

Irregularidade na pronúncia de verbos em português europeu

Sara Candeias¹, Arlindo Veiga^{1,2}, Fernando Perdigão^{1,2}

¹ Instituto de Telecomunicações, Coimbra

² Dep. Eng. Eletrotécnica e de Computadores, Universidade de Coimbra
{saracandeias, aveiga, fp}@co.it.pt

Abstract:

In this paper we describe the irregularity in terms of the pronunciation of European Portuguese verbs. A detailed and systematic analysis of regular and non-regular pronunciation forms of the inflected verbs was performed and tested on the base of about 3000 most common verbs in European Portuguese. An index of irregularity for verbal pronunciation is proposed as well. For the pronunciation of all verbs in European Portuguese a total of 57 paradigms were identified, including regular, quasi-regular and strongly irregular verbs. The method to define irregular forms is very precise and systematic and is based on the comparison of the inflected verbal forms with the forms that would result if the verbs were regular.

Keywords/Palavras-chave: European Portuguese, Verbs, Pronunciation, Rule-based algorithms – Português Europeu, Verbos, Pronúncia, Algoritmos baseados em regras

1. Introdução

Por vezes, pronunciar uma palavra não é uma ação trivial. Em português europeu (PE) padrão, perante o sintagma verbal <eu coloria>, por exemplo, do infinitivo <colorir>, a decisão pela correta forma de pronúncia não é fácil de tomar: será <eu [kʊlur'ie]> ou <eu [kɔlur'ie]>? Se estas formas verbais não são analisadas com informação linguística pertinente, elas podem permitir facilmente uma dúbia pronúncia, mesmo para os falantes do PE como língua materna não familiarizados com a forma a ser pronunciada.

A flexão verbal é, porventura, um dos assuntos mais estudados da língua portuguesa. Obras de referência, como as gramáticas de Mateus et al. (2003) e de Cunha & Cintra (2002), são exemplos onde o tema da flexão verbal é dissecado ao pormenor. Da mesma forma, conjugadores ortográficos estão atualmente disponíveis na Web: são exemplos o “Lx-Center conjugador verbal”², ou os dicionários de verbos online da Priberam³ e da Infopédia⁴. Contudo, a pronúncia dos verbos é um tema menos abordado devido, principalmente, à inerente variabilidade da pronúncia das flexões e à dificuldade em se definir um padrão que seja facilmente aceite ou suficientemente abrangente na língua. A pronúncia das formas flexionadas lida com contextos fonético-fonológicos que têm sido reportados na literatura da área, quer no âmbito da teoria generativa, em Mateus (2003), por exemplo, onde a alteração da vogal temática nas formas verbais é explicada com base nos processos fonológicos de harmonização vocálica e de incidência de tonicidade, quer sob uma visão estruturalista da língua, como em Barbosa (1994), onde certos contextos fonológicos potenciadores de alterações da vogal do radical são apresentados. Alterações da vogal temática, como as de /'e/→/'i/ ou /'e/→/'ej/ em contexto nasal, são descritas como processos de assimilação, dissimilação e ditongação por Mateus (2003) e Villalva (2003), e ocorrem em exemplos como [l'er]→[l'i] e [l'ie] ou [l'ejẽ]. Ainda que em Cunha & Cintra (2002) estas alterações vocálicas

¹ Apresentamos a transcrição fonética por meio de notação IPA (International Phonetic Alphabet).

² Lx-Center, conjugador verbal, <http://lxcenter.di.fc.ul.pt/services/en/LXServicesConjugator.html> (acesso em março 28, 2014).

³ PRIBERAM dicionário, <http://www.priberam.pt/dlpo/Conjugar/> (acesso em março 28, 2014).

