

## **Pics mélodiques prétoniques en portugais brésilien : une étude quantitative**

Plínio A. Barbosa<sup>1</sup>, Philippe Boula de Mareuil<sup>2</sup>

(1) Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, Brésil

(2) LIMSI, CNRS & Université Paris-Saclay, Orsay, France

pabarbosa.unicampbr@gmail.com, Philippe.Boula.de.Mareuil@limsi.fr

### **RESUME**

Le présent travail porte sur un trait prosodique assez typique du portugais brésilien : un pic mélodique en position prétonique en fin d'énoncé déclaratif. Il vise à quantifier le phénomène, à partir d'enregistrements de cinq hommes et cinq femmes de l'état de São Paulo, en lecture et en narration. Il en résulte que des montées sur les prétoniques de 4 demi-tons suivies de descentes de 8 demi-tons, en moyenne, s'observent dans les deux styles de parole, chez les femmes. Chez les hommes, ces valeurs sont respectivement de 3 et 7 demi-tons. Ces montées-descentes d'une tierce et d'une quinte, respectivement, peuvent donner au portugais brésilien cette musicalité particulière et, puisque les descentes sont plus rapides chez les femmes, elles ouvrent des perspectives sociolinguistiques intéressantes.

### **ABSTRACT**

#### **Pre-stress pitch peaks in Brazilian Portuguese: a quantitative study**

The reported work addresses a fairly typical prosodic feature of Brazilian Portuguese: a pre-stress pitch peak at the end of declarative utterances. This phenomenon is here quantified from the recording of read and narrated speech of five male and five female speakers from São Paulo State. Results show a great majority of pretonic melodic peaks, with on average rises of 4 (females) and 3 (males) semitones followed by pitch falls of 8 (females) and 7 (males) semitones, respectively, in both speaking styles. These rising/falling contours of about a third/fifth, respectively, may be responsible for the particular musicality of Brazilian Portuguese and, since pitch falls are faster in female speakers, they opens up an interesting avenue of investigation for sociolinguistics.

**MOTS-CLES** : prosodie, phonétique du portugais brésilien, clichés mélodiques

**KEYWORDS**: prosody, Brazilian Portuguese phonetics, melodic clichés

# 1 Introduction

Certaines langues, certains accents, comme par exemple le portugais brésilien, sont décrits comme chantants. Cette impression, quand elle ne relève pas purement d'un mythe, est difficile à quantifier, pour plusieurs raisons. Elle peut naître chez certains locuteurs et pas chez d'autres, dans certaines situations, dans certaines variétés de la langue et pas dans d'autres. Elle peut être diffuse ou ponctuelle, apparaissant uniquement en certains points de l'énoncé. Dans ce dernier cas, le contour nucléaire, le plus souvent autour du dernier accent lexical de la phrase — ou la clausule (Carton *et al.*, 1991) — est un domaine approprié pour porter ce que Fónagy (1983) a appelé des *clichés mélodiques*. Ces clichés sont des patrons mélodiques de grande régularité qui créent des liens « directs et constants » entre une séquence verbale et une situation particulière (Fónagy *et al.*, 1983). Une telle régularité pourrait concourir au caractère chantant de certaines variétés de langue.

Un exemple de cliché mélodique nous est offert par le portugais brésilien (dorénavant PB), avec un mouvement montant-descendant perceptivement très saillant, assez immédiatement audible dans différentes villes du Brésil et volontiers parodié par des humoristes français. Ce phénomène, peut-être surtout présent chez les femmes, a été traité dans plusieurs publications, et se montre relativement régulier, comme nous allons le voir.

