

VOZEAMENTO, DURAÇÃO E TENSÃO NAS OPOSIÇÕES DE SONORIDADE DAS OCLUSIVAS ORAIS DO PORTUGUÊS *

1. Introdução

A maior parte das línguas faladas no mundo usa o *vozeamento* como uma propriedade distintiva básica que permite distinguir consoantes entre si, nomeadamente na classe das consoantes oclusivas ¹.

Em termos articulatórios tradicionais, as consoantes descritas e classificadas como vozeadas (ou “sonoras”) são aquelas durante cuja produção as cordas vocais se encontram em vibração; a estas, opõem-se as não-vozeadas (também chamadas “surdas” pela fonética tradicional), articuladas sem qualquer vibração glótica ².

* Este artigo retoma parte de um trabalho com que o autor se apresentou a Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica na Faculdade de Letras da Universidade do Porto em 1996, sob orientação científica da Professora Doutora Maria da Graça Pinto, a quem o autor exprime aqui o seu reconhecimento pela orientação dispensada e pela leitura crítica de versões anteriores deste texto. Para que a realização do trabalho original tivesse sido possível contribuiu grandemente uma bolsa de curta duração concedida pelo Instituto Sueco para um estágio de fonética laboratorial na Universidade de Estocolmo no Outono de 1992. Durante esse estágio foram obtidos os resultados experimentais do autor referidos neste estudo. Ao Professor Doutor Francisco Lacerda, do Laboratório de Fonética da Universidade de Estocolmo, o autor agradece todo o apoio dispensado durante a sua permanência naquela instituição.

¹ Cf. LADEFOGED, Peter; MADDIESON, Ian — *The Sounds of the World's Languages*, Oxford, Blackwell Publishers, 1996, pp. 47-77. Atente-se na seguinte afirmação destes autores: “Most languages have phonemic contrasts between classes of stops which differ in the mode of action of the larynx, or in the timing of laryngeal activity in relation to the oral articulation.” (LADEFOGED; MADDIESON — *op. cit.*, p. 47).

² Cf., p. ex.: GRAMMONT, Maurice — *Traité de Phonétique*, Paris, Delagrave, 6.ème éd., 1960 (1.ª ed.: 1933), pp. 45 e ss.; GILI GAYA, Samuel — *Elementos de*

O correlato acústico mais importante desta propriedade parece ser a presença, durante a articulação dos segmentos vozeados, de energia acústica de baixa intensidade e baixa frequência, visualizável, num espectrograma, sob a forma de pequenas estrias verticais junto à base do espectro³ (estas estrias recebem frequentemente o nome de “barra de vozeamento”⁴). Esta não é, porém, a única marca acústica do vozeamento — que, em termos acústicos, parece ser, na verdade, uma propriedade muito complexa⁵.

Lisker e Abramson, em diversos trabalhos⁶, estabeleceram como marca acústica básica do vozeamento nas consoantes oclusivas o chamado *Voice Onset Time* (“Tempo de Ataque de Vozeamento”, geralmente designado pela abreviatura “VOT”): segundo os autores, o VOT é o lapso

Fonética General, Madrid, Editorial Gredos, 5.ª ed. corr. y ampl., 1966 (1.ª ed.: 1950), pp. 67-69 e 125 e ss.; MALMBERG, Bertil (trad. port.) — *A Fonética*, Lisboa, Livros do Brasil, s/d (1.ª ed. fr.: 1954), pp. 42-47 e 54-55; LAVER, John — *Principles of Phonetics*, Cambridge, Cambridge University Press, 1994, pp. 127-128; MARTÍNEZ CELDRÁN, Eugenio — *El sonido en la comunicación humana — Introducción a la Fonética*, Barcelona, Ediciones Octaedro, 1996, p. 25.

³ Cf.: AINSWORTH, W. A. — *Mechanisms of Speech Recognition*, Oxford, Pergamon Press, 1976, pp. 45 e ss.; LIEBERMAN, Philip; BLUMSTEIN, Sheila E. — *Speech physiology, speech perception, and acoustic phonetics*, Cambridge, Cambridge University Press, 1988, p. 195.

⁴ Cf., p. ex.: AINSWORTH — *op. cit.*, p. 45; KENT, Ray D.; READ, Charles — *The Acoustic Analysis of Speech*, San Diego, Singular Publishing Group, 1992, p. 110.

⁵ Entre os autores que sublinham o carácter extremamente complexo do vozeamento a nível acústico, salientando que esta propriedade fonética é dificilmente isolável numa só marca acústica ou espectrográfica, citamos, a título de exemplo: DURAND, Marguerite — *De la perception des consonnes occlusives: Questions de sonorité*, in “Word”, Vol. 12, Nº 1, 1956, pp. 15-34; FANT, Gunnar — *Analysis and synthesis of speech processes*, in MALMBERG, Bertil (org.) — *Manual of Phonetics*, Amsterdam/London, North-Holland Publishing Co., 1968, pp. 173-277 (pp. 252-253); LIEBERMAN; BLUMSTEIN — *op. cit.*, pp. 195-198; KENT; READ — *op. cit.*, pp. 106-110, 120-121. Entre as marcas acústicas que estes autores referem como indiciando as oposições de vozeamento, salientam-se as seguintes: duração consonântica (Durand); frequência de F1, velocidade da transição de F1 no início do vozeamento e duração da vogal antecedente (Lieberman e Blumstein, Kent e Read, p. ex.).

⁶ P. ex.: LISKER, Leigh; ABRAMSON, Arthur S. — *The voicing dimension: Some experiments in comparative phonetics*, in *Proceedings of the 6th International Congress of Phonetic Sciences (Prague, 1967)*, Prague, Academia, 1970, pp. 563-567. Facsimilado em MILLER, Joanne L.; KENT, Raymond D.; ATAL, Bishnu S. — *Papers in Speech Communication — Speech Perception*, New York, Acoustical Society of America, 1991, pp. 379-383.

de tempo que medeia entre o início da vibração glótica e a abertura do canal oral que caracteriza a última fase de uma articulação oclusiva (a explosão)⁷. Nas consoantes ditas surdas, o VOT apresenta valores elevados (após a explosão, as cordas vocais permanecem sem vibração durante algum tempo, só a iniciando, geralmente, durante a articulação vocálica que se segue); nas sonoras, o valor de VOT é muito baixo ou negativo (logo a seguir à explosão ou ainda durante a oclusão)⁸. Embora os valores médios concretos do VOT sejam diferentes de língua para língua⁹ e possam variar em função de factores como o contexto fonético¹⁰, o ponto de articulação¹¹ ou o débito elocucional¹², por exemplo, esta marca é tida por diversos estudos¹³ como um dos principais correlatos acústicos do vozeamento, independentemente de línguas específicas.

