coeficientes revelaram um declínio significativo da frequência fundamental, certificada aqui por tais números.

TABELA 14 – Coeficientes angulares e valores de significância gerais

GERAL				
	Total de coeficientes (%)		significativo ($p < 0,05$)	
a>0	16	6,15%	5	31,25%
a<0	244	93,85%	219	89,75%

Nota: Número total de coeficientes angulares maiores e menores que zero e a porcentagem correspondentes, comparados ao nível de significância $p < 0,05$.

Com o objetivo de tornar claro os resultados demonstramos os coeficientes angulares das sentenças isoladas curtas. Em um total de 130 sentenças analisadas 122 tiveram coeficientes negativos, 93,85%. Mas das 122 somente 106 desses coeficientes foram considerados estatisticamente diferentes de zero, revelando uma alta porcentagem de ocorrência do fenômeno da declinação 86,89% , conforme a tabela 15.

TABELA 15 – Coeficientes angulares e valores de significância das sentenças curtas

SENTENÇAS CURTAS				
	Total de coeficientes (%)		significativo ($p < 0,05$)	
a>0	8	6,15%	1	12,50%
a<0	122	93,85%	106	86,89%

Nota: Porcentagem dos valores dos coeficientes angulares e níveis de significância nas sentenças curtas. Valores de significância $< 0,05$.

Na tabela 16 são demonstrados os coeficientes angulares das sentenças isoladas longas. Em um total de 130 sentenças analisadas 122 tiveram coeficientes negativos, 93,85%. Das 122 verificamos que 113 desses coeficientes foram considerados estatisticamente diferentes de zero, revelando uma alta porcentagem de ocorrência do fenômeno da declinação 92,62% , conforme a tabela x.

TABELA 16 – Coeficientes angulares e valores de significância das sentenças longas

SENTENÇAS LONGAS				
	Total de coeficientes (%)		significativo ($p < 0,05$)	
a>0	8	6,15%	4	50,00%
a<0	122	93,85%	113	92,62%

Nota: Porcentagem dos valores dos coeficientes angulares e níveis de significância nas sentenças longas. Valores de significância $< 0,05$.

Tais resultados responderam contrariamente ao que a literatura apresenta em outras línguas como resultados de pesquisa: de que em sentenças declarativas isoladas longas o fenômeno é diferente e menos percebido do que nas curtas. Verificamos numericamente que a declinação está presente e é estatisticamente significativa nos dois tipos de sentenças.

Sob a hipótese nula em uma ANOVA (*AN*álise *Of* *VA*riância) ou análise de variância, temos a suposição de que todos os níveis de um mesmo fator são provenientes de populações com médias iguais. Na tabela 17, constatamos que a variância das médias estimadas em cada nível em torno da média populacional verdadeira tende a ser pequena (variância essa estimada pelo quadrado médio de cada fator). Ainda nesta mesma hipótese, todos os quadrados médios estimam um mesmo parâmetro, ou seja, eles tendem a ser muito parecidos (assim sob a hipótese nula F tende a ser igual a 1). A hipótese alternativa é a de que pelo menos um dos níveis tem uma média populacional diferente dos outros níveis.

Com isso a variância estimada em cada nível em torno da média populacional verdadeira aumenta enquanto o quadrado médio permanece constante, o que faz com que F seja maior do que 1 para esse determinado fator. Quando F é significativamente maior do que 1 para um determinado fator ($p < 0.05$) rejeitamos a hipótese nula, ou seja, pelo menos um dos níveis tem média populacional diferente dos outros.

TABELA 17 – Resultados da ANOVA

Fonte	G.L	Soma Q.	Quadrado Médio	F	P
tipo	1	14,8	14,8	0,12	0,733
individuo	12	19746,2	1645,5	12,99	0
frase	9	11205,5	1245,1	9,83	0
Error	237	30029,6	126,7		
Total	259	60996,1			

Nota: Resultados da ANOVA. $S = 11,2564$ $R-Sq = 50,77\%$ $R-Sq(adj) = 46,20\%$

Os resultados práticos da ANOVA confirmam que no fator “tipo”, não há diferença significativa ($p > 0,05$) no coeficiente angular médio entre frases curtas e longas (0,733). Dessa maneira, frases curtas e longas não apresentaram diferenças significativas no padrão de variação linear da frequência fundamental ao longo da frase.

Já o fator “indivíduo” demonstrou que, em pelo menos um indivíduo, o coeficiente angular médio - igual a 0 - foi diferente dos demais ($p < 0,05$). E finalmente no fator “frase”, pelo menos uma das sentenças apresentou coeficiente angular médio - igual a 0 - diferente das demais ($p < 0,05$) Todos esses resultados aqui comprovados, podem ser confirmados nos gráficos e tabelas apresentados anteriormente.

Acredita-se, contudo, que a tendência à declinação de acordo com a extensão das sentenças seja vislumbrada como uma característica do português e não somente, um aspecto pertencente à variação de cada indivíduo, uma vez que os dados comprovam estatisticamente uma caracterização geral, não variável de indivíduo para indivíduo. Assim, independente da extensão da sentença, verificamos que o fenômeno ocorreu nos dois tipos de sentença.

Tendo em vista os resultados demonstrados até o momento, passo a alguns pontos que considero importante na medida em que contempla algumas reflexões sobre as sentenças e os indivíduos.

5.3.5 – Reflexões práticas da declinação relativa aos indivíduos e as sentenças

Nesta seção apresento todos os achados sob uma perspectiva direta e com o intuito de fazer algumas reflexões e apontamentos específicos.

Como a ANOVA apontou o fator indivíduo como importante, é interessante investigar mais detalhadamente o comportamento individual a fim de identificar se há diferenças no padrão de declinação.

Apresento o gráfico 14 que atesta a relação do comportamento dos indivíduos quanto à tendência de declinação para as sentenças curtas e longas. É possível observar que 10 informantes apresentaram uma convergência nos achados para os dois tipos de sentenças. O informante K17 apresentou coeficientes negativos mais baixos, com ligeira diferença na média para as frases e o informante K9 demonstrou altos valores desses coeficientes, todos evidenciando o fenômeno.

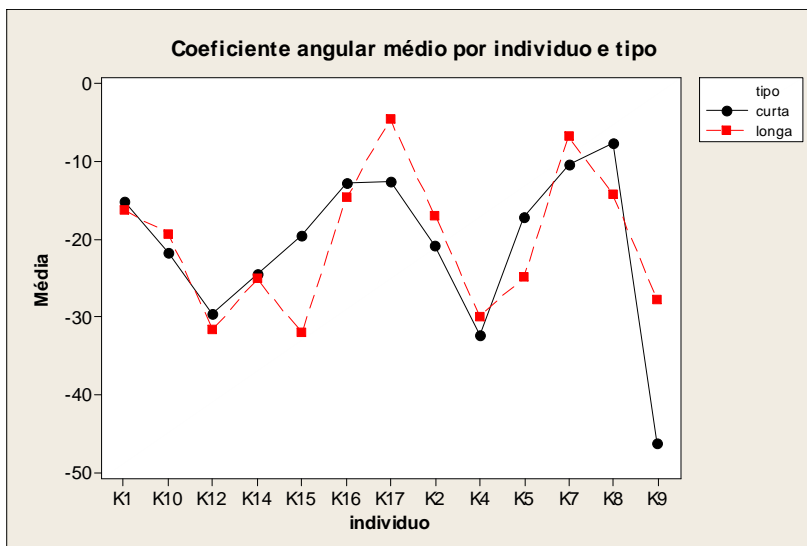


GRÁFICO 14 - Coeficientes angulares médios por indivíduos e tipos de frase. A linha preta representa as sentenças curtas e a vermelha, as sentenças longas.

Nas tabelas 18 e 19 é possível observar o comportamento entre os indivíduos K17 e K9. Em relação ao tempo gasto na produção da sentença observou-se que K9 produziu as sentenças curtas com um tempo ligeiramente maior que K17, porém os coeficientes angulares do K9 foram imensamente maiores quando comparados ao K17. As razões que podem justificar tal variação podem ser analisadas a partir dos i) valores “b”, intercepto inicial do ângulo do gráfico foram maiores no informante K9 que no K17 (fato que se explicaria dada a tendência desse informante iniciar a sentença com uma frequência fundamental mais alta) e ii) dos valores de R^2 encontrados para o indivíduo 17, que são inferiores a zero (0), mostrando que em alguns gráficos de regressão, as linhas de tendência não são “reais” para explicar os valores de F_0 do contorno melódico, fato esse observado na fala monótona e sem expressividade, evidenciando um contorno melódico sem variação, próximo a uma linha reta, quando observado visualmente. As tabelas abaixo trazem uma estimativa dos valores, comparando os indivíduos K9 e K17.

TABELA 18 – Dados estatísticos do informante 9

indivíduo	tipo	frase	Tempo de pronuncia(seg)	R ²	b (intercepto)*	a (coef. Ang.)	p-valor**
K9	curta	1	0,72	0,356	172,91	-47,28	--
K9	curta	2	0,58	0,272	179,19	-46,11	--
K9	curta	3	1,58	0,216	183,52	-42,94	--
K9	curta	4	1,05	0,437	205,90	-70,69	--
K9	curta	5	0,95	0,134	177,83	-24,10	0,002
K9	curta	6	1,12	0,080	177,81	-22,21	0,012
K9	curta	7	1,20	0,246	198,17	-54,41	--
K9	curta	8	0,99	0,296	179,91	-45,79	--
K9	curta	9	0,98	0,495	191,30	-51,37	--
K9	curta	10	0,93	0,524	194,72	-57,93	--
K9	longa	1	1,66	0,146	178,81	-32,41	--
K9	longa	2	1,49	0,101	179,01	-32,00	0,008
K9	longa	3	2,36	0,131	185,99	-29,56	--
K9	longa	4	1,40	0,465	215,42	-81,30	--
K9	longa	5	2,06	0,074	179,46	11,75	0,004
K9	longa	6	2,76	0,000	182,24	-1,06	0,854
K9	longa	7	1,83	0,052	185,88	-20,38	0,028
K9	longa	8	1,30	0,120	180,14	-29,29	0,001
K9	longa	9	1,81	0,107	181,74	-25,31	0,004
K9	longa	10	1,35	0,168	193,92	-38,73	0,002

Nota: Informante K9 representação numérica dos dados da regressão linear. * Todos os valores com $p < 0,001$;
 ** Valores de p ausentes $< 0,001$.

