

CORRELATS ACOUSTIQUES DE L'ACCENT DE MOT  
EN PORTUGAIS BRÉSILIEN

JOÃO ANTÔNIO DE MORAES

Conselho Nacional de Desenvolvimento  
Científico e Tecnológico (CNPq)  
Rio de Janeiro, Brésil

RESUME

Les indices prosodiques de l'accent lexical en portugais ont été étudiés en fonction de la position de la syllabe tonique dans le mot, de la position du mot dans la phrase et de la modalité de l'énoncé. Les modulations de durée et d'intensité sont des marques constantes de l'accent. Les variations de la FO indiquent la place de l'accent uniquement en position finale de groupe prosodique, où il y a coïncidence entre accent de mot et accent de phrase.

1. INTRODUCTION

Le portugais est une langue à accent libre, dont la place, phonologiquement pertinente (/ 'sabria/ sage (fem.), /sa'bia/ il savait, /sabi'a/ un nom d'oiseau), se limite toutefois aux trois dernières syllabes du mot.

Traditionnellement décrit comme un accent dynamique, d'intensité /1/, ce n'est que récemment qu'il a eu sa projection acoustique étudiée instrumentalement, ce qui a rendu évidente la participation d'autres paramètres prosodiques dans sa réalisation phonétique.

Ainsi, pour Fernandes /2/, ses corrélats acoustiques sont, dans l'ordre décroissant d'importance, la durée, la fréquence fondamentale et l'intensité. Martins /3/, étudiant l'accentuation en portugais européen, attribue uniquement à la durée et à l'énergie le statut d'indices acoustiques (prosodiques) de l'accent de mot, tandis que Major /4/ estime que la durée est le corrélat primaire de l'accent de mot en portugais brésilien, étant donné que, selon cet auteur, les modulations de la FO et de l'intensité ne se rapportent pas toujours à la place de la syllabe tonique du mot.

Lorsqu'on étudie la projection acoustique de l'accent lexical, il s'impose d'abord d'essayer de contrôler un nombre important de variables qui interviennent avec le comportement des trois paramètres prosodiques qui manifestent, ou peuvent manifester, la prééminence accentuelle.

Ces variables peuvent être classées en trois catégories, selon qu'elles sont extralinguistiques, paralinguistiques ou linguistiques, comme on peut le voir dans le tableau suivant:

1. facteurs extralinguistiques

niveau de la syllabe { intrinsèques  
co-intrinsèques

niveau de l'énoncé { ligne de la déclinaison de FO  
"decrecendo" d'intensité  
allongement final

2. facteurs paralinguistiques

tempo  
niveau global d'intensité  
registre

3. facteurs linguistiques

position du mot dans la phrase  
(interférence avec l'intonation syntaxique)  
modalité de la phrase  
(interférence avec l'intonation modale)  
position de la syllabe tonique dans le mot  
(schéma accentuel du mot)

2. METHODES

Cherchant à décrire la réalisation de l'accent de mot en portugais sans négliger les problèmes concernant les interférences avec les variables que nous venons de citer, nous avons élaboré un corpus composé de 36 énoncés, où l'on faisait varier systématiquement a) la position de la syllabe tonique dans le vocable - mot oxyton, paroxyton, proparoxyton, b) la position du mot dans la phrase - mot isolé, début d'énoncé, fin d'énoncé, fin de topique, à l'intérieur de topique, à l'intérieur de commentaire, et c) la modalité de la phrase - assertion et interrogation.

Les vocables originaux qui occuperaient les positions-clés pour l'étude des marques accentuelles ont été substitués dans chaque phrase par la séquence trissyllabique PIPPI avec ses trois schémas accentuels possibles, les variations microprosodiques (intrinsèques et co-intrinsèques) étant ainsi neutralisées.

Le corpus a été dit d'une manière neutre, en local insonorisé, par huit sujets (quatre hommes et quatre femmes) de niveau universitaire, âgés de 22 à 33 ans, originaires de Rio de Janeiro. L'enregistrement résultant a été soumis au Mingograph 34, relié à un détecteur de mélodie et à un intensimètre.