No caso do português, um estudo de São Luís Castro¹⁴ fornece-nos dados quantitativos absolutos que nos esclarecem de alguma forma sobre a funcionalidade do VOT nesta língua: usando estímulos com manipulação laboratorial deste índice, a autora encontra uma barreira intercategoriaal surdo/sonoro na percepção das oclusivas bilabiais com um valor de VOT de -35 ms (isto é, havendo um pré-vozeamento — início de vibração glótica antes da explosão — na ordem dos 35 ms, os ouvintes nativos da lí-

⁷ LISKER; ABRAMSON — *op. cit.*, p. 563; cf. ainda KENT; READ — *op. cit.*, p. 108.

⁸ KENT; READ — *op. cit.*, p. 108.

⁹ LISKER; ABRAMSON — *op. cit.*, p. ex., comparam os valores médios precisos do VOT em inglês, espanhol e tailandês, chegando à conclusão de que, embora esses valores sejam diferentes em termos absolutos de língua para língua, a diferença entre um VOT elevado nas surdas e um VOT pouco elevado nas sonoras é preservada nas três línguas.

¹⁰ KENT; READ — *op. cit.*, p. 108.

¹¹ KENT; READ — *op. cit.*, p. 114.

¹² ABRAMSON, Arthur S.; LISKER, Leigh — *Voice Timing for Stop Classification in Conversational English*, in ELENIUS, Kjell; BRANDERUD, Peter (orgs.) — *Proceedings of the XIIIth International Congress of Phonetic Sciences (Stockholm, Sweden, 13-19 August, 1995)*, Stockholm, Stockholm University/KTH, 1995, Vol. 4, pp. 128-131.

¹³ Cf., p. ex.: FANT — *op. cit.*, p. 252; AINSWORTH — *op. cit.*, p. 76; LIEBERMAN; BLUMSTEIN — *op. cit.*, pp. 196-198 e 215-216; KENT; READ — *op. cit.*, pp. 108-110 e 120-121.

¹⁴ CASTRO, São Luís Fonseca e — *Percepção categorial num continuum de vozeamento em fala natural portuguesa*, in *Actas do 1.º Encontro de Processamento da Língua Portuguesa Escrita e Falada*, Lisboa, INESC/UNINOVA/CLUL, 1993, pp. 15-18.

gua identificação, no caso das bilabiais, estímulos consonânticos como consoantes sonoras ¹⁵).

Anteriormente, um trabalho de Maria do Céu Viana ¹⁶ havia já demonstrado também esta diferença sistemática entre VOT positivo para as consoantes surdas e VOT negativo para as consoantes sonoras do português.

Porque possuidor de um carácter distintivo e capaz de estabelecer, dentro dos inventários fonémicos da generalidade das línguas, *classes naturelles* de segmentos, o vozeamento foi contemplado pelas sucessivas propostas de traços distintivos de base fonética, como as de Jakobson, Fant e Halle ¹⁷, Jakobson e Halle ¹⁸ e Chomsky e Halle ¹⁹. Em todas elas, [vozeado] corresponde a uma formalização linguística binária da presença/ausência de vibrações glóticas ²⁰, sugerindo uma relação estável e simplificada, de natureza binária, quântica, entre esta propriedade articulatória e o traço em causa.

Todavia, em propostas fonológicas recentes, como as que nos são transmitidas, por exemplo, pelas obras introdutórias de Francis Katamba ²¹ e Andrew Spencer ²², [vozeado] ocorre como *um dos* traços (e não o único traço) que preenchem a categoria dos “traços laríngeos”, juntamente com os traços [constricção glotal] e [distensão glotal]. Neste tipo de propostas,

¹⁵ CASTRO — *op. cit.*, pp. 16-17.

¹⁶ VIANA, Maria do Céu — *Etude de Deux Aspects du Consonantisme du Portugais: Fricatisation et Dévoisement*. Dissertação de “Doctorat de Troisième Cycle” apresentada à Université des Sciences Humaines de Strasbourg, 1984 (policopiada), pp. 224-232.

¹⁷ JAKOBSON, Roman; FANT, C. Gunnar M.; HALLE, Morris — *Preliminaries to Speech Analysis — The Distinctive Features and their Correlates*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 1952.

¹⁸ JAKOBSON, Roman; HALLE, Morris — *Fundamentals of Language*, The Hague, Mouton, 2.nd rev. edition (repr.), 1980 (1.^a ed.: 1956).

¹⁹ CHOMSKY, Noam; HALLE, Morris — *The Sound Pattern of English*, New York, Harper & Row, 1968.

²⁰ JAKOBSON; FANT; HALLE — *op. cit.*, p. 26; JAKOBSON; HALLE — *op. cit.*, pp. 42-43; CHOMSKY; HALLE — *op. cit.*, pp. 326 e ss.

²¹ KATAMBA, Francis — *An Introduction to Phonology*, London, Longman, 1989, pp. 48-49.

²² SPENCER, Andrew — *Phonology — Theory and Description*, Oxford, Blackwell Publishers, 1996, p. 156.

não sendo negada a importância do traço [vozeado] nem questionada a sua relação com a actividade glótica, é introduzida a ideia de que esta última poderá gerar, a nível das propriedades distintivas das línguas, outras oposições para além da tradicional diferenciação surdo (ou não-vozeado) vs sonoro (ou vozeado).

A consideração, por parte de certos modelos fonológicos, de outras modalidades de “comportamento glotal” para além da bipartição estrita vozeado/não-vozeado (que é a que se encontra quase exclusivamente na fonética tradicional e nos sistemas clássicos de traços binários) parece encontrar alguma fundamentação de base fonética em estudos descritivos exaustivos que tomam em consideração uma gama alargada de línguas faladas em todo o mundo, como *The Sounds of the World's Languages*, de Ladefoged e Maddieson²³. Estes autores, ao apresentarem uma visão de conjunto das consoantes oclusivas num grande número de línguas de todo o mundo, não referem o vozeamento — polarmente dividido em vozeado vs. não-vozeado — como uma propriedade distintiva isolada, falando antes de “comportamentos laringeos” (“*laryngeal settings*”) de que “vozeado” e “não-vozeado” são dois estados que, embora fundamentais e os mais correntes nas línguas de todo o mundo, ocorrem integrados numa vasta gama de possibilidades que inclui, além de “vozeado” e “não-vozeado”, os seguintes (mais raros): *aspirated, breathy voice, slack voice, creaky voice* e *stiff voice*²⁴.

Assim, o vozeamento afigura-se como uma propriedade complexa não só a nível das propriedades acústicas que o indiciam, mas também no tocante às próprias modalidades de actividade glótica que estão na sua origem. A glote parece, face a estes dados, dotada de uma grande versatilidade e variedade de comportamentos e resultados, não redutíveis aos dois estados básicos contemplados pela fonética tradicional e pelos sistemas clássicos de traços distintivos binários referidos²⁵.

²³ LADEFOGED; MADDIESON — *op. cit.*

²⁴ LADEFOGED; MADDIESON — *op. cit.*, pp. 47-77. Cf. especialmente os dois quadros incluídos pelos autores na p. 48 da sua obra.