⁴ INFOPÉDIA dicionário de Verbos Portugueses, <https://www.infopedia.pt/verbos-portugueses> (acesso em março 28, 2014).

surjam descritas em detalhe e que alguns paradigmas para a pronúncia de verbos sejam já propostos, de acordo com o nosso conhecimento, as descrições sobre a pronúncia de formas verbais efetuadas até ao momento para o PE nem sempre são sustentadas por um estudo completamente sistematizado e não são apoiadas por uma verificação em corpora de grandes dimensões.

O presente estudo pretende descrever a pronúncia dos verbos flexionados em português europeu, tendo em conta a sua irregularidade. Para tal, as flexões verbais, em termos de pronúncia, são divididas em radical e sufixo, estando a vogal temática incluída no sufixo. O radical verbal é derivado da forma no infinitivo e os sufixos regulares derivados das conjugações dos verbos regulares. Desta forma, são contadas todas as alterações da pronúncia das formas verbais bem como os vários radicais necessários para pronunciar cada verbo. A análise dos padrões de irregularidade permitiu definir um conjunto de paradigmas de pronúncia verbal assim como um índice de irregularidade na pronúncia, extensível a todos os verbos de PE. Deste estudo, derivou já a publicação de um livro sobre pronúncia de verbos (Candeias et al., 2014). Na secção 2 descreve-se a metodologia aplicada, com a definição de regularidade e distância a essa regularidade na pronúncia verbal, assim como a apresentação do algoritmo de identificação de irregularidade. A irregularidade das flexões verbais em termos de pronúncia é caracterizada na secção 3, onde se apresentam os paradigmas para todos os verbos de PE. A secção 4 fecha o artigo, com as conclusões a que este estudo chegou assim como a extensão em curso.

2. Metodologia

De acordo com a teoria da flexão verbal (Mateus et al., 2003, cap. 22), uma forma verbal é composta pelo radical verbal seguido de um sufixo que depende da conjugação e, portanto, da vogal temática. Além das 3 conjugações habitualmente consideradas, com as de vogal temática em <a>, <e> e <i>, consideramos também o verbo <pôr>, e seus inúmeros derivados, como uma quarta conjugação, tal como já foi proposto por alguns gramáticos (Cunha & Cintra, 2002). Todas estas 4 conjugações, são, assim consideradas regulares. Neste estudo, não são tomados aspetos de ordem morfológica ou sintático morfológica. Apenas aspetos relacionados com a pronúncia foram aqui observados, com ênfase especial na alternância vocálica das formas verbais rizotónicas e arrizotónicas (Cunha & Cintra, 2002). A pronúncia admitida tem por base a admissão de um registo neutro e híper articulado do PE considerado padrão, de acordo com o definido em (Veiga et al., 2013). As formas verbais analisadas na sua pronúncia, como base para este estudo, são as simples (não compostas) em todos os tempos dos modos indicativo, conjuntivo e condicional e nas formas nominais de infinitivo (pessoal e impessoal), imperativo, gerúndio e participípio passado. Não foram analisadas a voz passiva e as formas resultantes das conjugações pronominais, reflexiva e perifrástica, na medida em que a sua pronúncia pode ser aferida pelas formas pronunciadas admitidas como base. Quando a língua portuguesa permite flexões alternativas, como as presentes em <oiço – ouço> ou <explodo – expludo>, formas do presente do indicativo na 1.ª pessoa do singular dos verbos <ouvir> e <explodir>, respetivamente, a opção recai na escolha pela forma mais usada. Excetua-se a escolha pela forma <negoceio>, do verbo <negociar>, por seguir o padrão de regularidades nas flexões.

Tabela 1 - Padrões de irregularidade usuais nos verbos “quase-regulares”.

