

O alinhamento relacional e o mapeamento de ataques complexos em português

Tatiana Keller

PUCRS



RESUMO – Este estudo apresenta uma análise do mapeamento de encontros consonantais em ataque silábico em português no âmbito da Teoria da Otimidade. Observamos nessa língua que sequências de consoantes em uma mesma sílaba são bem-formadas quando a distância de sonoridade entre as duas consoantes é +3, por exemplo, nas sequências *pr* e *bl* das palavras *prato* e *blusa*. Nos encontros com distância de sonoridade inferior a +3, tais como, *sp* (*sport*) e *pt* (*ptose*), há a inserção de uma vogal antes da sibilante ou entre as duas consoantes, *[i]sport* e *p[i]tose*. Para dar conta dessa assimetria, propomos uma hierarquia de restrições que regula a distância de sonoridade entre segmentos em ataque complexo: *ONS DIST. Propomos, também uma restrição para controlar a distância entre segmentos em sílabas adjacentes: DIST -x. Argumentamos que a interação entre essas restrições e restrições de fidelidade, OUTPUT-CONTIGUITY (contra epêntese medial), DEP (contra epêntese) e MAX (contra apagamento), é responsável pelo mapeamento fiel das sequências consonantais e pela ocorrência de epêntese vocálica.

Palavras-chave: Encontros consonantais; Teoria da otimidade; Alinhamento relacional, Sonoridade; Português

ABSTRACT – In this paper, we analyze the mapping of tautosyllabic consonantal clusters in Portuguese in light of the Optimality Theory. It is observed that consonantal clusters in the same syllable are well-formed when the sonority distance between the consonants is +3, for instance, in the sequences *pr* and *bl* in words like *prato* ('dish') and *blusa* ('blouse'). In clusters with a sonority distance lesser than +3, such as *sp* (*sport*) and *pt* (*ptose*, 'ptosis'), there is a vowel before the sibilant or between the consonants, *[i]sport* e *p[i]tose*. To account for these facts it is proposed a constraint hierarchy in order to regulate the sonority distance between segments within a complex onset: *ONS DIST. It is also proposed a constraint that controls the sonority distance between segments in adjacent syllables: DIST -x. We argue that the interaction among these constraints and faithfulness constraints – OUTPUT-CONTIGUITY (no internal epenthesis), DEP (no epenthesis) e MAX (no deletion) – is responsible for the faithful mapping of the consonantal clusters and for the occurrence of vocalic epenthesis.

Keywords: Consonantal clusters; Optimality theory; Relational alignment; Sonority; Portuguese

Introdução

Nos estudos fonológicos, desde os anos 70, a sílaba figura como importante unidade de análise, tanto em abordagens baseadas em regras, como em abordagens que se valem de condições universais de boa formação. Nesse sentido, uma questão importante diz respeito ao modo como os segmentos são escandidos em sílabas. Por exemplo, na teoria gerativa padrão, a sílaba se dá através de regras de formação. Já, em abordagens não-lineares, os segmentos são mapeados em posições silábicas através de um molde, de condições de boa-formação e

restrições colocacionais. Na Teoria da Otimidade (OT, do inglês, *Optimality Theory*, PRINCE e SMOLENSKY, 1993/2004; MCCARTHY e PRINCE, 1993/2001) regras e princípios são eliminados em favor de restrições violáveis e a sílaba decorre da interação entre essas restrições.

Na OT, a observação de Jakobson (1962) de que “existem línguas em que não há sílabas que comecem por vogal ou que terminem em consoante, mas que não existem línguas que evitem sílabas com consoante inicial ou vogal final” (JAKOBSON, 1962, p. 526, apud CLEMENTS e KEYSER, 1983, p. 29), é codificada através da interação entre restrições de Fidelidade e

restrições de marcação que fazem referência à sílaba: ONS e NOCODA (McCARTHY e PRINCE, 1995), cuja definição está em (1).

- (1) Fidelidade: os segmentos no *input* devem ser correspondentes no *output*.
 ONS: uma sílaba deve ter um ataque.
 NOCODA: uma sílaba não deve ter coda.

O Quadro 1 ilustra os inventários silábicos básicos gerados a partir do ordenamento (*ranking*) entre as restrições em (1).

QUADRO 1 – *Rankings* possíveis entre ONS, NOCODA e Fidelidade

Rankings	Padrões silábicos
ONS, NOCODA >> Fidelidade	CV
ONS >> Fidelidade, NOCODA	CV, CVC
NOCODA >> Fidelidade, ONS	CV, V
Fidelidade >> ONS, NOCODA	CV, CVC, V, VC

Para que padrões silábicos complexos emergjam, restrições de Fidelidade devem dominar a restrição *COMPLEX que milita contra estruturas ramificadas. Em nosso trabalho, argumentamos que restrições que fazem referência à distância de sonoridade podem substituir essa restrição.

No âmbito da Teoria da Otimidade, os princípios que fazem alusão à sonoridade são reinterpretados na forma de restrições que podem ou não ser obedecidas. Diversas são as propostas nessa teoria para captar os efeitos da sonoridade, tais como a *Hierarquia de Pico e Margem* (PRINCE e SMOLENSKY, 1993/2004), *Split-Margin Hierarchy* (BAERTSCH, 2002), *Alinhamento Relacional* (GOUSKOVA, 2004), entre outras. Esta última é a versão que adotamos.

O presente estudo, que corresponde a um excerto da análise proposta por mim na Tese intitulada *O papel da sonoridade no mapeamento de seqüências consonantais*, defendida na PUCRS no início de 2010, concentra-se especificamente, sob a ótica da OT, no mapeamento de encontros consonantais em ataque complexo em palavras não-derivadas em português, tais como *prato*, *blusa*, *spa*, *pneu*. Nessa posição, seqüências de obstruinte seguida por líquida são fiéis ao *input*, ao passo que os demais tipos de seqüências são infiéis e apresentam inserção de vogal epentética.