Não tendo encontrado uma tradução minimamente satisfatória destes termos, optámos por referi-los aqui exclusivamente na língua original.

²⁵ Sublinhe-se que os diversos “*laryngeal settings*” referidos por Ladefoged e Maddieson são propriedades linguisticamente funcionais, distintivas, e não meras possibilidades de dinâmica “natural”, extralinguística, das estruturas anatómicas do complexo laringeo.

Porém, como é reconhecido por Ladefoged e Maddieson²⁶, quase todas as línguas do mundo admitem, na série das oclusivas, a oposição básica entre uma sub-série surda e uma sub-série sonora (referem ainda, baseados em estudos anteriores, que nas línguas em que este modelo básico não existe encontramos apenas as consoantes surdas²⁷).

Nas línguas românicas, a organização dos sistemas consonânticos que geralmente se encontra obedece a esse padrão básico: nelas constatamos a existência, na série das consoantes oclusivas, de uma sub-série não-vozeada que se opõe a uma sub-série vozeada. Cada elemento de uma das sub-séries encontra na outra sub-série um outro elemento que lhe corresponde e de que se distingue exclusivamente pelo vozeamento, sendo assim possível estabelecer, nos moldes da fonologia funcionalista²⁸, uma correlação de pares homorgânicos em que o vozeamento é a única marca correlativa²⁹.

Em português, esta correspondência verificar-se-á não só nas oclusivas mas também nas fricativas:

	Oclusivas	Fricativas
não-vozeadas:	/ p t k	f s ʃ/
vozeadas:	/ b d g	v z ʒ/

2. Vozeamento, duração consonântica e tensão

Foi afirmado, na introdução deste artigo, que o português conhece um sub-sistema de seis consoantes oclusivas divisível em função do vozeamento em duas sub-séries de três fonemas cada, correspondendo a cada

²⁶ LADEFOGED; MADDIESON — *op. cit.*, p. 47.

²⁷ LADEFOGED; MADDIESON — *op. cit.*, p. 53.

²⁸ Para uma definição das noções de “correlação” e “par correlativo” (e também da de “série”, mencionada noutras passagens do presente estudo) no quadro da fonologia funcionalista, cf. MARTINET, André (trad. port.) — *Elementos de Linguística Geral*, Lisboa, Sá da Costa, 10.^a ed., 1985 (1.^a ed. fr.: 1960), pp. 72 e ss.

²⁹ Cf. LAUSBERG, Heinrich (trad. port.) — *Linguística Românica*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 2.^a ed., 1981 (1.^a ed. al.: 1956), pp. 165-240.

fonema de uma das sub-séries um outro fonema, na outra sub-série, homorgânico do primeiro e distinto deste exclusivamente em função do vozeamento:

não-vozeadas:	/ p t k /
	/ b d g /
vozeadas:	

Num plano eminentemente teórico, fonológico, esta oposição parece perfeitamente estável e regular.

É sabido, porém, que o fonema enquanto entidade abstracta dotada de uma descrição teórica portadora de uma fixidez considerável conta sempre, a nível da sua realização fonética (articulatória e acústica), com uma dispersão de possibilidades de materialização que em situações de comunicação real normalmente não se distinguem entre si a nível perceptivo, nomeadamente junto dos ouvintes nativos da língua — os *alofones*³⁰; estas possibilidades fonéticas afastam-se sempre, numa ou noutra propriedade (ou num ou noutro conjunto de propriedades), em maior ou menor grau, do elenco teórico das propriedades prototípicas que caracterizam, a nível da descrição fonológica da língua, cada fonema.

Como exemplo da realidade descrita no parágrafo anterior, encontramos o caso das realizações possíveis de /b d g/ do português europeu contemporâneo: nesta língua, entre os alofones que podem realizar os fonemas mencionados incluem-se [b̥ d̥ g̥]³¹, tradicionalmente referidos como

³⁰ Esta realidade é apreendida de forma muito explícita e coerente pela fonologia distribucionalista, ao definir um fonema como uma “*classe de sons*” não distintivos nem distinguidos (perceptivamente) entre si (cf. GLEASON Jr., H. A. (trad. port.) — *Introdução à Linguística Descritiva*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 2.^a ed., 1985 (1.^a ed. am.: 1955), p. 274). Propostas mais recentes, como a “Teoria do Magneto Perceptivo”, de Patricia Kuhl (cf. KUHL, Patricia; IVERSON, Paul — *Linguistic experience and the “perceptual magnet effect”*, in STRANGE, Winifred (org.) — *Speech Perception and Linguistic Experience — Issues in Cross-Language Research*, Timonium (Maryland), York Press, 1995, pp. 121-154), recuperam esta concepção “distribucionalista” e categorial do fonema.

³¹ ANDRADE, Amália; ANDRADE, Ernesto d’; VIANA, Maria do Céu — *A fricativação das oclusivas sonoras em português*, Lisboa, Instituto Nacional de Investigação Científica/Centro de Linguística da Universidade de Lisboa. Relatório do Grupo de Fonética e Fonologia — N.º 3, 1978 (policopiado), pp. 20-21D; VIANA — *op. cit.*, pp. 155 e ss., 196 e ss.

“oclusivas sonoras desvozeadas”³². Estes alofones são consoantes articuladas com um fechamento total do canal oral seguido de explosão *mas sem vibração glótica*³³. De um ponto de vista estritamente articulatório e acústico, portanto, são sons não-vozeados; porém, a nível perceptivo eles são processados da mesma forma que [b d g], isto é, são categorizados como consoantes sonoras, o que nos conduz à suposição de que, para além da simples presença/ausência de vibrações glóticas, existirão a nível dos sinais acústicos da fala outros índices importantes para a categorização do vozeamento das consoantes³⁴.

A existência de alofones idênticos a estes em castelhano, também processados como consoantes vozeadas, tem sido referida e discutida por estudos diversos de autores como Eugenio Martínez Celdrán³⁵ e Alexandre Veiga³⁶.

A explicação para a manutenção perceptiva de [b̥ d̥ g] dentro da categoria das consoantes sonoras que é adiantada pelos autores espanhóis acima citados — e que é também adoptada, para o português, por Maria do Céu Viana³⁷ — recorre à *tensão*³⁸ como a verdadeira propriedade fonética com função distintiva na oposição entre /p t k/ e /b d g/: de acordo com os autores citados, seria por conservarem a marca “não-tenso”,

³² *Id.*, *ibid.*

³³ *Id.*, *ibid.*

³⁴ Esta é uma das hipóteses exploradas no estudo acústico e perceptivo de VIANA — *op. cit.*

³⁵ MARTÍNEZ CELDRÁN, Eugenio — *¿Hasta qué punto es importante la sonoridad en la discriminación auditiva de las obstruyentes mates del castellano?*, in “Estudios de Fonética Experimental” (Universidad de Barcelona), Vol. I, 1984, pp. 245-291 (p. 288).