Barone (2013) a rapporté des montées mélodiques saillantes suivies de descentes sur les syllabes toniques nucléaires, dans des phrases déclaratives, dans la variété de PB parlée à Recife (représentée par 3 hommes et 4 femmes). L'auteur a mesuré ce patron à la fin de phrases de structure sujet-verbe-objet (SVO). Dans le cas d'objets complexes (le plus souvent deux mots reliés par une préposition, comme dans *Rio de Janeiro*), en particulier, des pics anticipés ('early peaks') ont été relevés sur le dernier mot, chez les femmes notamment (79 % chez les femmes, 37 % chez les hommes). Ce patron a également été observé à Rio de Janeiro et à São Paulo (Frota & Moraes, 2016), sans référence à d'éventuelles différences liées au genre. Sur la base de données recueillies auprès d'une locutrice de Rio de Janeiro, Moraes (2008) propose de représenter la descente entre la syllabe prétonique et la finale tonique par un accent H+L\*, suivi d'un ton de frontière L%, c'est-à-dire un niveau bas ('Low') ancré avec la syllabe tonique — notation également utilisée par Barone (2013). Dans toutes ces études, cependant, on ne trouve aucune mesure de combien sont les montées et les descentes, aucun commentaire sur la forme du contour nucléaire, aucune comparaison entre styles de parole, puisqu'elles reposent uniquement sur la lecture de phrases isolées, d'un petit nombre (ou un nombre non précisé) de locuteurs. Notre propre étude s'appuie sur des phrases lues connectées (d'un texte) et de la parole spontanée (ici restreinte à de la narration), de davantage de locuteurs et de locutrices. Nous limiterons le travail rapporté ici, toutefois, à la variété de PB de l'état de São Paulo.

La section suivante décrit le corpus utilisé et la méthode adoptée pour notre approche quantitative. La section 3 présente les résultats obtenus, comparativement pour les hommes et les femmes, dans deux situations de communication distinctes. Enfin, la section 4 conclut et ouvre quelques perspectives.

## 2 Corpus et méthode

Un texte d'environ 1600 mots, « O monge desastrado » 'Le moine désastreux', sur l'origine des pâtisseries nommées *pastéis* de Belém, a été lu par 10 locuteurs brésiliens (5 hommes, 5 femmes), suivi de la narration immédiate de l'histoire. On a ainsi constitué un corpus parallèle de lecture oralisée et de narration à partir de ce texte, originellement écrit en portugais européen et adapté au portugais brésilien (de plus traduit en français par les auteurs de cet article, dans le but de mener des études comparatives ultérieures). Le texte est particulièrement bien adapté pour fournir des contours intonatifs terminaux, dans la mesure où les phrases sont assez courtes. Afin d'examiner les contours censés être terminaux — de fin d'énoncé —, nous avons appliqué un critère simple : nous avons retenu les phrases terminées par un point ou un point d'exclamation dans le cas de la lecture. Après exclusion de quelques cas (tels des monosyllabes précédés d'une virgule), nous avons ainsi pu repérer 113 contours de fin de phrase, pour ce texte que chaque locuteur a lu. Les mots placés à la fin des phrases que nous avons retenues, pour l'analyse des clichés mélodiques, sont répartis comme suit : 19 % sont oxytons, 77 % sont paroxytons et 4 % sont proparoxytons, c'est-à-dire que l'accent porte sur la dernière, l'avant-dernière ou l'antépénultième syllabe, respectivement. Cette répartition est proche de celle qui résulte de l'étude de Cintra (1997), sur le PB, dont les chiffres sont 70 % de paroxytons, 20 % d'oxytons et 10 % de proparoxytons.

En parole spontanée, il est moins évident de déterminer ce qui est un contour terminal : en narration, en particulier, on doit faire face à beaucoup d'énoncés continuatifs, où la voix reste en suspens, même à la fin de phrases pourtant syntaxiquement bien formées. Les auteurs (l'un natif du PB, l'autre parlant une variété plus proche du portugais européen) ont écouté conjointement la narration des 10 locuteurs et annoté ce qu'ils percevaient comme des frontières terminales, à la fin d'énoncés pragmatiquement complets et prosodiquement autonomes. Pour définir ces énoncés, ils se sont référés aux critères établis par Raso et Mello (2012), suivant la proposition de Cresti (2000) d'associer la propriété de terminalité à un acte illocutoire donné. Pour valider l'accord entre les auteurs, l'un des contributeurs à ces critères (T. Raso) a annoté indépendamment la narration la plus longue (près de 10 minutes). Ceci a permis de vérifier que les accords entre lui et les auteurs étaient presque parfaits, les rares exceptions venant de doutes à propos de contours mélodiques qui finissaient sur un ton élevé et étaient considérés par cet expert comme terminaux. Étant donné que ces quelques désaccords ne peuvent pas compromettre les tendances générales, nous avons poursuivi l'annotation sans aide extérieure.