TABELA 19 – Dados estatísticos do informante 17

indivíduo	tipo	frase	Tempo de pronuncia(seg)	R ²	b (intercepto)*	a (coef. Ang.)	p-valor**
K17	curta	1	0,53	0,412	132,30	-21,01	--
K17	curta	2	0,53	0,194	123,52	-10,98	0,003
K17	curta	3	1,22	0,024	136,53	-8,52	0,194
K17	curta	4	0,86	0,198	132,45	-20,67	0,001
K17	curta	5	0,66	0,004	123,44	-1,34	0,669
K17	curta	6	0,93	0,024	119,14	5,37	0,221
K17	curta	7	0,91	0,134	144,37	-26,10	0,004
K17	curta	8	0,81	0,121	122,89	-9,43	0,032
K17	curta	9	0,65	0,204	142,80	-17,94	0,002
K17	curta	10	0,89	0,066	140,88	-14,70	0,077
K17	longa	1	1,57	0,119	127,14	-10,10	--
K17	longa	2	0,93	0,013	127,24	3,76	0,391
K17	longa	3	2,02	0,370	137,85	-22,52	--
K17	longa	4	2,08	0,203	135,50	-14,92	--
K17	longa	5	1,78	0,228	127,28	-5,93	--
K17	longa	6	2,24	0,041	126,69	-3,41	0,027
K17	longa	7	2,11	0,046	119,00	7,32	0,017
K17	longa	8	2,07	0,281	132,01	-15,72	--
K17	longa	9	1,52	0,007	129,35	1,74	0,489
K17	longa	10	0,89	0,213	132,37	14,88	--

Nota: Informante K17 representação numérica dos dados da regressão linear. * Todos os valores com $p < 0,001$;
 ** Valores de p ausentes $< 0,001$.

A análise desses informantes se justifica na medida em que nos propusemos ressaltar comportamentos até certo ponto diferenciados dos demais informantes, dada à variação dos achados. Reforço, contudo a ocorrência do fenômeno em todos os informantes da pesquisa, número que confere segurança estatística nas inferências aqui detalhadas.

Recorremos agora aos resultados dos coeficientes angulares médio das 10 sentenças de acordo com a variação na extensão, conforme exposto no gráfico 15.

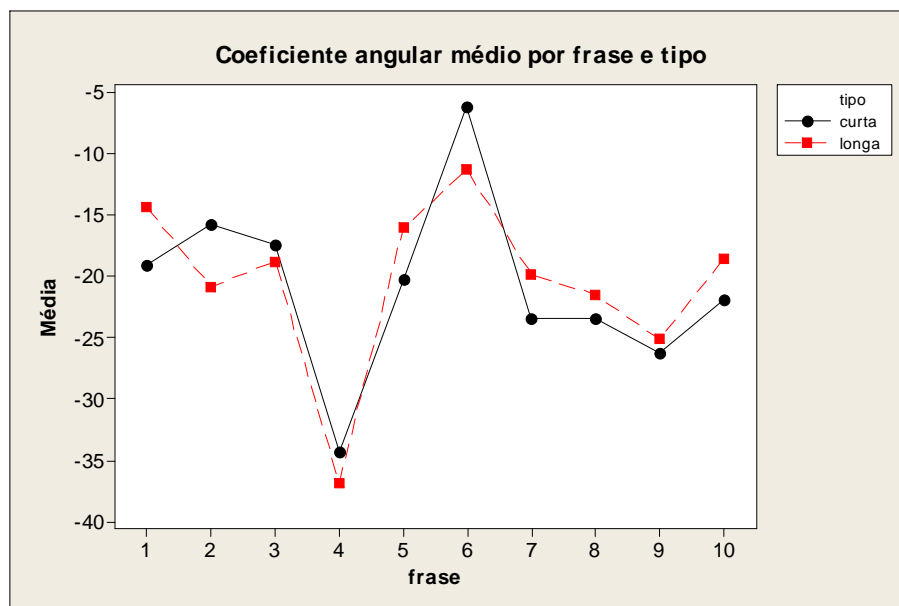


GRÁFICO 15 - Coeficientes angulares médios por frase e tipo.

Observamos a partir do gráfico acima uma tendência geral de ocorrência da declinação, porém as sentenças 4 e 6 indicam um comportamento diferenciado das demais, que se mantêm em torno da média. É interessante destacar que a sentença 4 - “O primo perdeu” destaca-se das outras por apresentar valores da média dos coeficientes angulares muito altos, tanto nas sentenças curtas quanto nas longas. Já na sentença 6 “O presidente admite” tais

coeficientes evidenciam o fenômeno da declinação sem, contudo, apresentar valores altos. Para essa sentença observamos também, valores abaixo da média nos dois tipos de sentenças.

Tentando justificar e encontrar explicações plausíveis para tal fato, comparei o conteúdo lingüístico das sentenças, com o arquivo de som e curva melódica das sentenças, a fim de certificar como eles se apresentavam. Constatei que, na sentença 4, a ocorrência de pausas foi menor e a velocidade de fala (tempo gasto na produção da sentença) muito maior em relação à sentença 6. Ficou evidente que os informantes utilizaram menos grupos tonais para produzir a sentença 4 do que para a 6, reduzindo assim a percepção e os valores dos coeficientes.

O que me pareceu estranho foi que, ao verificar as demais frases quanto à divisão dos grupos tonais, pude verificar que a sentença de número 3 “O repórter informou” também apresentou divisão dos grupos tonais em mais de um, porém os valores para essa sentença se mantiveram em torno da média geral.

Nas figuras que se seguem 9, 10, 11 e 12 apresento as sentenças 4 e 6 do *corpus*, a partir de uma representação da curva melódica dos informantes K9 e K4.

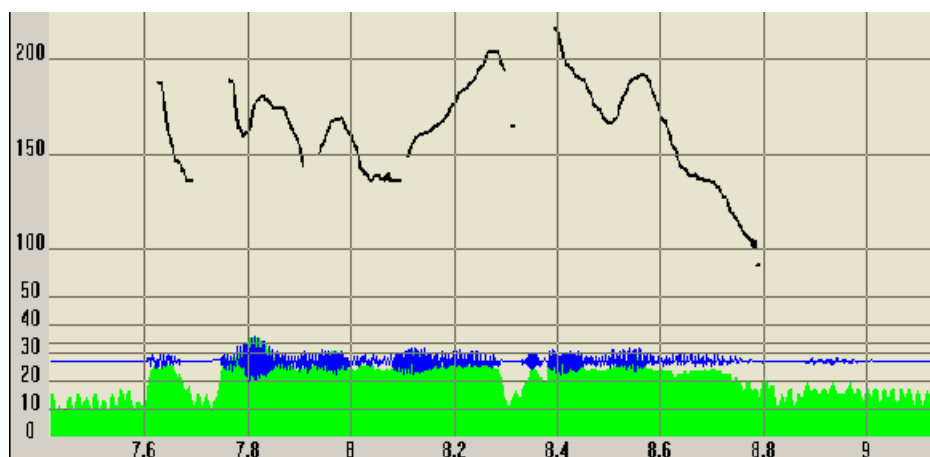


FIGURA 9 - Curva melódica extraída do Winpitch do Informante 9 sentença 6 “O presidente admite”

Minha proposta de análise abarca o âmbito geral da declinação e considerando essa perspectiva é possível apontar algumas generalizações no comportamento do fenômeno. Os dados levaram-me a constatar que a ocorrência da declinação se apresentou como independente: i) dos informantes, evidenciando uma tendência da língua, ii) da estrutura lingüística controlada, do ponto de vista das palavras fonológicas, acentos – como verificou Moraes (1999) e, ainda, da iii) influência da extensão da sentença na ocorrência do fenômeno, proposta neste trabalho e norteadada inicialmente por um projeto piloto.

Após apresentar os resultados deste trabalho, é essencial passar à discussão dos principais aspectos necessários à compreensão do fenômeno no português. Apresento no capítulo seguinte a contribuição dos autores consultados e os achados acerca do que se verificou neste estudo.

CAPÍTULO 6

DISCUSSÃO

A discussão deste estudo arrola pontos importantes das teorias e métodos de análise relacionando tais contribuições e discussões metodológicas aos objetivos delimitados através da estruturação teórica aqui proposta. O foco de análise foi sustentado a partir de uma perspectiva fonética – que contempla a forma – a fim de descrever a presença do fenômeno da declinação em sentenças declarativas isoladas no Português Brasileiro.

Esta análise buscou evidenciar as tendências gerais da declinação em sentenças declarativas, com o intuito de assegurar uma opinião sobre o comportamento do fenômeno baseado em um número maior de frases e sujeitos do que comumente visto em pesquisas na área.

Apresento neste capítulo, o delineamento teórico que ora sustentou esta pesquisa bem como os estudos e autores que contribuíram com o estudo da declinação em outras línguas. Tornase, assim, essencial associar a declinação aos estudos anteriores a fim de assegurar maior confiabilidade à pesquisa em tela.

Os principais achados deste estudo podem ser discutidos ao serem relacionados ao tema da fala na leitura, da extensão da sentença e da modalidade declarativa como fatores determinantes da declinação.

Estudos prévios de Lieberman e Tseng, 1981; Umeda, 1982 (citados em Lieberman et al. 1984) observaram grande variabilidade e menos declinação na fala espontânea do que na leitura, em outras línguas. Tais resultados coincidem com aqueles encontrados por Moraes (1999). Reis (1995) obteve seus dados através de um método útil para o estilo de leitura. O informante lê, memoriza o que leu e depois diz da forma mais natural possível, sendo, portanto uma realização menos artificial do que a leitura propriamente dita.

Tendo esta pesquisadora enfatizado somente a leitura, é impossível inferir tais achados nesse trabalho. Essencial, porém é considerar a diferença na ocorrência do fenômeno quanto ao tipo de material de fala coletado - fala espontânea e leitura.