³⁶ VEIGA, Alexandre — *Consideraciones relativas a la actuación y límites de las oposiciones fonológicas interrupto/continuo y tenso/flojo en español*, in “Verba — Anuario Galego de Filoloxía”, Vol. 12, 1985, pp. 253-285.

³⁷ VIANA — *op. cit.* (vd. citação na nota 39).

³⁸ A concomitância entre a tensão e o vozeamento em castelhano fôra já anteriormente referida por Emilio Alarcos (ALARCOS LLORACH, Emilio — *Fonología Española*, Madrid, Gredos, 4.ª ed. aum. y rev., 1991 (1.ª ed.: 1950), p. 71), que defende que o traço primário não-redundante na oposição entre /p t k/ e /b d g/ nessa língua é a tensão e não o vozeamento, embora este autor não se fundamente de forma tão clara e objectiva em trabalhos experimentais como o fazem Martínez Celdrán e Alexandre Veiga.

comum a [b d g], que [b̥ d̥ g̥], apesar de foneticamente surdas, seriam categorizadas como sonoras³⁹.

Como adiante se verá em maior detalhe, um problema fundamental decorre desta posição: a tensão não foi objecto ainda de uma definição objectiva, estável e minimamente fixada, ao contrário de outros traços distintivos, nem parece que existam marcas articulatórias ou acústicas bem definidas que, a nível fonético, distingam claramente os segmentos tensos dos não-tensos. Segundo Chomsky e Halle, por exemplo (e para citarmos somente, entre as propostas “clássicas”, a mais recente das teorizações de traços distintivos binários), serão tensos os segmentos com uma maior deformação do aparelho fonador durante a sua articulação e *com uma maior duração segmental*⁴⁰. Esta definição, como não deixa de ser salientado por autores como Sommerstein⁴¹, é um tanto vaga, qualitativa e subjectiva, não propondo em termos objectivamente observáveis uma nítida separação categorial entre segmentos tensos e não tensos.

Apesar desta indefinição da tensão enquanto traço distintivo, as relações entre a tensão e o vozeamento são exploradas pela fonética em numerosos estudos, menos ou mais recentes. Em termos tradicionais, as sonoras foram durante certo tempo terminologicamente associadas a consoantes “fracas” ou “brandas”, e as surdas a consoantes “fortes” (tensas)⁴².

³⁹ “(...) on peut expliquer l’assimilation du voisement par la concomitance de deux traits phonétiques: “tension” et “voisement”. Le voisement des [-vois] aussi bien que le dévoisement des [+vois] sont possibles sans que l’opposition entre ces deux classes soit compromise. En effet, les premières restent [+tend] et les dernières [-tend].” (VIANA — *op. cit.*, pp. 151-152).

⁴⁰ CHOMSKY; HALLE — *op. cit.*, pp. 324 e ss.

⁴¹ SOMMERSTEIN, Alan H. — *Modern Phonology*, London, Edward Arnold, 1977. Vd. citação na nota 47.

⁴² Entre os autores tradicionais em que encontramos uma assimilação terminológica entre consoantes vozeadas e fracas e consoantes surdas e fortes, citaremos, a título de exemplo: VIANA, Aniceto dos Reis Gonçalves — *Exposição da pronúncia normal portuguesa para uso de nacionais e estrangeiros*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1892, p. 6; NOGUEIRA, Rodrigo de Sá — *Elementos para um Tratado de Fonética Portuguesa*, Lisboa, Centro de Estudos Filológicos/Imprensa Nacional de Lisboa, 1938, p. 26; LAUSBERG — *op. cit.*, p. 63.

LADEFOGED; MADDISON — *op. cit.*, pp. 95-99, discutem esta relação em diversas línguas, referindo vários autores, nomeadamente da área dos estudos germânicos, em que os termos “fortis” e “lenis” são preferidos a “surdo” (“não-vozeado”) e “sonoro” (“vozeado”), respectivamente.

Jakobson, Fant e Halle referem, em *Preliminaries to Speech Analysis*, que os dois traços se acham estreitamente relacionados entre si numa grande variedade de línguas do mundo. Distinguem assim as línguas, como o francês e o inglês, onde a tensão é preponderante e o vozeamento redundante, daquelas em que o vozeamento é verdadeiramente a marca distintiva e a tensão a marca secundária, como dizem os autores ser o que se verifica na generalidade das línguas eslavas ⁴³.

Em alguns estudos mais recentes, as relações entre estas duas propriedades — tensão e vozeamento — continuam a ser exploradas. Encontra-se neste caso um trabalho de W. Sidney Allen publicado em 1995, relativo ao islandês moderno. Neste trabalho, o autor defende que a oposição entre as consoantes representadas ortograficamente em islandês moderno por “b”, “d” e “g” e aquelas que se representam por “p”, “t” e “k” assenta na tensão. Esta seria então a sucedânea actual de uma antiga oposição de vozeamento, entretanto perdida com a diacronia, mantida residualmente pela ortografia e, na opinião do autor citado, conservada pela oposição não-tenso/tenso ⁴⁴.

Para Ladefoged e Maddieson, as línguas em que a tensão e o vozeamento apresentam alguma independência são efectivamente muito raras, aceitando-se como característica muito regular das línguas do mundo uma interdependência entre ambas as propriedades ⁴⁵.

Assim, uma primeira questão se nos coloca: qual o verdadeiro papel da tensão articulatória na oposição entre /p t k/ e /b d g/ do português (considerando a oposição de todos os alofones de /b d g/ vs todos os alofones de /p t k/ e tendo particularmente em conta o caso específico de [b̥ d̥ g̥])?

⁴³ JAKOBSON; FANT; HALLE — *op. cit.*, p. 38. De acordo com os autores espanhóis citados e de acordo ainda com Maria do Céu Viana (vd. notas 35 a 39), o castelhano e o português, respectivamente, contar-se-iam entre as línguas em que a tensão é o traço fundamental, sendo o vozeamento um traço redundante. Sem adiantar mais fundamentações, ANDRADE, Amália — *Estudo Acústico de Sequências de Oclusivas em Português Europeu*, in *Actas do IX Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística (Coimbra, 1993)*, Lisboa, APL/Edições Colibri, 1994, pp. 1-15, defende o contrário: “O traço ‘tensão’ é um traço redundante [do vozeamento] em português.” (ANDRADE — *op. cit.*, p. 14, nota 22; sublinhado da autora).

⁴⁴ ALLEN, W. Sidney — *On ‘tenseness’ in modern Icelandic*, in “Transactions of the Philological Society”, Vol. 93, N.º 1, 1995, pp. 1-16.

⁴⁵ LADEFOGED; MADDIESON — *op. cit.*, pp. 96-97.

Uma segunda questão, sem cuja resposta o esclarecimento da primeira se torna difícil, é a seguinte: quais são, a nível fonético (articulatório e acústico), as marcas objectivamente observáveis da tensão?

