

Coocorrência de altura e ponto nas lacunas dos inventários vocálicos: uma proposta de formalização a partir da conjunção de elementos de caráter estringente

*Height and place cooccurrences in the gaps found in vowel inventories:
a proposal based on the conjunction of stringent elements*

Ubiratã Kickhöfel Alves

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Carmen Lúcia Barreto Matzenauer

Universidade Católica de Pelotas



Resumo: Considerando a questão da simetria/assimetria em inventários de vogais de diferentes línguas, o presente artigo propõe um modelo de formalização de coocorrência de traços na representação de restrições, seguindo os pressupostos da Teoria da Otimidade, com a conjunção de elementos em caráter estringente, tanto em termos de restrições de marcação quanto de fidelidade.

Palavras-chave: Coocorrência de altura e ponto; Lacunas vocálicas; Conjunção local; Estringência

Abstract: In this article, as we focus on the cooccurrence of distinctive features in order to account for the symmetry/assymetry of vowel inventories in different language systems, we present a proposal of conjunction of stringent elements in the formalization of markedness and faithfulness constraints in Optimality Theory.

Keywords: Height and place cooccurrence; Vocalic gaps; Local conjunction; Stringency

1 Introdução

Este artigo¹ apresenta dois grandes focos: (a) a discussão das noções de simetria e assimetria na constituição de inventários fonológicos e (b) a proposição de um modelo de formalização de coocorrência de traços na representação de restrições, em se considerando os pressupostos da Teoria da Otimidade (*Optimality Theory – OT*).

A questão da simetria/assimetria em inventários fonológicos é analisada a partir de sistemas de vogais em diferentes línguas, retomando questões trazidas por Matzenauer (2009/2012), em estudo sobre lacunas nos sistemas vocálicos das línguas do mundo e na formação de inventários de vogais no processo de aquisição da linguagem. O modelo de formalização de coocorrência

de traços, em termos de restrições, traz sua motivação não apenas no problema que tal formalização representa para a OT, visto o caráter *ad-hoc* que pode assumir, mas também na proposição, por Alves (2008, 2011), de restrições conjuntas de marcação em caráter estringente. Com esse suporte, o artigo propõe um modelo de conjunção de elementos de caráter estringente, tanto em termos de restrições de marcação quanto de fidelidade.

2 Simetria/Assimetria em inventários de vogais

Na constituição dos sistemas fonológicos, a simetria é uma tendência universal, tanto em se considerando inventários de consoantes, como de vogais: Hockett (1955) diz que um conjunto de quatro consoantes, como /t k d g/, é favorecido sobre um de três segmentos, com uma lacuna pela ausência de /t/ ou /k/, por exemplo; Chomsky e Halle (1968, p.410) afirmam que o sistema das três vogais

¹ O presente artigo integra pesquisa apoiada pelo CNPq – Processo nº 304138/2007-0.

/a i u/ é favorecido sobre o sistema vocálico /ɔ y i/, já que este, além de não apresentar simetria, também é formado por vogais consideradas marcadas – os autores vinculam a noção de simetria à de *marcação*.

A observação de simetria/assimetria, na constituição de inventários fonológicos, não se restringe ao funcionamento de línguas em suas realidades sincrônica e diacrônica, mas, como defende Matzenauer (2009/2012), também é discussão pertinente ao processo de aquisição de um sistema: durante a aquisição fonológica, há etapas do desenvolvimento que mostram assimetrias, implicando lacunas, até que a estabilidade de um sistema-alvo simétrico seja estabelecida.

O sistema vocálico do português brasileiro (PB), por exemplo, mostrado em (1), pode ser tido como simétrico, considerando-se ponto de articulação e altura; somente a vogal /a/, como ocorre na maioria das línguas, não tem contraparte quanto a ponto.

(1) Sistema vocálico do PB

i	u	
e	o	médias altas
ɛ	ɔ	médias baixas
a		

A definição desse sistema por meio de traços pode ser feita pela atribuição dos traços de ponto [coronal], [labial] e [dorsal], além dos traços de altura [±alto] e [±baixo] e, também, [±ATR], como se vê em (2), a partir de Lee (2003).

(2) Representação dos níveis de altura e de ponto do sistema vocálico do PB

[+alt]	i	u		
[-alt]	e	o	}	[-bx] [+ATR]
	ɛ	ɔ		
	a			[+bx]
[cor]		[lab]		
		[dorsal]		

Por esse conjunto de traços e pela simetria do sistema, para a caracterização de cada vogal, tem de haver a coocorrência de traços representativos de níveis de altura com traço(s) de ponto, com exceção da vogal [+bx] /a/.

No estudo sobre a aquisição do sistema vocálico do PB, foi identificada assimetria apenas ao tratar-se das vogais médias, como apontam Matzenauer e Miranda (2009) e Matzenauer (2009/2012). Tal fato vem ao encontro do funcionamento de sistemas vocálicos de diferentes línguas naturais, de acordo com Maddieson (1984), ao apresentar

317 línguas integrantes do UPSID – UCLA Phonological Segment Inventory Database: na maioria dos sistemas vocálicos que mostram assimetria, esse é fenômeno que afeta primordialmente as vogais médias. A partir dessa constatação, pesquisamos inventários de vogais² em diferentes línguas, cuja estrutura mostrasse assimetria em vogais médias e, como parâmetro, escolhemos inventários cujo tamanho não ultrapassasse o total de sete vogais, em consonância com o sistema de vogais do PB.

Merecem menção três aspectos relacionados às vogais médias: (a) as vogais médias são menos frequentes, nos inventários fonológicos, do que a vogal baixa /a/ e as altas /i/ e /u/; (b) há sistemas que, integrando vogais breves e longas, somente apresentam vogais médias com o *status* de vogal longa e (c) há sistemas que não integram vogais médias.

Também destacamos que, dentre as vogais médias, são as médias baixas que têm menor frequência. Com relação aos traços de ponto, a hierarquia de frequência de vogais, relativamente aos traços de ponto, com base nas 317 línguas apresentadas por Maddieson (1984), atribui o maior grau de marcação ao ponto [labial/dorsal]: [dorsal] > [coronal] > [labial/dorsal].

Dentre as línguas apresentadas por Maddieson (1984), para o presente estudo foram depreendidas quatro grandes categorias de sistemas vocálicos assimétricos/lacunares, levando-se em conta as vogais médias. Foi considerado o grau de marcação da vogal média ausente nos sistemas: atribuímos maior grau de marcação: (a) quanto ao ponto, às vogais com ponto labial/dorsal³; (b) quanto à altura, às vogais médias baixas. Os tipos de sistemas estão listados em (3).

(3) Tipos de sistemas vocálicos assimétricos/lacunares, considerando-se as vogais médias⁴

(3.1) Sistemas com lacuna de segmento vocálico considerado mais marcado (pelo ponto e/ou altura)

(3.1a) Sistema com lacuna da vogal /o/ – Ex.: Shasta (MADDIESON, 1984, p. 386) – sistema de apenas uma vogal média

i	u	
e	o	média alta
a		

Outros exemplos com igual comportamento de vogais médias orais breves estão em Bandjalang (p. 333) e Alawa (p. 326).

² Foram focalizados apenas inventários de vogais orais breves.

³ Na escala de marcação seguida no presente artigo, as vogais dorsais são mais marcadas do que as labiais.

⁴ Todos os exemplos de sistemas vocálicos referidos em (3) são retirados de Maddieson (1984).

- (3.1b) Sistema com lacuna da vogal /ɔ/ – Ex.: Angas (MADDIESON, 1984, p. 319) – sistema de três vogais médias

i	u	
e	o	médias altas
ɛ	ɔ	médias baixas
a		

Outro exemplo com igual comportamento de vogais médias orais breves está em Washkuk (p. 356).

- (3.2) Sistemas com lacuna de segmento vocálico considerado menos marcado (pelo ponto e/ou altura)

- (3.2a) Sistema com lacuna da vogal /ɛ/ – Ex.: Bisa (MADDIESON, 1984, p. 286) – sistema de três vogais médias

i	u	
e	o	médias altas
ɔ	ɔ	médias baixas
a		

Outros exemplos com igual comportamento de vogais médias orais breves estão em Amoy (p. 348), Taoripi (p. 366) e Sebei (p. 304).

- (3.2b) Sistema com lacuna da vogal /e/ – Ex.: Tiwi (MADDIESON, 1984, p. 324) – sistema de apenas uma vogal média

i	u	
ɔ	o	média alta
a		

Outros exemplos com igual comportamento de vogais médias orais breves estão em Amahuaca (p. 398), Chacobo (p. 398) e Bardi (p. 327).

Pelos inventários de vogais aqui exemplificados, temos que o segmento que se faz lacunar tem especificidade quanto a ponto e altura; tal fato dá base à premissa de que a descrição e a formalização de assimetrias/lacunas em inventários de vogais têm de vincular necessariamente, considerando-se a representação em (2), traços de altura/[ATR] e traços de ponto. A formalização a ser proposta neste artigo deverá captar tal fato.