Certains locuteurs se montrant peu bavards, d'autres produisant essentiellement des contours continuatifs, nous avons pu mesurer bien moins de contours terminaux en narration qu'en lecture. La table 1 résume la durée des textes lus et narrés, ainsi que le nombre de contours terminaux analysés, pour les hommes et les femmes.

La table 1 consigne en outre l'intervalle de temps moyen entre deux contours terminaux. Celui-ci est très variable en narration, allant d'environ 9 à 34 s, ce qui est évidemment lié à la façon de narrer de chaque locuteur ou locutrice. La locutrice AG, en particulier, a raconté l'histoire dans les moindres détails : elle le fait en environ cinq fois plus de temps que le deuxième locuteur le plus proluxe. Les énoncés lus, quant à eux, sont définis par le texte écrit, ce qui confère une régularité aux contours terminaux qu'illustrent les valeurs des intervalles moyens dans le tableau.

Sujet.Sexe	Lecture			Narration		
	durée (s)	#contours	Intervalle moyen (s)	durée (s)	# contours	Intervalle moyen (s)
AG.F	743,0	113	6,6	544,9	33	16,5
DF.F	656,2	113	5,8	99,2	4	24,8
GR.F	522,3	113	4,6	78,7	9	8,7
NP.F	599,0	113	5,3	84,5	6	14,1
RA.F	679,0	113	6,0	26,9	2	13,5
CA.M	761,1	113	6,7	68,6	8	8,6
EM.M	573,1	113	5,1	64,0	4	16,0
FA.M	635,0	113	5,6	68,8	5	13,8
LC.M	428,7	113	3,8	102,9	3	34,3
MT.M	509,3	113	4,5	125,7	6	21,0

TABLE 1 : Durée, nombre de contours et intervalle de temps moyen entre deux contours terminaux dans les extraits analysés (F=femmes, M=hommes).

Les contours terminaux que nous avons examinés ont été segmentés en syllabes — plus précisément, en unités allant de l’attaque d’une voyelle à l’attaque de la voyelle subséquente. Diverses études ont montré la pertinence de ces unités (également plus facile à délimiter) pour des études sur le rythme (Dogil & Braun, 1988 ; Barbosa, 2006 ; Pettorino *et al.*, 2013, *inter alia*). Cette segmentation a été faite semi-automatiquement à l’aide du logiciel Praat (Boersma & Weenink, 2015), qui nous a également servi à extraire la fréquence fondamentale ( $F_0$ ). Le script *BeatExtractor* (Barbosa, 2006) a dans un premier temps permis de repérer les débuts de voyelles ; après quoi, moyennant un très petit nombre de corrections manuelles, des symboles phonétiques ont été attribués manuellement à la chaîne de parole. Les maxima et minima de  $F_0$  ont de même été annotés sous Praat, avec l’ancrage temporel des pics et vallées mélodiques dans, avant ou après la voyelle prétonique (ou une autre voyelle). La figure 1 en donne un exemple, en guise d’illustration.

À partir de ces annotations, les moyennes des montées (p-b) et des descentes (a-p) ont été calculées, des histogrammes des contours réalisés par les locuteurs (par pas d’1 demi-ton) ont été dressés, et les proportions de mouvements excédant un seuil donné ont pu être établies. Nous avons enfin regardé plus en détail si tel ou tel patron accentuel (oxyton, paroxyton ou paraproxyton) ou les frontières de mots favorisaient ou défavorisaient un pic sur la prétonique.