Esta segunda pergunta tem gerado, em diversos estudos e autores, alguma controvérsia. Em primeiro lugar, qualquer traço distintivo assenta numa categorização formal de propriedades que são materialmente contínuas, não polares⁴⁶, com as dificuldades daí advenientes. Dividir, por exemplo, os segmentos em [+vozeado] e [-vozeado] oblitera aparentemente que dentro da categoria [+voz], por exemplo, podem existir segmentos com configurações fonéticas associadas ao próprio vozeamento muito díspares. Contudo, esta categorização não deixa de conter uma base sustentável — nomeadamente ao nível da percepção da fala, que é também uma categorização sobre um material contínuo —, nem de ser mais fácil em certos casos do que noutros.

No caso da tensão, o que parece razoavelmente estabelecido é que esta marca, apesar da funcionalidade perceptiva que lhe pode ser reconhecida (como o exemplifica a percepção de [b̥ d̥ g̥] em português, de acordo com os estudos citados), se conta entre as de mais difícil definição e formalização. Não há, como é salientado por Alan Sommerstein e conforme afirmámos anteriormente, nenhum índice fonético objectivo e definido desta propriedade, o que, nas palavras deste autor, tem conduzido a interpretações por vezes pouco rigorosas e não fundamentadas⁴⁷.

⁴⁶ Em DIEHL, Randy L.; KLUENDER, Keith R. — *On the categorization of speech sounds*, in HARNAD, Stevan (org.) — *Categorical perception — The groundwork of cognition*, Cambridge, Cambridge University Press, 1987, pp. 226-253, discutem-se, de forma esclarecedora e fundamentada, as dificuldades e as contradições, assim como a necessidade e os alcances, destas categorizações. No mesmo volume, Harnad compara a categorização à conversão de informação analógica em informação digital, relembrando que “*In such a process some information is always lost (A/D transformations are approximations)*” (p. 542) (HARNAD, Stevan — *Category induction and representation*, in HARNAD (org.) — *op. cit.*, pp. 535-565).

⁴⁷ “(...) *it has not usually been made clear on what articulatory characteristics of these consonants such an analysis is based, and the convenience and vagueness of the feature [[tense]] has sometimes tempted excellent phonologists into highly arbitrary analyses.*” (SOMMERSTEIN — *op. cit.*, p. 105).

Também Ladefoged e Maddieson insistem na necessidade de uma maior definição objectiva deste traço, pondo em confronto diversos estudos experimentais que têm procurado isolar alguns dos seus possíveis correlatos fonéticos (LADEFOGED; MADDIESON — *op. cit.*, pp. 96, 98-99).

Nas propostas de traços distintivos que enumeram a tensão entre os traços contemplados, esta é definida em função de dois dados fonéticos principais, conforme anteriormente foi referido: um de natureza articulatória, que consiste numa maior deformação do aparelho fonador durante a articulação dos segmentos tensos; outro, de cariz acústico, que associa os segmentos tensos a uma maior duração segmental⁴⁸. Porém, nenhuma das propostas citadas estabelece ou propõe barreiras intercategoriais que dividam claramente, dentro dos contínuos de valores que esses dois parâmetros permitem, os segmentos em tensos vs não-tensos.

Esta indefinição aparentemente incontornável em torno da tensão articulatória como uma propriedade fonética levou inclusivamente à exclusão dos diacríticos que permitem notá-la em transcrição fonética das versões mais recentes do Alfabeto Fonético Internacional⁴⁹, a despeito das críticas contrárias a essa supressão provenientes de autores como, por exemplo, Leigh Lisker⁵⁰ e Martin Ball⁵¹.

Tendo presentes todas estas limitações, propomo-nos indagar o papel da duração consonântica — que, como vimos, é apontada como um dos dois índices principais de uma possível propriedade distintiva a que tem sido dado o nome de *tensão* — no estabelecimento da oposição /p t k/ ≠ /b d g/ em português⁵².

Optámos pela investigação deste índice acústico por ele se prestar sem dificuldades de relevo a uma medição laboratorial objectiva e directa.

⁴⁸ JAKOBSON; FANT; HALLE — *op. cit.*, p. 36; JAKOBSON; HALLE — *op. cit.*, p. 43; CHOMSKY; HALLE — *op. cit.*, pp. 324 e ss.

⁴⁹ Cf. *The International Phonetic Alphabet (revised to 1993)*, anexo a “Journal of the International Phonetic Association”, Vol. 23, N.º 1, 1993 (destacável das páginas centrais). A mesma versão deste alfabeto, com pequenas correcções de pormenor, é incluída em “Journal of the International Phonetic Association”, Vol. 25, N.º 1, 1995 (destacável das páginas centrais).

⁵⁰ LISKER, Leigh — *A Plaintive Note re the Recent IPA Revisions*, in “Journal of the International Phonetic Association”, Vol. 22, N.ºs 1 & 2, 1992, pp. 57-61.

⁵¹ BALL, Martin J. — *Further to Articulatory Force and the IPA Revisions*, in “Journal of the International Phonetic Association”, Vol. 23, N.º 1, 1993, pp. 39-41.

⁵² Colocamo-nos naturalmente a um nível puramente fonético da percepção da fala, de que é excluída a interferência de factores não-acústicos (como o universo de conhecimentos do sujeito percepcionante ou o contexto lexical e semântico da mensagem), cuja importância é inegável em situações de comunicação real.

3. Estudos acústicos

Procuraremos então reunir e comparar alguns dados relativos à duração consonântica das consoantes oclusivas do português.

Por um lado, tal informação poderá revelar-se útil na avaliação das propostas citadas segundo as quais é à tensão e não ao vozeamento que, quer em português⁵³, quer em castelhano⁵⁴, quer ainda noutras línguas⁵⁵, se deve o principal papel na distinção entre /p t k/ e /b d g/. Por outro lado ainda, e independentemente desse aspecto, a duração consonântica é incluída por diversos autores⁵⁶ no conjunto das propriedades que, além da presença/ausência de energia de baixa intensidade e baixa frequência, marcada espectrograficamente pela “barra de vozeamento”, opõem as consoantes “sonoras” às “surdas”.

No presente estudo, concentraremos a nossa atenção nos dados relativos ao português.

A nível acústico, tomaremos em consideração os dados obtidos por três estudos fonéticos anteriores.

3.1. Aspectos metodológicos da recolha do material linguístico

Começaremos por comparar os resultados das medições acústicas do índice *duração* obtidos por três estudos experimentais anteriores, todos relativos ao português:

— *Vogais e Consoantes do Português: Estatística de Ocorrência, Duração e Intensidade* (Maria Raquel Delgado Martins, 1975)⁵⁷. O *corpus* deste estudo é constituído por 40 frases lidas por um informante

⁵³ VIANA — *op. cit.*

⁵⁴ ALARCOS LLORACH — *op. cit.*; MARTÍNEZ CELDRÁN — *op. cit.*; VEIGA — *op. cit.*

⁵⁵ JAKOBSON; FANT; HALLE — *op. cit.*, p. 38; LADEFOGED; MADDIESON — *op. cit.*, pp. 95-99.

⁵⁶ P. ex., DURAND — *op. cit.*, p. 17.