3 Formalização de restrições e funcionamento da gramática em sistemas não-lacunares

Para dar conta dos sistemas vocálicos apresentados na seção 2, propomos uma formalização a partir da noção de conjunção de elementos de caráter estrigente. Seguindo-

se a linha de raciocínio proposta em Alves (2008, 2011)⁵, em sua proposta de conjunção de restrições de caráter estrigente, a formalização aqui proposta deverá seguir as seguintes premissas:

- (4) (i) Os valores negativos dos traços [alt], [bx] e [ATR] são mais marcados do que os positivos; tal determinação se mostrará importante na construção das relações de estringência entre elementos.
- (ii) As conjunções nunca apresentam, como um de seus membros, elementos que representam uma escala plena, desde seu membro mais marcado até o menos marcado; portanto, a conjunção de elementos mais marcados tais como {-alt} e {dors,lab} se faz viável, porém a conjunção de elementos tais como *{-alt,+alt} ou *{dors,lab,cor} não. Isso se deve ao fato de que, uma vez que a escala plena representa toda uma classe de segmentos, restrições que apresentassem toda uma escala seriam redundantes em relação a outras restrições, presentes em CON, que digam respeito a uma classe de segmentos X em sua totalidade.
- (iii) O mecanismo de conjunção de elementos '&' é associado ao processo de aquisição de linguagem e, por conseguinte, ao Algoritmo de Aprendizagem Gradual (BOERSMA & HAYES, 2001). Com a formação da restrição de marcação, essa deve surgir com o valor mais alto estipulado para a simulação no GLA, estando, portanto, no topo do ranking, de modo a preservar a premissa de $H_0 = M \gg F$ (DEMUTH, 1995, LEVELT, 1995, PATER & PARADIS, 1996, SMOLENSKY, 1996, GNANADESIKAN, 2004, LEVELT & VAN DE VIJVER, 2004, DAVIDSON et al., 2004).
- (iv) O grau de especificidade dos elementos que sofrem conjunção, em uma restrição de marcação, deve seguir a ordem geral-específico. Dessa forma, a conjunção de elementos mais específicos, em termos de marcação, só poderá ocorrer quando restrições de marcação de caráter mais geral já tiverem sido demovidas; não havendo a demissão, estando a restrição de marcação com os elementos de caráter mais geral, portanto, altamente ranqueada, não há necessidade de realização de uma nova conjunção, com elementos mais específicos, uma vez que essa nova restrição estaria violando o princípio de não-redundância de restrições

⁵ Conforme será visto na Seção 6, os processos de conjunção de restrições de caráter estrigente (ALVES, 2008, 2011) e conjunção de elementos de caráter estrigente não são exatamente iguais. Sugerimos, conforme será discutido na seção em questão, que o mecanismo de conjunção de elementos possa vir a ser um subconjunto do mecanismo '&' de conjunção de restrições, subconjunto esse que se encontra ativado nos casos de coocorrência de traços. Apesar das diferenças a serem apontadas, ambos os operadores seguem uma série de critérios comuns limitadores da conjunção, conforme apontado na presente seção.

(FUKAZAWA, 1999, 2001; FUKAZAWA & MIGLIO, 1998; BONILHA, 2003, 2005); p.ex.: a primeira conjunção de elementos referentes a ponto de articulação a ser formada deverá ser {Dors, Labial}, e, de acordo com (i), somente após a demissão de tal restrição poderá haver a conjunção com o elemento mais específico *{Dorsal}.

As restrições a serem apresentadas nesta análise, para dar conta dos sistemas vocálicos tanto não-lacunares quanto lacunares, farão uso dos seguintes conjuntos de elementos estringentes⁶:

- (5) {-alt}, {-alt, +alt}
- {-bx}, {-bx, +bx}
- {-ATR}, {-ATR, +ATR}
- {Dors}, {Dors, Lab}, {Dors, Lab, Cor}

Ressaltemos que, seguindo-se (4 ii), os elementos mais à direita das sequências estringentes apresentadas em (5) nunca farão parte da formalização de restrições, uma vez que se referem a classes de segmentos em sua totalidade, ferindo, assim, a noção de conjunção como último recurso, já previamente referida.

Nas seções que seguem, verificaremos a ação das premissas acima na formação de restrições de marcação que deem conta de sistemas vocálicos com três, cinco e sete elementos. Começemos, pois, pelos sistemas mais simples.

3.1 Sistemas com três vogais – /a, i, u/

Para a formalização da restrição que dará conta da inexistência de vogais médias nos sistemas em questão, fazemos uso da conjunção dos membros mais marcados dos traços [alt] e [bx], conforme expresso em (6).

- (6) *{-alt} & [-bx]

A ação da restrição (6) pode ser verificada nos Tableaux apresentados de (7) a (9). Em (7), verificamos a ocorrência da vogal baixa.

- (7)

/a/	*{-alt} & [-bx]	Ident {dorsal}	Ident {dors,lab}	Ident {dors,lab,cor}	*{-alt}	*{-bx}	*{dors}
☞ a					*		*
i		*	*	*		*	
u		*	*	*		*	
e	*	*	*	*	*	*	
o	*	*	*	*	*	*	
ɛ	*	*	*	*	*	*	
ɔ	*	*	*	*	*	*	

O Tableau em (7) representa, além disso, outra generalização que seguiremos ao longo de toda a análise:

as restrições conjuntas a serem formadas dominarão um conjunto de restrições de Identidade referentes aos valores mais marcados dos traços⁷ com que operamos. De fato, ao longo de toda a análise a ser aqui apresentada, seja ela em gramáticas lacunares ou não, as restrições de marcação com conjunção de elementos estarão dominando um conjunto de restrições de fidelidade que não apresentam um ranking categórico entre si⁸. A dominância de tais restrições de fidelidade sobre as restrições de marcação simples *{-alt}, *{-bx} e *{dors} sugere que, à medida em que a criança vai adquirindo sua língua materna, mapeamentos input-output vão sendo por ela estabelecidos, o que motiva a promoção de fidelidade e a demissão de marcação, resultando na relação hierárquica acima expressa. Ressaltemos, novamente, que tal relação hierárquica entre marcação e fidelidade se mostrará constante em todos os sistemas a serem apresentados neste artigo.

Vejamos, nos tableaux que seguem, que a mesma gramática licencia vogais altas (Tableau 8) e não licencia vogais médias (Tableau 9).

- (8)⁹

/i/	*{-alt} & [-bx]	Ident {dorsal}	Ident {dors,lab}	Ident {dors,lab,cor}	*{-alt}	*{-bx}	*{dors}
a				*	*		*
☞ i						*	
u				*		*	
e	*				*	*	
o	*			*	*	*	
ɛ	*				*	*	
ɔ	*			*	*	*	

⁶ Para maiores detalhes acerca de sistemas estringentes, veja-se DeLacy (2002, 2006).

⁷ A referência ao valor mais marcado do traço é determinada com base em De Lacy (2002, 2006), que argumenta que as restrições de Fidelidade devem preservar os elementos mais marcados.

⁸ Em termos de funcionamento da gramática à luz do Algoritmo de Aprendizagem Gradual (BOERSMA & HAYES, 2001), algoritmo com que operamos para definir os rankings propostos neste trabalho, isso significa dizer que todas as restrições de fidelidade apresentam valores centrais (ranking values) bastante próximos entre si, fato esse que é responsável por um cruzamento entre as faixas de valores a serem assumidos por essas restrições em diferentes momentos de produção e, por conseguinte, a possibilidade de diferentes relações hierárquicas entre essas restrições de fidelidade a cada momento de produção linguística, alterações essas que, na gramática em questão, não implicam diferença no output ótimo.

⁹ É importante mencionar que, no caso da gramática expressa por meio do tableau em (8), consideramos que as demais restrições de fidelidade, Ident {-alt} e Ident {-bx}, ainda não foram promovidas pelo algoritmo. De fato, poderíamos considerar, em (8), que Ident {-bx} pudesse excluir a vogal [a], frente ao input /i/. Mesmo assim, tal restrição não se mostraria capaz de escolher entre [i] e [u], de modo que tal escolha, de qualquer modo, devesse cair sobre as restrições de fidelidade a ponto. Por sua vez, ao considerarmos a restrição Ident {-bx}, ainda que tal restrição seja capaz de excluir [i] e [u] no tableau em (7), essa nenhum efeito exerce em (8), ficando claro, mais uma vez, o papel decisivo das restrições de fidelidade referentes a ponto, que dispensam estas outras duas restrições. Uma vez que o algoritmo lida com a noção de movimentação mínima necessária de restrições, e ao considerarmos que as restrições a ponto se mostram, por si só, capazes de dar conta da fidelidade a /a/, /i/ e /u/, bem como garantir outputs ótimos fiéis, em termos de ponto, na eventualidade de inputs com vogais médias, a promoção de Ident {-alt} e Ident {-bx} é vista, pelo algoritmo, como redundante, em um sistema de 3 elementos.