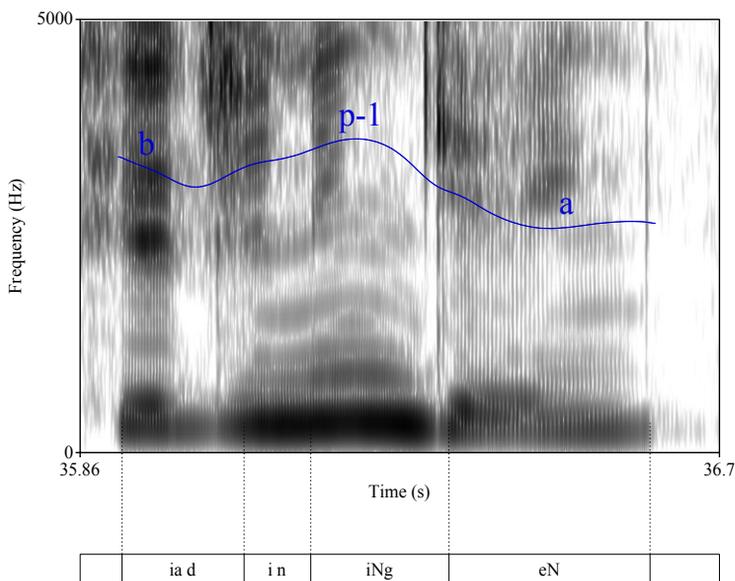


FIGURE 1 : Extrait du texte lu par la locutrice AG, pour le contour terminal associé à *de ninguém* ‘de personne’. Le symbole b correspond au minimum de  $F_0$  avant le pic mélodique ; p-1, marquant la position du pic, indique que celui-ci est ancré dans la syllabe précédant la tonique ; enfin le symbole a correspond au minimum de  $F_0$  après le pic mélodique.

### 3 Résultats

Il est à noter que, chez tous les locuteurs, les pics mélodiques se trouvent à plus de 90 % en syllabe précédant immédiatement la tonique (position p-1), dans les deux styles de parole et ceci indépendamment du patron accentuel des mots. La table 2 rapporte, pour chaque locuteur, les moyennes et écarts types des montées et descentes ainsi que le pourcentage de montées prétoniques supérieures à 3 demi-tons. D’après ’t Hart (1981), en effet, ce seuil est considéré comme une bonne estimation des corrélats acoustiques de prééminences prosodiques.

On voit dans cette table que les femmes varient moins que les hommes en lecture, tant pour les montées que pour les descentes. En valeurs moyennes, dans les deux styles de parole, les femmes montent et descendent d’un demi-ton de plus que les hommes. Ces valeurs moyennes se rapprochent entre hommes et femmes, pour les descentes en narration. Tant en lecture qu’en narration, les femmes montrent un pourcentage de montées supérieures à 3 demi-tons qui est d’environ le double de celui des hommes, atteignant plus de 80 % chez certaines locutrices.

Sujet.Sexe	Lecture			Narration		
	montées	descentes	%montée > 3 dt	montées	descentes	%montée > 3 dt
AG.F	4,8 (2,0)	-8,4 (2,0)	84	6,0 (2,4)	-11,0 (3,0)	94
DF.F	3,9 (1,7)	-8,0 (2,2)	80	3,8 (3,0)	-5,5 (3,9)	50
GR.F	3,7 (1,4)	-6,9 (1,5)	69	4,3 (2,0)	-6,1 (1,9)	67
NP.F	4,0 (1,8)	-9,0 (2,0)	66	2,6 (1,0)	-5,3 (1,8)	60
RA.F	4,7 (1,6)	-9,3 (2,6)	89	4,5 (0,9)	-8,0 (0,9)	100
<b>Moyenne femmes</b>	<b>4,2 (1,7)</b>	<b>-8,3 (2,1)</b>	<b>78</b>	<b>4,2 (1,9)</b>	<b>-7,2 (2,3)</b>	<b>74</b>
CA.M	4,0 (2,9)	-12 (3,7)	67	3,6 (1,2)	-9,3 (4,7)	63
EM.M	3,0 (1,4)	-7,3 (2,5)	42	2,3 (0,8)	-3,6 (1,8)	25
FA.M	1,9 (7,0)	-0,1 (7,6)	40	3,3 (2,7)	-8,4 (5,7)	50
LC.M	2,5 (1,9)	-8,7 (1,6)	26	4,1 (3,1)	-6,1 (1,3)	33
MT.M	2,1 (0,7)	-7,4 (2,9)	10	2,2 (2,0)	-5,4 (1,1)	25
<b>Moyenne hommes</b>	<b>2,8 (2,8)</b>	<b>-7,1 (3,5)</b>	<b>37</b>	<b>3,1 (2,0)</b>	<b>-6,6 (2,9)</b>	<b>39</b>

TABLE 2 : Moyennes (et écarts types) des montées et des descentes en demi-tons (dt), et pourcentages de montées supérieures à 3 demi-tons (F=femmes, M=hommes).

La figure 2 présente les histogrammes des montées et descentes en demi-tons, ainsi que les formes typiques des contours pour tous les locuteurs, en lecture. Ces formes typiques ne sont pas des moyennes mais des contours réels (parmi les quelque 113 disponibles) dont les montées et les descentes correspondent aux valeurs moyennes pour un locuteur donné. Le rectangle à droite du contour représente l'extension et la position de la syllabe accentuée de ce même contour. Le but de ces diagrammes est non seulement de montrer la distribution des montées et descentes mais aussi de pouvoir comparer visuellement la rapidité des descentes chez les femmes et chez les hommes.