⁵⁷ MARTINS, Maria Raquel Delgado — *Vogais e Consoantes do Português: Estatística de Ocorrência, Duração e Intensidade*, in “Boletim de Filologia”, Tomo XXIV, Fascículos 1-4, 1975, pp. 1-11.

adulto do sexo masculino, falante nativo do dialecto-padrão do português; nas frases lidas, é possível isolar as consoantes estudadas em vários contextos fonéticos⁵⁸;

— *Etude de Deux Aspects du Consonantisme du Portugais: Fricatisation et Dévoisement* (Maria do Céu Viana, 1984)⁵⁹. Para este estudo, foram recolhidos e analisados dois *corpora* produzidos por seis sujeitos adultos (três do sexo masculino e três do sexo feminino), falantes nativos do português com normas muito próximas do dialecto-padrão. O primeiro *corpus* é composto por 54 sílabas CV inseridas na frase portadora “Diz ...[SÍLABA]...”. O segundo *corpus* é um conjunto de 29 frases com uma grande variação sintáctica e lexical. Toda a recolha se efectuou em câmara anecóica⁶⁰;

— *Aspectos da Percepção das “Oclusivas Fricatizadas” do Português* (João Veloso, 1995)⁶¹. Os resultados deste estudo referem-se a consoantes intervocálicas inseridas num contexto fonético invariável [aCá], recolhidas em contexto frásico sob a forma de leitura de uma lista de frases portadoras. Foram informantes três sujeitos adultos do sexo masculino, falantes nativos do português europeu, pertencentes a normas próximas do dialecto-padrão. As amostras foram recolhidas em câmara anecóica e gravadas em fita magnética audiodigital (DAT)⁶².

3.2. Resultados

Os resultados que os três estudos considerados nos apresentam em relação à duração consonântica de /p t k b d g/ do português europeu contemporâneo são os constantes do Quadro 1.

⁵⁸ MARTINS — *op. cit.*, pp. 1-2.

⁵⁹ VIANA — *op. cit.*

⁶⁰ *Id.*, pp. 85 e ss.

⁶¹ VELOSO, João — *Aspectos da Percepção das “Oclusivas Fricatizadas” do Português — Contributo para a Compreensão do Processamento de Contrastes Alofónicos*. Dissertação apresentada em Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica à Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 1995 (policopiada).

⁶² VELOSO — *op. cit.*, pp. 87-95. Este material foi submetido a análise acústica no Laboratório de Fonética da Universidade de Estocolmo com o auxílio do programa MIX, de autoria de Rolf Carlsson (KTH).

OCCLUSIVAS ORAIS DO PORTUGUÊS

QUADRO 1 — Valores (ms) da duração consonântica das oclusivas orais do português em três estudos fonéticos

	MRDM	MCV		JV
	Valores médios da duração da consoante	Valores médios da duração da oclusão		Valores médios da duração da consoante (min. — máx.)
		Corpus de sílabas	Corpus de frases	
[p]	92	119,1	73,3	132 (116 — 147)
[t]	93	103,1	64,4	133 (105 — 153)
[k]	94	89,3	55,5	123 (110 — 131)
[b]	63	93,0	62,2	80 (54 — 108)
[d]	62	80,3	54,2	70 (43 — 99)
[g]	57	70,6	55,4	75 (46 — 105)

Unidade: ms

Fontes: MRDM = M. R. DELGADO MARTINS — *Vogais e Consoantes...*, p. 8; MCV = M. C. VIANA — *Etude...*, p. 238; JV = J. VELOSO — *Aspectos...*, p. 99.

CONTEXTOS: MRDM e MCV = contextos fonéticos diversificados; JV = [aCá].

Nos três estudos aqui referenciados, os resultados apoiam-se no estudo de corpora relativamente limitados, obtidos a partir da leitura de materiais escritos em situação de recolha laboratorial induzida, efectuada por um número reduzido de informantes.

Os resultados do estudo de M. C. Viana dizem respeito à *duração da oclusão* somente e são apresentados em separado para os dois *corpora* considerados (“sílabas” e “frases”).

A leitura atenta destes dados permite-nos desde já concluir — em consonância, aliás, com os restantes autores dos estudos citados⁶³ — que *a duração consonântica é um índice acústico que acompanha de modo bastante regular e estável as diferenças de vozeamento*: em todas as medições efectuadas, verificou-se que as consoantes oclusivas surdas apresen-

⁶³ Cf. MARTINS — *op. cit.*, p. 8; VIANA — *op. cit.*, p. 241.

tam sempre durações *superiores* às oclusivas sonoras⁶⁴, quer quando comparamos genericamente umas e outras em dois blocos (/p t k/ vs /b d g/), quer quando contrapomos consoantes homorgânicas em pares como /p/ vs /b/, /t/ vs /d/, /k/ vs /g/⁶⁵.

Num outro estudo de Maria do Céu Viana⁶⁶, em que foi medida a duração relativa da consoante⁶⁷ (além da duração absoluta, altamente sujeita a uma grande variação contextual e inter-locutor), os resultados obtidos também haviam demonstrado uma duração das consoantes surdas superior à das sonoras⁶⁸.

4. Estudo perceptivo

Dos estudos fonéticos anteriormente mencionados, um deles procedeu à avaliação da importância perceptiva das diferenças encontradas entre a duração média das surdas e a duração média das sonoras, tendo-se procedido a um estudo perceptivo em que esse valor acústico foi sujeito a mani-

⁶⁴ Os resultados do estudo de M. C. Viana, que analisa em separado as consoantes inseridas em sílabas sem sentido integradas num conjunto de frases portadoras e as consoantes incluídas num grupo de frases dotadas de significado, apresentam valores quantitativos diferentes num *corpus* e noutra. Ainda que a discussão destas diferenças não caiba no âmbito do presente trabalho, consideramos que as disparidades encontradas revelam mais das diferenças fonéticas entre a “fala real” e a “fala laboratorial” do que das diferenças entre consoantes oclusivas surdas e sonoras, de que aqui nos ocupamos. Com efeito, dentro de cada um dos *corpora* do estudo citado — sílabas e frases —, parece manter-se a tendência de base para as oclusivas surdas apresentarem durações superiores às sonoras.

⁶⁵ Uma análise estatística em curso aplicada aos resultados do nosso estudo acústico aqui referido (VELOSO — *op. cit.*) sugere uma diferença muito significativa ($p < 0,000$) entre os valores médios de duração das consoantes oclusivas surdas e os da duração das consoantes oclusivas sonoras.

⁶⁶ VIANA, Maria do Céu — *O índice duração e a análise acústica das oclusivas orais em português*, in “Boletim de Filologia”, Tomo XXV, 1976-79, pp. 1-20.

⁶⁷ A duração relativa da consoante consiste não nos valores absolutos deste índice mas numa *ratio* entre a duração das consoantes e as durações dos segmentos adjacentes; esta medida revela-se mais independente dos contextos fonéticos e dos hábitos articulatorios individuais do que a duração absoluta, altamente sensível a esses factores de variação (VIANA — *O índice duração...*, p. 4).