Temos por hipótese que a interação entre as restrições que fazem referência à distância de sonoridade e restrições de fidelidade, OUTPUT-CONTIGUITY (contra epêntese medial), DEP (contra epêntese) e MAX (contra apagamento), é responsável pelo mapeamento fiel das seqüências consonantais e pela ocorrência de epêntese vocálica.

Assim, o texto organiza-se como segue. Na seção 1, apresentamos noções básicas sobre sonoridade e o mecanismo de Alinhamento Relacional, bem como nossa hierarquia de restrições de sonoridade para o ataque complexo em português; em 2, descrevemos e analisamos os dados no escopo da Teoria da Otimidade; em 3, estão as considerações finais.

1 Fundamentação Teórica

1.1 Sonoridade

Embora não haja consenso quanto à caracterização fonética e fonológica da sonoridade, Parker (2002, p. 84), no âmbito da Teoria da Otimidade, defende que ela é um traço primitivo a que CON (*constraint set* – conjunto de restrições universais) deva ter acesso direto e possa manipulá-lo. Nessa linha de raciocínio, nosso trabalho parte do pressuposto de que a sonoridade faz parte da Gramática Universal e atua na organização dos segmentos em sílabas.

Já no final do século XIX e início do XX, Sievers (1881) e Jespersen (1904) atribuíram às classes de segmentos valores que correspondiam à sonoridade e organizaram essas classes em escalas, de acordo com esses valores. Os segmentos menos sonoros ocupavam uma extremidade da escala e os mais sonoros ocupavam a extremidade oposta. Além disso, os autores apontaram a tendência de a sonoridade aumentar do início de uma sílaba em direção a seu pico e diminuir do pico em direção a seu fim.

Em (2) apresentamos a escala de sonoridade que serve de base para a formulação de nossas restrições de sonoridade. Nessa escala, as obstruintes estão divididas em duas classes: *não-sibilantes* e *sibilantes*, estas com grau de soância maior do que aquelas. A classe das obstruintes não-sibilantes é composta por /p, b, t, d, k, g, f, v/, a das obstruintes sibilantes por /s, z, ʃ, ʒ/, a das nasais por /m, n/, a das líquidas por /l, r/, a dos glides por /j, w/ e a das vogais por /a, e, ε, i, o, ɔ, u/.

- (2) Escala de sonoridade para o português.

Obstruintes não-sibilantes	
0	< obstruintes sibilantes
	1 < Nasais
	2 < Líquidas
	3 < Glides
	4 < Vogais
	5

Ladefoged (1971, p. 57) aponta a possibilidade de divisão da classe das fricativas em sibilantes e não-sibilantes. Segundo o autor, parece haver motivos para justificar a divisão desses segmentos em termos de *sibilância*. Em inglês, por exemplo, o sufixo de plural

se realiza como [iz] diante de /s, z, ʃ, ʒ/ e como [s] ou [z] diante de outros sons, ou seja, o tipo de sufixo varia de acordo com o tipo de consoante, se sibilante ou não-sibilante. Acreditamos que há evidências também em português para essa divisão, uma vez que em nossa língua as sibilantes não formam ataque complexo com as líquidas (por exemplo, *.sr, *.zl), como ocorre com as não-sibilantes (por exemplo, *prato, globo, livro, flauta, trevo*). Além disso, argumentamos que as fricativas [f] e [v] devam ser agrupadas com as oclusivas, pois, como Ferreira Neto (2001, p. 165) aponta, esses segmentos “comportam-se semelhantemente em relação aos segmentos obstruintes oclusivos tanto em posição de ataque silábico quanto em posição de coda silábica”. Mateus & Andrade (2000, p. 41) dizem que a combinação de fricativa + líquida constitui um ataque impossível em português, com exceção da combinação de [f]/[v] + líquida.

Wheeler (2005, p. 80) propõe também a divisão das obstruintes em sibilantes e não-sibilantes em catalão. O autor menciona o trabalho de Dols (2000, p. 293), no qual se observa que, nessa língua, /f/ se parece mais com uma oclusiva do que com uma fricativa. De acordo com Dols, o segmento /f/ em final de palavra não se torna vozeado diante de uma vogal, ao contrário do que ocorre com as outras fricativas (*buf enorme* [ˈbufəˈnorme] vs. *bus enorme* [ˈbuzˈənorme]).

Há evidências desse comportamento diferenciado entre sibilantes e não-sibilantes também em dados de aquisição do inglês, conforme Ohala (1999) e Yavas e Core (2006). Os autores observaram que, em encontros consonantais tautossilábicos, as crianças tendem a apagar o segmento mais sonoro da sequência, por exemplo, a palavra *snow* é produzida como [sow] e *slip*, [sip]. No entanto, palavras como *stop* e *sky* tendem a ser realizadas, respectivamente, como [tɒp] e [kaj], o que nos leva a crer que as crianças percebem a sibilante com um grau de soância maior do que o da oclusiva e, por isso, a omitem.

1.2 O Alinhamento Relacional e a hierarquia de ataque complexo em português

A constatação de que as combinações de consoantes em ataque complexo devem respeitar uma distância mínima de sonoridade não é nova na literatura (STERIADE, 1982; HARRIS, 1983). Por isso, propomos para o português, com base no mecanismo de *Alinhamento Relacional* de Gouskova (2004), uma hierarquia de restrições que avalia a distância de sonoridade nesse tipo de sequência. De acordo com esse mecanismo, restrições são formadas a partir da combinação de uma escala de ataque com uma escala de coda, ilustradas em (3). Em (3a e 3b), *t* corresponde às oclusivas não-sibilantes, *s* às sibilantes, *n* às nasais e *l* às líquidas.

Na escala de ataque silábico, os segmentos são ordenados do menos sonoro ao mais sonoro, ao passo que na escala de coda, ocorre o inverso. Essa assimetria evidencia a tendência observada por Clements (1990) de a posição de ataque ser preenchida por segmentos de baixa sonoridade e a de coda por segmentos de alta sonoridade. Dessa forma, os melhores ataques são formados pelas obstruintes não-sibilantes, obstruintes sibilantes, nasais, e por fim, líquidas. O inverso ocorre em relação à coda.