(9)

/el/	*{[-alt] & [-bx]}	Ident {dorsal}	Ident {dors,lab}	Ident {dors,lab,cor}	*{[-alt]}	*{[-bx]}	*{dors}
a				*	*		*
i						*	
u				*		*	
e	*				*	*	
o	*			*	*	*	
ɛ	*				*	*	
ɔ	*			*	*	*	

Cabe salientar que a restrição apresentada em (6) se mostra, em termos de descrição estrutural, como a mais simples possível dentro do rol de possibilidades de conjunções a serem formadas a partir do operador '&'. De fato, restrições mais complexas, que, por conseguinte, viriam a se referir a um número mais específico de vogais médias, somente poderão ser formadas a partir da demoção, durante o processo de aquisição da linguagem, da restrição em questão, ao seguirmos o pressuposto (4 iv). Isso será visto na seção que segue, ao lidarmos com sistemas de 5 e 7 elementos vocálicos.

3.2 Sistemas de 5 e 7 elementos – /i, e, a, o, u/ e /i, e, ɛ, a, ɔ, o, u/

A restrição apresentada em (6) não consegue diferenciar vogais médias baixas de vogais altas. Dessa forma, em sistemas que apresentam apenas vogais médias altas, faz-se necessária uma restrição adicional, também oriunda da conjunção de elementos de caráter estrigente. Essa restrição é apresentada em (10).

(10) *{[-alt] & [-bx] & [-ATR]}

A restrição em (10) apresenta uma descrição estrutural mais complexa do que aquela em (6), de modo a proibir, por conseguinte, a emergência de um conjunto mais restrito de elementos. Informações devem ser fornecidas a respeito dos critérios que dão conta da conjunção de elementos propostos em (10). Ao seguirmos a premissa expressa em (4 iv), verificamos que a restrição em (10) somente será formada no momento em que *{[-alt] & [-bx]} começa a ser demovida, no processo de aquisição de linguagem. Isso implica afirmar que, em sistemas de 3 elementos, em que *{[-alt] & [-bx]} se encontra sempre altamente ranqueada, a restrição em (10) nunca vem a ser formada, uma vez que estaria assumindo um papel redundante frente à restrição que se opõe a qualquer vogal média. Por sua vez, em sistemas de 5 elementos, que apresentam, portanto, vogais médias altas, *{[-alt] & [-bx]} começa a ser demovida em função da evidência positiva, o que permite a formação imediata de (10), que,

em línguas com cinco vogais, permanecerá no topo do ranking¹⁰.

Comentários adicionais referentes à conjunção de elementos expressos em (10) se fazem necessários, no que diz respeito à natureza das escalas de elementos que compõem a restrição em questão. Nesse sentido, questionamentos poderiam ser feitos frente ao fato de a restrição expressa em (6) contar com apenas dois conjuntos de elementos (os traços [bx] e [alt]), e a restrição em (10), por sua vez, contar com 3, uma vez que é acrescido, à sua descrição estrutural, o traço [ATR]. Como explicação para tal formalização, retomamos a premissa expressa em (4 iv), que nos diz que o mecanismo de conjunção parte de restrições com descrições estruturais mais simples (que abarcam, portanto, um número maior de elementos) para descrições mais complexas. É importante afirmar, dessa forma, que o mecanismo está sempre propondo potencialidades de restrições que promovam a conjunção dos quatro conjuntos de elementos apresentados em (5). Assim, um conjunto de conjunções potenciais a serem realizadas pelo mecanismo de conjunção '&' pode ser apresentado em (11):

(11)

(11.a)

(11.1) *{[-alt, +alt] & [-bx, +bx] & [-ATR, +ATR] & [dors, lab, cor]}

(11.2) *{[-alt] & [-bx, +bx] & [-ATR, +ATR] & [dors, lab, cor]}

(11.b)

(11.3) *{[-alt] & [-bx] & [-ATR, +ATR] & [dors, lab, cor]}

(11.4) *{[-alt] & [-bx] & [-ATR] & [dors, lab, cor]}

(11.5) *{[-alt] & [-bx] & [-ATR, +ATR] & [dors, lab]}

(11.6) *{[-alt] & [-bx] & [-ATR] & [dors, lab]}

Propomos que o mecanismo de conjunção adote um procedimento de combinações múltiplas entre elementos, sempre partindo do mais geral para o mais específico, conforme já explicitado em (4 iv). A partir dessa premissa, a primeira combinação potencial a ser realizada pelo mecanismo de conjunção seria aquela expressa em (11.1). Entretanto, uma vez que todos os elementos

¹⁰ A uma primeira vista, talvez fosse possível pensar que, para dar conta de sistemas de 5 elementos, a formação da restrição em (10) não se faria necessária: bastaria, de fato, a demoção da restrição de marcação *{[-alt] & [-bx]}. Tal possibilidade, entretanto, mostra-se problemática por ter implicações substanciais no que diz respeito à questão da tipologia fatorial, sobretudo ao diferenciarmos sistemas de 5 e de 7 vogais. Como conseguiríamos distinguir, em termos de marcação, vogais médias altas de médias baixas, sem a restrição em (10), distinção essa que se faz fundamental nos sistemas linguísticos? Dessa forma, argumentamos, aqui, que a proponência da formação da restrição em (10), que será mantida alta no ranking em sistemas de 5 elementos, se faz, de fato, necessária.

unidos por conjunção da possível restrição em questão se referem a escalas plenas, desrespeitando, assim, a premissa expressa em (a ii), tal restrição nunca vem a ser efetivamente formada. O mecanismo de conjunção passa, paulatinamente, a verificar a possibilidade de conjunção com elementos de caráter mais específico, começando pelos traços de altura, e, por fim, incluindo as especificidades dos traços de ATR e ponto. Seguindo-se esse ordenamento, a potencialidade de restrição expressa em (11.2) é cogitada pelo mecanismo, porém tal restrição é, também, rejeitada, uma vez que assumiria caráter redundante à restrição simples *[-alt]. Dessa forma, tanto (11.1) quanto (11.2), agrupadas sob o rótulo de (11.a), não vêm a ser formadas.

As restrições em (11.b), ainda que sob descrições estruturais mais simples, acabam sendo efetivamente formadas pelo operador de conjunções. Isso porque o mecanismo segue verificando possíveis combinações e, dessa vez, elabora a conjunção entre os elementos mais marcados dos conjuntos de traços [alt] e [bx], do que resulta a restrição em (11.3), que equivale àquela apresentada em (6), com uma descrição estrutural mais simples. Assim, em sistemas de apenas 3 vogais, seguindo-se as premissas em (4), não há a oportunidade da formação de uma restrição tal como a apresentada em (11.6). Entretanto, a demissão de *{-alt} & [-bx]} permite a formação instantânea de duas restrições, (11.4) e (11.5), a primeira delas adicionando a oposição a [ATR], e a segunda, a ponto. Em sistemas de cinco e sete vogais, a restrição em (11.4) virá a ser formada, sob uma descrição estrutural mais simples, que respeite (4 iv): *{-alt} & [-bx] & [-ATR]}. Em línguas que admitem apenas cinco vogais, tal restrição permanecerá alta no ranking, de modo a impedir vogais médias baixas; em sistemas de sete vogais, tal restrição deverá ser demovida, o que permitirá a formação de (11.6), de caráter ainda mais específico. Também em sistemas de 5 e 7 vogais, a restrição em (11.5) é formada, sendo sempre demovida¹¹ logo após sua formação. Tal restrição, de fato, pode ter seus efeitos sentidos ao longo do processo de aquisição dos sistemas vocálicos¹², ou, ainda, no caso de sistemas lacunares, em

que a restrição em questão poderá permanecer altamente ranqueada, conforme veremos na Seção 4.

Justificado o surgimento da restrição em (10), em função da ação do operador de conjunção '&', passamos, nos tableaux (12) e (13), a verificar a ação dessa restrição. Na gramática em questão, vogais médias altas são possíveis (Tableau 12), mas vogais médias baixas são barradas (Tableau 13).