Os estudos revelam que o fenômeno da declinação é mais observado em sentenças isoladas do que nas contextualizadas. Moraes (1999) sugeriu que a discrepância entre isoladas e contextualizadas pode ser explicada pela maior expressividade presente na fala conectada, o que poderia mascarar a programação mental da declinação pelo falante.

No estudo proposto, a fala espontânea não foi analisada dada à dificuldade na coleta dos dados. Nessa medida, aspectos essenciais a uma boa análise de fala poderiam ser comprometidos. Justifico, portanto, a minha escolha em analisar a leitura. Verifiquei assim a presença do fenômeno da declinação na leitura, tal como verificado na literatura da área.

No que se refere aos estudos sobre a extensão da sentença como aspecto preponderante na declinação, a diferença entre sentenças curtas e longas foi tratada por diversos autores.

Nooteboom, citado em Hardcastle, (1997), coloca que, principalmente na fala espontânea, sentenças muito longas são freqüentemente interrompidas pela declinação, dando um recomeço melódico alto para o próximo trecho da fala.

Pierrehumbert (1979) apresentou em seu artigo dados de inúmeras investigações (MAEDA, 1976; STERNBERG *et al*, 1979; SORENSEN & COOPER, 1979), demonstrando que a declinação é menor em grupos entonativos mais longos do que nos curtos. Testaram como a declinação foi afetada pelo comprimento do enunciado durante a produção.

Maeda (1976) afirmou que a inclinação é inversamente proporcional ao comprimento na produção, informação essa que tem sido confirmada em estudos de Sternberg *et al.* (1979) utilizando listas de 2 a 5 palavras que confirmam tal comportamento. Entretanto, nos dados de Cooper & Sorensen (1979) em sentenças de 8 a 16 sílabas, dois efeitos são evidenciados. O primeiro diz respeito à declinação total do *topline* (linha que representa os picos) foi melhor em sentenças longas do que nas curtas, sendo que os sujeitos tiveram um início alto estendendo ao término da sentença com um final mais baixo. O segundo efeito revelado pelos dados foi de que a declinação é maior em sentenças curtas do que nas longas, a partir dos resultados foi possível visualizar uma inclinação de 6,7 Hz por sílaba para as sentenças curtas e de 4.0 Hz por sílaba nas longas.

Reunindo os resultados de Sorensen & Cooper, Sternberg *et al.* sugere-se que o falante regula/ajusta a declinação de acordo com o comprimento do grupo entonativo, mas quando o comprimento do enunciado é maior, o falante inicia a sentença com valores altos de F_0 para manter perceptivamente uma inclinação saliente.

Moraes (1999) por sua vez, modificou o comprimento de duas sentenças do seu estudo, a fim de investigar possíveis mudanças na declinação. A relação entre o comprimento e a declinação não demonstrou comportamento melódico consistente, enquanto dois sujeitos confirmaram a tendência de um início alto e um fim baixo em sentenças longas, o terceiro sujeito não mostrou correlação entre as variáveis, sendo sugerido pelo autor uma pesquisa que clarifique esse ponto.

Verificamos neste trabalho que a extensão da sentença não influenciou a ocorrência do fenômeno, contradizendo os estudos que apontam que a declinação é maior em sentenças

curtas do que nas longas (cf. MAEDA, 1976; STERNBERG *et al.*, 1979; SORENSON, COOPER, 1979 citado em PIERREHUMBERT, 1979). Tal fato pode ser explicado devido à frequência fundamental do contorno melódico ser dependente da taxa de elocução do falante e nas sentenças longas o tempo gasto ser maior. A padronização do tempo nesta dissertação viabilizou que essa influência não interferisse na análise. Assim, mesmo trabalhando sob a perspectiva do tempo relativo, o fato de a sentença ser longa não alterou os resultados.

Resta-nos comentar sobre esse tema o comportamento do informante 9, para o que recapitulamos o estudo de Shih (1997). Este autor apontou que a declinação interage com o comprimento da sentença e o foco, sendo esse efeito observado na língua tonal. Afirmou ainda, que a superfície do contorno de F_0 é uma aproximação da declinação ou da entonação de sentenças declarativas. Vários modelos trataram a declinação como uma entonação declarativa. Shih (1997) investigou o padrão de declinação em sentenças isoladas no mandarim e a possível interação do fenômeno com o comprimento da sentença, a queda final e a proeminência. Concluiu-se que a declinação tem grande efeito no mandarim. O declínio de F_0 é mais marcante próximo ao início do enunciado e o efeito pode ser modelado como um enfraquecimento exponencial. Seus resultados mostraram que a declinação foi diferente para sentenças curtas e longas. A declinação interage com o foco, sendo que quando a faixa melódica é elevada, a inclinação da declinação é abrupta e a trajetória de F_0 no pós-foco (foco final) conseqüentemente cai abaixo da intensidade controlada. Em acordo com os resultados do estudo do autor, podemos interpretar o comportamento do informante 9 desta pesquisa que apresentou valores altos dos coeficientes angulares e início alto dos valores de F_0 no contorno melódico, podendo ser analisado sob esta ótica.

Em resumo, a pesquisa em tela, revelou que tanto em sentenças curtas quanto nas longas houve presença da declinação de F_0 . Temos que os valores absolutos dos coeficientes angulares são ligeiramente maiores nas sentenças curtas que nas longas. No entanto, ao avaliarmos ao nível de significância, temos que as sentenças longas apresentam uma porcentagem maior quando comparado às curtas, não sendo essa grande a diferença no percentual. Também não houve quebra do contorno melódico total das sentenças longas para novo reinício. Neste sentido, e a partir dos apontamentos discutidos quantitativamente, podemos concluir pela ausência significativa de diferença entre as sentenças declarativas isoladas curtas e longas e a presença da declinação.

Sob a perspectiva da relação das sentenças declarativas e o fenômeno da declinação, Liberman; Pierrehumbert, Pierrehumbert (1984), descreveram a declinação como característica inerente às sentenças declarativas, independente de serem estas sentenças, isoladas ou contextualizadas e em passagens maiores. Esta afirmação concorda com os achados deste estudo quanto à extensão da sentença e com o fato de ela ser isolada e contraria o estudo de Ferreira (em andamento) utilizando sentenças contextualizadas em posição final e medial. No estudo de Ferreira, constatou-se diferença significativa na ocorrência do fenômeno, tendo os achados desta autora evidenciado a presença da declinação somente nas sentenças contextualizadas finais.

Lieberman *et al.* (1984) verificaram também que a declinação nem sempre ocorre nas sentenças declarativas simples e observaram uma maior variação nos contornos de F_0 nas sentenças produzidas durante a fala espontânea. No presente estudo, em 35% das sentenças espontâneas não se evidenciou a declinação.

Considerando a relação estreita entre a declinação e a estrutura lingüística, alguns estudiosos elucidaram tais aspectos, como Pierrehumbert (1979), quando relatou que os resultados de normalização do tempo, da duração e espaço dos formantes mostraram que as relações entre as propriedades físicas da forma da onda da fala e as unidades lingüísticas não são constantes.

Moraes (1999) analisou amostras diferenciadas e balanceadas de fala. O autor revelou uma preocupação evidente com o controle das estruturas lingüísticas. Nesta dissertação, o *corpus* apresentado aos informantes revelou uma preocupação em estabelecer sentenças que apresentassem, em sua constituição, sujeito e verbo – declarativas curtas – e sujeito, verbo e complemento – declarativas longas, sem preocupação com demais fatores da estrutura da língua, no claro intuito de generalizar os achados.

Não menos importante que os demais aspectos atrelados à declinação, apresento a relevância da análise de regressão linear como discutiu alguns autores. No estudo de Heuven¹⁹, citado em BOTINIS, (2001) foram focalizados os correlatos acústicos e perceptuais de contrastes funcionais de sentenças declarativas e interrogativas no holandês, pesquisa que contou com uma análise de regressão linear, procurando-se as linhas de declinação para as sentenças declarativas ('t Hart *et al.*, 1990). Os resultados mostraram que os parâmetros de regressão automática capturam adequadamente os parâmetros entonacionais essenciais para os vários tipos de sentenças.

Outro estudo que apresentou contribuições significativas ao assunto relativo ao método e que foi tomado como referência nesta dissertação foi Lieberman *et al.* (1984), neste estudo os

¹⁹ HEUVEN, V.J.V., HAAN, J. Phonetic Correlates of Statement versus Question Intonation in Dutch. In: BOTINIS, A. (ed.). *Intonation: analysis, modelling and technology*. LOCAL: Kluwer Academic Publishers, V.15, 2000.

autores testaram vários métodos de análise da curva melódica de sentenças lidas e fala espontânea, buscando evidências concretas do método que melhor representasse quantitativamente a curva. Lieberman *et al.* (1984) utilizaram diversos procedimentos para a análise da declinação, como abstração visual, método dos mínimos quadrados e regressão linear para todos os pontos, tendo esse último se mostrado o melhor método para descrever os contornos de F_0 do que *baselines* (vales) e *toplines* (picos). Dados do estudo de Lieberman *et al.*, (1984) demonstraram a aplicabilidade da regressão linear, evidenciando com clareza a utilização do método de análise, uma vez que somente a linha de todos os pontos alcançou significativamente uma correlação linear em $p < 0.01$. A hipótese da linearidade para a linha de todos os pontos não foi adequada somente para uma das 15 sentenças considerando um *corpus* de 57 sentenças no total. As afirmações para as funções de linearidade que conectam picos e vales do contorno de F_0 não demonstraram resultados consistentes. Os autores acrescentaram ainda que de qualquer maneira a regressão linear para todos os pontos favorece estudos que analisem o contorno de F_0 extraídos tanto da fala espontânea quanto da leitura, sendo, portanto, a aplicabilidade do método objetiva para medidas de F_0 através linha de regressão para todos os pontos.