- (3) a) Escala de ataque b) Escala de coda
 $t < s < n < l$ $l < n < s < t$

Da combinação entre as escalas (3a) e (3b) resulta a hierarquia (4).

- (4) Hierarquia do ataque complexo
- | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| tl > | tn > | ts > | tt > | st > | nt > | lt |
| | sl | sn | ss | ns | ls | |
| | | nl | nn | ln | | |
| | | | ll | | | |
| +3 | +2 | +1 | 0 | -1 | -2 | -3 |

Na parte superior (primeira linha) temos os estratos numerados de 1 a 7. Cada coluna representa um estrato. Conforme Gouskova (2004), as sequências que ocupam o mesmo estrato têm a mesma distância de sonoridade e comportam-se como um grupo. Na parte inferior (última linha) temos as distâncias de sonoridade entre os segmentos. O sinal “-” indica queda de sonoridade e o sinal “+” indica aumento.

Na hierarquia acima, os melhores ataques se combinam com as melhores codas: no estrato 1 o melhor ataque (t) se combina com a melhor coda (l), no estrato 2, o melhor ataque (t) se combina com a segunda melhor coda (n) e o segundo melhor ataque (s) se combina com a melhor coda (l), e assim sucessivamente.

Conforme a escala de sonoridade em (2), as obstruintes não-sibilantes têm grau de soância 0, e as líquidas, 3; do encontro dessas consoantes resulta um aumento de sonoridade de 3 pontos, que corresponde à distância de sonoridade entre essas consoantes em sequência, como vemos no estrato 1 da hierarquia (4). Dessa forma, é calculada a distância de sonoridade em todas as sequências. A proibição às distâncias -3, -2, -1, 0, +1, +2 e +3 é expressa através das restrições negativas *ONSET DISTANCE (*ONS DIST). Em (5) apresentamos o ordenamento dessas restrições, de acordo com o qual restrições que militam contra ataques complexos com diminuição de sonoridade estão mais altas.

- (5) *Ranking* das restrições de distância em ataque complexo
 *ONS DIST -3 >> *ONS DIST -2 >> *ONS DIST -1 >>
 *ONS DIST 0 >> *ONS DIST +1 >> *ONS DIST +2 >>
 *ONS DIST +3.

Esse ordenamento reflete a tendência de a sonoridade aumentar do início da sílaba em direção ao núcleo, uma vez que as restrições que proíbem sonoridade decrescente (ONS DIST -3, *ONS DIST -2, *ONS DIST -1) e *plateaux* (*ONS DIST 0) dominam as que proíbem sonoridade crescente (*ONS DIST +1, *ONS DIST +2, *ONS DIST +3).

A seguir explicitamos o funcionamento de cada uma das restrições em (5).

A restrição *ONS DIST -3 proíbe que a sonoridade entre os segmentos em ataque seja -3. Conforme essa restrição, encontros de líquida + obstruente não-sibilante, como *rt*, *lp*, devem ser evitados.

*ONS DIST -2 elimina encontros consonantais cuja distância de sonoridade é -2. As sequências que apresentam essa distância são compostas por encontros de líquida e obstruente sibilante e de nasal e obstruente não-sibilante, tais como *ls*, *rs*, *nt*, *mb*.

A restrição *ONS DIST -1 milita contra sequências em que a distância de sonoridade entre as consoantes é -1. As combinações que correspondem a essa distância são constituídas de líquida + nasal, nasal + obstruente sibilante e obstruente sibilante + obstruente não-sibilante, como, por exemplo, *rn*, *lm*, *ns*, *st*, *zd*.

*ONS DIST 0 proíbe sequências em que não há aumento nem diminuição de sonoridade entre as consoantes, ou seja, a sonoridade é plana (*plateau*), como ocorre nos encontros de líquida + líquida, nasal + nasal, obstruente sibilante + obstruente sibilante, obstruente não-sibilante + obstruente não-sibilante. São exemplos dessas combinações as sequências *rr*, *mn*, *ss*, *pt*.

Combinações de consoantes que apresentam distância de sonoridade +1 são eliminadas por *ONS DIST +1. O tipo de encontro eliminado por esta restrição é composto de nasal + líquida, obstruente sibilante + nasal e obstruente não-sibilante + obstruente sibilante. As sequências *nr*, *sn*, *ps* exemplificam essa distância.

*ONS DIST +2 é responsável pela eliminação de sequências com distância de sonoridade +2. De acordo com essa restrição, sequências de obstruente sibilante e líquida e de obstruente não-sibilante e nasal, tais como *sl*, *zl*, *pn*, *tm*, não são permitidas.

Por fim, a restrição *ONS DIST +3 proíbe sequências cuja distância de sonoridade é +3. Esta restrição elimina as sequências de obstruente não-sibilante e líquida, tais como *tr*, *pl*, *fr*, *gl*.

Em português, apenas os encontros de obstruente não-sibilante + líquida emergem de modo fiel como ataques complexos, o que mostra que, à exceção da restrição *ONS DIST +3, as demais restrições que controlam a

distância de sonoridade em ataque complexo estão altas na hierarquia.

2 Descrição e análise dos dados

Os encontros consonantais podem figurar em uma mesma sílaba (*tautosilábicos*), por exemplo, *tra.ve*, ou em sílabas contíguas (*heterossilábicos*), como em *sor.te*. Esses encontros podem ser mapeados de modo fiel ou infiel ao *input*. Os encontros *fiéis* são aqueles que mantêm no *output* a ordem linear dos segmentos do *input*, sem inserção, apagamento, inversões posicionais ou mudança de traços. Os encontros *infieis*, por outro lado, apresentam no *output* alguma modificação com relação ao *input*. Neste estudo, nos restringimos aos encontros *tautosilábicos*.

O português permite ataques complexos, contudo a estrutura segmental desses encontros consonantais é restrita a sequências de obstruente seguida de líquida. Nem todas as combinações de obstruente + líquida, no entanto, constituem ataques bem-formados. Das 24 combinações lógicas possíveis (12 obstruintes: /p/, /b/, /t/, /d/, /k/, /g/, /f/, /v/, /s/, /z/, /ʃ/, /ʒ/ e 2 líquidas: /r/, /l/) apenas 14 (/pr/, /pl/, /br/, /bl/, /tr/, /tl/, /dr/, /kr/, /kl/, /gr/, /gl/, /fr/, /fl/, /vr/) são ataques complexos bem-formados e ocorrem em posição inicial e medial. O quadro a seguir ilustra esse ponto.