### 3. RESULTATS

L'analyse des mingogrammes nous a permis de réunir en deux groupes les corrélats acoustiques de l'accent de mot, selon que le vocable porteur de l'accent occupe : a) une position forte dans la phrase, c'est-à-dire, qu'il est en position finale de groupe prosodique (GP), où il y a coïncidence entre la localisation de l'accent lexical et la perception d'un accent phrasal; b) une position faible, interne par rapport au GP, où la syllabe tonique, bien que perçue comme telle dans le cadre du vocable, n'est plus sentie comme préminente au niveau de l'énoncé. Les paramètres prosodiques, fréquence, intensité et durée, se comportent dans ces contextes distincts de la façon suivante:

#### 3.1. Positions Fortes

**3.1.1. Fin d'énoncé et mot isolé :** FO - chute ou augmentation sur la tonique par rapport à la syllabe précédente, selon que la modalité de la phrase est assertive ou interrogative. Lorsqu'il y a des syllabes postoniques, la fréquence continue à tomber doucement dans les phrases assertives; dans les interrogatives elle revient au niveau de base. Intensité - l'intensité indique la place de la syllabe tonique par une chute substantielle sur la syllabe postonique, niveau qui se maintient bas s'il y a plus d'une syllabe postonique. Dans les mots oxytons, comme il n'y a pas de syllabe postonique, cette chute n'existe pas (Tableau 1). Dans les énoncés interrogatifs, l'intensité ne se manifeste pas seulement de manière négative sur les postoniques, mais également de manière positive (c'est-à-dire, par une légère augmentation) sur les syllabes toniques.

Durée - on observe une augmentation significative de la durée de la voyelle de la syllabe tonique par rapport à la durée moyenne des voyelles atones, augmentation qui est de 85.3 % dans les assertions et de 107.4 % dans les interrogations.

**3.1.2. Fin de GP interne :** le fonctionnement des trois paramètres est similaire à celui qui a été observé dans les contextes antérieurs. On remarquera que les modulations de FO sur la syllabe tonique sont toutefois moins amples et dans le sens inverse de celles qu'on trouve en position finale d'énoncé, étant positives (élévation de FO) dans l'assertion et négatives (chute de FO) dans l'interrogation. En ce qui concerne la durée, son augmentation sur la tonique des mots oxytons est ici plus réduite qu'en position finale (Tableau 2).

#### 3.2. Positions Faibles

FO - dans les mots oxytons il n'y a pas de modification significative de la ligne mélodique sur le vocable; dans les autres schémas accentuels on observe une chute de la FO sur les postoniques. Intensité - l'intensité diminue sur les postoniques; il n'y a donc pas de modulation objective d'intensité sur les oxytons. Dans les proparoxytons on peut constater une tendance à la diminution de l'intensité de la première à la deuxième postonique. Durée - dans ce contexte, la durée en tant qu'indice accentuel, quoique présente à un niveau significatif, est moins marquée que dans les cas précédents. Dans les mots oxytons, il n'y a pas de marque objective de durée (Tableaux 3 et 4).

(Porque Pedro está assim? / Pourquoi Pedro est-il comme ça?)  
Ele viu o pipipi. / Il a vu le pipipi.