(12)

/el	*{-alt}&[-bx]&[-ATR]}	Ident {-alt}	Ident {dorsal}	Ident {dors,lab}	Ident {dors,lab,cor}	*{-alt}&[-bx]&{dors,lab}	*{-alt}&[-bx]}
a					*		
i		*					
u		*			*		
ɐ							*
o					*	*	*
ɛ	*						*
ɔ	*				*	*	*

(13)

/el	*{-alt}&[-bx]&[-ATR]}	Ident {-alt}	Ident {dorsal}	Ident {dors,lab}	Ident {dors,lab,cor}	*{-alt} & [-bx] & {dors,lab}	*{-alt} & [-bx]}
a					*		
i		*					
u		*			*		
ɐ							*
o					*	*	*
ɛ	*						*
ɔ	*				*	*	*

Por fim, para dar conta de sistemas de 7 vogais, basta que a restrição *{-alt} & [-bx] & [-ATR]} seja, também, demovida. Para garantir a emergência dos 7 elementos vocálicos plenamente fiéis, uma outra restrição de fidelidade, Ident [-ATR], deverá, também, estar em contato com as demais restrições de fidelidade. Tal restrição, que em sistemas de 3 e 5 elementos sempre se encontrava baixa no ranking¹³, tem ação fundamental neste sistema mais complexo, uma vez que é ela que, ao compartilhar estrato com as outras restrições de fidelidade e dominar *{-alt} & [-bx] & [-ATR]}, garantirá que, frente a inputs com médias baixas, não haja a emergência de médias altas, que corresponderiam às suas contrapartes mais marcadas. Sob inputs com médias altas, Ident [-ATR] não será violada, de modo que a decisão do desempate entre a média alta e a baixa recaia sobre *{-alt} & [-bx] & [-ATR]}, ainda que a restrição em questão já esteja baixa no ranking.

Considerando-se a ação do mecanismo de conjunção de '&', a demissão de *{-alt} & [-bx] & [-ATR]} implicará, por estrigência, a formação de uma outra restrição de caráter mais específico, que é apresentada em (11.6), que diferencia médias-baixas coronais de labiais. Em sistemas de 7 vogais, como é o português brasileiro, tal restrição

¹¹ Com a demissão da restrição em (11.5), outra restrição, de caráter mais específico *{-alt} & [-bx] & [-ATR, +ATR] & {dors}; será, também, formada. Em sistemas como o do português brasileiro, essa nova restrição permanecerá, portanto, sempre altamente ranqueada, uma vez que vogais médias dorsais não ocorrem no sistema em questão.

¹² Conforme veremos na próxima seção, tal restrição poderá explicar o fato de a vogal /e/ ser adquirida antes de /o/, no processo de aquisição de linguagem.

¹³ Em sistemas de três elementos, considerando-se a ação do Algoritmo de Aprendizagem Gradual, tal restrição não encontrava razão para ser promovida, uma vez que tal sistema não permitia qualquer vogal média. Em sistemas de 5 elementos, em função de *{-alt} & [-bx] & [-ATR]} estar na posição mais alta no ranking, barrando, dessa forma, qualquer média-baixa, a promoção de tal restrição de fidelidade também seria um esforço desnecessário, por parte do algoritmo.

será também demovida¹⁴, em função da evidência positiva. Entretanto, conforme veremos na seção que segue, em sistemas lacunares, tal restrição pode, sim, se encontrar altamente ranqueada, o que é o caso de sistemas como o do Angas (MADDIESON, 1984, p. 319).

4 Formalização de restrições e funcionamento da gramática em sistemas lacunares

Nesta seção, analisaremos quatro sistemas lacunares, previamente discutidos em Matzenauer (2009, 2011) e retomados na seção 2 deste artigo: o do Shasta (Maddieson, p. 316), o do Angas (op.cit., p. 319), o do Bisa (op. cit., p. 286) e o do Tiwi (op. cit., p. 324). Desses quatro sistemas, os dois primeiros apresentam lacunas de elementos mais marcados, considerando-se uma escala de ponto em que labiais são mais marcados do que coronais. Por outro lado, os dois últimos sistemas apresentam lacunas de elementos menos marcados, considerando-se a mesma escala de ponto.

Ao analisarmos os quatro sistemas em questão, a formalização realizada evidenciará o seguinte fato: sistemas lacunares com elementos faltantes mais marcados podem ser resolvidos por restrições de marcação com conjunção de elementos de caráter estringente, conforme as premissas apresentadas na seção anterior. Entretanto, sistemas lacunares cujos elementos faltantes são menos marcados do que os elementos que figuram nas línguas em questão deverão ser resolvidos através da associação de elementos de caráter estringente a restrições de Fidelidade, não de Marcação. Disso resultará o estabelecimento de uma série de novas premissas, aplicáveis, especificamente, às restrições de fidelidade em questão. Uma vez que, em função de suas especificidades, os sistemas lacunares podem ser resolvidos através de dois diferentes tipos de restrição (marcação ou fidelidade), a presente seção será dividida em dois momentos.

4.1 Sistemas lacunares com elementos faltantes mais marcados

A análise dos sistemas lacunares cuja gramática pode ser resolvida através de conjunção de elementos em uma única restrição de marcação tem início com o Shasta. O sistema em questão apresenta apenas uma vogal média (/e/), havendo, portanto, uma lacuna caracterizada pela

ausência da média-alta de ponto labial /o/, que se mostra mais marcada do que a coronal.

Como solução, verificamos que o sistema do Shasta tem constituição muito semelhante à gramática de uma língua com 5 vogais. A ausência de uma vogal, de caráter mais marcado, conforme já afirmamos, se dá através da restrição de marcação apresentada em (14).

$$(14) * \{[-alt] \& [-bx] \& [dors, lab]\}$$

Essa restrição já havia sido apresentada em (11.5). Conforme havíamos discutido naquela oportunidade, tal restrição equivale a $* \{[-alt] \& [-bx] \& [-ATR, +ATR], [dors, lab]\}$. De acordo com o que discutimos nas premissas expressas em (4 ii) e (4 iv), a restrição em questão é formada sob a descrição estrutural mais simples, apresentada em (14), no mesmo momento em que surge $* \{[-alt] \& [-bx] \& [-ATR] \& [dors, lab, cor]\}$, que vem a ser formada como $* \{[-alt] \& [-bx] \& [-ATR]\}$. Dessa forma, essas duas restrições, altamente ranqueadas, dão conta do sistema que apresenta apenas a vogal média /e/. Isso fica claro nos tableaux em (15) e (16):

(15)

/e/	*{[-alt] & [-bx] & [-ATR]}	*{[-alt] & [-bx] & [dors, lab]}	Ident {dorsal}	Ident {dors, lab}	Ident {dors, lab, cor}	Ident {-alt}	*{[-alt] & [-bx]}
a					*		
i						*	
u					*	*	
e							*
o		*			*		*
ɛ	*						*
ɔ	*	*					*

(16)

/o/	*{[-alt] & [-bx] & [-ATR]}	*{[-alt] & [-bx] & [dors, lab]}	Ident {dorsal}	Ident {dors, lab}	Ident {dors, lab, cor}	Ident {-alt}	[alt] & [-bx]
a				*	*		
i				*	*	*	
u						*	
e				*	*		*
o		*					*
ɛ	*			*	*		*
ɔ	*	*					*

Conforme podemos ver, a gramática em (15) e (16) é muito semelhante àquela apresentada em (12) e (13). Duas são as diferenças entre o sistema em questão e um sistema como o do espanhol, que apresenta duas médias-altas: (a) no Shasta, fica clara a ação de uma restrição de marcação a mais, que também se faz formada e presente no processo de aquisição de qualquer gramática que resulte nas cinco vogais /a, e, i, o, u /, ainda que, conforme visto em (12) e (13), tal restrição já esteja baixa no ranking, em sistemas não-lacunares; (b) dentre as restrições de fidelidade, é

¹⁴ É importante mencionarmos que, com a demissão de $* \{[-alt] \& [-bx] \& [-ATR] \& [dors, lab]\}$, uma restrição ainda mais específica, $* \{[-alt] \& [-bx] \& [-ATR] \& [dors]\}$, vem a ser formada pelo mecanismo de conjunção. Em sistemas como o do português brasileiro, em que vogais médias dorsais não figuram, tal restrição permanecerá, sempre, altamente ranqueada, sem nunca vir a ser demovida pelo algoritmo.

preciso que Ident {dors,lab}¹⁵ domine Ident {-alt}. Isso fica claro em (16), pois, caso a relação hierárquica entre essas restrições fosse contrária, o output ótimo, a partir de /o/, não poderia ser [u]. A escolha do candidato ótimo a emergir frente ao input com a vogal que constitui a lacuna é resultado, portanto, das relações entre as restrições de Fidelidade.

Em suma, a partir da gramática em questão, a média-alta de ponto menos marcado consegue emergir fielmente (Tableau 15), porém um input com média-alta labial será produzido como a vogal alta (Tableau 16). Temos, assim, um sistema de 4 elementos.

Em seguida, passamos à discussão do sistema do Angas. O sistema em questão apresenta 3 vogais médias, estando apenas ausente /ɔ/, a vogal média-baixa com o ponto mais marcado. Havendo uma ausência do elemento mais marcado, a solução, conforme já pro-

posto, se dá através de uma restrição de marcação, expressa em (17).