QUADRO 2 – Consoantes em ataque complexo

	Posição inicial	Posição medial
[pr]	prato	capricho
[br]	braço	cobra
[tr]	troca	mestre
[dr]	druída	pedra
[kr]	cravo	descrição
[gr]	graça	magro
[fr]	fraco	cofre
[vr] ¹	–	livro
[pl]	pluma	duplo
[bl]	blusa	biblioteca
[tl] ²	–	atleta
[kl]	clave	bicicleta
[gl]	globo	aglomeração
[fl]	flor	inflação

As outras combinações de obstruente + líquida (/dl/, /vl/, /sr/, /sl/, /zr/, /zl/, /ʃr/, /ʃl/, /ʒr/, /ʒl/) não são atestadas. Observa-se ainda que as sequências /vr/ e /tl/ são restritas à porção interna da palavra.

Mattoso Câmara Jr. (1970, p.27) menciona que na língua escrita aparecem, além dos grupos em que o segundo elemento é /r/ ou /l/, outros grupos de consoantes, como vemos no quadro a seguir.

¹ Mateus e Andrade (2000, p. 41, nota 8) citam a palavra *vranclhas* (tipo de uva), como a única que começa por /vr/ em português.

² Bisol (1999, p. 718) e Mateus e Andrade (2000, p. 40, nota 6) mencionam que a única palavra em português que começa por [tl] é a onomatopeia *tlim*.

QUADRO 3 – Outros encontros consonantais em posição inicial (cf. MATTOSO CÂMARA Jr. 1970, p. 27; MATEUS e ANDRADE, 2000, p.42-43).

Segmento 1	Segmento 2	Exemplos
p +	t, s, n	ptose, psicose, pneu
b +	d	bdélio
k +	t, n	ctônio, cnidário
t +	m	tmese
g +	n	gnomo
m +	n	mnemônico

Em posição inicial temos também encontros de /s/ seguido por outra consoante, como, por exemplo, os empréstimos do inglês *spa*, *stress* e palavras oriundas do latim *estrela*, *escudo*.

Sequências complexas em ataque silábico, tais como *gr* (magro) e *bl* (blusa), são mapeadas de modo fiel ao *input* quando a distância de sonoridade entre as duas consoantes é +3; e infieis quando a distância de sonoridade é inferior a +3. Nas sequências em que a primeira consoante é uma obstruente não-sibilante seguida por outra consoante, como em [mn] *mnemônico*, [ps] *psicose*, [pn] *pneu*, a distância de sonoridade é 0, +1 e +2, respectivamente. Essas sequências são desfeitas com a inserção de uma vogal entre as duas consoantes (MATTOSO CÂMARA, 1970; COLLISCHONN, 1997, 2002; MATEUS e ANDRADE, 2000).

Nas sequências de obstruente sibilante + outra consoante – [sk] *esqui*, [sm] *esmagar* –, a distância de sonoridade é -1 e -2, respectivamente. Nesses encontros há a inserção de um segmento vocálico à esquerda da sibilante. Essa vogal, em grande parte, já foi incorporada à palavra escrita. Segundo Bisol (1999, p. 734-735), há alguns fatos que nos permitem considerá-la epentética em português, como (6) ilustra:

- (6) “1 – há uma tendência nessa língua de proibir ataque inicial de *s+obstruente*, oriundo do latim: *scutum* > *escudo*; *studium* > *estudo*; *strictum* > *estreito*; *sperare* > *esperar*; *scriptum* > *escrito*; *smaragdum* > *esmeralda*;
 2 – a alternância *zero/e* está presente, com essas iniciais, no português de nossos dias: *stoque* ~ *estoque*, *stranho* ~ *estranho*;
 3 – empréstimos, oriundos de outras línguas, revelam o mesmo comportamento, estendendo-se à combinação de *s+líquida*: *slavo* ~ *eslavo*, *stress* ~ *estresse*;
 4 – siglas criadas com essa sequência têm também formas variantes: *SMED* ~ [i]SMED;
 5 – a sequência *s+obstruente* somente alterna com zero quando precedida de *e*; nos demais casos, mantém-se inalterável: *ostentar*, *aspargo*”.

O caráter epentético de [e] é ilustrado também nos pares de palavras em (7) (cf. HARRIS, 1983, p.29), os quais mostram que /e/ não se superficializa em posição medial.

- (7) a. esfera hemis.fério
 b. eslavo iugos.lavo
 c. escrever ins.crever

A vogal inserida é preferencialmente [i], mas devemos também considerar a possibilidade de ser [e]. Bisol (1999, p. 730) aponta que “a vogal epentética realiza-se no mais das vezes como [i], ocorrendo também [e], em alguns dialetos, mas somente em posição pretônica, como em *futebol*, *peneu* ou *pneumonia*, todas com a alternante de vogal alta: *futibol*, *pineu* ou *pineumonia*”. Nos dados analisados pelo projeto de pesquisa “A variação da epêntese no português falado no sul do Brasil”, coordenado pela Dra. Gisela Collischonn na UFRGS entre 1998 e 2002, do qual participei como bolsista, verificou-se uma incidência muito baixa de epêntese com a vogal [e].

Mattoso Câmara Jr. ([1953]/2008, p.59-60) correlaciona a variação na qualidade da vogal epentética entre [e] e [i] ao processo de harmonia vocálica. No caso de [absoluto], o /u/ tônico da penúltima sílaba determina o timbre de /i/ para a vogal epentética, ao passo que em [adevogadu] o timbre fechado do /o/ regula o timbre fechado do /e/.

Nesta seção, propomos uma análise com base em restrições de sonoridade que dá conta da assimetria no mapeamento desses encontros.

Começamos pelos encontros tautossilábicos fiéis.