#### a. vocable oxyton

paramètres	Fréquence(QT)			Intensité(dB)			Durée(cs)		
	s1	s2	s3	s1	s2	s3	s1	s2	s3
syllabes	0	-0.25	-8.5	0	-1.75	-3.12	6.06	6.06	13.25
moyennes	0	-1.75	2.07	-2.43	6.38	1.35	1.45	2.62	
écart type									
p < 0.05		*	*	*	*	*	*	*	*

#### b. vocable paroxyton

paramètres	Fréquence(QT)			Intensité(dB)			Durée(cs)		
	s1	s2	s3	s1	s2	s3	s1	s2	s3
syllabes	0	-6.9	-10	0	3.14	-14.5	5.64	10.64	7.37
moyennes	0	-3.48	4.90	-10.30	10.17	1.31	2.08	2.87	
écart type									
p < 0.05		*	*	*	*	*	*	*	*

#### c. vocable proparoxyton

paramètres	Fréquence(QT)			Intensité(dB)			Durée(cs)			
	s0	s1	s2	s3	s1	s2	s3	s1	s2	s3
syllabes	6.14	0	-6	-5	0	-11.71	-19.62	8.87	4	6.2
moyennes	2.54	-	4.42	2.58	-	11.87	11.20	1.75	1.70	2.25
écart type										
p < 0.05		*	*	*	*	*	*	*	*	*

Tableau 1. Comportement de la FO, de l'intensité et de la durée des voyelles de vocable oxyton (a), paroxyton (b) et proparoxyton (c) en position finale d'assertion. Les valeurs de la FO sont en quarts de ton (QT), celles de l'intensité en dB, et celles de la durée en centisecondes. Les valeurs de la FO et de l'intensité représentent des intervalles mesurés par rapport à la première syllabe du vocable, pouvant être positifs ou négatifs. s1, s2 et s3 sont respectivement la première, la deuxième et la troisième syllabe du vocable, s0 étant, dans les mots proparoxytons, la syllabe qui précède immédiatement la première syllabe du vocable. L'astérisque \* indique que la différence entre les intervalles (ou les moyennes vocaliques, dans le cas de la durée) est significative au seuil de probabilité p < 0.05. Les tests statistiques qui ont été appliqués sont ceux de Wilcoxon-Mann-Whitney, pour la FO et l'intensité, et celui du T de Student-Fisher, pour la durée.

### 4. DISCUSSION ET CONCLUSIONS

**4.1. L'analyse effectuée nous a amené à classer les marques accentuelles en trois catégories, non exclusives: marques positives/négatives, directes/indirectes et unilatérales/bilatérales.**

Le fait que la marque soit positive ou négative se rapporte à l'augmentation ou à la chute du paramètre prosodique qui signale la localisation de l'accent. La FO, par exemple, fonctionne, en position finale d'énoncé, comme une marque positive dans l'interrogation et négative dans l'assertion.

Une marque est directe quand elle se manifeste sur la syllabe tonique (les deux exemples antérieurs), et indirecte lorsque c'est la postonique qui est signalée en premier lieu, c'est-à-dire, lorsque c'est sur la syllabe postonique qu'on trouve les modifications prosodiques, comme c'est le cas pour l'intensité en ce qui concerne les mots paroxytons dans n'importe quelle position.

Une marque est classée comme bilatérale ou unilatérale selon que la syllabe tonique contraste avec les deux syllabes atones qui lui sont contiguës, ou avec une seule. La FO fonctionne comme marque bilatérale en position finale d'interrogation, et comme marque unilatérale en position finale de topique assertif.

(Como ele viu o pipipi? / Comment a-t-il vu le pipipi?)  
Ele viu o pipipi picado. / Il a vu le pipipi déchiré.

#### a. vocable oxyton

paramètres	Fréquence(QT)			Intensité(dB)			Durée(cs)		
	s1	s2	s3	s1	s2	s3	s1	s2	s3
syllabes	0	-0.14	5.43	0	0.83	0.83	5.42	7	8.83
moyennes	0	-2.34	3.60	-3.87	3.18	0.58	2.45	2.21	
écart type									
p < 0.05		*	*	*	*	*	*	*	*

#### b. vocable paroxyton

paramètres	Fréquence(QT)			Intensité(dB)			Durée(cs)		
	s1	s2	s3	s1	s2	s3	s1	s2	s3
syllabes	0	5.43	6.33	0	-0.43	-12	5.86	8.71	3.8
moyennes	0	-2.57	5.13	-2.44	9.40	1.07	1.73	1.52	
écart type									
p < 0.05		*	*	*	*	*	*	*	*