Os resultados deste estudo apresentaram contornos de F_0 descritos pela linha de regressão linear para todos os pontos, seguida por um declínio do segmento final. Lieberman *et al.* (1984) acrescentaram que a queda na linha de declinação são propostas como uma pista acústica saliente que os ouvintes utilizam para segmentar a ação da fala dentro da sentença ou para demarcar a estrutura gramatical do enunciado. Estes autores observaram que a regressão linear, método que não depende da impressão do sujeito, para análise de todos os pontos foi extremamente eficaz.

Pierrehumbert (1979) em sua metodologia experimental utilizou estímulo usando uma predição linear com esquema de análise-resíntese. A versão utilizada representou a onda de fala através de duas funções: a F_0 e a amplitude em 12 falsas áreas que caracterizam propriedades do trato vocal.

Moraes (1999) preocupou-se em alternar a leitura das sentenças com outras, a fim de evitar uma leitura muito mecânica. O autor ainda cita (VASSIERRE, 1983) quando essa apresenta a declinação como um fenômeno fácil de ser detectado visualmente através de longos trechos da curva de F_0 , mas calcular a extensão exata da declinação é uma tarefa difícil.

A técnica que envolve uma observação e inspeção visual do contorno de F_0 é essencialmente subjetiva. Maeda, 1976, introduziu o procedimento de abstração visual que propõe a análise visual da curva melódica, traçando uma linha de tendência entre os pontos de linha base e linha alta - baseline e topline. Trata-se de um método subjetivo de análise já que diferentes pesquisadores marcam diferentemente os pontos no gráfico. O método foi aplicado nas teorias envolvendo declinação (VASSIÈRE, 1974; DELGUTTE, 1978; GARDING, 1979)

Quanto à melhor explicação para o fenômeno em tela, este é um tema ainda controverso. Sah (2005) cita Lieberman (1967)²⁰, sugerindo que o padrão do grupo respiratório é apropriado para representar o contorno entonativo de sentenças declarativas simples, enquanto outros autores acreditam que a teoria da declinação é melhor para explicá-la. Em contraposição, Pierrehumbert (1979) apresenta experimentos de Cooper & Sorensen (1979) evidenciando que a declinação de F_0 não está diretamente relacionada ao grupo respiratório, mas que

²⁰ SAH, W. Breath-Group Theory vs. Declination Theory: Evidence from Chinese Aphasics. *Taiwan Journal of Linguistics*, v. 3.1, p. 101-132, 2005.

frequentemente, pode haver uma nova declinação em limites sintáticos que coincidam com a inspiração do ar.

Lieberman & Tseng (1981), Lieberman *et al* (1982) e Tseng (1981) também perceberam que o contorno de F_0 da fala espontânea é frequentemente encaixado no modelo entonativo do grupo respiratório do que nas teorias de declinação.

No presente estudo, como já citado, o material de fala proveniente de laboratório deve direcionar a discussão acerca da melhor interpretação dos resultados em uma das correntes teóricas – Teoria do Grupo Respiratório e Teoria da Declinação. As medidas metodológicas adotadas não nos permitem decidir conclusivamente por uma ou outra. Além disso, a forma padronizada da variável tempo inviabiliza a análise do fenômeno na porção final da sentença, base teórica que sustenta a corrente fisiológica que atrela a ocorrência da declinação à parte final e não a toda a sentença. Ainda assim, sugerimos que a base teórica que melhor explica os achados é aquela que traduz o fenômeno como um declínio gradativo dos valores da frequência fundamental ao longo da sentença – a Teoria da Declinação.

Os modelos de análise para o fenômeno apresentam sua parcela de contribuição na leitura dos dados que envolvem o fenômeno, contudo, o modelo de regressão linear tem sido considerado útil em diversos estudos. A técnica de regressão linear apresenta várias vantagens quando comparada às demais, principalmente em relação ao método de abstração visual, a regressão é facilmente calculada utilizando o computador, determinando a inclinação do melhor ajuste da linha (COHEN et al, 1982). Neste sentido, adotamos o método de regressão linear como sendo o mais indicado a esta pesquisa.

Discutir sobre um fenômeno que carrega pistas lingüísticas da forma e da função não é tarefa fácil. À medida que os estudos demonstram comprovações plausíveis de serem replicadas em outras pesquisas, o estudo entonativo ganha forças e fortalece teorias e metodologias de análise.

Neste capítulo a proposta foi dar relevância aos estudos já realizados na área e a sua correlação com os resultados desta pesquisa. Certamente, ficaram lacunas a preencher e pontos a esclarecer. No entanto, este estudo oferece dados confiáveis, aplicações metodológicas justificadas e resultados positivos.

CAPÍTULO 7

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos estudos apresentados sobre o fenômeno da declinação e da importância científica desse fenômeno verificado e demonstrado no decorrer deste trabalho, constatou-se que a queda na F_0 é um aspecto do estudo entonativo essencial para compreensão da mensagem, exercendo, pois, função e lugar incontestáveis no escopo dos Estudos Lingüísticos.

A análise acústica do fenômeno da declinação, apresentada ao longo deste estudo, serviu para descrever como as sentenças declarativas isoladas tendem a ter uma diminuição dos valores de F_0 ao longo do enunciado, sendo essencial resumir o que se verificou:

- A presença da declinação no Português Brasileiro foi verificada, dado que todas as sentenças do *corpus* confirmaram o alto índice de porcentagem geral de ocorrência da declinação em 89,75% das sentenças, sendo este valor estatisticamente diferente de zero, evidenciando a sua significância;
- A declinação da frequência fundamental não evidenciou diferença importante para as sentenças declarativas isoladas curtas (86,89%) e longas (92,62%), demonstrando assim o alto nível de ocorrência, independente da extensão da sentença;
- A presença do fenômeno trata de uma tendência da língua, haja vista os dados estatísticos que evidenciam um comportamento médio para a maioria dos sujeitos da pesquisa, evidenciando o tamanho apropriado da amostra deste estudo, levando-me a descartar a hipótese da presença da declinação como uma característica individual;

- A análise da declinação confirmou que uma metodologia de regressão linear foi um método útil e eficiente, metodologia essa justificada pelos estudos já realizados e pela confirmação dos valores do coeficiente de determinação R^2 , indicando a viabilidade do método que se mostrou satisfatório a esta pesquisadora;

- A declinação não está atrelada a componentes específicos da estrutura lingüística para sua ocorrência como palavras fonológicas e distribuição regular do acento lexical, pois neste estudo verificamos que todas as sentenças apresentaram o fenômeno da declinação.

Apesar de o objetivo deste trabalho ter sido alcançado, a partir da descrição da entonação, mais especificamente o de verificar o comportamento do fenômeno da declinação da frequência fundamental em sentenças declarativas curtas e longas, estamos cientes de que esta pesquisa não cobre todos os assuntos pertinentes à declinação e à entonação e que diversos questionamentos ainda permanecerão sem resposta. Entretanto, é justamente por sabermos que o conhecimento se constrói a partir da contribuição de diversos trabalhos e de que, no estudo da entonação ainda existem uma gama de questões sem respostas (Crystal, 1969), que nos propusemos a realizar este estudo.

Este trabalho, portanto, representa apenas uma contribuição para o estudo entonativo do Português Brasileiro e para as pesquisas sobre o fenômeno da declinação da frequência fundamental. Sabemos que o assunto envolve outros níveis de análise de igual importância e estamos longe de finalizarmos as questões que envolvem a declinação. Esperamos que a contribuição aqui deixada seja segura e, assim, maior do que os limites encontrados.

REFERÊNCIAS

ABRAMSON, A. S. (1962), *The Vowels and Tones of Standard Thai: Acoustical Measurements and Experiments*, Part III, Inter. J. Am. Ling., 28. In: LIEBERMAN, P. *Intonation, Perception, and Language*, MIT, Cambridge, M.A., 1967.

ARMSTRONG, L.E., WARD, I.C. *Handbook of English Intonation* . Teubner, Berlin, 1926
In: LIEBERMAN, P. *Intonation, Perception, and Language*, MIT, Cambridge, M.A., 1967.

BECKMAN, M. & PIERREHUMBERT, J. *Intonation Structure in English and Japanese*.
In: Phonology Yearbook, n° 3, 1986.

BOLINGER, D. *Intonation and its Parts: melody in spoken English*. London: Edward Arnold Publishers Ltd, 1986

BOTINIS, A., GRANSTRÖM, B., MÖBIUS, B. *Developments and paradigms in intonation research*. Speech Communication, v.33, p. 263-296, 2001.

CAGLIARI, L. C. *Linguagem oral, linguagem escrita*. Uberaba: 1982. p.. 45-59. Cap: Aspectos acústicos da entoação do português brasileiro.

CAGLIARI, L.C. *Caderno de Estudos Linguísticos* . Campinas, 1992. P. 137-151. Cap: Prosódia: algumas funções dos supra-segmentos.

CAGLIARI, L.C. *Acento em Português*. Campinas: edição do autor, 1999.

CHIBA, T. (1935), *A study of Accent Research into Its nature and Scope in the Light of Experimental Phonetics*, Phonetic Society of Japan, Tokyo. In: LIEBERMAN, P. *Intonation, Perception, and Language*, MIT, Cambridge, M.A., 1967.

COHEN, A., COLLIER, R., t' HART, J. *Declination : Construct or Intrinsic Feature of Speech Pitch?* Phonetica., v. 39, p. 254-273, 1982.

- COLLIER, R. *Physiological correlates of intonation patterns*. Journal. Acoustical Society America, v. 58, n.1, p. 249-255, march, 1975.
- COOPER, W.E., SORENSEN, J.M. *Fundamental frequency contours at syntactic boundaries*. Journal of the Acoustical Society of America, v. 61, p. 682-692, 1977.
- COOPER, W.E., SORENSEN, J.M. *Fundamental Frequency in Sentence Production* . New York: Springer-Verlag, 1981.
- CRYSTAL, D. *Prosodic Systems and Intonation in English* . Cambridge: The Cambridge University, 1969.
- CRYSTAL, D. *Dicionário de Lingüística e Fonética* . Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1985.
- DELGUTTE, B. *Technique for the perceptual investigation of F0 contours with application to French*. J. Acoust. Soc. Am. 64: 1319-1332, 1978.
- DODANE, C., KONOPEZYNSKI, G., SANTI, S., ESPESSER, R. *F0 Declination Line: More Evidence From Infants and Childrens Speech (9-48 months)*. San Francisco, 1999.
- DONZEL, M.V., BEINUM, F.K.. *Pitch Movements and Information Structure in Spontaneous Dutch Discourse*. In: BONITIS, A. (ed.). *Intonation: analysis, modelling and technology*. Kluwer Academic Publishers, v. 15, 2000.
- FON, J; JOHNSON, K.. *A Cross-linguistic Study of Discourse and Syntactic Boundary Cues in the Pitch Domain*. The Journal of the Acoustical Society of America. Columbus, 2001; volume 109, Issue 5, p. 2475.
- FONAGY, I. (1958), "*Elektrophysiologische Beiträge zur Akzentfrage*," *Phonetica*, 2, p.12-58. In: LIEBERMAN, P. *Intonation, Perception, and Language*, MIT, Cambridge, M.A., 1967.