O fato de sequências como *pr*, *tr*, *pl*, *fl* serem mapeadas de modo fiel significa que a restrição que milita contra distância de sonoridade +3 (*ONS DIST +3) está baixa na hierarquia do português brasileiro. O mapeamento fiel dessas sequências mostra, ainda, que restrições de fidelidade, tais como MAX (contra apagamento) e DEP (contra epêntese) estão altas na hierarquia e dominam *ONS DIST +3. Em função disso, os candidatos (b) e (c) do *tableau* (6) são eliminados. Em virtude disso, o candidato (a), do *tableau* (1), é escolhido como ótimo.

É importante notar que não é possível estabelecer relação de dominância entre as restrições MAX e DEP. A linha pontilhada em (8) indica essa situação.

- (8) MAX, DEP >> *ONS DIST +3

/prato/	MAX	DEP	*ONS DIST +3
a. pra.to			*
b. pa.to	*!		
c. pi.ra.to		*!	

Em (8), a restrição *ONS DIST +3 ocupa uma posição baixa na hierarquia do PB, o que permite a emergência de encontros de obstruente não-sibilante + líquida, tais como *tr*, *pl*, *br*, etc. No entanto, a posição dessas restrições permite também a emergência de encontros não-atestados como *dl* e *vl*.

Conforme Gouskova (2002, p.5) há casos em que algumas sequências “ruins” emergem, mesmo sendo proibidas por restrições de sonoridade. Há também casos em que sequências “boas” não emergem, mesmo sendo permitidas. É o que ocorre com as sequências *dl* e *vl*, que apresentam distância de sonoridade +3, considerada a distância ideal para os encontros consonantais tautossilábicos, mas, mesmo assim, não são atestadas. Atribuímos a ausência desse tipo de sequência a lacunas no sistema (BISOL, 1999).

Como vimos, em português, os ataques complexos não são proibidos, mas são restritos a sequências que apresentam uma determinada distância de sonoridade entre os segmentos. Isso mostra que a restrição *COMPLEX, que proíbe categoricamente esse tipo de estrutura, não é capaz de dar conta dessa situação. Por isso, precisamos de restrições que possam diferenciar sequências bem-formadas de sequências mal-formadas, como as que propomos neste trabalho. Em virtude disso, sugerimos que a restrição *COMPLEX possa ser substituída por restrições de sonoridade do tipo *ONS DIST.

De acordo com nossa proposta, encontros em ataque complexo que apresentam distâncias de sonoridade inferiores a +3, quando emergem, o fazem de forma infiel ao *input*. Em virtude disso, podemos dizer que as restrições *ONS DIST -3, *ONS DIST -2, *ONS DIST -1, *ONS DIST 0, *ONS DIST +1 e *ONS DIST +2 são não-dominadas em português. O fato de encontros de obstruinte-obstruinte, obstruinte-nasal, nasal-obstruinte, nasal-nasal, nasal-líquida, líquida-obstruinte, líquida-nasal e líquida-líquida não serem silabificados como ataques complexos decorre dessa não-dominância (Shepherd, (2003) verifica esse mesmo fato em dados do espanhol).

Passemos à análise destes encontros tautossilábicos infielis, os quais ocorrem em início de palavra: *sp* (*spa*), *pt* (*ptose*), *ps* (*psicose*), *pn* (*pneu*), entre outros. Nesses casos há a ocorrência de epêntese vocálica. No entanto, a posição em que a vogal será inserida depende do tipo de segmento que compõe o encontro consonantal. Nas combinações de sibilante seguida por outra consoante (abreviadas como /s+C/), a vogal epentética é inserida à esquerda da sibilante, por exemplo, [i]stress; nos encontros de obstruinte não-sibilante seguida por outra consoante (abreviados como /O+C/), a vogal fica entre as duas consoantes do encontro, por exemplo, *pneu* → [pineu]. Em virtude da assimetria na localização da epêntese nos encontros tautossilábicos em início de palavra, analisamos separadamente as sequências de obstruinte sibilante + consoante em 2.1 e de obstruinte não-sibilante + consoante em 2.2.

2.1 Encontros de obstruinte sibilante + consoante

Como mencionamos anteriormente, ataques complexos de sibilante + consoante em posição inicial são

mapeados com uma vogal epentética na borda esquerda da palavra.

O *tableau* (9) compara o candidato plenamente fiel, mas perdedor, *[spa] com o candidato infiel, mas vencedor, [is. pa]. O candidato (b), apesar de obedecer à restrição de fidelidade DEP, é eliminado, pois viola a restrição de marcação *ONS DIST -1, mais alta no *ranking*. O candidato (a) vence a disputa, pois obedece a essa restrição, embora ofenda DEP.

(9) *ONS DIST -1 >> DEP

/spa/	*ONS DIST -1	DEP
☞ a) is. pa		*
b) spa	*!	

Em (10), a forma *[pa] desfaz o ataque complexo *sp* ao apagar a sibilante, não violando assim a restrição alta *ONS DIST -1. No entanto, a violação a MAX é fatal para esse candidato. O candidato (a), embora viole DEP, é escolhido como ótimo.

(10) *ONS DIST -1, MAX >> DEP

/spa/	*ONS DIST -1	MAX	DEP
☞ a) is. pa			*
b) pa		*!	

O mesmo ocorre com o candidato *[sa], conforme o *tableau* (11).

(11) *ONS DIST -1, MAX >> DEP

/spa/	*ONS DIST -1	MAX	DEP
☞ a) is. pa			*
b) sa		*!	

É importante notar que no *tableau* (8), que avalia o conjunto de candidatos com relação ao *input* /prato/, não havia argumento para estabelecer dominância entre MAX e DEP. Entretanto, conforme o *tableau* (10), temos evidência para dizer que a restrição contra apagamento domina a restrição contra epêntese.