⁶⁸ VIANA — *O índice duração...*, p. 8.

pulação laboratorial a fim de se poder avaliar a sua funcionalidade perceptiva⁶⁹.

A hipótese inicial do estudo referido era a de que em estímulos com manipulação da duração consonântica a identificação do vozeamento das oclusivas sofreria alterações significativas⁷⁰.

4.1. Informantes, estímulos e metodologia⁷¹

Informantes

Dois grupos de sujeitos sem treino fonético — ouvintes nativos do português (número total = 6) e não-nativos do português (número total = 3) (ouvintes nativos do alemão (número total = 2) e do italiano (número total = 1)) — foram expostos aos testes de percepção adiante descritos.

Estímulos

Os estímulos foram pseudo-palavras com a estrutura fonética invariável [aCá] obtidas por segmentação das frases portadoras recolhidas e analisadas no estudo acústico anteriormente mencionado, tendo sido todos produzidos pelo mesmo locutor. Nestas pseudo-palavras, C pode ser uma das 12 consoantes que integram o conjunto [p t k b d g v z ʒ β ð ʎ], tendo sido sempre integralmente substituída por uma porção de ruído branco através de manipulação laboratorial (tendo-se sempre mantido na íntegra as transições formanciais VC e CV, a fim de se preservar a informação contida nessas transições, nomeadamente a nível da identificação do ponto de articulação). Este ruído branco tem, num conjunto de estímulos (Conjunto I), a mesma duração da consoante substituída e, num segundo conjunto de estímulos (Conjunto II), tem uma duração fixa de 100 ms (inferior, portanto, à duração média encontrada no estudo acústico para as consoantes oclusivas surdas inseridas no único contexto fonético explorado ([aCá]))⁷².

⁶⁹ VELOSO — *op. cit.*, pp. 114-163, especialmente pp. 153-159.

⁷⁰ VELOSO — *op. cit.*, p. 82.

⁷¹ VELOSO — *op. cit.*, pp. 87 e ss.

⁷² Conforme referimos anteriormente, a hipótese de partida deste estudo perceptivo fazia-nos esperar que a manipulação do índice *duração consonântica* introduzisse alterações significativas na identificação do vozeamento das consoantes. Mais concreta-

Nos testes perceptivos, foram usados unicamente estímulos com ruído branco para se manter como única variável entre os dois conjuntos de estímulos a duração consonântica.

Procedimento

Os testes perceptivos decorreram em sessões individuais. Cada sujeito ouviu os estímulos num ambiente calmo, através de auscultadores, tendo-lhes sido pedido que transcrevessem ortograficamente a consoante intervocálica de cada pseudo-palavra em folhas de questionário previamente preparadas. Cada indivíduo participou em duas sessões de teste: numa, foram-lhe apresentados os estímulos sem manipulação da duração consonântica (Conjunto I), e na outra os estímulos com manipulação dessa propriedade (Conjunto II). Os sujeitos não foram previamente informados dos objectivos dos testes; foi-lhes explicado somente como deveriam proceder para escrever as suas respostas, tendo sido advertidos do ruído branco que ouviriam ao longo da audição do material fonético e do facto de esse ruído não prejudicar, em princípio, a tarefa que lhes era solicitada.

Em cada sessão, foram apresentados a cada sujeito 36 estímulos, já que cada pseudo-palavra foi apresentada três vezes não-consecutivas, tendo a ordem de apresentação dos estímulos sido determinada aleatoriamente (12 pseudo-palavras X 3 apresentações = 36 estímulos). Após cada estímulo, foi introduzido um intervalo de silêncio de 4 segundos. No fim de cada bloco de 6 estímulos, esse intervalo foi prolongado para 12 segundos. Nas folhas de teste em que foram recolhidas as respostas dos sujeitos dos testes de percepção, dispôs-se cada resposta numa linha separada, agrupando-se também as linhas de resposta em 6 blocos de 6 respostas cada.

4.2. Resultados

Os resultados destes testes foram os constantes do Quadro 2, onde se encontram os resultados obtidos com os dois conjuntos de estímulos (sem e com manipulação da duração consonântica).

mente, esperava-se que perante os estímulos do Conjunto II — em que a consoante apresenta uma duração inferior à duração média das consoantes surdas — a identificação das consoantes surdas como tais decaísse significativamente.

QUADRO 2 — Percentagens de identificações correctas (obtidas por transcrição ortográfica) do vozeamento das consoantes com duração não-manipulada (Conjunto I) e duração manipulada (Conjunto II) em sujeitos nativos e não-nativos do português sem treino fonético

	SUJEITOS NATIVOS		SUJEITOS NÃO-NATIVOS	
	Conjunto I	Conjunto II	Conjunto I	Conjunto II
[p]	77,8%	33,3%	88,8%	11,1%
[t]	66,6%	22,2%	66,6%	0%
[k]	44,4%	12,5%	55,6%	44,4%
[b]	88,9%	69,3%	100%	100%
[d]	94,4%	81,2%	100%	88,9%
[g]	100%	100%	100%	88,9%

Fonte: J. VELOSO — *Aspectos...*, pp. 146, 147, 153 e 154.

CONJUNTO I = Estímulos com substituição da consoante por uma porção de ruído branco com a duração exacta da consoante substituída; CONJUNTO II = Estímulos com substituição da consoante por uma porção de ruído branco com a duração fixa de 100 ms

Observa-se, portanto, que a manipulação da duração consonântica afecta a percepção do vozeamento; nomeadamente, no caso concreto destes resultados, *uma redução da duração consonântica para um valor abaixo da duração consonântica média das oclusivas surdas faz decair significativamente a percentagem das identificações correctas do vozeamento das consoantes surdas — aumentando a sua identificação como sonoras* —, o que parece indiciar que os ouvintes, pelo menos os nativos da língua⁷³, relacionam perceptivamente a duração consonântica ao vozeamento, sendo este o sentido previsto pela hipótese inicial do estudo, que já antes referimos.

⁷³ Uma análise estatística preliminar destes resultados indicia que, nos ouvintes nativos, as diferenças entre os dois conjuntos de estímulos sejam significativas nas três consoantes surdas ($t = 3,051$ (g.l. = 5), $p < 0,05$); nos sujeitos não-nativos, as diferenças são significativas apenas nas consoantes [p] e [t], sendo pouco significativas quando comparamos em bloco a identificação correcta do vozeamento das surdas e o das sonoras tendo em consideração as três consoantes ($t = 3,500$ (g.l. = 2), $p < 0,10$).

5. Discussão dos resultados acústicos e perceptivos e observações finais

De seguida, pretendemos esboçar a discussão de alguns aspectos contidos nos resultados acústicos e perceptivos citados anteriormente e, com base nessa discussão sumária, formular algumas observações finais acerca dos problemas sobre que nos debruçámos ao longo do presente trabalho.

