

Entoação e Fonologia

(Intonation and Phonology)

Luiz Carlos Cagliari¹

¹Faculdade de Ciências e Letras – Universidade Estadual Paulista (UNESP)

lccagliari@gmail.com

Abstract: This paper is an outline of how intonation has been analyzed and described by phonologists and phoneticians within the framework of modern linguistics. Intonation is a prosodic reality that is concerned directly with the fundamental frequency in speech. Phonetically, intonation can be described physically with special equipments. But a phonological treatment of intonation data is a hard task for linguists. This paper presents part of this discussion.

Keywords: intonation; phonetics; phonology.

Resumo: Este artigo é uma apresentação geral de como a entoação tem sido analisada e descrita por fonólogos e por foneticistas, dentro da linguística moderna. A entoação é uma realidade prosódica relacionada diretamente com a frequência fundamental da fala. Foneticamente, a entoação pode ser descrita fisicamente com equipamentos especiais. Mas, um tratamento fonológico de dados entoacionais é uma tarefa difícil para os linguistas. Este artigo apresenta parte dessa discussão.

Palavras-chave: entoação; fonética; fonologia.

Introdução

A variação melódica da fala se caracteriza pelo fato de ocorrer vibrações das cordas vocais que produzem uma forma de onda acústica periódica na corrente de ar da fonação. Essa forma de onda tem uma frequência fundamental (F0) e uma série de harmônicos que irão definir o timbre do som, por exemplo, a qualidade de diferentes vogais. Essas características podem ser encontradas a partir da análise espectral dos sons. Embora haja uma relação entre a produção de determinados segmentos e suas características entoacionais, tal fato não tem sido considerado muito relevante para as análises linguísticas. De um modo geral, quando se fala de entoação, nos referimos apenas à variação da frequência fundamental (FRY, 1968, p. 365-410; FRY, 1976).

A percepção da variação melódica da fala tem sido notada desde a Antiguidade, porque está diretamente relacionada com a estrutura poética, com a oratória e com o teatro. Para descrevê-la, os antigos, como os modernos romancistas, lançaram mão de informações que descrevem diferentes manifestações prosódicas, inclusive entoacionais. Por exemplo, um personagem diz algo gritando, em tom alto, resmungando, medindo as palavras, abaixando a voz, etc. Como o leitor é um falante da língua e sabe como se dizem essas coisas em sociedade, a identificação do padrão entoacional é recuperada da mesma maneira como o sentido das palavras do texto são entendidas. Esse tipo de análise da entoação é muito interessante (CAGLIARI, 1989, p. 195-203; CAGLIARI, 2003, p. 223-232), mas não é objeto de consideração no presente trabalho.

A partir do final do século XVIII, com novas preocupações linguísticas, diferentes das da tradicional gramática greco-latina, começaram a aparecer, entre os retóricos, algumas

descrições mais objetivas da entoação. Um tratado importante foi feito por Joshua Steele (1779) fazendo anotações sobre o ritmo e a entoação de retóricos e artistas, para preservar o modo shakespeariano de interpretação teatral. Tais anotações foram feitas seguindo uma notação musical, tal qual acontecia na época.

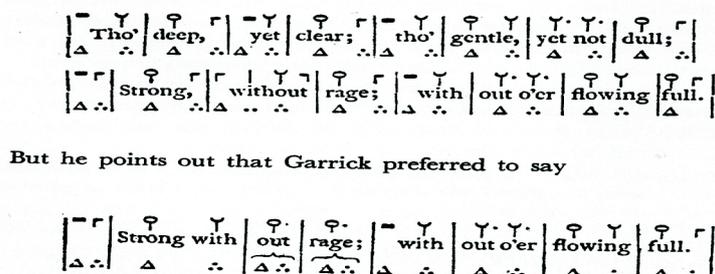


Figura 1. Trecho da obra de Joshua Steele com notação musical do ritmo e da entoação, mostrando duas maneiras diferentes de dizer um texto de Shakespeare

No final do século XIX e começo do XX, entra em cena a Linguística Moderna propriamente dita. Com ela, surgem muitas áreas específicas de análise e descrição da linguagem, transformando a velha gramática normativa em um conjunto de áreas, cada qual com suas preocupações específicas. A fonética experimental, feita com equipamentos em laboratórios especiais, começou a ter um grande desenvolvimento, por exemplo, com os trabalhos de Abbé Pierre Rousselot (1924), Scripture (1902), etc. Desde então, os estudos fonéticos foram se sofisticando à medida que novos recursos técnicos foram sendo inventados e implementados nos laboratórios. Os quimógrafos, os laringógrafos e os espectrógrafos dominaram as pesquisas por muito tempo. Os laringógrafos eram equipamentos específicos para a análise da entoação. Depois, vieram os computadores com programas de análise acústica adaptados para os trabalhos linguísticos. Hoje, dispomos de vários, sendo o mais usado, provavelmente, o programa PRAAT, de uso gratuito (<http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>). Com os novos recursos de fácil manuseio, muitos trabalhos sobre a entoação de muitas línguas têm sido feitos nos últimos anos. Desde a metade do século passado, apareceram os sintetizadores de fala, que trouxeram novas perspectivas para os estudos fonéticos, relativos principalmente à percepção da fala. Da mesma época são também os estudos sobre reconhecimento automático de fala. Porém, dadas as dificuldades técnicas e computacionais, somente nas duas últimas décadas, encontramos modelos de reconhecimento automático de fala com boa *performance*, embora, de fato, ainda estejamos longe de ter um modelo com uma qualidade desejável, segundo as expectativas das pessoas.

Ao mesmo tempo em que se desenvolviam as pesquisas e se multiplicavam os trabalhos de fonética, surgiu e se desenvolveu a fonologia, como uma área específica dos estudos linguísticos. Certamente, a fonologia foi a área que mais contribuiu para os estudos linguísticos na primeira metade do século XX, tendo influenciado outras áreas das Ciências Humanas, como a Sociologia e a Antropologia, através do modelo estruturalista e funcionalista típico da fonologia. Assim como outras áreas ou, talvez, mais do que qualquer outra, a fonologia passou por grandes transformações metodológicas. Numa sequência temporal, podemos listar os seguintes modelos de análise fonológica: estruturalista, funcional, glossemático, fonêmico, gerativo – com as variantes: padrão, natural, lexical, autosegmental, métrica, prosódica, de geometria de traços. Mais recentemente, surgiu a Teoria da Otimalidade, que nasceu e primeiro se desenvolveu dentro da fonologia.