Além dos candidatos perdedores *[spa], *[pa] e *[sa], há mais um candidato a ser apreciado: *[si.pa]. Este candidato desfaz o ataque complexo *sp* com a inserção de uma vogal, de maneira semelhante ao candidato [is.pa]; por isso ambos não violam a restrição *ONS DIST -1. No entanto, diferem quanto à posição da vogal inserida: no candidato (a), fica na borda esquerda da palavra e no candidato (b), entre as duas consoantes do encontro. Apenas com as restrições *ONS DIST -1, MAX e DEP não é possível fazer a escolha entre *[si.pa] e [is.pa], conforme se verifica em (12).

(12) *ONS DIST -1, MAX >> DEP

/spa/	*ONS DIST -1	MAX	DEP
a) is. pa			*
b) si. pa			*

O *tableau* (13) mostra que o candidato (b) é eliminado da competição, pois apresenta uma violação a O-CONTIG que o candidato (a) não apresenta; no entanto, não é possível estabelecer dominância entre essa restrição e DEP, pois não há conflito entre elas.

(13) *ONS DIST -1, MAX >> O-CONTIG, DEP

/spa/	*ONS DIST -1	MAX	O-CONTIG	DEP
a) is. pa				*
b) si. pa			*	*

Nos *tableaux* mostrados anteriormente, comparamos cada candidato perdedor com o candidato ótimo. No *tableau* abaixo, agrupamos todos os candidatos perdedores e os comparamos com o candidato vencedor.

(14) *ONS DIST -1, MAX >> O-CONTIG, DEP

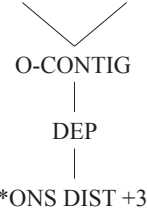
/spa/	*ONS DIST -1	MAX	O-CONTIG	DEP
☞ a) is. pa				*
b) spa	*!			
c) si. pa			*!	*
d) pa		*!		
e) sa		*!		

De acordo com o *tableau* (14), o candidato (b) é eliminado porque incorre em uma violação a *ONS DIST -1. O candidato (c) é excluído, pois viola O-CONTIG e DEP. Os candidatos (d) e (e) saem da competição, uma vez que há o apagamento de uma das consoantes do encontro, o que fere MAX. O candidato (a) é escolhido, porque viola apenas uma restrição baixa na hierarquia (DEP).

Até o momento, mostramos que as restrições *ONS DIST -1 e MAX são não-dominadas, não podem ser ordenadas entre si e dominam DEP. Além disso, vimos que, com os dados apresentados até aqui, não é possível ranquear diretamente a restrição MAX com relação a O-CONTIG. No entanto, podemos estabelecer por transitividade o *ranking* MAX >> O-CONTIG, uma vez que toda violação a O-CONTIG é também uma violação a DEP e, portanto, se MAX domina DEP, também domina O-CONTIG.

Em (15) ilustramos, através de um diagrama de Hasse, a hierarquia que dá conta dos encontros tautossilábicos de sibilante + consoante.

(15) *ONS DIST -1 MAX



2.2 Encontros de obstruinte não-sibilante + consoante

Encontros consonantais tautossilábicos de obstruinte não-sibilante + outra consoante (diferente de /l/ e /r/) em posição inicial (por exemplo, *psicose*) não são fiéis ao seu *input*. Nesses casos, há a inserção de uma vogal entre as duas consoantes. A seguir, analisamos os *outputs* possíveis gerados por GEN (*generator* – gerador) a fim de estabelecer a hierarquia de restrições do português para esses encontros.

O *tableau* (16) compara o candidato vencedor [pi.new] e o perdedor *[pnew]. O candidato (b), apesar de obedecer às restrições de fidelidade O-CONTIG e DEP, é eliminado, pois viola a restrição de marcação não-dominada *ONS DIST +2. O candidato (a), embora viole as restrições O-CONTIG e DEP, é o vencedor, porque não viola *ONS DIST +2. Esse candidato respeita essa restrição, pois não tem ataque complexo e, dessa forma, não é possível calcular a distância entre os segmentos nessa posição.

(16) *ONS DIST +2 >> O-CONTIG, DEP

/pneu/	*ONS DIST +2	O-CONTIG	DEP
☞ a) pi. new		*	*
b) pnew	*!		

No *tableau* (17), a forma *[new] desfaz a combinação *pn* com o apagamento da primeira consoante, satisfazendo assim a restrição alta *ONS DIST +2. No entanto, essa violação a MAX é fatal para esse candidato. O candidato (a), embora viole O-CONTIG e DEP é escolhido como ótimo.

(17) *ONS DIST +2, MAX >> O-CONTIG, DEP

/pneu/	*ONS DIST +2	MAX	O-CONTIG	DEP
☞ a) pi. new			*	*
b) pnew		*!		

O mesmo ocorre com o candidato (b) do *tableau* (18).

(18) *ONS DIST +2, MAX >> O-CONTIG, DEP

/pneu/	*ONS DIST +2	MAX	O-CONTIG	DEP
☞ a) pi. new			*	*
b) pew		*!		

Até o momento, os candidatos perdedores analisados foram: *[pnew], *[pew] e *[new], no entanto há mais um candidato a ser avaliado: *[ip.new]. Este candidato desfaz a sequência *pn* através da inserção de uma vogal, de modo semelhante a [pi.new]. Ambos satisfazem a restrição *ONS DIST +2, contudo diferem quanto à posição da vogal inserida: no candidato (a), a vogal fica na borda esquerda da palavra e no candidato (b), entre as duas consoantes do encontro. De acordo com a hierarquia em (18), o candidato (a), que é o *output* real, seria eliminado por violar a restrição O-CONTIG.

(19) *ONS DIST +2, MAX >> O-CONTIG, DEP

/pneu/	*ONS DIST +2	MAX	O-CONTIG	DEP
a) pi. new			*!	*
♣ b) ip. new ³				*

Apesar de o candidato [ip.new] não violar as restrições *ONS DIST +2, MAX e O-CONTIG, a inserção da vogal na borda esquerda da palavra faz com que a obstruinte não-sibilante e a nasal fiquem em sílabas contíguas, o que acarreta uma violação a uma restrição de DIST -x, que exige que a distância de sonoridade entre a consoante na coda e a consoante no ataque da sílaba seguinte seja decrescente⁴¹. Com a inclusão dessa restrição, acima de O-CONTIG e DEP, é possível a escolha do *output* real, como ilustra o *tableau* (20).