Sigla	Tempos/Modos/Pessoas	Descrição
TMP 1	Pres.Indic.(1s,2s,3s,3p); Pres.Conj.(1s,2s,3s,3p); Imp(2s)	Vogal tónica passa para o radical com timbre aberto. Ex.: [lɛv'ar]: [l'avu], [l'avɛj], [l'avɛ], [l'avɛw]
TMP 1a	Pres.Indic.(1s); Pres.Conj.(1s,2s,3s,3p);	Vogal tónica passa para o radical com timbre fechado [e] ou [o]; ou mudança de consoante. Ex.: [beb'er]: [b'ebu]; [muv'er]: [m'ovu]
TMP 1b	Pres.Indic.(2s,3s,3p); Imp(2s)	Vogal tónica passa para o radical com timbre aberto [ɛ] ou [ɔ]. Ex.: [beb'er]: [b'ɛbɛj]; [muv'er]: [m'ɔvɛj]
TMP 2	Pres.Conj.(1p,2p);	Mudança de vogal, timbre de vogal ou consoante do radical. Ex.: [mɛd'ir]: [mɛs'ɛmuj], [mɛs'aj]
TMP 3	Pres.Indic.(1s); Pres.Conj.(1s,2s,3s,1p,2p,3p)	Mudança de vogais em refletir, sentir, requerer, ferir. Mudança de consoantes em ouvir, valer, perder e medir.
TMP 4	Pres.Indic.(3s); Imp(2s)	Redução do schwa final em verbos terminados em <zir> e em alguns verbos em <zer> e mudança de [z] por [ʃ]. Ex.: [trɛd'uʃ].

2.1. Irregularidade verbal na pronúncia

Definimos uma flexão verbal como sendo regular na pronúncia se seguir o seguinte padrão:

Flexão = Radical+Sufixo regular da conjugação

O radical é derivado da forma no infinitivo e, portanto, é arrizotónico. Os sufixos regulares da conjugação derivam dos verbos que são regulares na pronúncia. Consideramos 4 paradigmas de verbos regulares que estão de acordo com as 4 conjugações já definidas. Elegemos os verbos <amar>, <viver>, <unir> e <pôr> como seus representantes. Nestes verbos a última vogal do radical (UVR), se existir, não muda de timbre, comportamento que define a sua regularidade em termos de pronúncia. Todos os verbos que não seguem o padrão definido supra são, de alguma forma, irregulares. Por exemplo, o verbo <lavar> alterna o seu radical entre [l'av] e [læv] nas formas rizotónicas e arrizotónicas, respetivamente, sendo por isso considerado “quase-regular”. Consideramos a marcação de tonicidade imediatamente antes da vogal tónica e não antes da sílaba, o que evita o processo de divisão silábica.

Para saber se uma forma verbal segue, ou não, o padrão de regularidade, comparam-se duas pronúncias: a pronúncia real do verbo e outra que consiste na pronúncia que se obteria se o verbo fosse regular, de acordo com o padrão definido. A análise da diferença entre estas duas pronúncias, seguindo um procedimento de alinhamento automático⁵, permite verificar: *i*) se a forma é regular (pronúncias exatamente iguais); *ii*) se o sufixo regular está presente (alteração apenas no radical); *iii*) se o radical está presente (alteração apenas no sufixo) ou *iv*) se existe uma alteração no radical e no sufixo. O método permite ainda identificar quais os fones iniciais do radical e/ou os fones finais do sufixo, de forma a definir o conjunto de radicais necessários para pronunciar o verbo corretamente. Como exemplo deste método considere-se a forma do verbo <ser> no presente do indicativo e 3.º pessoa do plural: [s'omus]. Se o verbo fosse regular, a forma esperada seria [s'emus] = [s]+[emus], uma vez que o radical é apenas constituído pelo fone [s] e o sufixo regular é [emus], como em [viv'emus]. Existe assim uma substituição de [e] por [o], o que implica uma alteração do sufixo.

A análise da irregularidade dos verbos em termos de tempos, modos e pessoas (TMP), permite identificar padrões comuns a vários verbos que definimos como “quase-regulares”, e que estão identificados na Tabela 1.