Com tantas pesquisas fonéticas e fonológicas, feitas com diferentes abordagens teóricas e diferentes metodologias, fica difícil comparar análises e até mesmo avaliar teorias e resultados. Como de costume, há olhares diferentes vendo o objeto de estudo de pontos de vista diferentes e o que, às vezes, falta em um é encontrado em outro. No conjunto, o fenômeno adquire uma compreensão melhor, apesar da aparente contradição entre os modelos que os produzem. Diante desse quadro, o objetivo deste trabalho fica em uma situação delicada. Por essa razão, apresentam-se apenas ideias gerais, comentários sobre questões selecionadas, privilegiando certos pontos de vista e selecionando, na prática, dois modelos: o modelo funcionalista de M. A. K. Halliday (1970) (CAGLIARI, 2007a, p. 161-194) e o modelo gerativista de Janet B. Pierrehumbert (1980).

A percepção e a análise física da entoação

Os trabalhos mais antigos sobre a entoação foram feitos através de análises auditivas. A percepção da fala é fundamental para o falante e para o ouvinte, e serve como controlador daquilo que se fala e do que se ouve. Se uma pessoa reage dizendo para seu interlocutor abaixar o tom de voz, não gritar, é porque percebeu na fala do outro um padrão prosódico, cujo significado ofensivo é compartilhado socioculturalmente. Na vida real, as pessoas reagem à fala simplesmente com a percepção, sem necessitar de equipamento de análise acústica. Portanto, através da audição e da percepção, os usuários de uma língua identificam padrões prosódicos linguísticos que foram interiorizados juntamente com outros padrões que compõem o sistema da língua. Se um falante não diz corretamente a forma morfológica de uma palavra ou não usa uma construção sintática correta, seu interlocutor irá estranhar e reconhecer um erro como algo não pertencente ao sistema de sua língua. Tal consciência aflora sempre que o ouvinte se encontra diante de algo estranho ou errado, segundo os conhecimentos que tem de sua língua. É por essa razão que os estudos auditivos e perceptivos têm um valor muito importante nos estudos linguísticos. Certamente, a observação direta e a introspecção do linguista são métodos importantes e essenciais para a descrição das línguas, em todos os seus níveis, incluindo os fenômenos fonéticos. Portanto, a fonética pode prescindir das análises experimentais e instrumentais que se fazem nos laboratórios, mas tais análises físicas não podem nunca prescindir das interpretações perceptuais auditivas, se o resultado desejado é uma interpretação linguística do fenômeno (LIEBERMAN, 1967; CAGLIARI, 2007b, p. 15-40).

Certamente, o ouvido mais o cérebro e a mente do indivíduo formam um laboratório acústico altamente sofisticado para a percepção de sons da fala. Por causa da natureza abstrata da linguagem, de como funciona o sistema linguístico, muito do que os indivíduos ouvem advém de interpretações que não estão necessariamente ligadas a fatos físicos específicos. Esse caráter mental da linguagem se sobrepõe ao caráter fisiológico da percepção, fazendo, às vezes, com que o ouvinte ouça um determinado som e o interprete como se ele tivesse sido produzido de modo diferente, porque o sistema da língua exige um tipo de interpretação e não outro. Esse fato torna a análise fonética / fonológica um problema. Por um lado, a fonética faz uma análise precisa dos fatos físicos. Por outro, a fonologia interpreta segundo as exigências do sistema linguístico. Ao fazer isso, a fonética e a fonologia precisam estar de acordo com muitas coisas, mas não necessariamente com tudo. Ou seja, nem tudo que aparece nas análises fonéticas precisa ter um valor no sistema da língua. Por outro lado, nem tudo que a fonologia interpreta precisa estar especificamente ligado

a uma propriedade fonética. Isso tudo torna a percepção da fala um problema à parte nos estudos linguísticos, é uma ponte entre duas margens de um rio não muito bem definido. Apesar dessa dificuldade, sem dúvida alguma, no sinal acústico da fala, devem estar presentes todos os elementos que fazem com que os falantes possam se comunicar com segurança, usando a linguagem oral (CAGLIARI, 1982, p. 45-59).

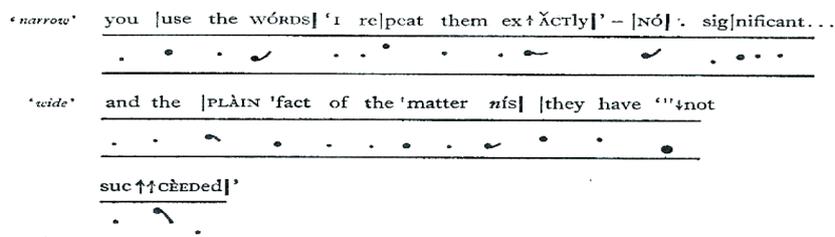


Figura 2. Exemplo de análise entoacional no modelo de Crystal (1969, 1975)

Modelos fonéticos e modelos fonológicos

Foneticistas e fonólogos nem sempre andaram juntos. Alguns foneticistas foram atraídos pelo lado técnico do estudo da fala, voltando-se, muitas vezes, para estudos acústicos de interesse maior das engenharias de telecomunicação, não desenvolvendo estudos linguísticos, propriamente ditos. O prestígio das ciências exatas seduziu mais do que o da Linguística. Por essa razão, vários trabalhos de fonética, levados a cabo dentro dessa perspectiva de engenharia, servem para estudos físicos da fala, mas não necessariamente para os estudos linguísticos. Por outro lado, os foneticistas mais tradicionais (veja Figura 2) continuaram trabalhando mais com a percepção do que com análises acústicas sofisticadas. Essa separação, entretanto, não tem servido bem a ninguém. As análises instrumentais da fala sempre contribuíram para checar o processo perceptivo e para sofisticar a análise auditiva, descrevendo melhor alguns fenômenos fonéticos. Por outro lado, a falta de formação fonética tradicional, baseada nos treinamentos de transcrição e de produção de fala, levando em conta as possibilidades articulatórias do homem, tem permitido que alguns foneticistas criem modelos descritivos da fala que não batem com os modelos linguísticos, fonéticos e fonológicos. Assim como o ouvido não funciona acoplado a um espectrógrafo, também não funciona fazendo levantamentos estatísticos para estabelecer padrões fonéticos, cuja descrição fonológica é melhor revelada dentro das análises linguísticas tradicionais (t'HART, COLLIER ; COHEN, 1990).