(17) *{[-alt] & [-bx] & [-ATR] & [dors, lab]}

A restrição em questão já havia sido previamente apresentada na discussão em (11.6). Conforme já discutido, na aquisição de sistemas de 7 vogais, em que *{[-alt] & [-bx] & [-ATR]} começa seu processo de demção em função da evidência positiva que apresenta vogais médias baixas, há a formação da restrição em (17), que se mostra de caráter ainda mais específico. No caso de línguas como o português brasileiro, que apresentam médias-baixas labiais, essa restrição será demovida ao longo do processo de aquisição¹⁶. Entretanto, em sistemas lacunares como o do Angas, esta restrição permanecerá alta, de modo a barrar a vogal média-baixa labial, conforme vemos nos Tableaux (18) e (19).

(18)

/e/	*{[-alt] & [-bx] & [-ATR] & [dors,lab]}	Ident {-alt}	Ident {dorsal}	Ident {dors,lab}	Ident {dors,lab,cor}	*{[-alt] & [-bx] & [-ATR]}	*{[-alt] & [-bx] & [dors,lab]}	*{[-alt] & [-bx]}
a					*			
i		*						
u		*			*			
e								*
o					*		*	*
ɛ						*		*
ɔ	*					*	*	*

(19)

/a/	*{[-alt] & [-bx] & [-ATR] & [dors, lab]}	Ident {-bx}	Ident {-alt}	Ident {dorsal}	Ident {dors,lab}	Ident {dors,lab,cor}	*{[-alt] & [-bx] & [-ATR]}	*{[-alt] & [-bx] & [dors,lab]}	*{[-alt] & [-bx]}
a		*				*	*		
i			*			*	*		
u			*						
e						*	*		*
o								*	*
ɛ						*	*	*	*
ɔ	*						*	*	*

¹⁵ Seria, ainda, possível argumentar que não necessitaria haver uma dominância entre as restrições de marcação mais altas no ranking e a restrição de fidelidade em questão, uma vez que as relações entre essas restrições não caracterizam argumentos de ranqueamento. Entretanto, de acordo com nossa proposta, que tem por base o funcionamento do Algoritmo de Aprendizagem Gradual, uma vez que as restrições de marcação não foram nunca demovidas, elas sempre apresentam o lugar mais alto no ranking. Uma vez que, por ser do tipo *error driven*, o algoritmo não estimula a promoção da restrição de fidelidade para uma área de contato entre as duas restrições mais altas (pois o algoritmo não encontra motivação para fazê-lo), julgamos que a distância entre as restrições de marcação recém criadas e a de fidelidade referente ao ponto labial possa ser consideravelmente suficiente para que não haja o cruzamento entre suas faixas de valores (justificando, assim, a linha contínua, não-pontilhada, entre essas restrições).

¹⁶ Isso explicaria a aquisição da média-baixa coronal /ɛ/ antes da labial /ɔ/ (cf. RANGEL, 2002). Ressaltamos, novamente, que a demção dessa restrição, ao longo do processo de aquisição de L1, implicará a formação da restrição mais específica *{[-alt] & [-bx] & [-ATR] & [dors]}, que permanecerá sempre altamente ranqueada no português brasileiro.

Conforme podemos ver nos tableaux acima, no sistema em questão, a média-baixa /ɛ/, menos marcada em termos de ponto, pode ocorrer na língua (Tableau 18), ao passo em que a labial /ɔ/ não (Tableau 19), por ser barrada pela restrição de marcação que apresenta conjunção de elementos. Temos, na verdade, um sistema muito semelhante àquele de sete vogais, com a diferença de, em (19), verificarmos a ação de uma restrição que, em uma língua como o português brasileiro, já teria sido demovida ao longo do processo de aquisição¹⁷.

Em suma, conseguimos, através da formalização aqui proposta, demonstrar que sistemas lacunares cujas

¹⁷ É importante ressaltarmos, ainda, o fato de que, ao contrário do que acontece em um sistema não-lacunar de 7 vogais, Ident {-ATR}, na língua em questão, não pode ainda compartilhar estrato com as outras restrições

ausências constituem elementos mais marcados podem ser resolvidos por restrições de marcação que apresentam conjunções de elementos. Considerando-se que tais restrições não são formadas unicamente para a resolução de sistemas lacunares, mas vêm a surgir, também, ao longo do processo de aquisição de sistemas de 5 e 7 elementos, conseguimos conferir um tratamento analítico menos estipulativo para os sistemas lacunares, uma vez que eles podem ser considerados como estágios intermediários entre a aquisição dos inventários sem lacunas. Nesse sentido, um sistema como o do Shasta, que apresenta 4 vogais, se apresenta como um estágio intermediário em direção à aquisição de um sistema de 5 vogais. Um sistema como o do Angas, com 6 vogais, que apenas não apresenta a vogal /ɔ/, caracteriza-se como um estágio intermediário da aquisição de um sistema de 7 vogais. Gramáticas que apresentam segmentos lacunares de vogais mais marcadas em termos de ponto mostram-se, portanto, como sistemas intermediários bastante frequentes na construção, por parte da criança, de sistemas não-lacunares, tais como os do Espanhol e a do Português, por exemplo.

4.2 Sistemas lacunares com elementos faltantes menos marcados

Argumentamos que, em sistemas lacunares que apresentam ausência de elementos menos marcados,

não serão as restrições de marcação aquelas capazes de dar conta de tais ausências. Afinal, as restrições de marcação, nos sistemas em questão, já deverão estar baixas no ranking, uma vez que a evidência positiva que contém tais elementos mais marcados foi responsável pela demissão de tais restrições, no processo de aquisição de linguagem.

Dessa forma, argumentamos que, para dar conta de tais sistemas lacunares, sejam necessárias restrições de fidelidade que apresentem, também, uma conjunção de elementos de caráter estrigente. Tal conjunção, que da mesma forma se dá ao longo do processo de aquisição de linguagem, também deverá seguir critérios delimitadores previamente estabelecidos. Para a exposição de tais critérios, apresentaremos, no que segue, a análise de dois sistemas: o do Bisa e o do Tiwi.

O sistema do Bisa apresenta três vogais médias /e, o, ɔ/, havendo uma lacuna de /ɛ/. Uma vez que, sob nossa formalização, a vogal coronal se mostra menos marcada do que a labial, temos, portanto, um sistema a ser resolvido por fidelidade, que terá que fazer menção ao segmento com ponto marcado em específico. A restrição de identidade que protege a vogal /ɔ/ é apresentada em (20), e sua ação na gramática é evidenciada através dos tableaux (21) e (22).

(20) Ident {[-alt] & [-bx] & [-ATR] & [dors, lab]}

(21)

/ɔ/	Ident {[-alt] & [-bx] & [-ATR] & [dors, lab]}	*{[-alt] & [-bx] & [-ATR]}	Ident {-alt}	Ident {dorsal}	Ident {dors, lab}	Ident {dors, lab, cor}	*{[-alt] & [-bx] & [dors, lab]}	*{[-alt] & [-bx]}
a	*				*	*		
i	*		*		*	*		
u	*		*					
e	*				*	*		*
o	*						*	*
ɛ	*	*			*	*		*
ɔ		*					*	*

(22)

/e/	Ident {[-alt] & [-bx] & [-ATR] & [dors, lab]}	*{[-alt] & [-bx] & [-ATR]}	Ident {-alt}	Ident {dorsal}	Ident {dors, lab}	Ident {dors, lab, cor}	*{[-alt] & [-bx] & [dors, lab]}	*{[-alt] & [-bx]}
a						*		
i			*					
u			*			*		
ɛ								*
o						*	*	*
ɛ		*						*
ɔ		*				*	*	*

de Identidade. Caso houvesse tal compartilhamento, em função do fato de que, de acordo com o GLA, restrições muito próximas apresentam status hierárquico variado a cada momento de produção, haveria o risco de não haver a emergência da média-alta /o/ sob o input /ɔ/. Dessa forma, podemos ver o sistema lacunar do Angas como um sistema intermediário em direção a uma gramática de 7 elementos, restando apenas, para tal

estágio final, a demissão da restrição de marcação *{[-alt] & [-bx] & [-ATR] & [dors, lab]} e a promoção de fidelidade. Com a demissão da marcação em questão, automaticamente o mecanismo de conjunção poderá vir a formar *{[-alt] & [-bx] & [-ATR] & [dors]}, que, conforme já explicamos anteriormente, fica altamente ranqueada em um sistema como o do Português Brasileiro.

Conforme vemos nos tableaux (21) e (22), a vogal de ponto mais marcado [ɔ] é produzida em output, porém inputs com /ɛ/ são produzidos como [e]. Uma observação mais detalhada da gramática permite visualizar que o ranking em questão se mostra muito semelhante ao de um sistema com 5 vogais, conforme apresentados nos tableaux (12) e (13), porém com uma restrição de fidelidade altamente ranqueada que permite a emergência de um elemento a mais, elemento esse que apresenta ponto de articulação mais marcado.