On observe que la descente est plus rapide chez les femmes que chez les hommes. De fait, la mesure de cette vélocité, en lecture, donne une chute moyenne de 34,0 dt/s chez les femmes contre 31,7 dt/s chez les hommes.

On note par ailleurs que les pics prétoniques affectent les mots qu'ils soient oxytons ou paroxytons (les proparoxytons étant très peu nombreux dans notre corpus) et qu'ils ne sont pas bloqués par une frontière de mot précédant immédiatement un accent lexical. Généralement, les montées et descentes se font à l'intérieur d'un syntagme formé de deux mots, dont le premier peut être : un clitique, le cas le plus courant (ex. *de ferro*, 'en fer', *os lábios*, 'les lèvres', *a ele*, 'à lui'), un adverbe (ex. *bem longe*, 'bien loin') ou un déterminant indéfini (ex. *nenhuma falta*, 'aucune faute'). On peut tout à fait observer des pics sur des clitiques précédant des paroxytons dissyllabiques, comme dans les exemples cités ci-dessus. Cette configuration est très fréquente, alors que dans une langue comme le français, par exemple, une montée mélodique sur le clitique est très rare (Boula de Mareüil *et al.*, 2011).

	<p>AG</p>		<p>CA</p>
	<p>DF</p>		<p>EM</p>
	<p>GR</p>		<p>FA</p>
	<p>NP</p>		<p>LC</p>

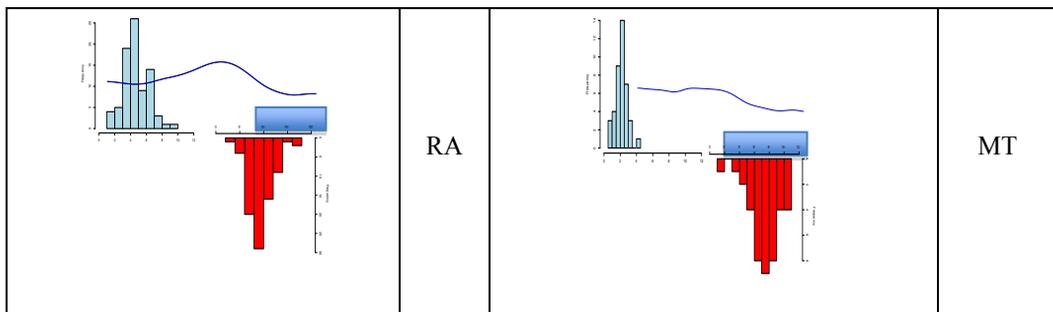


FIGURE 2 : Histogrammes des montées (en bleu) et descentes (en rouge), avec les contours typiques, en lecture, de tous les locuteurs (à droite) et toutes les locutrices (à gauche).

## 4 Conclusion et perspectives

Cet article, centré autour de la mesure, en production, de contours intonatifs terminaux en portugais brésilien, a mis en évidence une tendance à faire précéder le dernier accent de l'énoncé par une montée mélodique (de 3–4 demi-tons), qui se prolonge par une descente (de 7–8 demi-tons), de façon relativement régulière et récurrente, en lecture comme en parole spontanée — malgré une moindre représentativité de cette dernière. Si l'on fait référence à des échelles musicales, ces intervalles correspondent respectivement à une tierce et à une quinte, ce qui n'est sans doute pas étranger à l'impression de langue chantante que peut donner le portugais brésilien. Le taux plus élevé de montées supérieures à 3 demi-tons et des descentes plus rapides, chez les femmes, contribuent très certainement à renforcer cette impression de la part des locutrices. Des expériences perceptives sont nécessaires pour étayer cette perception d'intervalles musicaux transposés dans le domaine de la parole. Elles pourraient s'inspirer de Ferreira Netto *et al.* (2013), dont le travail considère des seuils de perception. Elles devraient également inclure davantage de locuteurs (hommes et femmes), d'autres points d'enquête au Brésil.