2.2. Índice de irregularidade verbal

A contagem das alterações de pronúncia das flexões verbais em comparação com as formas regulares, bem como o número de radicais diferentes possibilita uma comparação objetiva da irregularidade dos verbos em termos de pronúncia. Contudo, este processo nem sempre é fácil. O índice deve ter em conta o número de alterações nos sufixos das flexões, mas também nos radicais, embora muitas dessas alterações ocorram simultaneamente no radical e nos sufixos. Por exemplo, qual será o verbo mais irregular, <cobrir> ou <construir> (nas formas mais usuais)? O verbo <cobrir>, [kubr'ir], apresenta alternância de [u]→[ɔ] em TMP1b (ver Tabela 1), o que perfaz 4 alterações no radical e a constituição de dois radicais ([kubr], [kɔbr]). Adicionalmente, apresenta ainda um particípio passado irregular ([kub'ertu]), obrigando a uma alteração no radical e no sufixo, perfazendo assim 5 alterações, uma delas em sufixo, e 3 radicais. Por outro lado, o verbo <construir>, [kõʃtru'ir], apresenta 4 alterações de [u]→[ɔj] em TMP1b; logo 2 radicais diferentes e que implicam a alteração em 3 sufixos. O problema consiste em pesar convenientemente o que é mais irregular, seja atendendo à variação nas terminações dos verbos seja à do radical. Depois de considerarmos várias formas de pesar a irregularidade, optámos por escolher a seguinte medida, que é simples e parece representar de forma satisfatória a irregularidade na pronúncia:

$$\mathbf{Ind} = \mathbf{IP} + \mathbf{S} + (\mathbf{R} - 1).$$

Nesta expressão, **Ind** é o índice de irregularidade do verbo; **IP** é o número de irregularidades de pronúncia encontradas em todas as flexões do verbo; **S** é o número de irregularidades nos sufixos e **R** é o número de radicais necessários para pronunciar o verbo. A expressão **R-1** significa que pelo menos um radical é necessário para pronunciar qualquer forma verbal.

⁵ Trata-se de um algoritmo de alinhamento de cadeias de caracteres, conhecido como “edit distance” ou Levenshtein (Atallah, 1998), que define o número mínimo de apagamentos, inserções e substituições de caracteres de forma a alinhar de forma ótima (com menor custo) as duas cadeias.

Tabela 2 - Paradigmas de irregularidades na pronúncia dos verbos - Os 57 paradigmas estão enumerados pela coluna Id e em ordenação crescente de índice de irregularidade, Ind. As primeiras 4 entradas correspondem aos verbos regulares na pronúncia, seguindo-se os paradigmas dos verbos “quase-regulares”. São também indicadas as mudanças de pronúncia e a situação Tempo/Modo/Pessoa (TMP) em que ocorrem, o nº de irregularidades na pronúncia (nIP), o nº de radicais (nRad) e o nº de alteração nos sufixos (nAS).