Com relação aos fonólogos, a situação é semelhante. Algumas vezes, a descrição fonológica parte de uma interpretação pessoal da pronúncia do próprio linguista ou de dados analisados sem a devida competência fonética. Em busca de generalizações e de regras, deixando de lado, às vezes, dados relevantes mas indesejáveis, são produzidas análises e interpretações fonológicas da língua que soam estranhas à intuição do falante. Como a fonologia produziu muitos modelos teóricos, o rigor descritivo dentro de um modelo nem sempre é respeitado. Um modelo funcional, como a fonêmica, tem regras próprias, diferentes das regras de um modelo gerativo. Não é raro encontrar trabalhos que seguem abordagens gerativas sem levar em conta a própria realidade de uma gramática gerativa, mesmo com as tantas modificações que sofreu ao longo de sua história. Isso nos leva à busca de um verdadeiro foneticista e de um verdadeiro fonólogo que produzam

trabalhos realmente científicos dentro da Linguística. Obviamente, há muitos deles. Mas não se pretende fazer uma revisão crítica da literatura a respeito disso, mas apenas colocar alguns fatos e problemas em destaque. Uma discussão mais detalhada deverá ser feita em outro lugar.

Análises fonológicas da prosódia

Historicamente, os estudos de prosódia tiveram um desenvolvimento consistente a partir do começo do século XX. Podemos dizer que os estudos linguísticos a partir de então se enquadravam dentro de uma perspectiva fonológica. A própria distinção entre fonética e fonologia era, às vezes, questionada. Mas o resultado tendia mais para a fonologia do que para a fonética nas análises e interpretações da fala. Um caso típico é o trabalho de Daniel Jones (1960[1917]). Embora ele também gostasse de trabalhos de laboratório, seus escritos refletem mais uma abordagem fonológica. A tradição inglesa andou muito por esse caminho, desde Firth (1957) (PALMER, 1970) até Abercrombie (1965; 1967). A tradição francesa também escolheu um caminho semelhante (HIRST; CRISTO, 1998). Somente a partir da fonêmica de K. L. Pike (1945), a distinção entre fonética e fonologia ficou bem clara e devidamente posta em prática.

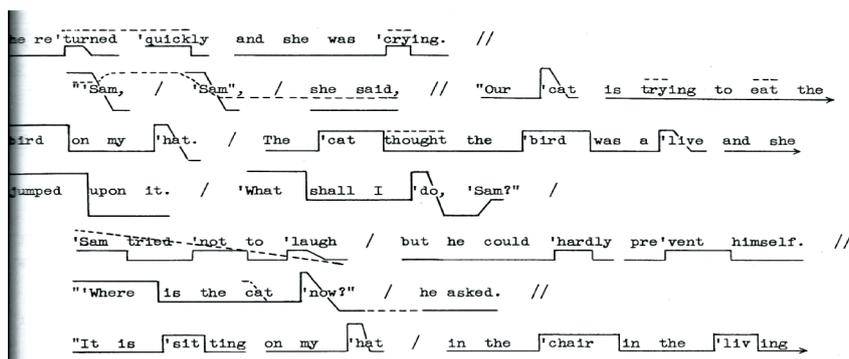


Figura 3. Análise entoacional no modelo de K. L. Pike (1945)

Até Pike (1945), os estudos prosódicos lidavam com elementos suprasegmentais, como eram chamados. Um caso típico é a *prosodic analysis* de Firth (PALMER, 1970). Muitos foneticistas pesquisaram línguas tonais. Poucos fizeram estudos sobre o ritmo. A entoação de línguas europeias começou a ser descrita, seguindo uma pauta de linhas, à moda da música. Em lugar das notas, apareciam traços retos ou curvas e bolas (veja a Figura 2). A entoação era descrita independentemente da descrição do ritmo.

Com Pike (1945), a descrição prosódica juntou o ritmo com a entoação. Porém, havia um predomínio da entoação sobre o ritmo na descrição, porque, segundo Pike (1945), o ritmo era descrito de maneira muito simples: as línguas ou eram de ritmo acentual ou eram de ritmo silábico. Isso vinha de um legado das análises literárias da metrificação das línguas europeias. Por exemplo, o francês marcava o número de sílabas por verso, mas o inglês marcava o número de sílabas tônicas. Quando, mais tarde, os pesquisadores resolveram estudar mais detalhadamente o ritmo das línguas, os resultados foram muito surpreendentes e contraditórios. Na verdade, análises instrumentais sem os devidos cuidados linguísticos contribuíram para gerar a grande confusão com relação a esse tópico.

Com a fonologia gerativa, surgiram vários modelos de interpretação de fenômenos

prosódicos, além do próprio SPE (*The Sound Pattern of English*) de Chomsky e Halle (1968). As línguas tonais foram descritas dentro do modelo autosegmental de John Goldsmith (1979). A fonologia métrica de Liberman e Prince (1977) (PRINCE, 1983, p. 19-100) apresentou uma teoria gerativa dos acentos. A teoria prosódica de Selkirk (1984) foi além, integrando outros níveis de análise fonológica, como o pé, a palavra fonológica e a entoação. Um modelo semelhante foi apresentado por Nespor e Vogel (1986). Esses trabalhos e outros contribuíram de modo significativo para a compreensão fonológica das estruturas linguísticas do acento, do ritmo e da entoação. John Goldsmith (2010) propôs um modelo autosegmental semelhante ao usado para descrever os tons das línguas tonais, adaptado para descrever os padrões entoacionais do inglês. Liberman (1975) juntou a descrição métrica do acento com uma descrição entoacional que foi, depois, desenvolvida e sistematizada com grande riqueza de detalhes por Janet B. Pierrehumbert (1980).