GONÇALVES, V.F. *Análise da declinação da frequência fundamental da entonação de frases contextualizadas no português brasileiro*. Dissertação de mestrado em andamento não publicada.

GUSSENHOVEN, C. *Intonation and Interpretation: Phonetics and Phonology*. In: PROCEEDINGS OF THE 1ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON SPEECH PROSODY. *Intonation and Interpretation: Phonetics and Phonology*. France (Aix-en-Provence), 2002. P. 47-57.

GUSSENHOVEN, C., RIETVELD, A.C.M. *Fundamental frequency declination in Dutch: testing three hypotheses*. *Journal of Phonetics*, v. 16, p. 355-369, 1988.

HADDING-KOCH, K. (1961), *Acoustico-Phonetic Studies in the Intonation of Southern Swedish*, C. W. K. Gleerup, Lund, Sweden. In: LIEBERMAN, P. *Intonation, Perception, and Language*, MIT, Cambridge, M.A., 1967.

HALLIDAY, M. A. K. *Intonation and Grammar in British English*. Mouton: The Hague, 1967.

HALLIDAY, M. A. K. *A Course in Spoken English*. Oxford: Oxford University Press, 1970.

HARDCASTLE, L.J. *The Handbook of Phonetic Sciences*. Oxford: Blackwell, 1997. P. 640-673.

HIRST, D. & CRISTO, A. *Intonation Systems*. London, Cambridge University Press, 1998.

HEUVEN, V.J.V., HAAN, J. *Phonetic Correlates of Statement versus Question Intonation in Dutch*. In: BOTINIS, A. (ed.). *Intonation: analysis, modelling and technology*. Kluwer Academic Publishers, V.15, 2000.

JONES, D. (1909), *Intonation Curves*, B.G. Teubner, Leipzig and Berlin. In: LIEBERMAN, P. *Intonation, Perception, and Language*, MIT, Cambridge, M.A., 1967.

LADEFOGED, P. *Elements of acoustic phonetics*. Chicago & London: The University of Chicago Press, Chicago & London. 1974.

LEHISTE, I. *The phonetic structure of paragraphs*, 1975 In: THORSEN, N.G. Intonation and text in Standard Danish. *Journal of the Acoustical Society of America* , v. 77, p. 1205- 1216, 1985.

LIEBERMAN, P. *Intonation, Perception, and Language*, MIT, Cambridge, M.A., 1967.

LIEBEMAN, P., KATZ, W., JONGMAN, A., ZIMMERMAN, R., MILLER, M. *Measures of the sentence intonation of read and spontaneous speech in American English*. *Journal of the Acoustical Society of America*, Providence, v.77, n. 2, February, 1984.

LIBERMAN, M., PIERREHUMBERT, J. *Intonational Invariance under changes in pitch range and length*. *Language and Sound Structure* , ed. M. Aronoff R. Oehrle, M. I. T., Cambridge, M.A., p. 157-233, 1984.

LIBERMAN, M., PIERREHUMBERT, J. *Intonational invariance under changes in pitch range and length*, 1984.

MAEDA, S. *A Characterization of American English Intonation* . Cambridge: MIT Press dissertation, 1976.

MASSINI, G. *A duração no estudo do acento e do ritmo do português*. Campinas: Instituto de Estudos da Linguagem da Universidade Estadual de Campinas, 1991. 336p (Dissertação de mestrado em Lingüística)

MORAES, J. A. *A entoação modal brasileira: fonética e fonologia*. *Cadernos de Estudos Lingüísticos*, Campinas, v.25, n.1, p.101-111, Jul./Dez. 1993.

MORAES, J. A. *Intonation in Brazilian Portuguese*. In: HIRST, D. & DI CRISTO, A. (Orgs.) *Intonation systems: a survey of twenty languages*. London, Cambridge University Press, 1998, p. 179-194.

MORAES, J. A. *F0 Declination In Brazilian Portuguese In Read And Spontaneous Speech*. In: PROCEEDINGS OF THE XIV INTERNATIONAL CONGRESS OF PHONETIC SCIENCES, 1999. *F0 Declination In Brazilian Portuguese In Read And Spontaneous Speech*, Rio de Janeiro: ICPH, 1999. P. 2323-2326.

NAGANO-MADSEN, Y., BREDVAD-JENSEN, A. Analysis of intonational phrasing in West Greenlandic Eskimo reading text. *Working Papers*. Lund University, Dept. of Linguistics, v. 44, p. 129-144, 1995.

NOOTEBOOM, S.G. *The prosody of speech: melody and rhythm*. In: HARDCASTLE; *The Handbook of Phonetic Sciences*. Oxford: Blackwell, 1997. P. 640- 673.

OSTWALD, P. F. (1963), *Soundmaking: The acoustic Communication of Emotion*, Charles C. Thomas, Springfield, III. In: LIEBERMAN, P. *Intonation, Perception, and Language*, MIT, Cambridge, M.A., 1967.

PIERREHUMBERT, J. *The perception of fundamental frequency declination*. Journal of the Acoustical of Society America. Cambridge, v. 66, n. 2, p. 363-369, 1979.

PIERREHUMBERT. J. *The phonology and phonetics of English intonation*, unpublished doctoral dissertation, Ph. D. dissertation (MIT, Cambridge, M.A., 1980).

PIERREHUMBERT, J.; BECKMAN, M. *Downtrends*. In: *Japonesse Tone Structure*. The MIT Press, Cambridge, 1988. P.57-91.

PIKE, K.L. 1945: *The intonation of American English*. Ann Arbor: University of Michigan Press. In: DODANE, C.; KONOPEZYNSKI, G.; SANTI, S.; ESPESSER, R. *F0 Declination Line: More Evidence From Infants and Childrens Speech (9-48 months)*. *ICPhS*, San Francisco, 1999.

PIRES DE OLIVEIRA, R. *Semântica formal: uma breve introdução*. Campinas: Mercado de Letras, 2001.

PERINI, M. A. *Gramática descritiva do português*. São Paulo: Ática, 3. ed, 1998.

REIS, C. A. C. *L'interaction entre l'accent, l'intonation et le rythme em portugais brésilien*. 1995. 309f. Tese – Institut de Phonétique, Université de Provence, Aix-em-Provence.

SAH, W. *Breath-Group Theory vs. Declination Theory: Evidence from Chinese Aphasics*. Taiwan Journal of Linguistics, v. 3.1, p. 101-132, 2005.

SELTING, M. *Prosody in conversational questions*. Journal of Pragmatics, v. 17, p.315-345, 1992.

SHIH, C. L.. *Declination in Mandarin*, 1997. In: Botinis, A.; Kouroupetroglou, G.; Carayannis, G. (Eds.), *Intonation: Theory, Models and Applications*. Proceedings of an ESCA Workshop. European Speech Communication Association, Athens, Greece. P. 293-296.

SORENSEN, J., COOPER, W. Syntactic coding of fundamental frequency in speech production. *Perception and Production of Fluent Speech* , ed. R.A. Cole, Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, p. 399-440, 1980 *apud* UMEDA, N. F_0 declination in situation dependent. *Journal of Phonetics*, v. 10, p. 279- 290, 1982.

STERNBERG *et al.* Motor programs in rapid speech: additional evidence. *Perception and Production of Fluent Speech*, edited by. R. A. Cole, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, N.J., p. 507-534, 1979.

STRIK E BOVES (1995) In: GUSSENHOVEN, C. *The phonology of tone and intonation*. Cambridge University Press, 2005.

THORSEN, N.G. *Intonation Contours and stress group patterns in declarative sentences of varying length in ASC Danish-Supplementary data*, Ann. Rep. Inst. Phonetic , Univ. Copenhagen, v.15, p. 13-47, 1980.

't HART, J.. *Differential sensitivity to pitch distance, particularly in speech*. J. Acoust. Soc. Am., v. 69 (3), p. 811-821, 1981.

't HART, J.; COLLIER, R.; COHEN, A. *A perceptual study of intonation; experimental phonetic approach to speech melody*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1990.

UMEDA, N. *F₀ declination in situation dependent*. Journal of Phonetics, v. 10, p. 279- 290, 1982.

XU, Y. *Speech melody as articulatorily implemented communicative functions*. Speech Communication, v. 46, 2005. P. 220-251.

ANEXOS

ANEXO I – CARTA ACEITE DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA

ANEXO II – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS INFORMANTES

Iniciais: _____ Idade: _____

Profissão: _____

Possui alguma dificuldade de expressão ou compreensão da fala? _____

Possui alguma dificuldade auditiva? _____

Apresenta alguma dificuldade visual? _____

Já freqüentou o neurologista? _____

Se sim, qual o motivo? _____

IMPRESSÃO DO PESQUISADOR:

ANEXO III – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Esse termo de consentimento pode conter palavras que você não entenda. peça ao pesquisador que explique as palavras ou informações não compreendidas completamente.

- **Introdução**

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa: “Análise do Fenômeno da Declinação na Entonação dos Falantes do Português Brasileiro: frases isoladas e contextualizadas”. Se decidir participar, é importante que leia estas informações sobre o estudo e seu papel nesta pesquisa.

Você foi escolhido aleatoriamente e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com os pesquisadores.

É preciso entender a natureza e os riscos da sua participação e dar o seu consentimento livre e esclarecido por escrito.