(20) *ONS DIST +2, MAX, DIST -x >> O-CONTIG, DEP

/pneu/	*ONS DIST +2	MAX	DIST -x	O-CONTIG	DEP
♣ a) pi. new				*	*
b) ip. new			*!		*

Nos *tableaux* mostrados anteriormente, comparamos cada candidato perdedor com o candidato ótimo. Em (21), agrupamos todos os perdedores e os comparamos com o candidato vencedor.

(21) *ONS DIST +2, MAX, DIST -x >> O-CONTIG, DEP

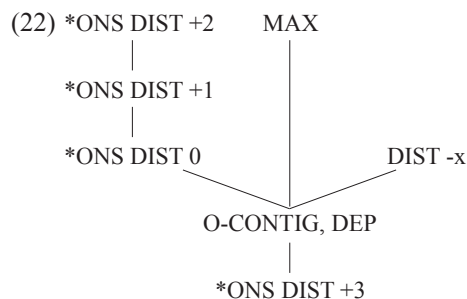
/pneu/	*ONS DIST +2	MAX	DIST -x	O-CONTIG	DEP
♣ a) pi.new				*	*
b) pnew	*!				
c) new		*!			
d) pew		*!			
e) ip.new			*!		*

³ A “bomba” (♣) indica um candidato mal-formado erroneamente selecionado pelo *ranking* proposto.

⁴ Maiores detalhes sobre esta restrição podem ser vistas em Keller (2009).

De acordo com o *tableau* (21), o candidato (a) vence, pois viola apenas as restrições mais baixas no *ranking*: O-CONTIG e DEP. O candidato (b) é eliminado porque incorre em uma violação à restrição alta *ONS DIST +2. Os candidatos (c-d) saem da competição, pois ferem MAX. O candidato (e) é excluído ao violar a restrição DIST -x.

Em (22) ilustramos, através de um diagrama de Hasse, o *ranking* para os encontros consonantais tautossilábicos de obstruinte + consoante.



De acordo com essa hierarquia, percebe-se que as restrições que têm por base a distância de sonoridade entre os segmento e MAX ocupam uma posição bem alta na hierarquia do PB, o que revela que essa língua respeita a distância mínima de sonoridade, mas não abre mão da preservação de segmentos do *input*.

Nesse momento, é possível explicar a assimetria entre a posição da epêntese nos encontros de obstruinte sibilante + consoante e nos encontros de obstruinte não-sibilante + consoante em início de palavra através da interação entre as restrições DIST -x e O-CONTIG.

No primeiro caso, a epêntese pode ocorrer em borda de palavra, e assim evitar uma violação de O-CONTIG, porque a distância de sonoridade entre os segmentos em sílabas adjacentes é decrescente, por exemplo, a distância entre [s.p] em [is.pa] é -1. Em virtude disso, esse tipo de contato não precisa ser desfeito. No segundo caso, não é possível a ocorrência de epêntese em borda de palavra, pois a distância de sonoridade entre os segmentos é crescente, por exemplo, a distância entre [p.n] em *[ip.new] é +2 e precisa ser desfeita. Dessa forma, vemos que, quando as restrições que regulam a distância de sonoridade entre segmentos em sílabas adjacentes não são violadas, a epêntese vocálica se localiza à esquerda da palavra. No entanto, quando essas restrições não são obedecidas, a epêntese deve ocorrer no interior da palavra para que o contato “ruim” seja desfeito.

É importante ressaltar que a hierarquia em (19), além de explicar a não-uniformidade na localização da epêntese, nos mostra que é possível analisar os encontros de sibilante + consoante e de obstruinte + consoante em conjunto. Isto é, o mesmo *ranking* de restrições se

aplica aos dois tipos de encontro, sem a necessidade de postularmos representações ou restrições especiais.

3 Considerações finais

Neste trabalho, mostramos que, através do mecanismo de *Alinhamento Relacional* (GOUSKOVA, 2004), é possível formalizar hierarquias de restrições que resultam da combinação de posições silábicas e escala de sonoridade. Nossa proposta é de que a distância de sonoridade entre segmentos em ataque complexo pode ser controlada por restrições advindas desse mecanismo. Dessa forma, explica-se a emergência e a não-emergência de determinadas sequências consonantais em português. Propomos a hierarquia de restrições *ONS DIST, que se refere a consoantes em ataque complexo. Vimos que o mapeamento dessas consoantes é fiel se a distância de sonoridade for +3, como em *prato*; e é infiel se a distância for inferior a +3 (+2, +1, 0, -1, -2, -3), *pneu*. Essa assimetria se deve à dominância de *ONS DIST -1, *ONS DIST 0, *ONS DIST +1, *ONS DIST +2 sobre *ONS DIST +3. Quando as exigências das restrições de distância de sonoridade não são atendidas, há a inserção de uma vogal. Isso quer dizer que as restrições que regulam a distância de sonoridade em ataque complexo (à exceção de *ONS DIST +3) e DIST -x, dominam as restrições contra epêntese (DEP e O-CONTIG).

Observamos não-uniformidade também na posição em que a vogal é inserida: na borda esquerda em encontros tautossilábicos formados por uma obstruinte sibilante seguida por outra consoante (como em *spa*) e entre as duas consoantes nos demais encontros. Essa situação pode explicada através da interação entre a restrição DIST -x e O-CONTIG.

No primeiro caso, a epêntese pode ocorrer em borda de palavra, e assim evitar uma violação de O-CONTIG (contra epêntese medial), porque a distância de sonoridade entre os segmentos em sílabas adjacentes é decrescente, por exemplo, a distância entre [s.p] em [*is.pa*] é -1. Em virtude disso, esse tipo de contato não precisa ser desfeito. No segundo caso, não é possível a ocorrência de epêntese em borda de palavra, pois a distância de sonoridade no contato entre os segmentos é crescente, por exemplo, a distância entre [p.n] em [*ip.new*] é +2 e precisa ser desfeita. Dessa forma, vemos que quando as restrições que regulam a distância de sonoridade entre segmentos em sílabas adjacentes não são violadas, a epêntese vocálica se localiza à esquerda da palavra. No entanto, quando essas restrições não são obedecidas, a epêntese deve ocorrer no interior da palavra para que o contato “ruim” seja desfeito.