1 — Em primeiro lugar, parece-nos que fica minimamente demonstrada uma relação bastante estável entre o vozeamento e a duração consonântica nas consoantes oclusivas do português. Independentemente, neste primeiro momento das nossas observações finais, de quaisquer extrapolações para o plano perceptivo, esta parece-nos uma conclusão importante; independentemente também dos valores exactos a que chegaram os diversos estudos citados — com diferenças dos valores quantitativos absolutos que julgamos atribuíveis às diferenças registadas no respeitante às naturezas dos *corpora* estudados e das condições de recolha dos mesmos —, todos eles⁷⁴ coincidem em reconhecer às oclusivas surdas uma duração global significativamente superior à das oclusivas sonoras.

Esta maior duração das consoantes oclusivas surdas não parece ser um dado exclusivo do português; ela é contemplada por vários estudos que enumeram a duração consonântica entre as propriedades fonéticas que, além do comportamento glotal, sustentam a oposição tradicionalmente descrita como de “vozeamento” dentro da classe das oclusivas numa grande diversidade de línguas do mundo inteiro⁷⁵ e prende-se provavelmente com aspectos de natureza aerodinâmica típicos da produção destas consoantes.

⁷⁴ Referimo-nos aos diversos estudos fonéticos do português citados ao longo do presente artigo: MARTINS — *op. cit.*; VIANA — *O índice duração...* (onde é medida também, conforme referimos, a duração relativa das consoantes estudadas); VIANA — *Etude...*; VELOSO — *op. cit.*

⁷⁵ Cf., p. ex.: DURAND — *op. cit.*; KENT; READ — *op. cit.* Merece, quanto a nós, algum destaque referir que os autores desta última obra, numa tabela de valores acústicos onde reúnem resumidamente uma série de características apresentadas como essenciais e estáveis no estabelecimento de certas distinções fonéticas a usar na síntese da fala (KENT; READ — *op. cit.*, p. 182), citem a duração consonântica como o índice mais importante para a simulação do vozeamento na fala sintética, através de um incremento significativo da duração segmental das consoantes surdas.

2 — A nível perceptivo, parece-nos que existem indícios não desprezíveis de que a *duração consonântica* (e, neste momento, abstermo-nos de considerar a tensão articulatória) desempenha um papel relevante, junto dos ouvintes nativos do português nomeadamente, no processamento da oposição /p t k/ ≠ /b d g/. Antes de nos pronunciarmos sobre a relação entre essa importância perceptiva da duração consonântica e um hipotético valor a reconhecer à tensão articulatória em português, lembraremos que as manipulações deste índice acústico a que procedemos no estudo perceptivo citado (descritas no ponto 4 deste artigo) introduziram diferenças muito consideráveis no processamento do vozeamento: *os ouvintes, muito particularmente os ouvintes nativos do português, parecem relacionar uma maior duração segmental com consoantes surdas e uma menor duração segmental com consoantes sonoras*⁷⁶.

3 — As duas conclusões que acima enunciámos afiguram-se-nos minimamente suportadas pelos estudos fonéticos referenciados neste estudo, os quais encontram, quer a nível acústico, quer a nível perceptivo, ligações importantes entre o vozeamento e a duração.

Caberia a uma discussão linguística e fonológica mais aprofundada retirar ilações sobre essa ligação e uma hipotética importância especial a conceder ao traço [tenso], por um lado, e determinar uma hierarquia entre esse traço e [vozeado], por outro lado. Em estudos anteriores, nomeadamente relativos ao castelhano⁷⁷, é assumido que o que distingue /p t k/ de /b d g/ é a tensão articulatória e não o vozeamento (vibrações glóticas), o que explicaria, por exemplo, que [b̥ d̥ g̥] (não-vozeados, de um ponto de vista estritamente articulatório, pois são articulados sem vibração glotal) sejam percebidos como vozeados, *sendo este um dado que não podemos efectivamente ignorar*. Da mesma forma, não podemos ignorar que para determinados autores a quem devemos conceptualizações fundamentais de sistemas de traços distintivos, como Jakobson, Fant e Halle⁷⁸, assim como também para Ladefoged e Maddieson⁷⁹, por exemplo, as relações entre

⁷⁶ Estes resultados carecem de uma reconsideração posterior, com recurso à sua verificação em grupos de sujeitos mais alargados e através de testes estatísticos mais rigorosos.

⁷⁷ Cf. os estudos citados nas notas 35, 36 e 38 e ainda, relativamente ao português, VIANA — *Etude...* (vd. citação na nota 39).

⁷⁸ JAKOBSON; FANT; HALLE — *op. cit.*

⁷⁹ LADEFOGED; MADDIESON — *op. cit.*

[tenso] e [vozeado] são muito evidentes, havendo línguas em que um deles é redundante e secundário em relação ao outro ⁸⁰. Nesta óptica, para autores como Alarcos Llorach, Martínez Celdrán, A. Veiga e M. C. Viana ⁸¹, o castelhano e o português seriam línguas em que [vozeado] é o traço secundário, sendo [tenso] o traço primário e essencial, tal como se passa, de acordo com a proposta de Jakobson, Fant e Halle, em inglês e em francês ⁸².

O principal problema que se nos coloca é saber em que consiste exactamente a tensão, ou, em termos mais rigorosos, quais as marcas fonéticas associadas a essa propriedade eventualmente dotada de um verdadeiro valor distintivo no processamento da língua portuguesa.

Se aceitarmos a duração segmental como um índice acústico importante dos segmentos tensos — tal como propõem Jakobson, Fant e Halle ⁸³, Jakobson e Halle ⁸⁴ ou Chomsky e Halle ⁸⁵ —, então os dados fonéticos acústicos e perceptivos referidos neste artigo constituiriam algum fundamento para reconhecermos a relevância primária da tensão em português.

Não podemos, todavia, deixar de admitir que a explicação das relações entre a tensão e as suas marcas fonéticas não se encontra ainda explorada em profundidade; nomeadamente, não foram ainda estabelecidas marcas fonéticas seguras da tensão, que, por esse motivo, não foi contemplada por análises fonológicas e sistemas de transcrição fonética mais recentes.

Qualquer que venha a ser uma conclusão final em relação a esta matéria, porém, pensamos que não poderá nunca ser ignorado o papel da duração consonântica — reflectida ou não num traço a que tem sido costume chamar “tensão” — na distinção, acústica e perceptiva, entre as oclusivas surdas e sonoras do português europeu contemporâneo.

João Veloso

⁸⁰ JAKOBSON; FANT; HALLE — *op. cit.*, p. 38. LADEFOGED; MADDIESON — *op. cit.*, pp. 95 e ss.

⁸¹ Vd. nota 77.

⁸² JAKOBSON; FANT; HALLE — *op. cit.*, p. 38.

⁸³ *Id.*, p. 36.

⁸⁴ JAKOBSON; HALLE — *op. cit.*, p. 43.

⁸⁵ CHOMSKY; HALLE — *op. cit.*, pp. 324 e ss.