D'après nombre d'études sociolinguistiques, les femmes font figure de pionnières en matière d'innovations linguistiques (Labov, 2001). Le fait que le contour montant-descendant que nous avons mesuré sur la prétonique apparaisse comme un trait féminin plus que masculin demande donc à être étudié de plus près. Le même corpus, déjà enregistré auprès de locuteurs de portugais européen, devraient dans un avenir proche nous renseigner sur la spécificité brésilienne du patron prosodique étudié. Celui-ci ne s'observe pas au Portugal, d'après nos premières écoutes. Enfin, le même protocole ayant été appliqué en français, langue à maints égards différente sur le plan prosodique, d'autres comparaisons seront possibles.

## Remerciements

Le travail présenté ici a été financé par le programme « Chaires franco-brésiliennes dans l'état de São Paulo », un partenariat entre l'Unicamp et le Consulat Général de France à São Paulo accordé au second auteur. Le premier auteur développe sa recherche grâce à l'octroi d'une bourse brésilienne du CNPq #301387/2011-7. Les auteurs sont tous deux reconnaissants envers Robson R. Monteiro et Tommaso Raso pour leur aide précieuse à cette étude.

## Références

- BARBOSA, P. A. (2006). *Incursões em torno do ritmo da fala*. Pontes, Campinas.
- BARONE, M. (2013). A comparative study on high pre-tonic pitch accents between a Brazilian Portuguese and an Italian variety: a case of supra-segmental reanalysis, *IV Colóquio Brasileiro de Prosódia da Fala*, Maceió, 1–5.
- BOERSMA, P. et WEENINK, D. (2015). Praat: doing phonetics by computer (Version 5.4.22) [Logiciel]. Téléchargé de : <<http://www.praat.org/>>
- BOULA DE MAREÛIL, P., RILLIARD, A., ALLAUZEN, A. (2011). A diachronic study of initial stress and other prosodic features in the French news announcer style: corpus-based measurements and perceptual experiments. *Language and Speech* 55(2), 263–293.
- CARTON, F., ESPESSER, R., VAISSIERE, J. (1991). Étude sur la perception de l’“accent” régional du Nord et de l’Est de la France. *12<sup>e</sup> Congrès International des Sciences Phonétiques*, Aix-en-Provence, 422–425.
- CINTRA, G. (1997). Distribuição de padrões acentuais no vocábulo em português. *Confluência* 5(3), 82–93.
- CRESTI, E. (2000). *Corpus di italiano parlato*, vol. I-II, [CD-ROM]. Accademia della Crusca, Florence.
- DOGIL, G. et BRAUN, G. (1988). *The PIVOT model of speech parsing*, Academie Verlag, Vienne.
- FERREIRA NETTO, W., PERES, D. O., MARTINS, M.V.M., ROSA, R.C.M., VIEIRA, M. F. (2013). Análise automática de manifestações emocionais de tristeza e cólera em PB: abordagem pelo programa ExProsodia. *Leitura* 52, 43–65.
- FÓNAGY, I. (1983). *La vive voix. Essais de psycho-phonétique*, Payot, Paris.
- FÓNAGY, I., BÉRARD, E., FÓNAGY, J. (1983). Clichés mélodiques. *Folia linguistica* 17, 153–185.
- FROTA, S. et MORAES, J. A. de (2016). Intonation of European and Brazilian Portuguese. In Wetzels, W. L., Menuzzi, S., Costa, J. (éditeurs), *The Handbook of Portuguese Linguistics*. Malden: Willey-Blackwell, sous presse.
- LABOV, W. (2001). *Principles of linguistic change. Social factors*, Blackwell, Oxford.
- MORAES, J. A. de (2008). The pitch accents in Brazilian Portuguese: Analysis by synthesis. *4<sup>th</sup> International Conference on Speech Prosody*, Campinas, 389–397.
- PETTORINO, M., MAFFIA, M., PELLEGRINO, E., VITALE, M. DE MEO, A. (2013). VtoV: A perceptual cue for rhythm identification. *International Prosody-Discourse Interface Conference*, Leuven, 101–106.
- RASO, T., MELLO, H. [Org.] (2012). *C-ORAL-BRASIL I. Corpus de referência do português brasileiro falado informal*, Editora UFMG, Belo Horizonte.
- ’T HART, J. (1981). Differential sensitivity to pitch distance, particularly in speech. *Journal of the Acoustical Society of America* 69(3), 811–821.