- **Objetivo**

O objetivo desse estudo é verificar a entonação da fala, através da presença do fenômeno da declinação de frases isoladas e contextualizadas no Português Brasileiro.

- **Procedimento do estudo**

Se concordar em participar desse estudo você será solicitado a responder uma entrevista sobre dados pessoais, como idade, escolaridade, ocupação e será submetido a uma gravação inicial, em que terá que ler algumas frases apresentadas em power point. Você precisará retornar na data e lugar marcados de acordo com sua disponibilidade para nova gravação de pequenos textos também apresentados em power point, após um período de dez dias. O tempo calculado para a execução de cada tarefa (leitura de frases e leitura dos textos) será de meia hora. Os pesquisadores irão lhe orientar sobre a realização das tarefas e caso haja alguma dúvida, antes, durante ou depois da gravação, você poderá entrar em contato para melhor esclarecimento. A gravação será analisada e computada pelos pesquisadores sem que seus dados sejam identificados.

- **Riscos e desconfortos**

Essa pesquisa possui riscos e desconfortos mínimos.

- **Benefícios**

A sua participação nessa pesquisa não terá custos para você. Através de informações sobre o projeto de pesquisa que serão dadas pelos pesquisadores após as gravações, você conhecerá o assunto a ser abordado, beneficiando-se de forma direta ou indireta.

A pesquisa poderá ou não trazer benefícios a você, mas as informações obtidas por meio desse estudo poderão ser importantes para verificar experimentalmente hipóteses ainda não testadas com falantes do Português Brasileiro.

- **Custos/Reembolso**

Você não terá nenhum gasto e também não receberá pagamento pela sua participação nesse estudo. Os questionários e gravações serão fornecidos pelos pesquisadores.

- **Responsabilidade**

Efeitos ou comportamentos indesejáveis podem ocorrer, apesar de todos os cuidados possíveis, e podem acontecer sem que seja culpa sua ou dos pesquisadores, porém, esse risco é mínimo. O pesquisador se compromete em orientar-lhe e esclarecer qualquer dúvida que tenha até o término do projeto.

- **Caráter Confidencial dos Registros**

Você não será identificado quando o material for utilizado para fins de publicação científica.

- **Participação**

A sua participação nessa pesquisa consistirá de um questionário inicial sobre seus dados pessoais e outros dados relevantes para a pesquisa, em local já referido anteriormente.

É importante que você esteja consciente que a sua participação neste estudo de pesquisa é completamente voluntária e de que você pode recusar-se a participar ou sair do estudo a qualquer momento sem penalidades ou perda de benefícios aos quais você tenha direito de outra forma. Em caso de você desistir, deverá notificar ao pesquisador que seja responsável pelo seu caso. A recusa em participar ou a saída do estudo não influenciarão na relação dos pesquisadores com você.

- **Para obter informações adicionais**

Você receberá uma cópia deste termo onde constam o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e a sua participação, agora ou a qualquer momento.

Se você tiver perguntas com relação aos seus direitos como participante do estudo, você também poderá contatar uma terceira pessoa, que não participa desta pesquisa, através do

Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, pelo telefone (31) 3499-4592 ou em seu endereço:
AV Antônio Carlos nº 6627 - Unidade Administrativa II sala 2005 - Campus Pampulha.

▪ Declaração de Consentimento

Li ou alguém leu para mim as informações contidas neste documento antes de assinar este termo de consentimento. Declaro que fui informado sobre os métodos e meios de realização da pesquisa, as inconveniências, os riscos e benefícios.

Declaro que tive tempo suficiente para ler e entender as informações acima. Declaro também que toda a linguagem técnica utilizada na descrição desse estudo de pesquisa foi satisfatoriamente explicada e que recebi respostas para todas as minhas dúvidas. Confirmando também que recebi uma cópia desse formulário de consentimento. Compreendo que sou livre para me retirar do estudo em qualquer momento, sem perda de benefícios ou qualquer outra penalidade.

Dou meu consentimento de livre e espontânea vontade e sem reservas para participar, como paciente, deste estudo.

Nome do Participante (letra de forma)

Assinatura do Participante ou Responsável

Data _____

Atesto que expliquei cuidadosamente a natureza e o objetivo deste estudo, os possíveis riscos e benefícios da participação do mesmo, junto ao seu responsável. Acredito que o responsável recebeu todas as informações necessárias, que foram fornecidas em uma linguagem adequada e compreensível e que ela/ele compreendeu essa explicação.

Rui Rothe-Neves (Tel.: 3499-5152)

Karine Kellvia de Souza (Tel.: 3442-4861)

Vanessa Gonçalves Ferreira (Tel.: 3296-2301)
ANEXO IV – TEXTO DE INSTRUÇÃO PARA COLETA DE DADOS

Você vai ver uma frase na tela do computador, assim que ela aparecer você fará uma leitura silenciosa e memorizá-la, posteriormente, aparecerá uma tela azul vazia e neste momento você irá falar da forma mais natural possível a frase que leu. É importante estar atento às frases, no sentido de guardá-las na memória e produzi-las em seguida naturalmente.

Pedimos que durante a gravação você mantenha uma boa postura na cadeira para não interferir na gravação. Informamos ainda, que não é preciso manusear o teclado ou mouse, pois todas as frases aparecerão automaticamente.

ANEXO V – TABELAS DOS INFORMANTES E ANÁLISE DE REGRESSÃO LINEAR DAS SENTENÇAS DECLARATIVAS CURTAS E LONGAS

Resultados básicos: código do indivíduo, tipo da frase, número da frase, tempo total para produzir a sentença, percentual da variância dos dados (R^2), estimativa do intercepto b (frequência no início da sentença), o p-valor de b (b diferente de zero para todos os modelos), coeficiente angular a (interpretado como a declinação de F_0 durante a produção da sentença) e o p-valor do coeficiente (indica quando a mudança na F_0 é significativa).

INFORMANTE IK1

indivíduo	tipo	frase	tempo de pronuncia(seg)	R^2	b (intercepto)	p-valor	a (coef. Ang.)	p-valor
K1	curta	1	0,72	0,431	104,89	0,000	-16,50	0,000 *
K1	curta	2	0,65	0,016	97,88	0,000	-2,30	0,342
K1	curta	3	1,22	0,448	102,24	0,000	-15,60	0,000 *
K1	curta	4	1,00	0,729	108,82	0,000	-25,50	0,000 *
K1	curta	5	0,71	0,095	98,58	0,000	-5,16	0,045 *
K1	curta	6	0,91	0,257	100,29	0,000	-12,89	0,000 *
K1	curta	7	1,04	0,522	112,56	0,000	-25,26	0,000 *
K1	curta	8	0,93	0,105	98,60	0,000	-9,96	0,009 *
K1	curta	9	0,72	0,847	112,75	0,000	-24,47	0,000 *
K1	curta	10	0,91	0,591	104,64	0,000	-14,19	0,000 *
K1	longa	1	1,45	0,068	99,76	0,000	-5,86	0,003 *
K1	longa	2	1,36	0,261	100,14	0,000	-11,35	0,000 *
K1	longa	3	2,05	0,383	107,77	0,000	-17,47	0,000 *
K1	longa	4	1,16	0,852	112,15	0,000	-26,82	0,000 *
K1	longa	5	2,17	0,427	104,11	0,000	-12,19	0,000 *
K1	longa	6	2,47	0,588	103,15	0,000	-19,71	0,000 *
K1	longa	7	1,81	0,430	105,53	0,000	-16,91	0,000 *
K1	longa	8	1,29	0,186	102,78	0,000	-8,26	0,000 *
K1	longa	9	1,23	0,804	112,51	0,000	-25,01	0,000 *
K1	longa	10	1,12	0,332	115,99	0,000	-19,07	0,000 *

INFORMANTE IK2

individuo	tipo	frase	tempo de pronuncia(seg)	R ²	b (intercepto)	p-valor	a (coef. Ang.)	p-valor
K2	curta	1	0,98	0,420	110,46	0,000	-15,70	0,000 *
K2	curta	2	0,57	0,225	120,48	0,000	-16,43	0,000 *
K2	curta	3	1,39	0,500	128,45	0,000	-31,51	0,000 *
K2	curta	4	0,64	0,695	118,64	0,000	-23,40	0,000 *
K2	curta	5	0,96	0,559	126,48	0,000	-25,67	0,000 *
K2	curta	6	0,87	0,171	116,94	0,000	-11,22	0,001 *
K2	curta	7	1,02	0,271	118,28	0,000	-21,28	0,000 *
K2	curta	8	0,90	0,201	117,47	0,000	-16,44	0,009 *
K2	curta	9	0,62	0,815	123,70	0,000	-26,50	0,000 *
K2	curta	10	0,86	0,595	123,87	0,000	-19,33	0,000 *
K2	longa	1	1,72	0,303	117,23	0,000	-15,76	0,000 *
K2	longa	2	1,41	0,262	121,92	0,000	-22,31	0,000 *
K2	longa	3	2,25	0,178	115,03	0,000	-15,78	0,000 *
K2	longa	4	1,11	0,464	128,11	0,000	-26,03	0,000 *
K2	longa	5	1,89	0,208	120,05	0,000	-11,31	0,000 *
K2	longa	6	2,15	0,137	111,12	0,000	-8,09	0,000 *
K2	longa	7	1,44	0,012	111,01	0,000	-3,35	0,283
K2	longa	8	1,21	0,398	115,67	0,000	-17,41	0,000 *
K2	longa	9	1,23	0,777	120,33	0,000	-26,05	0,000 *
K2	longa	10	1,43	0,482	123,77	0,000	-23,72	0,000 *