As pesquisas sobre o ritmo da fala ficaram confinadas aos estudos voltados mais para as descrições físicas do fenômeno do que para as interpretações fonológicas, servindo mais à Engenharia de Telecomunicações do que à Linguística. Entre nós, algumas dessas pesquisas procuraram também investigar a percepção do ritmo a partir de análises acústicas, com resultados relevantes também para a fonologia (REIS, 1995; MORAES, 1998, p. 179-194; PACHECO, 2006; FROTA; VIGÁRIO, 1999, p. 533-555). As pesquisas sobre a entoação, de um modo geral, ficaram com o modelo métrico autosegmental de Liberman (1975) e de Pierrehumbert (1980). Esse é o modelo mais empregado na descrição da entoação nos últimos anos (LADD, 1996).

Deixando de lado modelos descritivos como os de Bolinger (1951, 1986), de Pike (1945), de Crystal (1969), entre outros, merecem um destaque especial os trabalhos de Mark A. K. Halliday (1970). Sem dúvida alguma, Halliday é o linguista que mais desenvolveu a linguística funcional e atuou em vários campos da gramática. Pela sua formação e atuação, Halliday pode ser considerado um grande foneticista e fonólogo. Especialista nas línguas chinesas, para as quais fez trabalhos muito importantes, tinha uma percepção da variação melódica da fala que muito lhe ajudou a estudar também a entoação do inglês. Como linguista britânico, tinha uma longa tradição de estudos do ritmo da fala. Ele juntou uma descrição do acento, do ritmo e da variação tonal, por um lado, e da sintaxe, da semântica e da pragmática, por outro, dentro de um modelo fonológico funcionalista, oferecendo um dos melhores modelos teóricos e descritivos da prosódia. Infelizmente, seus trabalhos não tiveram a merecida repercussão entre os linguistas, porque exigiam uma formação sofisticada de análise fonética, típica de uma vertente da tradição britânica, que vem desde Henry Sweet (1906), e que não faz parte da formação da maioria dos foneticistas atuais. Sem tal habilidade para observar os fenômenos propostos com o devido grau de sofisticação, fica muito difícil analisar e interpretar a prosódia no modelo de Halliday. Assim como o modelo de Pierrehumbert (1980) exige um conhecimento sofisticado da gramática gerativa, o modelo de Halliday (1970) exige um conhecimento semelhante da gramática funcional. Os dois modelos de descrição prosódica, na verdade, têm muito de semelhante entre si, embora se enquadrem em modelos teóricos muito diferentes. Por um lado, é ingênuo achar que o modelo de Halliday (1970) não encontra sustentação em análises acústicas, assim como é ingênuo achar que o modelo de Pierrehumbert seja apenas uma anotação da frequência fundamental. Na verdade, os dois modelos são muito complexos e muito sofisticados, e exigem do linguista muita atenção e cuidado. A seguir, será feita uma introdução geral a esses dois modelos e, depois, alguns comentários, comparando-os.

O modelo de Halliday (1970)

A descrição prosódica no modelo de Halliday parte de uma unidade de informação, um enunciado que tem um tema e um rema semanticamente definidos, um foco ou acento frasal. Essa unidade é um grupo tonal. Essa unidade de base sintático-semântica carrega um tom entoacional. Os três elementos (sintático, semântico, entoacional) definem os limites de um grupo tonal (GT). Todo GT se divide em dois componentes: um pretônico (ligado ao tema ou elemento dado) e um tônico (ligado ao rema ou elemento novo). A fronteira de um com o outro ocorre na sílaba tônica saliente (STS), onde se localiza o foco (semântico). Na sílaba tônica saliente, ocorre a mudança mais significativa da curva melódica, facilmente reconhecida pelo falante. Essa sílaba ocupa uma posição neutra, quando ocorre na sílaba tônica da última palavra do GT. Todo deslocamento à esquerda muda o foco do enunciado, criando uma novidade semântica ou pragmática. O GT é analisado em pés rítmicos, no caso das variedades do inglês que são faladas com um ritmo acentual. Os pés rítmicos começam em todas as sílabas tônicas, ou seja, acentuada ritmicamente pela duração, pelo volume acústico e ou pela variação melódica, que são os elementos que, tradicionalmente, marcam a proeminência tônica das sílabas nas línguas. Identificado o GT, a STS e marcados os pés, a descrição passa para as variações da curva melódica ou curva entoacional, ou, como Halliday definiu, para os tons entoacionais. Diferentemente dos tons das línguas tonais, que se fixam em sílabas, os tons entoacionais representam uma curva melódica com duas partes ou componentes: o componente pretônico, que ocorre antes da STS e o componente tônico, que ocorre a partir da STS. Os tons são classificados de acordo com a curva melódica do componente tônico. Essa curva melódica é analisada em cinco níveis de altura tonal: alto, meio-alto, médio, meio-baixo e baixo. Uma frase afirmativa costuma ter um tom que começa na altura média da STS e acaba em um nível mais baixo, em geral, no nível baixo da pauta entoacional. Uma frase afirmativa com ênfase ou carregando algum sentido especial semântico ou pragmático costuma começar em uma altura mais alta do que o valor médio, podendo ocorrer a partir de um valor melódico meio-alto ou mesmo alto, indo a uma altura baixa. Quanto mais baixa for, mais saliente será o efeito semântico desejado. Uma frase interrogativa direta terá uma curva melódica que sobe a partir do valor melódico da STS. Numa fala neutra, a STS terá um valor meio-baixo ou baixo, com a curva melódica subindo, depois. Observando o comportamento das curvas melódicas dentro do esquema proposto, Halliday atribuiu à língua inglesa que estudou 5 tons primários ou neutros. Tons marcados ou secundários apresentam variações na curva melódica no componente tônico ou pretônico. Este último é muito rico em variações porque é tipicamente usado para expressar atitudes do falante, ênfases e conotações de natureza semântica e pragmática. Por esse motivo, há um número não definido (ainda) de tons secundários. O modelo prevê também dois tons compostos, isto é, que apresentam dois componentes tônicos: 13 e 53 (veja Figura 4).