Id	Verbo	Pronúnciação	IP	R	S	Ind	Mudança	TMP
1	amar	əm'ar	0	1	0	0	-	-
2	viver	viv'er	0	1	0	0	-	-
3	unir	un'ir	0	1	0	0	-	-
4	pôr	p'or	0	1	0	0	-	-
5	induzir	ĩduz'ir	2	2	2	5	zə → ʃ	4
6	dormir	duɾm'ir	4	2	0	5	u → ɔ	1b
7	erguer	erg'er	4	2	0	5	e → ε	1b
8	aquecer	əkəs'er	5	2	0	6	ε → e	1a
9	afluir	əflu'ir	4	2	3	8	u → uj	1b
10	construir	kõʃtru'ir	4	2	3	8	u → ɔj	1b
11	cobrir	kubr'ir	5	3	1	8	u → ɔ (*)	1b
12	ouvir	ov'ir	7	2	0	8	v → s	3
13	refletir	rəflət'ir	7	2	0	8	ε → i	3
14	sentir	sət'ir	7	2	0	8	ẽ → ĩ	3
15	debater	dəbət'er	9	2	0	10	ɐ → a	1
16	desejar	dəzəʒ'ar	9	2	0	10	ə → ɐj	1
17	desenhar	dəzəɲ'ar	9	2	0	10	ə → ɐ	1
18	errar	er'ar	9	2	0	10	e → ε	1
19	lavar	lɐv'ar	9	2	0	10	ɐ → a	1
20	somar	sum'ar	9	2	0	10	u → o	1
21	agir	əʒ'ir	9	2	0	10	ɐ → a	1
22	chegar	ʃəg'ar	9	2	0	10	ə → e	1
23	negar	nəg'ar	9	2	0	10	ə → ε	1
24	tocar	tuk'ar	9	2	0	10	u → ɔ	1
25	ansiar	ɛsi'ar	9	2	0	10	i → ɐj	1
26	beber	bəb'er	9	3	0	11	ə → e / ε	1a / 1b
27	mover	muv'er	9	3	0	11	u → o / ɔ	1a / 1b
28	agredir	əgrəd'ir	11	2	0	12	ə → i	1+2
29	abrir	əbr'ir	10	3	1	13	ɐ → a (*)	1
30	ferir	fɛr'ir	11	3	0	13	ə → i / ε	3 / 1b
31	requerer	rəkər'er	11	3	0	13	ə → ɐj / ε	3 / 1b
32	jazer	ʒɐz'er	11	3	2	13	ɐ → a / zə → ʃ	1 / 4
33	roer	ru'er	9	3	3	14	u → o / ɔj	1a / 1b
34	escrever	əʃkrɐv'er	10	4	1	14	ə → e / ε (*)	1a / 1b
35	medir	məd'ir	11	4	0	14	ə → ε / d → s	1 / 3
36	perder	pərd'er	11	4	0	14	ə → ε / d → k	1 / 3
37	valer	vəl'er	11	4	0	14	ɐ → a / l → λ	1 / 3
38	trair	trɐ'ir	11	3	3	16	ɐ → aj / ɐ → ɐj	1 / 3

(*) Nestes paradigmas, o participio passado é irregular.

Usando este método simples e objetivo, foi possível eleger um conjunto de paradigmas de pronúncia dos verbos em PE. Para tal, foi usada uma lista dos verbos mais frequentes encontrados no CETEMPúblico (Santos & Rocha, 2001), à qual foi associado o paradigma de pronúncia por um sistema de regras. A Tabela 2 indica os paradigmas encontrados para os verbos com índice de irregularidade baixo, correspondente aos verbos classificados como “quase-regulares”, onde se indica qual o padrão de mudança de pronúncia e em que situação ela ocorre. A Tabela 3 indica os verbos que classificamos como muito irregulares e para os quais apenas são indicados as contagens de situações irregulares e o número de radicais diferentes.

De notar que estas tabelas traduzem as irregularidades na pronúncia e não as irregularidades ortográficas. Por exemplo, o verbo <fingir>, apesar de apresentar irregularidades ao nível da grafia (como são exemplos as formas <fingir> e <finjo>), é regular na pronúncia, apresentando um único radical [fĩʒ] e sufixos regulares da 3.ª conjugação.

IRREGULARIDADE NA PRONUNCIÇÃO DE VERBOS EM PORTUGUÊS EUROPEU

De acordo com o índice de irregularidade proposto, o exemplo do par de verbos citado supra, <cobrir> e <construir>, resulta no mesmo índice de irregularidade, precisamente porque os termos da pesagem se compensam mutuamente.

3. Caracterização da irregularidade na pronúncia

A medida de irregularidade proposta permite ordenar os paradigmas verbais segundo o seu grau de irregularidade. Como se pode observar nas Tabela 2 e Tabela 3, são 57 os paradigmas dos verbos, 38 dos quais são “quase-regulares”, se definirmos um limiar de alta irregularidade no índice 18. Convém referir que o verbo <frigor>, apesar de ser explicitamente indicado em Cunha & Cintra (2003), não é aqui incluído como paradigma, por se tratar de exemplar único, para além de ser muito pouco usado em PE.