INFORMANTE 1K4

individuo	tipo	frase	tempo de pronuncia(seg)	R ²	b (intercepto)	p-valor	a (coef. Ang.)	p-valor
K4	curta	1	1,25	0,167	136,82	0,000	-14,30	0,001 *
K4	curta	2	0,92	0,335	172,69	0,000	-43,19	0,000 *
K4	curta	3	1,78	0,206	159,44	0,000	-23,77	0,000 *
K4	curta	4	1,22	0,656	191,76	0,000	-63,40	0,000 *
K4	curta	5	1,36	0,495	148,40	0,000	-32,59	0,000 *
K4	curta	6	1,55	0,006	139,44	0,000	-3,07	0,505
K4	curta	7	1,66	0,503	172,59	0,000	-50,61	0,000 *
K4	curta	8	1,34	0,251	161,26	0,000	-36,60	0,000 *
K4	curta	9	1,39	0,385	177,46	0,000	-36,32	0,000 *
K4	curta	10	1,45	0,319	161,69	0,000	-20,03	0,000 *
K4	longa	1	2,74	0,098	155,88	0,000	-16,59	0,000 *
K4	longa	2	1,94	0,006	163,01	0,000	-5,73	0,399
K4	longa	3	3,27	0,284	164,48	0,000	-31,58	0,000 *
K4	longa	4	1,77	0,779	197,52	0,000	-83,96	0,000 *
K4	longa	5	2,74	0,162	161,11	0,000	-26,24	0,000 *
K4	longa	6	3,65	0,150	132,63	0,000	20,24	0,000 *
K4	longa	7	2,63	0,281	170,06	0,000	-47,27	0,000 *
K4	longa	8	2,13	0,442	159,50	0,000	-43,70	0,000 *
K4	longa	9	2,31	0,439	172,33	0,000	-42,85	0,000 *
K4	longa	10	2,08	0,234	160,80	0,000	-21,29	0,000 *

INFORMANTE IK5

individuo	tipo	frase	tempo de pronuncia(seg)	R ²	b (intercepto)	p-valor	a (coef. Ang.)	p-valor
K5	curta	1	0,68	0,030	93,44	0,000	-5,74	0,259
K5	curta	2	0,57	0,014	94,36	0,000	-4,40	0,420
K5	curta	3	1,24	0,010	92,15	0,000	-3,42	0,453
K5	curta	4	0,71	0,601	116,55	0,000	-38,76	0,000 *
K5	curta	5	0,97	0,838	106,57	0,000	-34,56	0,000 *
K5	curta	6	1,05	0,002	90,58	0,000	1,63	0,687
K5	curta	7	1,04	0,308	99,11	0,000	-18,90	0,000 *
K5	curta	8	0,93	0,139	99,78	0,000	-17,41	0,002 *
K5	curta	9	0,88	0,410	108,60	0,000	-25,48	0,000 *
K5	curta	10	1,12	0,320	111,23	0,000	-23,63	0,000 *
K5	longa	1	1,86	0,064	94,86	0,000	-9,96	0,008 *
K5	longa	2	1,43	0,519	111,72	0,000	-34,65	0,000 *
K5	longa	3	2,26	0,505	106,83	0,000	-24,66	0,000 *
K5	longa	4	1,68	0,538	141,95	0,000	-60,75	0,000 *
K5	longa	5	2,21	0,764	112,07	0,000	-31,34	0,000 *
K5	longa	6	2,52	0,332	108,75	0,000	-21,03	0,000 *
K5	longa	7	2,20	0,176	108,12	0,000	-20,28	0,000 *
K5	longa	8	1,21	0,023	100,31	0,000	-3,40	0,196
K5	longa	9	1,72	0,342	109,30	0,000	-21,78	0,000 *
K5	longa	10	1,44	0,335	109,84	0,000	-21,18	0,000 *

INFORMANTE IK7

individuo	tipo	frase	tempo de pronuncia(seg)	R ²	b (intercepto)	p-valor	a (coef. Ang.)	p-valor
K7	curta	1	0,64	0,511	127,84	0,000	-26,50	0,000 *
K7	curta	2	0,50	0,007	110,55	0,000	2,85	0,603
K7	curta	3	1,14	0,362	113,78	0,000	-11,33	0,000 *
K7	curta	4	0,82	0,531	136,07	0,000	-32,31	0,000 *
K7	curta	5	0,71	0,010	107,49	0,000	1,75	0,571
K7	curta	6	1,06	0,146	113,43	0,000	-7,72	0,002 *
K7	curta	7	0,88	0,142	116,15	0,000	-9,89	0,003 *
K7	curta	8	0,81	0,408	109,73	0,000	-14,28	0,000 *
K7	curta	9	0,86	0,050	113,97	0,000	-6,48	0,116
K7	curta	10	0,81	0,002	109,31	0,000	0,79	0,782
K7	longa	1	1,38	0,125	107,44	0,000	-6,55	0,000 *
K7	longa	2	1,17	0,079	114,62	0,000	-12,01	0,027 *
K7	longa	3	2,69	0,043	106,92	0,000	-3,24	0,062
K7	longa	4	1,03	0,746	118,41	0,000	-23,84	0,000 *
K7	longa	5	1,79	0,047	108,44	0,000	-4,12	0,044 *
K7	longa	6	2,45	0,123	107,08	0,000	-5,69	0,000 *
K7	longa	7	1,38	0,014	106,42	0,000	3,40	0,253
K7	longa	8	1,20	0,008	103,79	0,000	1,44	0,482
K7	longa	9	1,14	0,357	113,43	0,000	-11,70	0,000 *

K7	longa	10	1,08	0,056	108,67	0,000	-5,03	0,057
----	-------	----	------	-------	--------	-------	-------	-------

INFORMANTE IK8

individuo	tipo	frase	tempo de pronuncia(seg)	R ²	b (intercepto)	p-valor	a (coef. Ang.)	p-valor
K8	curta	1	0,54	0,486	100,30	0,000	-12,84	0,000 *
K8	curta	2	0,46	0,054	96,78	0,000	-3,00	0,117
K8	curta	3	1,08	0,236	101,15	0,000	-9,31	0,000 *
K8	curta	4	0,95	0,711	109,11	0,000	-21,58	0,000 *
K8	curta	5	0,69	0,563	99,64	0,000	-7,39	0,000 *
K8	curta	6	0,83	0,010	98,48	0,000	-1,19	0,472
K8	curta	7	0,76	0,017	98,00	0,000	-2,19	0,338
K8	curta	8	0,70	0,044	98,46	0,000	-2,78	0,202
K8	curta	9	0,63	0,579	97,22	0,000	-7,33	0,000 *
K8	curta	10	0,82	0,543	101,16	0,000	-7,94	0,000 *
K8	longa	1	1,23	0,531	105,70	0,000	-15,47	0,000 *
K8	longa	2	1,08	0,409	109,58	0,000	-18,99	0,000 *
K8	longa	3	2,34	0,387	105,75	0,000	-15,67	0,000 *
K8	longa	4	1,27	0,593	108,78	0,000	-21,52	0,000 *
K8	longa	5	1,48	0,018	103,61	0,000	-1,97	0,285
K8	longa	6	2,19	0,343	105,08	0,000	-13,92	0,000 *
K8	longa	7	1,65	0,407	114,12	0,000	-16,74	0,000 *
K8	longa	8	1,32	0,090	105,58	0,000	-6,82	0,008 *
K8	longa	9	1,12	0,628	107,38	0,000	-17,97	0,000 *
K8	longa	10	1,00	0,271	108,55	0,000	-13,07	0,000 *

INFORMANTE IK9

individuo	tipo	frase	tempo de pronuncia(seg)	R ²	b (intercepto)	p-valor	a (coef. Ang.)	p-valor
K9	curta	1	0,72	0,356	172,91	0,000	-47,28	0,000 *
K9	curta	2	0,58	0,272	179,19	0,000	-46,11	0,000 *
K9	curta	3	1,58	0,216	183,52	0,000	-42,94	0,000 *
K9	curta	4	1,05	0,437	205,90	0,000	-70,69	0,000 *
K9	curta	5	0,95	0,134	177,83	0,000	-24,10	0,002 *
K9	curta	6	1,12	0,080	177,81	0,000	-22,21	0,012 *
K9	curta	7	1,20	0,246	198,17	0,000	-54,41	0,000 *
K9	curta	8	0,99	0,296	179,91	0,000	-45,79	0,000 *
K9	curta	9	0,98	0,495	191,30	0,000	-51,37	0,000 *
K9	curta	10	0,93	0,524	194,72	0,000	-57,93	0,000 *
K9	longa	1	1,66	0,146	178,81	0,000	-32,41	0,000 *
K9	longa	2	1,49	0,101	179,01	0,000	-32,00	0,008 *
K9	longa	3	2,36	0,131	185,99	0,000	-29,56	0,000 *
K9	longa	4	1,40	0,465	215,42	0,000	-81,30	0,000 *
K9	longa	5	2,06	0,074	179,46	0,000	11,75	0,004 *
K9	longa	6	2,76	0,000	182,24	0,000	-1,06	0,854
K9	longa	7	1,83	0,052	185,88	0,000	-20,38	0,028 *
K9	longa	8	1,30	0,120	180,14	0,000	-29,29	0,001 *
K9	longa	9	1,81	0,107	181,74	0,000	-25,31	0,004 *
K9	longa	10	1,35	0,168	193,92	0,000	-38,73	0,002 *

INFORMANTE IK10

individuo	tipo	frase	tempo de pronuncia(seg)	R ²	b (intercepto)	p-valor	a (coef. Ang.)	p-valor
K10	curta	1	0,83	0,485	131,27	0,000	-20,99	0,000 *
K10	curta	2	0,71	0,068	131,26	0,000	-8,64	0,040 *
K10	curta	3	1,39	0,339	141,19	0,000	-20,24	0,000 *
K10	curta	4	1,05	0,480	145,49	0,000	-32,84	0,000 *
K10	curta	5	1,19	0,550	135,48	0,000	-24,48	0,000 *
K10	curta	6	1,26	0,095	128,66	0,000	-9,03	0,002 *
K10	curta	7	1,40	0,525	145,52	0,000	-29,99	0,000 *
K10	curta	8	1,14	0,444	134,60	0,000	-27,36	0,000 *
K10	curta	9	1,08	0,503	133,85	0,000	-19,41	0,000 *
K10	curta	10	1,08	0,450	142,52	0,000	-23,48	0,000 *
K10	longa	1	2,01	0,532	135,36	0,000	-24,62	0,000 *
K10	longa	2	1,60	0,335	136,81	0,000	-21,70	0,000 *
K10	longa	3	2,42	0,582	137,54	0,000	-23,38	0,000 *
K10	longa	4	1,31	0,389	136,40	0,000	-21,71	0,000 *
K10	longa	5	2,24	0,183	131,15	0,000	-9,91	0,000 *
K10	longa	6	3,05	0,478	133,83	0,000	-20,42	0,000 *
K10	longa	7	1,88	0,250	139,81	0,000	-20,29	0,000 *
K10	longa	8	1,58	0,319	131,28	0,000	-13,16	0,000 *
K10	longa	9	1,56	0,537	137,07	0,000	-23,75	0,000 *
K10	longa	10	1,88	0,079	137,26	0,000	-13,52	0,005 *