A descrição entoacional do modelo de Halliday pode ser feita também a partir de uma análise acústica. Uma boa interpretação auditiva deve corresponder a uma realidade acústica que pode ser medida através de equipamentos especiais. Apresenta-se, a seguir, um exemplo de estudo dessa natureza. A Figura 4 mostra parte de um texto lido por um falante do dialeto paulista, adulto e masculino, de meia idade. O texto é transcrito ortograficamente e marcado com alguns recursos do modelo: // representam os limites dos GTs. Os números no início do GT representam os tons. Se houver diacrítico, o tom é secundário. Abaixo, é apresentada a transcrição fonética dos enunciados estudados. Acima da análise do texto, apresenta-se

o pentagrama (aqui reduzido a três linhas) com a variação melódica indicada com uma marca para cada sílaba. A STS aparece após as barras verticais || e sublinhada no texto. Para cada sílaba, apresentam-se os valores do F0, obtidos através da análise do *pitch* no programa PRAAT. Os números entre parênteses classificam os enunciados em ordem de análise. Como se pode observar, os valores acústicos correspondem aos valores anotados na análise auditiva. No caso desse falante, o levantamento de sua tessitura revelou os intervalos de F0 correspondentes aos cinco níveis melódicos dos intervalos do pentagrama, e anotados em (1) logo após a Figura 4.

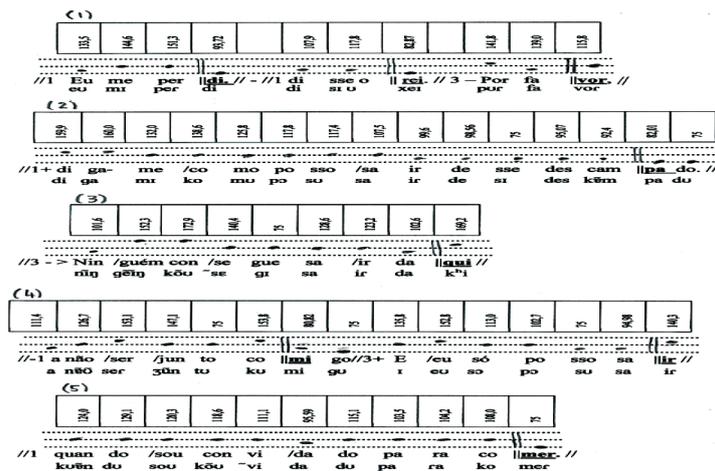


Figura 4. Exemplo de transcrição entoacional no modelo de Halliday (apud CARVALHO; GEMENTI, 2011)

- (1) Tom alto 180 cps
 Tom meio alto 160 cps
 Tom médio 120 cps
 Tom meio baixo 100 cps
 Tom baixo 90 cps

Tabela 1. Exemplo de interpretação dos tons que ocorreram na análise entoacional de um texto lido. Os tons com diacríticos marcam tons secundários (CARVALHO; GEMENTI, 2011)

Tom	Padrão	Significado	Exemplo
1	---- -- _	asserção	Eu me perdi
1+	-- _	forte, inesperado	Credo! // Que horror!
1-	____ ---	polido	uma fatia de pão com manteiga
-1	 ~ ~ ~	ameaçador	mas viu que ela estava vazia
-1-	-- -- _	desprezo	Estou pouco ligando para esse tipo...
~1+	~ ~	suplicante	o que você está fazendo por aqui

2	---- --	interrogação	hein?
2+	-- -	pedido de confirmação	Você não sabe do que eu gosto?
3	-- ----	incompleto	Afinal de contas,
3+	-- ----	repetição, insistência	O rei olhou em sua mochila de provisões
3-	-- ----	súplica, pedido	Por favor,
5	-- --	asserção enfática	Pelo jeito você não me conhece

A Tabela 1 mostra as ocorrências dos tons em um trecho de um texto que foi lido pelo mesmo falante mencionado acima. A variedade de tons (primários e secundários) reflete as atitudes do falante ao ler. A tabela apresenta também uma representação pictográfica dos tons, esquematizando a curva melódica do componente pretônico e tônico, divididos pelas barras duplas perpendiculares ||.

O modelo de Halliday integra a descrição prosódica do acento, do ritmo, da curva melódica com informações sintáticas, semânticas e pragmáticas. É um modelo descritivo do tipo funcional, que define o fenômeno no componente fonológico da gramática, indicando, ao mesmo tempo, as funções prosódicas em relação com outros elementos da gramática, principalmente, com os da sintaxe, da semântica e da pragmática. Cagliari (2007) adaptou o modelo de Halliday para descrever o português do dialeto paulista.

O modelo de Pierrehumbert (1980)

O modelo de Pierrehumbert é um modelo fonológico produzido dentro da gramática gerativa padrão (CHOMSKY, 1965). Por causa dessa abordagem, alguns fatos sintáticos, mesmo ligados a fatos entoacionais, são tratados no componente sintático da gramática como, por exemplo, o fato de uma sentença ser afirmativa ou interrogativa. Por causa disso, um padrão melódico ascendente final não gera necessariamente uma sentença interrogativa, porque isso é providenciado pela estrutura sintática do inglês. O mesmo acontece com as atitudes do falante e com outras indicações pragmáticas que são tratadas no componente semântico da gramática gerativa. Obviamente, na realização superficial de um enunciado (ou sentença), os vários componentes da gramática gerativa já terão enviado as informações necessárias, para que a fala transmita o que o falante quer dizer e o ouvinte interprete corretamente.

Por ser um modelo fonológico gerativo, a descrição entoacional fica mais perto da descrição fonética, de certo modo, dispensando uma análise auditiva. Esta aparece apenas secundariamente, como um controlador que o linguista usa como falante e conhecedor da língua. Se o falante não reconhecer um padrão entoacional de sua língua nas informações acústicas, a descrição apresentará algo de errado ou inusitado. Porém, o modelo descritivo tem peculiaridades que precisam ser entendidas para que seja corretamente interpretado. Aqui, como em outros casos, os rótulos, muitas vezes, geram ambiguidades com outros valores de outros modelos. Por exemplo, o modelo de Pierrehumbert, denominado métrico autossegmental, não é um modelo fonético. Por isso, não basta ver uma curva melódica. É preciso interpretá-la fonologicamente.