#### c. vocable proparoxyton

paramètres	Fréquence(QT)			Intensité(dB)			Durée(cs)			
	s0	s1	s2	s3	s1	s2	s3	s1	s2	s3
syllabes	-4.29	0	-0.14	0	-6.87	-7.87	10.12	5.62	6.31	
moyennes	2.14	-	1.77	2.77	-	3.18	6.17	2.36	1.75	6.61
écart type										
p < 0.05		*	*	*	*	*	*	*	*	*

Tableau 2. Comportement de la FO, de l'intensité et de la durée des voyelles de vocable oxyton (a), paroxyton (b) et proparoxyton (c) en position finale de topique en assertion (voir légende du tableau 1).

(Quando Pedro viu o pipipi picado? / Quand est-ce que Pedro a vu le pipipi déchiré?)

Ele viu o pipipi picado quando saia de casa. / Il a vu le pipipi déchiré quand il sortait de chez lui.

#### a. vocable oxyton

paramètres	Fréquence(QT)			Intensité(dB)			Durée(cs)		
	s1	s2	s3	s1	s2	s3	s1	s2	s3
syllabes	0	-0.43	-0.71	0	0.86	1.86	4.79	5.71	5.79
moyennes	0	-1.27	1.70	-2.11	3.53	0.64	1.25	1.04	
écart type									
p < 0.05									

#### b. vocable paroxyton

paramètres	Fréquence(QT)			Intensité(dB)			Durée(cs)		
	s1	s2	s3	s1	s2	s3	s1	s2	s3
syllabes	0	-1.62	-5.75	0	0.87	-13.71	6.06	8.19	4.33
moyennes	0	-2.92	4.19	-3.31	8.67	1.24	0.96	2.29	
écart type									
p < 0.05		*	*	*	*	*	*	*	*

#### c. vocable proparoxyton

paramètres	Fréquence(QT)			Intensité(dB)			Durée(cs)			
	s0	s1	s2	s3	s1	s2	s3	s1	s2	s3
syllabes	3.71	0	-4.12	-4.67	0	-7.5	-12.29	8.87	5.37	6.08
moyennes	2.63	-	1.36	1.51	-	3.55	11.70	1.69	2.37	1.43
écart type										
p < 0.05		*	*	*	*	*	*	*	*	*

Tableau 3. Comportement de la FO, de l'intensité et de la durée des voyelles de vocable oxyton (a), paroxyton (b) et proparoxyton (c) en position interne par rapport au groupe prosodique (topique) en assertion (voir légende du tableau 1).

**4.2. Quant à la participation des trois paramètres suprasegmentaux dans les divers contextes examinés, les données indiquent qu'en position finale de GP on a la conjonction de la FO, de l'intensité et de la durée dans l'extériorisation de l'accent. En position interne par rapport au GP, seules les variations de l'intensité et de la durée se rapportent à la localisation de l'accent.**

**4.3. La chute de la FO observée sur les syllabes postoniques de vocables en position interne par rapport au GP doit être attribuée à la chute de l'intensité qu'on trouve sur ces syllabes dans ce contexte. Elle ne constitue donc pas une marque négative et indirecte de l'accent, ce qui serait un comportement aberrant de la FO. Ce même phénomène - chute de la FO sur les postoniques - apparaît d'ailleurs dans d'autres contextes, comme en position finale d'énoncé assertif, où la modulation de la FO fonctionnelle, de toute évidence, comme marque directe de l'accent.**

**4.4. De même, la plus grande participation de l'intensité sur la tonique finale de la phrase interrogative, par rapport à celle de la phrase assertive correspondante, doit être attribuée à la dépendance relative qui existe entre fréquence et intensité, l'élévation de la FO sur la tonique étant responsable ici de l'augmentation de l'intensité avec laquelle la syllabe est émise.**