INFORMANTE IK12

individuo	tipo	frase	tempo de pronuncia(seg)	R ²	b (intercepto)	p-valor	a (coef. Ang.)	p-valor
K12	curta	1	0,56	0,511	121,63	0,000	-20,41	0,000 *
K12	curta	2	0,49	0,205	137,99	0,000	-25,74	0,006 *
K12	curta	3	1,34	0,309	122,10	0,000	-20,92	0,000 *
K12	curta	4	0,89	0,505	149,37	0,000	-48,13	0,000 *
K12	curta	5	0,70	0,773	126,53	0,000	-27,93	0,000 *
K12	curta	6	1,15	0,077	125,14	0,000	-10,27	0,018 *
K12	curta	7	0,95	0,161	125,42	0,000	-17,04	0,002 *
K12	curta	8	1,11	0,576	147,55	0,000	-38,81	0,000 *
K12	curta	9	1,10	0,711	158,43	0,000	-52,39	0,000 *
K12	curta	10	1,30	0,330	149,49	0,000	-34,34	0,000 *
K12	longa	1	2,27	0,004	124,17	0,000	-3,08	0,437
K12	longa	2	1,64	0,547	138,02	0,000	-44,49	0,000 *
K12	longa	3	2,57	0,333	125,81	0,000	-18,93	0,000 *
K12	longa	4	2,40	0,356	140,69	0,000	-33,55	0,000 *
K12	longa	5	2,15	0,694	135,59	0,000	-34,12	0,000 *
K12	longa	6	3,53	0,394	134,02	0,000	-27,50	0,000 *
K12	longa	7	1,84	0,351	141,23	0,000	-36,01	0,000 *
K12	longa	8	2,18	0,707	149,03	0,000	-45,88	0,000 *
K12	longa	9	2,25	0,806	142,22	0,000	-43,17	0,000 *
K12	longa	10	1,35	0,230	142,78	0,000	-29,12	0,000 *

INFORMANTE IK14

individuo	tipo	frase	tempo de pronuncia(seg)	R ²	b (intercepto)	p-valor	a (coef. Ang.)	p-valor
K14	curta	1	0,93	0,600	108,57	0,000	-35,92	0,000 *
K14	curta	2	0,82	0,335	116,13	0,000	-24,57	0,000 *
K14	curta	3	1,49	0,217	114,09	0,000	-21,82	0,000 *
K14	curta	4	0,78	0,641	125,23	0,000	-33,74	0,000 *
K14	curta	5	0,93	0,751	115,19	0,000	-30,49	0,000 *
K14	curta	6	0,95	0,011	103,41	0,000	4,33	0,457
K14	curta	7	0,90	0,310	112,07	0,000	-26,41	0,000 *
K14	curta	8	0,84	0,466	107,04	0,000	-25,67	0,000 *
K14	curta	9	0,81	0,276	124,52	0,000	-24,38	0,000 *
K14	curta	10	0,83	0,479	109,89	0,000	-25,99	0,000 *
K14	longa	1	2,03	0,212	113,61	0,000	-19,98	0,000 *
K14	longa	2	1,36	0,258	114,94	0,000	-24,68	0,000 *
K14	longa	3	1,92	0,316	111,62	0,000	-19,55	0,000 *
K14	longa	4	2,08	0,395	118,36	0,000	-28,05	0,000 *
K14	longa	5	2,06	0,824	115,60	0,000	-28,69	0,000 *
K14	longa	6	2,51	0,205	104,99	0,000	-12,30	0,000 *
K14	longa	7	1,65	0,293	122,00	0,000	-26,22	0,000 *
K14	longa	8	2,27	0,601	130,01	0,000	-40,65	0,000 *
K14	longa	9	1,86	0,594	114,25	0,000	-29,95	0,000 *
K14	longa	10	1,18	0,199	114,84	0,000	-20,85	0,001 *

INFORMANTE IK15

individuo	tipo	frase	tempo de pronuncia(seg)	R ²	b (intercepto)	p-valor	a (coef. Ang.)	p-valor
K15	curta	1	0,66	0,382	102,05	0,000	-15,18	0,000 *
K15	curta	2	0,75	0,256	119,57	0,000	-15,09	0,000 *
K15	curta	3	1,42	0,377	116,23	0,000	-14,09	0,000 *
K15	curta	4	1,16	0,452	131,70	0,000	-34,33	0,000 *
K15	curta	5	0,87	0,427	120,86	0,000	-19,76	0,000 *
K15	curta	6	1,20	0,088	117,81	0,000	-7,28	0,011 *
K15	curta	7	1,26	0,522	124,24	0,000	-24,52	0,000 *
K15	curta	8	1,16	0,573	122,49	0,000	-33,50	0,000 *
K15	curta	9	0,97	0,858	130,62	0,000	-34,88	0,000 *
K15	curta	10	0,96	0,532	125,78	0,000	-27,61	0,000 *
K15	longa	1	2,02	0,341	122,47	0,000	-20,54	0,000 *
K15	longa	2	1,58	0,695	128,14	0,000	-33,81	0,000 *
K15	longa	3	2,41	0,540	118,83	0,000	-20,12	0,000 *
K15	longa	4	2,43	0,611	135,85	0,000	-42,07	0,000 *
K15	longa	5	2,07	0,872	136,04	0,000	-42,49	0,000 *
K15	longa	6	2,13	0,555	125,42	0,000	-23,19	0,000 *
K15	longa	7	1,63	0,743	135,85	0,000	-34,50	0,000 *
K15	longa	8	1,96	0,777	134,66	0,000	-40,14	0,000 *
K15	longa	9	2,11	0,588	128,62	0,000	-29,28	0,000 *
K15	longa	10	1,19	0,847	130,19	0,000	-34,03	0,000 *

INFORMANTE IK16

individuo	tipo	frase	tempo de pronuncia(seg)	R ²	b (intercepto)	p-valor	a (coef. Ang.)	p-valor
K16	curta	1	0,96	0,451	168,39	0,000	-25,74	0,000 *
K16	curta	2	0,52	0,046	138,47	0,000	-7,01	0,121
K16	curta	3	1,15	0,011	149,79	0,000	-2,65	0,387
K16	curta	4	1,01	0,002	157,25	0,000	-1,39	0,713
K16	curta	5	0,79	0,356	170,29	0,000	-30,29	0,000 *
K16	curta	6	1,08	0,069	151,56	0,000	-6,32	0,018 *
K16	curta	7	1,41	0,003	158,03	0,000	2,37	0,676
K16	curta	8	0,93	0,612	152,38	0,000	-25,60	0,000 *
K16	curta	9	0,96	0,088	165,83	0,000	-14,99	0,024 *
K16	curta	10	0,89	0,240	149,92	0,000	-15,72	0,000 *
K16	longa	1	1,80	0,044	153,38	0,000	-5,25	0,008 *
K16	longa	2	1,37	0,120	156,79	0,000	-13,05	0,008 *
K16	longa	3	1,84	0,003	141,31	0,000	-1,16	0,601
K16	longa	4	1,87	0,209	158,66	0,000	-14,54	0,000 *
K16	longa	5	2,26	0,189	156,77	0,000	-11,31	0,000 *
K16	longa	6	2,11	0,158	153,15	0,000	-10,15	0,000 *
K16	longa	7	1,63	0,432	163,94	0,000	-26,27	0,000 *
K16	longa	8	1,60	0,409	164,34	0,000	-16,09	0,000 *
K16	longa	9	2,12	0,736	168,95	0,000	-31,71	0,000 *
K16	longa	10	1,05	0,246	161,86	0,000	-16,89	0,000 *

INFORMANTE IK17

individuo	tipo	frase	tempo de pronuncia(seg)	R ²	b (intercepto)	p-valor	a (coef. Ang.)	p-valor
K17	curta	1	0,53	0,412	132,30	0,000	-21,01	0,000 *
K17	curta	2	0,53	0,194	123,52	0,000	-10,98	0,003 *
K17	curta	3	1,22	0,024	136,53	0,000	-8,52	0,194
K17	curta	4	0,86	0,198	132,45	0,000	-20,67	0,001 *
K17	curta	5	0,66	0,004	123,44	0,000	-1,34	0,669
K17	curta	6	0,93	0,024	119,14	0,000	5,37	0,221
K17	curta	7	0,91	0,134	144,37	0,000	-26,10	0,004 *
K17	curta	8	0,81	0,121	122,89	0,000	-9,43	0,032 *
K17	curta	9	0,65	0,204	142,80	0,000	-17,94	0,002 *
K17	curta	10	0,89	0,066	140,88	0,000	-14,70	0,077 *
K17	longa	1	1,57	0,119	127,14	0,000	-10,10	0,000 *
K17	longa	2	0,93	0,013	127,24	0,000	3,76	0,391
K17	longa	3	2,02	0,370	137,85	0,000	-22,52	0,000 *
K17	longa	4	2,08	0,203	135,50	0,000	-14,92	0,000 *
K17	longa	5	1,78	0,228	127,28	0,000	-5,93	0,000 *
K17	longa	6	2,24	0,041	126,69	0,000	-3,41	0,027 *
K17	longa	7	2,11	0,046	119,00	0,000	7,32	0,017 *
K17	longa	8	2,07	0,281	132,01	0,000	-15,72	0,000 *
K17	longa	9	1,52	0,007	129,35	0,000	1,74	0,489
K17	longa	10	0,89	0,213	132,37	0,000	14,88	0,000 *