Pierrehumbert (1980) começa sua descrição da entoação com a identificação de um *tune* ou *intonational phrase*. Essa unidade corresponde ao que Halliday (1970) chamou de grupo tonal. Ela, porém, simplesmente aceita que o falante saiba fazer a segmentação (levando em conta outros elementos da gramática, como a estrutura sintática das sentenças). Como tem sido mostrado tradicionalmente nos estudos sobre entoação, um enunciado longo traz uma série de informações semânticas facilmente localizadas e atribuídas ao acento frasal. Nesse acento, ocorre o foco, uma sílaba com uma saliência maior do que as demais que a rodeiam. A partir dessa identificação, cada frase entoacional terá um foco assinalado. Com isso, pode-se segmentar facilmente um texto longo. Os limites das frase entoacionais são identificadas e marcadas com % (o equivalente às barras inclinadas // do modelo de Halliday). Identificada a frase entoacional, o passo seguinte é fazer uma análise métrica do texto segmentado. Para isso, aplica-se o modelo de Liberman e Prince (1977), com uma grade métrica que identifica as sílabas fracas (w) ou átonas e as fortes (s) ou tônicas (HOGG; McCULLY, 1987). No nível superior, a grade métrica gera a estrutura de pés rítmicos. Todas as proeminências dos pés rítmicos são assinaladas com um tom fonológico /T/ alto (H = *high*) ou baixo (L = *low*). A identificação desses tons (*tone accents*) é feita a partir de uma análise acústica do F0, seguindo algumas regras de implementação dos mesmos. O pé em que se localiza o foco e as sílabas tônicas dos pés anteriores será marcado com um tom H* ou L* (*starred tones*). O tom com asterisco que estiver mais à direita na análise será o foco do enunciado. Entre o pé que marca o foco e o final da frase entoacional, será marcado apenas um H ou L, mesmo que haja vários pés rítmicos, gerados pela grade métrica. Pierrehumbert nomeia o tom do foco como *pitch accent* e os tons que o precedem de *prenuclear accents*. O tom assinalado entre o *pitch accent* e o final da frase entoacional é denominado de *phrase accent*. Ele deve ocorrer sempre, mesmo que não haja um pé métrico entre o *pitch accent* e o final da frase entoacional. O final da frase entoacional deverá sempre ser marcado com H% ou L%, chamados de *boundary tones*, atribuídos ao *boundary stress*. Essa atribuição depende da direção da curva melódica e de algumas regras de implementação de tons nesse contexto. Se a curva melódica não acabar subindo, deve-se marcar o *boundary tone* como L%. Os tons H e L, obviamente, indicam alturas melódicas (F0) mais altas e mais baixas. O modelo prevê também tons compostos, marcados com o sinal +, como em H+L, L+H, e nomeados como *bitones*. Esses *bitones* definem a curva melódica de uma sílaba acentuada de um pé da grade métrica. Em enunciados longos, há uma relação de subordinação tônica entre os pés, mostrando que uns são mais fortes (s) do que outros, que são mais fracos (w), por exemplo, no nível da palavra fonológica. Um tom com asterisco (*starred tone*) indica saliência métrica maior do que um tom simples H ou L. Pierrehumbert faz também uma distinção entre, por exemplo, um *bitone* H*+L e um H*+L⁻. O sinal de menos sobrescrito (L⁻) indica que a variação do F0 ocorre apenas dentro da sílaba saliente do pé métrico. A outra notação pode ocorrer dentro da palavra fonológica, que é um nível acima do pé métrico (segundo a teoria prosódica de Selkirk, 1984). O modelo não marca normalmente o início da frase entoacional (H% e L%). Essa marca ocorre somente quando há uma ênfase semântica ou pragmática.

Apesar de o modelo marcar fonologicamente apenas dois tons H e L, há várias regras de implementação que acabam configurando os padrões entoacionais da língua. Há, ainda, regras de ajuste tonal, principalmente, a regra de *downstep*. Essa regra não segue o mesmo padrão das línguas tonais que geram “terraços” entoacionais ou “degraus”, em função de ocorrências específicas. Para Pierrehumbert, a regra de *downstep* serve apenas para

justificar as alturas relativas dos tons H e L, que vão normalmente diminuindo de valor (F0) à medida que se chega ao fim da frase entoacional. Isso é mais evidente quando se tem uma sequência de frases entoacionais. O fato ocorre numa fala normal, ou seja, sem ênfases ou outros elementos, por exemplo, semânticos e pragmáticos que interferem na direção da curva melódica. Ela não usa de regras do tipo *downdrift*, que aparecem em línguas tonais. Mas usa de uma regra de *upstep* para justificar alguns valores altos de F0 no fim da frase entoacional. Para uma compreensão melhor das regras que geram *downstep*, Pierrehumbert desenvolveu uma análise da linha de base (*baseline*) que, obviamente, irá ser descendente a partir do início da frase entoacional para seu final. A *baseline* é definida como a frequência F0 mais baixa que o falante usa. Isso nem sempre é fácil de definir, mas ela propõe regras. De um modo geral, o valor mais baixo (*floor*) da *baseline* pode ser encontrado no final de uma frase entoacional afirmativa com valor semântico neutro. A partir dela, marca-se um ângulo que vai abrindo da direita para a esquerda, de tal modo que todos os valores dos tons H e L estarão acima da frequência F0 da *baseline* e num crescente constante, cujo valor, atribuído a uma unidade de *baseline*, é estabelecido por regras da implementação do *downstep*. Com relação à tessitura, o modelo não tem um limite superior (*ceiling*), porque essa variação não é fonologicamente distintiva.