Verificada a ação da restrição de fidelidade, comentários precisam ser feitos a respeito de sua formação, bem como os seus mecanismos limitadores. Novamente, propomos que, assim como o que acontece com as restrições de marcação, as restrições de fidelidade que apresentam conjunção de elementos estringentes são formadas, também, no processo de aquisição da linguagem. Considerações precisam ser estabelecidas, portanto, a respeito do momento em que ocorre a formação de tais restrições.

Propomos que a formação da restrição de fidelidade obedece a critérios de dependência do mecanismo de formação de restrições de marcação com elementos em conjunção. Isso fica claro na gramática do Bisa, conforme podemos ver nos tableaux (21) e (22). Podemos postular que a língua em questão, conforme já afirmamos, se assemelha a uma gramática que permite 5 vogais, ou seja, barra vogais médias baixas. A diferença entre o sistema de 6 elementos do Bisa e um de 5 está no fato de que, no sistema lacunar em questão, uma das vogais médias-baixas, justamente a de ponto mais marcado, é garantida pela restrição de fidelidade. Assim, podemos dizer que, não fosse o efeito de fidelidade, ambas as médias-baixas seriam proibidas. Isso considerado, vemos que a restrição de marcação *{[-alt]&[-bx]&[-ATR]} ainda precisa exercer um certo efeito na gramática, uma vez que barra a média-baixa coronal.

Ainda que venha a barrar a média-baixa de ponto menos marcado, em função do fato de ser violada pela média-baixa labial, que se encontra presente no input do Bisa, *{[-alt]&[-bx]&[-ATR]} deve, segundo o GLA, sofrer demção. Com essa demção, poderíamos pensar na possibilidade de formação de uma restrição de marcação ainda mais específica, tal como *{[-alt]&[-bx]&[-ATR]&[dors,lab]}. Entretanto, tal restrição não vem a ser formada. O motivo para a não-formação de tal restrição é claro: uma vez que *{[-alt]&[-bx]&[-ATR]} é demvida apenas por /ɔ/, não pelas duas vogais médias baixas /ɛ/ e /ɔ/, o valor central da nova restrição *{[-alt]&[-bx]&[-ATR]&[dors,lab]}, em termos de GLA, seria igual àquele apresentado pela mais geral. Em outras palavras, ambas as restrições seriam sempre igualmente violadas na gramática, de modo a serem, portanto, redundantes.

Uma vez que o mecanismo de conjunção deve sempre operar sob a premissa de não-redundância, a formação da restrição de marcação de caráter mais específico não se faz, portanto, possível. Em outras palavras, a seguinte generalização se faz, aqui, importante: a demção de uma restrição de marcação de caráter mais geral que é decorrente apenas de um único elemento mais marcado, na evidência positiva (o que ocorre sempre em línguas cujos elementos lacunares são os menos marcados), implica a não-formação da restrição de marcação mais específica.

É a partir da não-formação da restrição de marcação mais específica que encontramos, portanto, critérios para a conjunção de elementos em uma restrição de fidelidade. Propomos, dessa forma, que os elementos de conjunção em fidelidade devem apresentar caráter de especificidade igual ao da restrição de marcação, de caráter mais específico, cuja formação acaba de ser barrada. Dessa forma, a restrição de fidelidade que protege lacunas de segmentos acaba por ter caráter mais específico do que aquele apresentado pela restrição de marcação que se encontra mais altamente ranqueada na gramática. Uma vez que a restrição de marcação que não pode vir a ser formada foi *{[-alt] & [-bx] & [-ATR] & [dors,lab]}, em função do caráter redundante que assumiria, a restrição de fidelidade a ser formada incorpora, justamente, os elementos em questão, conforme vemos em (20).

Assim, ao associarmos a formação deste tipo de restrição de fidelidade ao processo de aquisição de linguagem, estamos propondo que, assim como verificado nas restrições de marcação, o mecanismo de conjunção, também para restrições de fidelidade, se mostra sempre disponível à medida que a criança for lidando com os dados da língua a ser adquirida. Ao serem formadas, ao contrário do que acontece com as restrições de marcação, que surgem no topo da hierarquia, as restrições de fidelidade são criadas com o valor mais baixo possível no algoritmo (ou seja, zero), de modo a privilegiar a noção de ranking inicial $M \gg F$, de acordo com o qual todas as restrições de marcação dominam todas as restrições de fidelidade, conforme já foi referido. É importante mencionar, portanto, que as restrições de fidelidade são formadas apenas nos casos de sistemas lacunares, uma vez que é nesses casos que restrições de marcação mais gerais, que deveriam ser violadas por um conjunto de elementos, são demvidas por um único elemento de caráter mais marcado, inviabilizando, assim, a formação da restrição de marcação mais específica¹⁸. Em outras

¹⁸ A formação de uma restrição de fidelidade como a apresentada em (20) pode explicar, também, os casos de aquisição normal em que a média-baixa labial é adquirida antes da coronal, conforme acontece com algumas crianças ao adquirirem o português brasileiro (cf. MATZENAUER, 2009, 2011). Considerada essa possibilidade, a formação de restrições

palavras, nos sistemas lacunares as restrições de fidelidade em questão desempenham papel fundamental, uma vez que elas apresentam um caráter de grande especificidade, de modo a preservar um segmento em específico.

Ainda no que diz respeito à formação das restrições de fidelidade, observações precisam ser feitas a respeito da relação da formação de tais restrições com os sistemas de estringência. Nesse sentido, poderíamos perguntar se uma restrição potencial tal como Ident {[-alt] & [-bx] & [-ATR] & [dors]}, de caráter ainda mais específico do que Ident {[-alt] & [-bx] & [-ATR] & [dors, lab]}, poderia vir a ser formada. Ao contrário do que ocorre com as restrições de marcação, em que uma restrição mais específica só pode vir a surgir com a demissão daquela de caráter mais geral, propomos que, no caso de fidelidade, uma restrição de caráter mais específico somente poderá ser formada se aquela de caráter mais geral não puder vir a ser promovida para o topo do ranking, bem como se a evidência positiva assim o exigir. A implicação aqui proposta está diretamente relacionada à noção de conjunção de elementos como último recurso: se uma restrição tal como Ident {[-alt] & [-bx] & [-ATR] & [dors, lab]} estiver no topo do ranking, conforme verificamos nos tableaux (21) e (22), uma restrição potencial tal como Ident {[-alt] & [-bx] & [-ATR] & [dors]} desempenharia um papel redundante frente a essa restrição, que se mostra altamente importante e ranqueada pelo fato de incluir, em sua descrição estrutural, o traço labial, que é o traço que definitivamente precisa ser protegido na língua em questão. Dessa forma, estamos afirmando que, uma vez que, na gramática do Bisa, a restrição em (20) se encontra já no topo do ranking, a restrição potencial ainda mais específica não pode vir a ser formada pelo fato de, em função da evidência positiva dessa língua, não exercer efeitos distintos daquela restrição de caráter mais geral.

Finalmente, é importante, ainda, salientarmos que, também para as restrições de fidelidade, restrições com conjuntos de elementos que se referem a uma classe total de segmentos, tal como [dors,lab,cor], não podem ser formados, o que impediria a constituição de uma restrição tal como Ident {[-alt] & [-bx] & [-ATR] & [dors, lab,cor]}. Frente a essa possibilidade, a restrição a ser criada é Ident {[-alt] & [-bx] & [-ATR]}. Isso decorre do fato de que, uma vez que a restrição de fidelidade se refere sempre a um subconjunto dos elementos proibidos por marcação,

e uma vez que as próprias restrições de marcação já não contam com elementos que representam toda uma classe, restrições de fidelidade tampouco o farão.