Existe um salto evidente no índice de irregularidade entre os verbos <prover> e <aprazer>, de 22 para 63. Assim, pode definir-se, através deste índice, um limiar claro de irregularidade, acima de 22, na pronúncia dos verbos em PE. Segundo este critério, existem apenas 16 paradigmas de verbos irregulares, 2 da 1.^a conjugação, 12 da 2.^a e 2 da 3.^a. Segundo este critério, o verbo mais irregular no PE é o verbo <fazer>, com um índice de 96. As pronúncias deste verbo são indicadas na Tabela 4, onde se pode constatar a aplicação do método de verificação de irregularidade e os diferentes radicais. No modo imperativo, apenas se considera a 2.^a pessoa, singular e plural, uma vez que as outras formas são transferidas do presente do conjuntivo.

O processo baseado em regras de atribuição de paradigmas aos verbos permitiu ainda verificar que a maioria dos verbos é regular. Num conjunto de 2016 verbos frequentes, 1062 são regulares (53%), sendo 910 da 1.^a conjugação, 45 da 2.^a, 91 da 3.^a, além dos 16 verbos derivados de <pôr>. Além disso, 87% dos verbos (1764) têm índice de irregularidade inferior ou igual a 10.

Tabela 3 Irregularidades na pronúncia dos verbos. Verbos irregulares na pronúncia (com índice **Ind** superior ou igual a 20).

Id	Verbo	Pronúncia	IP	R	S	Ind
39	rir	r'ir	13	3	5	20
40	ler	l'er	13	4	5	21
41	prover	pruv'er	13	5	5	22
42	aprazer	əprez'er	33	5	26	63
43	caber	kəb'er	35	5	24	63
44	querer	kə'r'er	35	5	25	64
45	saber	səb'er	35	6	25	65
46	poder	pu'd'er	35	7	24	65
47	dar	d'ar	31	6	32	68
48	haver	əv'er	35	8	29	71
49	ver	v'er	37	7	29	72
50	estar	əft'ar	34	10	38	81
51	ter	t'er	43	9	35	86
52	ir	'ir	38	12	38	87
53	vir	v'ir	44	9	36	88
54	dizer	diz'er	46	7	39	91
55	trazer	trez'er	47	8	38	92
56	ser	s'er	44	12	38	93
57	fazer	fəz'er	48	10	39	96

Tabela 4 - Pronúncia do verbo <fazer>. Apresenta um total de 48 alterações de pronúncia, 39 das quais nos sufixos e 10 radicais diferentes identificados pelo algoritmo de alinhamento: [fɛz, fas, faz, faʃ, fiʃ, fize, feʃ, fɛ, fɛs, fejt]. A vermelho indicam-se as alterações relativas à situação regular. Os pontos indicam apagamento de fonemas, que apareciam se o verbo fosse regular.