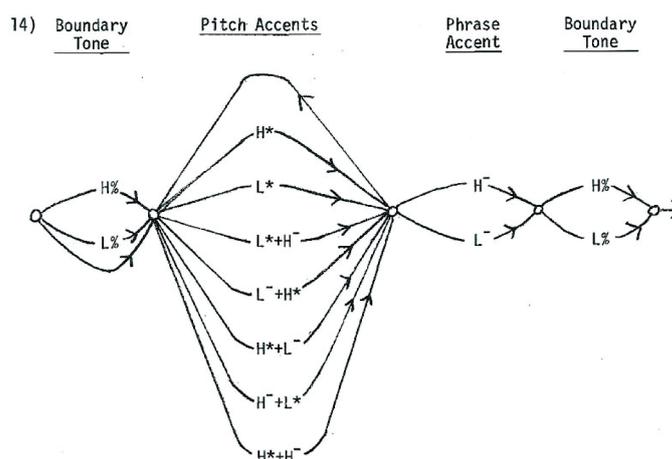


Figura 5. Modelo teórico de análise das frases entoacionais de Pierrehumbert (1980, p. 29)

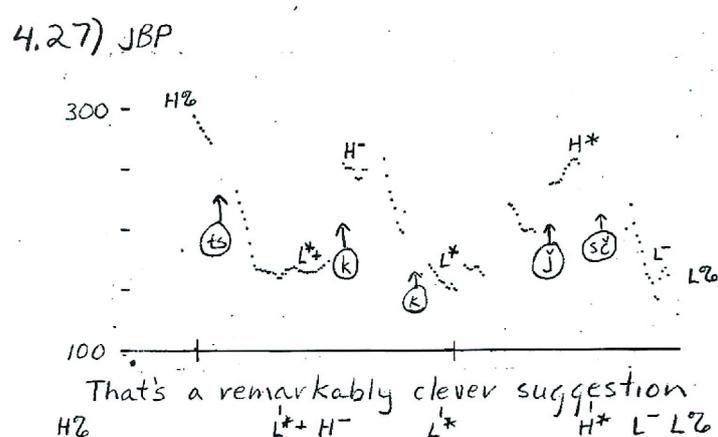


Figura 6. Exemplo de análise de uma frase entoacional (PIERREHUMBERT, 1980, p. 346)

Assim como a sílaba tônica saliente (local do foco) no modelo de Halliday (1970) define os padrões entoacionais dos grupos tonais, de modo semelhante o *pitch accent* da sílaba onde se localiza o foco é o elemento mais importante para definir os padrões entoacionais do modelo métrico autossegmental. O segundo elemento mais importante para a definição dos padrões entoacionais é a implementação do *phrase accent* e do *boundary stress*. O mesmo contexto é usado pelo modelo de Halliday para complementar a definição dos tipos de tons. Há regras que restringem o uso de certos padrões entoacionais em determinadas línguas. Assim, alguns padrões possíveis não são encontrados em inglês. O modelo procura também uma gramática fonológica universal, mostrando que, provavelmente, alguns padrões de tons são universais, como os que definem frases afirmativas (descendo) por oposição a interrogativas (subindo). É curioso o fato de os dois modelos apresentarem tantas semelhanças, embora cada um tenha uma metodologia diferente de implementação dos padrões entoacionais, e lidarem de modos diferentes com os significados semânticos e pragmáticos dos tons. Por estar na gramática gerativa, o modelo de Pierrehumbert (1980) apresenta uma formalização mais rigorosa, ao passo que o modelo de Halliday (1970) exige uma habilidade fonética mais sofisticada para análises auditivas. Ao ouvir uma pessoa falando, é fácil para um foneticista treinado acompanhar a sequência de tons, como acompanha a sequência de vogais e consoantes de um enunciado. O mesmo, porém, não se pode dizer do modelo de Pierrehumbert, que exige uma análise métrica prévia e regras muito complexas de implementação dos tons, considerados unidades fonológicas /T/, mas representados apenas por H e L. Um problema comum aos dois modelos teóricos é a especificação entoacional dos *tags* (incluindo vocativos e outros sintagmas). Pierrehumbert acrescentou uma segunda marca entre o *pitch accent* e o *boundary stress*, funcionando como um outro *phrase accent*. Halliday incorporou ao GT, quando possível, ou tratou como um novo GT. Essa medida é possível também na teoria métrica autossegmental.

Os modelos de Halliday (1970) e de Pierrehumbert (1980) aplicam-se a línguas de ritmo acentual (inglês, português...). O modelo de Pierrehumbert é mais favorável à descrição de línguas de ritmo silábico, mas será preciso rever as regras de implementação dos tons. A facilidade advém do fato de o modelo basear-se em uma análise acústica, que traz consigo variações de proeminência entoacional. A implementação deverá ser feita sem a grade métrica, ou com uma versão modificada da teoria métrica. O modelo de Halliday resiste mais diante de uma língua de ritmo silábico. Mas, seguindo uma transcrição das moras (CAGLIARI, 2007a, p. 131-160), que descrevem as línguas de ritmo silábico, é possível fazer adaptações do modelo para descrever os padrões entoacionais dessas línguas. Os dois modelos tiveram aplicações posteriores em que apareceram algumas modificações não consideradas aqui (CAGLIARI, 1982; 2007; CRUTTENDEN, 1986; LADD, 1996; GUSSENHOVEN, 2004, entre outros).

Conclusão

Este artigo traz informações históricas e teóricas sobre alguns modelos de análise entoacional, com destaque para dois modelos teóricos: o modelo de M.A.K. Halliday (1970) e o modelo de J.B. Pierrehumbert (1980). O primeiro é um modelo fonológico dentro da gramática funcional e o segundo é um modelo fonológico dentro da gramática gerativa. O artigo salienta diferenças entre estudos físicos e estudos auditivos perceptivos, feitos com objetos de descrição linguística ou não. Apresenta alguns comentários e

comparações entre algumas abordagens da entoação e mostra como os modelos de Halliday (1970) e de Pierrehumbert (1980), embora com metodologias diferentes, têm muitos pontos em comum.

REFERÊNCIAS

ABERCROMBIE, D. *Elements of general phonetics*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 1967.

_____. Steele, Monboddo and Garrick. In: _____. *Studies in Phonetics and Linguistics*. Oxford: Oxford University Press. 1965. p. 35-44.