Com base em todas as considerações até então feitas, propomos, em (23), as seguintes premissas de formação de restrições de fidelidade:

- (23) (i) Valores negativos dos traços [alt], [bx] e [ATR] são mais marcados do que os positivos; tal determinação se mostrará importante na construção das relações de estringência entre elementos.
- (ii) As conjunções em restrições de fidelidade nunca apresentam, como um de seus membros, elementos que se referem uma escala plena, desde seu membro mais marcado até o menos marcado; portanto, uma conjunção com elementos mais marcados tais como {dors, lab} ou {dors} se faz viável, porém a conjunção de elementos tais como {dors,lab,cor} não. Tal fato é uma consequência direta da premissa (4 ii), referente às restrições de marcação: uma vez que as restrições de fidelidade devem exibir elementos com um grau de maior de especificidade do que aquelas de marcação, e considerando-se o fato de que restrições de marcação não realizam a conjunção de elementos que se refiram a uma escala plena de segmentos, a possibilidade de conjunção de uma cadeia inteira tal como {dors, lab, cor}, não é, portanto, permitida.
- (iii) O mecanismo de conjunção de elementos ‘&’ é associado ao processo de aquisição de linguagem e, por conseguinte, ao Algoritmo de Aprendizagem Gradual (BOERSMA & HAYES, 2001). Dessa forma, na formação de restrições de fidelidade, a conjunção de elementos mais específicos só poderá ocorrer quando restrições de fidelidade de caráter mais geral não conseguirem ser promovidas; havendo a promoção da restrição de fidelidade com elementos de caráter mais geral, estando esses no topo do ranking, não há necessidade de realização de uma nova conjunção, com elementos mais específicos. Além disso, no caso de restrições de caráter mais geral que não são promovidas, a formação de uma restrição que inclua um subconjunto de elementos só será viável caso tal restrição, ao contrário daquela de caráter mais geral, venha a ser promovida em função dos dados da evidência positiva. Não obedecidas essas duas condições, não há a formação de uma nova restrição, uma vez que esta nova restrição hipotética estaria violando o princípio de não-redundância de restrições (FUKAZAWA, 1999, 2001; FUKAZAWA & MIGLIO, 1998; BONILHA, 2003, 2005). Com a formação da restrição de fidelidade, essa deve surgir com o valor mais baixo previsto

de fidelidade iria além dos casos de aquisição de sistemas lacunares. Argumentamos, entretanto, que a aquisição da labial anteriormente à da coronal advinha de uma questão de mapeamento input-output estabelecido pela criança durante o processo de aquisição da linguagem. Dessa forma, a formalização aqui apresentada nos permite sugerir que os casos expressos em Matzenauer (2009, 2011) representem situações em que, em algum momento do processo de aquisição do português, o mapeamento input-output da criança, mapeamento esse responsável pela formação da gramática, era semelhante ao de um sistema lacunar como o do Bisa, a partir do qual /e/ é mapeado como [e] e /ɔ/, como [o].

pelo GLA (zero), de modo a preservar a premissa de H0 = M >> F (DEMUTH 1995, LEVELT, 1995, PATER & PARADIS, 1996, SMOLENSKY, 1996, GNANADESIKAN, 2004, LEVELT & VAN DE VIJVER, 2004, DAVIDSON et al., 2004).

- (iv) O grau de especificidade dos elementos que sofrem conjunção é dependente dos elementos que já se encontram em conjunção na restrição de marcação, de caráter mais geral, que sofreu demção a partir de um elemento mais marcado na evidência positiva; dessa forma, a nova restrição de fidelidade deve expressar um subconjunto dos elementos combatidos por tal restrição de marcação.

Ao considerarmos as premissas acima descritas, verificamos que (i) se mostra igual tanto para restrições de marcação quanto de fidelidade. Por outro lado, (23 iii) diferencia-se de (4 iii) pelo fato de que, enquanto as restrições de marcação são formadas no topo da hierarquia para serem, portanto, demovidas e permitirem a formação de restrições ainda mais específicas, as restrições de fidelidade surgem nas posições mais baixas no ranking, havendo a formação de restrições mais específicas somente quando as mais gerais não conseguirem ser promovidas. Finalmente, (23 ii) e (23 iv) são decorrências diretas de (4 ii) e (4 iv), conforme já explicado.

Observemos o funcionamento de todas essas premissas na análise do sistema do Tiwi, a última língua a ser por nós analisada neste trabalho. A língua em questão permite apenas uma vogal média (/o/). Novamente, temos a presença de uma vogal mais marcada sem que sua contraparte menos marcada, em termos de ponto (/e/), esteja presente no inventário. A restrição que dará conta da preservação de tal vogal é apresentada em (24), e os *tableaux* correspondentes a esta língua, em (25) e (26).

(24) Ident {[-alt] & [-bx] & [dors,lab]}

(25)

/o/	*{[-alt] & [-bx] & [-ATR]}	Ident {[-alt] & [-bx] & [dors,lab]}	*{[-alt] & [-bx]}	Ident {dors}	Ident {dors,lab}	Ident {dors,lab,cor}
a		*			*	*
i		*			*	*
u		*				
e	*	*	*		*	*
o			*			
ɛ	*	*	*		*	*
ɔ	*		*			

(26)

/e/	*{[-alt] & [-bx] & [-ATR]}	Ident {[-alt] & [-bx] & [dors,lab]}	*{[-alt] & [-bx]}	Ident {dors}	Ident {dors,lab}	Ident {dors,lab,cor}
a						*
i						
u						*
e	*		*			
o			*			*
ɛ	*		*			
ɔ	*		*			*

Conforme podemos ver, o sistema do Tiwi parece-se muito com o de uma língua com três vogais, com a exceção de apresentar uma restrição de fidelidade altamente ranqueada que preserva a vogal /o/. Vejamos, no que segue, os critérios para a formação das conjunções exibidas no sistema em questão.

Uma vez que, com a exceção de /o/, todas as outras médias são proibidas, a restrição de marcação *{[-alt] & [-bx]} deve, ainda, exercer efeitos na gramática, pois é ela que impede a emergência da média-alta coronal, conforme fica claro em (26). Uma vez que a evidência negativa possibilita, todavia, a demção de tal restrição, em função de a criança se encontrar em contato com a vogal /o/ no input, duas restrições de marcação com potenciais conjunções de elementos poderiam vir a ser formadas: *{[-alt] & [-bx] & [-ATR]} e {[-alt] & [-bx] & [dors,lab]}. A primeira das duas restrições, *{[-alt] & [-bx] & [-ATR]}, não se mostra redundante a *{[-alt] & [-bx]}, o que possibilita que a restrição de caráter mais específico seja efetivamente criada. De fato, *{[-alt] & [-bx] & [-ATR]} permanece alta no ranking, uma vez que não há dados do input que justificariam a sua demção: tal restrição só viria a ser demovida se, na evidência positiva, houvesse vogais médias baixas.

Por outro lado, a restrição potencial *{[-alt] & [-bx] & [dors,lab]} é impossibilitada de vir a ser formada, uma vez que, assim como a sua contraparte mais geral *{[-alt] & [-bx]}, somente será demovida a partir dos exemplares de /o/ na evidência positiva. Uma vez que, em termos de GLA, ambas as restrições apresentariam, portanto, o mesmo valor central, podemos dizer que *{[-alt] & [-bx] & [dors,lab]} e *{[-alt] & [-bx]} seriam redundantes. Isso se mostra em conformidade com o que já afirmamos na seção anterior: restrições de caráter mais geral (que se referem a um conjunto de elementos) que são demovidas por apenas um segmento de caráter mais marcado impedem a formação de sua contraparte mais específica. Este é o caso da restrição {[-alt] & [-bx]}, que, na língua em questão, vem a ser demovida apenas a partir dos exemplares de /o/ no input, uma vez que a língua não conta com /e/.

Conforme propomos, restrições de fidelidade com conjunção de elementos somente surgem após a impossibilidade de uma formação de restrição de marcação de caráter específico, em função de redundância, ainda que sua contraparte mais geral tenha sido demovida. Em outras palavras, são necessárias duas condições para a formação de uma restrição de fidelidade com conjunção de elementos: (a) demção de uma restrição de marcação com conjunção de caráter mais geral; (b) impossibilidade, apesar da demção em questão, da formação da contraparte mais específica de tal restrição de marcação, uma vez que a restrição potencial em questão estaria sendo redundante

à recém demovida. Tais condições, típicas de sistemas lacunares, ficam claras no Tiwi: a impossibilidade de formação de $*\{[-alt]\&[-bx]\&[dors,lab]\}$, ainda que haja a demção de $*\{[-alt]\&[-bx]\}$, ativa o mecanismo de conjunção, para compensar tal impossibilidade através de uma restrição de fidelidade. Assim, é formada Ident $\{[-alt]\&[-bx]\&[dors,lab]\}$, que, conforme a premissa expressa em (23 iv), deve ser mais específica do que $*\{[-alt]\&[-bx]\}$, a restrição recém demovida. Tal restrição de fidelidade, de fato, fará diferença na gramática do Tiwi, por dar conta da lacuna encontrada em tal sistema: Ident $\{[-alt]\&[-bx]\&[dors,lab]\}$, ao ser promovida para uma posição superior à de $*\{[-alt]\&[-bx]\}$ ¹⁹, protege a emergência de /o/.

5 Considerações finais

Retomamos e discutimos, ao final, as vantagens da proposta aqui apresentada. Ao seguirmos Alves (2011), defendemos que a união entre as teorias de conjunção local e de estringência resulta em vantagens sob dois importantes aspectos: adequação formal e economia.