Ainda com relação aos encontros de sibilante + consoante, mostramos que não precisamos de restrições nem representações especiais para analisá-los em

início de palavra. Vimos que eles podem ser tratados em conjunto com as demais sequências consonantais e que estão sujeitos à mesma hierarquia de restrições.

No que concerne aos processos fonológicos, observamos que segmentos consonantais não são apagados, porque a restrição MAX está no topo do *ranking*. Neste estudo, nos referimos apenas a não-ocorrência desse processo. No entanto, em português não temos outros processos, além da epêntese, para “reparar” encontros mal-formados (do ponto de vista da sonoridade). Em virtude disso, restrições que proíbem metátese, geminação, entre outros, também estão altas em nossa língua.

Referências

- BAERTSCH, Karen. *An optimality-theoretic approach to syllable structure: the split margin hierarchy*. Tese (Doutorado) – Indiana University, 2002.
- BISOL, Leda. A sílaba e seus constituintes. In: NEVES, M. H. M. (Org.). *Gramática do Português Falado*, v. 7. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1999.
- CLEMENTS, George N. The role of the sonority cycle in core syllabification. In: KINGSTON, J.; BECKMAN, M. (Org.). *Papers in laboratory phonology I*. Cambridge: CUP, 1990. p. 283-333.
- CLEMENTS, George N.; KEYSER, Samuel J. CV Phonology: a generative theory of the syllable. *Linguistic Inquiry Monograph* 9. Cambridge, Mass: MIT Press, 1983.
- COLLISCHONN, Gisela. *Análise prosódica da sílaba em português*. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.
- COLLISCHONN, Gisela. A epêntese vocálica no português do sul do Brasil. In: BISOL, L.; BRESCANCINI, C. (Org.). *Fonologia e variação: recortes do português brasileiro*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.
- DOLS, Nicolau. *Teoria fonológica i sil·labificació. El cas del català de Mallorca*. Tese (Doutorado) – Universitat de les Illes Balears, Palma, 2000.
- FERREIRA NETTO, Waldemar. *Introdução à linguística da língua portuguesa*. São Paulo: Hedra, 2001.
- GOUSKOVA, Maria. Exceptions to sonority generalizations. In: *CLS 38: The main session. Papers from the 38th Meeting of the Chicago Linguistic Society*. Chicago: Chicago Linguistics Society, 2002.
- GOUSKOVA, Maria. Relational hierarchies in Optimality Theory: the case of syllable contact. *Phonology*, v. 21, n. 2, p. 201-250, 2004.
- HARRIS, James. *Syllable structure and stress in Spanish: a nonlinear analysis*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1983.
- JAKOBSON, Roman. *Selected writings I: phonological studies*. The Hague: Mouton, 1962.
- JESPERSEN, Otto. *Lerbuch der phonetic*. Leipzig und Berlin: B. G. Teubner, 1904.

- KELLER, Tatiana. O papel da sonoridade na realização dos encontros consonantais em português: uma análise baseada em restrições. *Anais do VI Congresso Internacional da ABRALIN*. João Pessoa, 2009. v. 2. [CD-ROM].
- KELLER, Tatiana. *O papel da sonoridade no mapeamento de seqüências consonantais*. 2010. 107 f. Tese (Doutorado em Letras) – Faculdade de Letras, Porto Alegre: PUCRS, 2010.
- LADEFOGED, Peter. *Preliminaries to Linguistic Phonetics*. Chicago: University of Chicago Press, 1971.
- MATEUS, Maria Helena M.; ANDRADE, Ernesto d'. *The Phonology of Portuguese*. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- MATTOSO CÂMARA Jr., Joaquim. *Estrutura da língua portuguesa*. Petrópolis: Editora Vozes, 1970.
- MATTOSO CÂMARA Jr., Joaquim. *Para o estudo da fonêmica portuguesa*. Petrópolis, Editora Vozes, [1953] 2008.
- McCARTHY, John J.; PRINCE, Alan. Generalized Alignment. In: BOOIJ, G.; VAN MARLE, J. (Ed.). *Yearbook of morphology*. Dordrecht: Kluwer, 1993/2001. p. 79-153. [Disponível: ROA 7].
- McCARTHY, John J.; PRINCE, Alan. Faithfulness and reduplicative identity. In: BECKMAN, J. et al. (Ed.). *University of Massachusetts Occasional Papers in Linguistics 18*. Amherst, MA: GLSA Publications, 1995. [Disponível: ROA 60].
- OHALA, Diane. The influence of sonority on children's cluster reductions. *Journal of Communication and Disorders*, v. 32, p. 397-422, 1999.
- PARKER, Stephen. G. *Quantifying the sonority hierarchy*. Tese (Doutorado) – University of Massachusetts-Amherst, 2002.
- PRINCE, Alan; SMOLENSKY, Paul. *Optimality Theory: Constraint interaction in generative grammar*. Technical Report, Rutgers University and University of Colorado at Boulder, 1993. Revised version published by Blackwell, 2004. [Disponível: ROA-573].
- SHEPHERD, Michael. *Constraint interactions in Spanish phonotactics: an optimality theory analysis of syllable-level phenomena in the Spanish language*. Dissertação (Mestrado) – California State University, 2003. [Disponível: ROA 639].
- SIEVERS, Eduard. *Grundzuge der Phonetik*. Leipzig: Breitkopf und Härtel, 1881.
- STERIADE, Donca. *Greek prosodies and the nature of syllabification*. Tese (Doutorado) – Massachusetts Institute of Technology, 1982.
- WHEELER, Max. *The Phonology of Catalan*. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- YAVAS, Mehmet; CORE, Cynthia. Acquisition of #sC clusters in English speaking children. *Journal of Multilingual Communication Disorders*, v. 4, n. 3, 2006.

Recebido: 01.03.2010
 Aprovado: 08.03.2010
 Contato: <kellertatiana@yahoo.com>