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

_____. Intonation: levels versus configurations. *Word*, New York, n. 7, p. 199-210, 1951.

CAGLIARI, L. C. *Elementos de fonética do Português Brasileiro*. São Paulo: Editora Paulistana, 2007a. [Tese de Livre Docência, UNICAMP, IEL, 1982].

_____. Prosódia: ontem e hoje. In: FONSECA-SILVA, M. C.; PACHECO, V.; LESSA-DE-OLIVEIRA, A. S. C. (Orgs.), *Em torno da lingua(gem): questões e análises*. Vitória da Conquista: Edições UESB, 2007b. p. 15-40.

_____. Marcadores prosódicos na escrita de obras literárias. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE LINGÜÍSTICA, 18, Porto, 2003. *Actas...* Lisboa: Colibri, 2003. p. 223-232.

_____. Marcadores prosódicos na escrita. *Estudos Linguísticos*, Lorena, n. 18, p. 195-203, 1989.

_____. Aspectos acústicos da entoação do Português brasileiro. In: GUIMARÃES, E. (Org.). *Linguagem Oral, Linguagem Escrita*. Uberaba: Faculdades Integradas de Uberaba, 1982. p. 45-59. [Série Estudos - 8]

CARVALHO, M.; GEMENTI, M. *Uma análise interpretativa dos valores acústicos e auditivos dos padrões entoacionais de alguns dados do português brasileiro*. Comunicação apresentada no III Colóquio Brasileiro de Prosódia da Fala. Belo Horizonte: UFMG – FALE, 6-8 jun. 2011. Disponível em: <<http://www.letras.ufmg.br/prosodia2011/data1/arquivos/15.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2011.

CHOMSKY, N. A. *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge MA: MIT Press, 1965.

CHOMSKY, N. A.; HALLE, M. *The sound pattern of English*. New York: Harper and Row, 1968.

- CRUTTENDEN, A. *Intonation*. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.
- CRYSTAL, D. *The English tone of voice: essays in intonation, prosody and paralanguage*. London: Edward Arnold, 1975.
- _____. *Prosodic systems and intonation in English*. Cambridge: Cambridge University Press, 1969.
- FIRTH, J. R. *Papers in Linguistics 1934-1951*. London: Oxford University Press, 1957.
- FROTA, S.; VIGÁRIO, M. Aspectos de prosódia comparada: ritmo e entoação no PE e no PB. In: ENCONTRO NACIONAL DA APL, XV, Lisboa, 1999. *Actas...* Faro: APL, 1999. p. 533-555. v. 1.
- FRY, D. B. *Acoustic Phonetics: a course of basic readings*. Cambridge: Cambridge University Press, 1976.
- _____. Prosodic phenomena. In: MALMBERG, B. (Ed.), *Manual of Phonetics*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1968. p. 365-410.
- GOLDSMITH, J. *Autosegmental Phonology*. MIT: Ph.D. Thesis, 1976. New York: Garland Press, 1979.
- _____. *English and the tone languages*. Disponível em: <[http://humanities.uchicago.edu/faculty/goldsmith/Intro2/EnglishAsAToneLanguage.ppt#256,2,English as a Tone Language](http://humanities.uchicago.edu/faculty/goldsmith/Intro2/EnglishAsAToneLanguage.ppt#256,2,English%20as%20a%20Tone%20Language)>. (1995-2003). Acesso em: 25 jan. 2010.
- GUSSENHOVEN, C. *The phonology of tone and intonation*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- HALLIDAY, M. A. K. *A Course in Spoken English: Intonation*. London: Oxford University Press, 1970.
- ‘t HART, J.; COLLIER, R.; COHEN, A. *A perceptual study of intonation: an experimental - phonetic approach to intonation*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- HIRST, D.; DI CRISTO, A. *Intonation systems*. London: Cambridge University Press, 1998.
- HOGG, R.; McCULLY, C.B.. *Metrical Phonology: a coursebook*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
- JONES, D. *An Outline of English Phonetics*. 9. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1960. [1917].
- LADD, D. R. *Intonational Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

LIBERMAN, M. *The intonation system of English*. PhD Dissertation. Cambridge: The MIT Press, 1975.

LIBERMAN, M; PRINCE, A. On stress and linguistic rhythm. *Linguistic Inquiry*, Cambridge Mass. n. 8, p. 249-336, 1977.

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

NESPOR, M.; VOGEL, I. *Prosodic phonology*. Dordrecht: Foris Publications. 1986.

PACHECO, V. *O efeito dos estímulos auditivo e visual na percepção dos marcadores prosódicos lexicais e gráficos usados na escrita do português brasileiro*. Tese (Doutorado em Linguística). Campinas: UNICAMP/IEL, 2006. [ms].

PALMER, F. R. (Ed.) *Prosodic Analysis*. London: Oxford University Press, 1970.

PIERREHUMBERT, J. B. *The phonology and phonetics of English intonation*. MIT Ph.D. Thesis, 1980. [Bloomington: Indiana University Linguistics Club Publications. 1987].

PIKE, K. L. *The Intonation of American English*. Ann Arbor: The University of Michigan Press, 1945.

PRINCE, A. Relating to the Grid. *Linguistic Inquiry*, Cambridge, Mass. n. 14, p. 19-100, 1983.

REIS, C. A. *L'interaction entre l'accent, l'intonation et le rhyme en Portugais Brésilien*. Thèse (Doctorat en Phonétique). Aix-en-Provence: Université de Provence. 1995. [ms].

ROUSSELOT, A. P. *Principes de phonétique expérimentale*. Paris: Didier, 1924.

SCRIPTURE, E. W. *Elements of Experimental Phonetics*. New York: Charles Scribner's Sons, 1902.

SELKIRK, E. *Phonology and syntax, the relation between sound and structure*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

STEELE, J. *Prosodia Rationalis, or An Essay Towards Establishing the Melody and Measure of Speech, to be Expressed and Perpetuated, by Peculiar Symbols*. 2. ed. London: J. Nichols, 1779.

SWEET, H. *A primer of phonetics*. Oxford: Clarendon Press, 1906.