Indicativo			
	Presente	Pretérito Imperfeito	Pretérito Perfeito
eu	f'asu	fɛz'ie	f'ijf
tu	f'azəʃ	fɛz'ieʃ	fiz'ɛʃtə
ele/ela/você	f'af	fɛz'ie	f'·eʃ
nós	fɛz'emuʃ	fɛz'iemuʃ	fiz'emuʃ
vós	fɛz'ejʃ	fɛz'iejʃ	fiz'ɛʃtəʃ
eles/elas/vocês	f'azɛj̃	fɛz'ieɔ̃	fiz'erɛɔ̃
	Pretérito Mais Que Perfeito	Futuro (Fut. do Presente)	Condicional (Fut. Pretérito)
eu	fiz'erɛ	fɛ·r'ej	fɛ·r'ie
tu	fiz'erɛʃ	fɛ·r'af	fɛ·r'ieʃ
ele/ela/você	fiz'erɛ	fɛ·r'a	fɛ·r'ie
nós	fiz'erɛmuʃ	fɛ·r'emuʃ	fɛ·r'iemuʃ
vós	fiz'erɛjʃ	fɛ·r'ejʃ	fɛ·r'iejʃ
eles/elas/vocês	fiz'erɛɔ̃	fɛ·r'ɛɔ̃	fɛ·r'ieɔ̃
Conjuntivo			
	Presente	Pretérito Imperfeito	Futuro
eu	f'asɛ	fiz'esə	fiz'er
tu	f'asɛʃ	fiz'esəʃ	fiz'erəʃ
ele/ela/você	f'asɛ	fiz'esə	fiz'er
nós	fɛs'ɛmuʃ	fiz'esəmuʃ	fiz'ermuʃ
vós	fɛs'ajʃ	fiz'esɛjʃ	fiz'erɔʃ
eles/elas/vocês	f'asɛɔ̃	fiz'esɛj̃	fiz'erɛj̃
Infinitivo Pessoal		Imperativo	Gerúndio
eu	fɛz'er	-	fɛz'ɛdu
tu	fɛz'erəʃ	f'af	Particípio Passado
ele/ela/você	fɛz'er	-	f'ɛjt·u
nós	fɛz'ermuʃ	-	Infinitivo
vós	fɛz'erɔʃ	fɛz'ej	fɛz'er
eles/elas/vocês	fɛz'erɛj̃	-	

4. Conclusão

Neste estudo, descreve-se exaustivamente a irregularidade dos verbos em português europeu em termos de pronúncia padronizada, num registo neutro e híper articulado. Uma análise detalhada e sistemática de formas de pronúncia dos verbos flexionados foi realizada e testada com base nos 2600 verbos mais comuns em PE, retirados do CETEMPúblico.

Foram identificados 57 paradigmas de pronúncia para todos os verbos em PE, que incluem verbos regulares, quase regulares e fortemente irregulares. O método para definir formas irregulares baseou-se na comparação das formas verbais flexionadas com as formas que resultariam se os verbos fossem regulares. Foi igualmente proposto um índice de irregularidade na pronúncia verbal.

Atualmente, encontra-se já em curso a extensão deste método de caracterização de irregularidade na pronúncia da flexão verbal no português do Brasil, variedade padronizada de São Paulo.

5. Referências

- Atallah, M. J. (Ed.) (1998). *Algorithms and theory of computation handbook*. CRC press.
- Barbosa, J.M. (1994) *Fonologia e Morfologia do Português*. Livraria Almedina.
- Candeias, S., Veiga, A., Perdigão, F. (2014) *Pronúncia de verbos em português europeu*. Lidel-Ed. Técnicas (no prelo).
- Cunha, C., Cintra, L. (2002) *Nova Gramática do Português Contemporâneo*. Ed. Sá da Costa.
- Mateus, M.H.M., Brito, A., Duarte, I. Faria, I.H. (2003) *Gramática da Língua Portuguesa*, 5.ª ed., Caminho.
- Mateus, M.H.M. (2003) Fonologia. In: *Gramática da Língua Portuguesa*. Mateus, M.H.M. et al. (eds), Editorial Caminho.
- Santos, D., Rocha, P. (2001) Evaluating CETEMPúblico, a free resource for Portuguese. In: *Proceedings of the 39th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL2001)* ACL, 2001, pp. 442-449.
- Veiga, A., Candeias, S., Perdigão, F. (2013) Generating a pronunciation dictionary for European Portuguese using a joint-sequence model with embedded stress assignment. *J. Braz Comp Society*, 19 (2): 127-134.
- Villalva, A. (2003) Estrutura morfológica básica. In: *Gramática da Língua Portuguesa*. Mateus, M.H.M. et al. (eds), Editorial Caminho.