**4.5. L'allongement de la tonique en finale d'interrogation par rapport à celle de la phrase assertive correspondante doit être également expliqué par des raisons physiologiques, le temps nécessaire à une montée mélodique étant plus long que le temps nécessaire à une descente de même amplitude /5/ /6/.**

**4.6. Le fait que l'intensité fonctionne comme marque négative et indirecte de l'accent (chute sur les postoniques) peut expliquer que des études instrumentales antérieures ne l'aient pas considérée comme indice accentuel /3/ /4/. On remarquera que dans les mots oxytons, comme il n'y a pas de syllabes postoniques, la chute caractéristique de l'intensité n'existe pas, ce qui ne signifie pas pour autant que ce paramètre ne signale plus la place de l'accent dans ces cas : sa marque sera alors justement l'absence de modulation objective d'intensité sur les syllabes du mot.**

**4.7. Le même phénomène se produit avec la durée en position interne par rapport au GP pour les oxytons, d'où il résulte que, dans ce cas spécifique, nous nous trouvons devant une situation qui se caractérise par l'absence de marque objective de l'extériorisation de l'accent, sans que cela affecte pour autant sa perception sur la dernière syllabe du vocable.**

**4.8. La question souvent soulevée d'une marque prosodique unique, ou du moins plus importante dans l'extériorisation de l'accent de mot, manque de fondement en ce qui concerne l'accentuation en langue**

schéma accentuel	position du mot		
	Fin d'énoncé	Fin de GP interne	Interne p/ rapport au GP
oxyton	152 %	31 %	12 %
paroxyton	61 %	66 %	65 %
proparoxyton	67 %	70 %	67 %

Tableau 4. Augmentation moyenne de la durée de la voyelle de la syllabe tonique par rapport à la durée des voyelles atones du vocable, selon son schéma accentuel et la position que le mot occupe dans l'énoncé.

portugaise, vu que les trois dimensions suprassegmentales jouent un rôle très important. Un examen plus attentif de la question du poids relatif des différentes marques accentuelles nous amène à établir une distinction entre les marques qui sont plus constantes, et celles qui sont plus fortes, c'est-à-dire, qui dominent en cas de conflit. Les marques plus constantes sont l'intensité et la durée (ce qui ne nous permet pas cependant de les identifier avec la notion d'énergie, puisqu'elles se rapportent à des syllabes distinctes). D'autre part, la marque dominante semble être, du moins dans certains contextes, la fréquence fondamentale, hypothèse qu'il reste à confirmer à l'aide de la synthèse de la parole dans des travaux futurs.

#### REMERCIEMENTS

Cette recherche a été réalisée sous le patronage du CNPq (procès 302445-84/LA). Les tracés mingographiques ont été obtenus à l'Institut de Phonétique de l'Université de Paris III, auquel nous exprimons notre gratitude. Nous remercions également Mme. Maria D. Cabral pour son aide en ce qui concerne l'application des tests statistiques.

#### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- /1/ J.M. Câmara, "O vocábulo em português". In: J.M. Câmara "Problemas de Linguística Descritiva", 8ème ed, Petrópolis: Vozes, 1976, pp. 34-39.
- /2/ N.Fernandes, "Contribuição para uma Análise Instrumental da Acentuação e da Intonação do Português". Dissertation de Maîtrise non publiée, Universidade de São Paulo, 1976.
- /3/ M.R.Martins, "Aspects de l'Accent en Portugais". Thèse de Doctorat de 3ème cycle, Université de Strasbourg, 1977 (publiée par Helmut Buske, Hambourg, 1982).
- /4/ R. Major, "Stress and rhythm in brazilian portuguese", Language 61(2): 259-282, 1985.
- /5/ J.O'hala, W. Ewan, "Speed of pitch change", Journal of the Acoustical Society of America 53(1):345 A, 1973.
- /6/ J. Sundberg, "Maximum speed changes in singers and untrained subjects", Journal of Phonetics 7(2): 71-79, 1979.