No que diz respeito à questão da adequação formal, conseguimos expressar, através da noção de estringência, relações hierárquicas entre segmentos que dispensam a imposição de um ranking fixo ao Algoritmo de Aprendizagem Gradual. Por exemplo, ao pensarmos na relação de estringência $*[dors]$, $*[dors,lab]$ e $*[dors,lab,cor]$ para ponto, formalizamos, assim, o fato de que vogais coronais são menos marcadas do que labiais, o que nos isenta de estabelecer um ranking fixo tal como $*[dors]>>*[lab]>>*[cor]$, cuja existência precisaria ser informada ao algoritmo, em termos de simulação computacional, de uma maneira extrínseca e estipulativa. Já sob a relação de estringência, nenhuma determinação à parte se faz necessária: as relações de marcação são estabelecidas, simplesmente, pelas marcas de violação que cada restrição em relação de conjunto-subconjunto expressa. Além disso, se considerarmos a não-existência de uma relação estringente, como estabeleceríamos uma relação de marcação entre coronais e labiais? Seriam necessárias, possivelmente, conjunções de elementos tais como $*\{[-alt]\&[-bx]\&[lab]\}$ e $*\{[-alt]\&[-bx]\&[cor]\}$. É preciso dizer, entretanto, que nenhuma relação formal de marcação entre essas duas restrições

hipotéticas se faz estabelecida a partir, puramente, de suas descrições estruturais. Dessa forma, seria necessário um ranking fixo não somente para a escala primitiva $*[dors]>>*[lab]>>*[cor]$, mas, também, para todas as restrições de marcação com conjunção que exibissem membros dessas escalas, tal como a estipulação de que $*\{[-alt]\&[-bx]\&[lab]\}>>*\{[-alt]\&[-bx]\&[cor]\}$.

Ainda no que concerne à questão da adequação formal, conseguimos formalizar, com a presente proposta de conjunção de elementos de caráter estringente, restrições de marcação e fidelidade que conseguem captar o poder da coocorrência de traços. Ressaltemos, mais uma vez, que a coocorrência de traços sempre foi uma questão de difícil solução no que diz respeito à formalização de restrições em Teoria da Otimidade. De fato, muitas das soluções encontradas em análises anteriores baseavam-se na formalização direta das matrizes de traços, sem impor, muitas vezes, critérios limitadores para tal formalização. Muitas das formalizações, nesse sentido, caracterizavam-se por um caráter bastante *ad hoc*, pelo fato de refletirem, em forma de matrizes de traços desordenados, segmentos específicos. A proposta que ora fornecemos segue critérios limitadores claros para a formalização de restrições de marcação e fidelidade, critérios esses expressos em (4) e (23), respectivamente, o que confere um caráter menos aleatório à formalização da oposição ou da fidelidade a uma dada coocorrência de elementos.

A discussão acerca da adequação formal acima expressa encontra-se intimamente ligada, também, à discussão acerca da economia, em termos da quantidade de restrições presentes em CON, a ser garantida pela presente proposta. De fato, a formalização de sistemas em estringência permite propor os princípios de limitação expressos em (5) e (24). Tais princípios impossibilitam a formalização de restrições tais como $*\{[-alt]\&[-bx]\&[dors,lab,cor]\}$, que se referem a todos os membros de um dado conjunto (permitindo-nos, nesse caso, ter, maximamente, duas restrições que se oponham aos três pontos: $*\{[-alt]\&[-bx]\&[dors,lab]\}$ e $*\{[-alt]\&[-bx]\&[dors]\}$). Caso não operássemos com estringência, seria necessária, sempre, a existência de três restrições de marcação, uma para cada ponto ($*\{[-alt]\&[-bx]\&[dors]\}$, $*\{[-alt]\&[-bx]\&[lab]\}$ e $*\{[-alt]\&[-bx]\&[cor]\}$), restrições essas que, conforme já discutimos, exigiriam a estipulação de um ranking fixo entre elas. Além disso, de acordo com a premissa em (4 iv), restrições de marcação que apresentam elementos que são subconjuntos de outros elementos, tais como $*\{[-alt]\&[-bx]\&[dors]\}$, só podem ser formadas a partir da demção do membro de caráter mais geral. Nesse sentido, conforme vimos, em sistemas de 3 elementos, restrições tais como $*\{[-alt]\&[-bx]\&[dors,lab]\}$, $*\{[-alt]\&[-bx]\&[dors]\}$, e $*\{[-alt]\&[-bx]\&[-ATR]\}$ não precisam ser formadas, uma vez

¹⁹ Ainda que, em termos do GLA, tanto a restrição de fidelidade quanto $*\{[-alt]\&[-bx]\&[-ATR]\}$ precisem apresentar valores superiores bastante centrais ao de $*\{[-alt]\&[-bx]\}$ para que seja garantido o inventário do Tiwi, não há necessidade de que $*\{[-alt]\&[-bx]\&[-ATR]\}$ e Ident $\{[-alt]\&[-bx]\&[dors,lab]\}$ apresentem valores centrais próximos entre si. Dessa forma, é possível que, uma vez que $*\{[-alt]\&[-bx]\&[-ATR]\}$ nunca sofre demção, tal restrição de marcação apresente um valor central bastante superior ao de fidelidade, que não precisa ser tão altamente promovida, até o valor da restrição mais alta, para garantir dominância a $*\{[-alt]\&[-bx]\}$.

que o mecanismo de conjunção opera sob a noção de não-redundância. Uma proposta que não considerasse a formação de restrições como uma potencialidade de formação, portanto, não teria como não formalizar todas as restrições em questão, uma vez que a restrição de caráter mais geral não conseguiria formalizar um conjunto maior de candidatos.

A questão da economia da formalização mostra-se ainda mais clara ao nos referirmos à conjunção de elementos em restrições de fidelidade. Uma vez que tais restrições, ao atuarem em sistemas lacunares, agem fazendo referência a um segmento específico, como poderíamos explicar as existências de tais restrições sem postularmos os mecanismos de controle de formação de restrições em fidelidade expressos em (23)? Seria necessário, então, postular restrições de fidelidade, presentes sempre em CON, que fizessem referência específica a cada um desses segmentos. Além de tal possibilidade de formalização apresentar um caráter mais *ad hoc* do que aquela que aqui propomos, um questionamento que surge diz respeito ao fato de tal possibilidade implicar a existência, para cada segmento vocálico, de uma dada restrição de fidelidade que o protegeria. Dessa forma, frente a esta outra possibilidade, perguntaríamos: estariam todas essas restrições presentes em CON? Isso não superlotaria o conjunto universal CON com um grande número de restrições, restrições essas que só têm efeito em sistemas lacunares? Sob nossa formalização, restrições de fidelidade que apresentam conjunção de elementos não estão armazenadas em CON: elas são, sempre, potencialidades, que podem vir a ser formadas a partir da demissão de restrições de marcação que apresentam conjunção de elementos. Dessa forma, em função das premissas expressas em (23), é consideravelmente diminuído o número de restrições de fidelidade capazes de salvar elementos mais marcados em sistemas lacunares.

Para finalizar, devemos deixar claro o fato de que a proposta que aqui apresentamos não se trata de uma formalização de conjunção local de restrições. Trata-se, conforme denominamos, da conjunção local de elementos em uma só restrição. Estamos, assim, estabelecendo critérios, de caráter mais econômico e menos *ad hoc*, para a formalização da coocorrência de traços. De fato, a diferença entre o que seria uma conjunção local de restrições e o que aqui chamamos de uma conjunção de elementos se faz de grande importância, uma vez que os resultados desses dois diferentes processos podem exercer influência considerável na definição do candidato ótimo, ao considerarmos o papel de restrições de fidelidade. Indiscutivelmente, mostra-se claro o fato de que a conjunção de restrições tais como $\{\{Ident[-alt]\}&\{Ident[-bx]\}&\{Ident[dors,lab]\}\}$ não exerce iguais efeitos ao da conjunção de elementos em uma única restrição

de Fidelidade, tal como $Ident\{-alt\}\&\{-bx\}\&\{dors,lab\}$. Isso fica evidente, por exemplo, no tableau em (25): se estivéssemos operando com conjunção de restrições, seria necessário que as três restrições componentes da conjunta fossem violadas para que essa recebesse uma marca de violação. No tableau em questão, nenhum candidato, portanto, conseguiria violar esta conjunção de restrições, de modo a termos, como ótimo, o candidato [u]. Entretanto, nossa proposta de conjunção de elementos, por caracterizar-se como uma maneira de formalizar coocorrência de traços e preservar um elemento ou um conjunto de elementos com traços específicos, permite a emergência de [o].

Assim, motivados pelos diferentes efeitos acima descritos, propomos, no presente trabalho, uma nova modalidade de conjunção. É importante deixarmos claro que, em termos de marcação, uma restrição conjunta tal como $\{*[-bx]\&\{-alt\}\}$, ou a conjunção de elementos por nós proposta em $*\{-bx\}\&\{-alt\}\}$, resultaria no mesmo output ótimo. Entretanto, vistas as diferenças observáveis em termos de fidelidade, somos motivados a propor um operador de conjunção de elementos ‘&’ que funcione tanto em termos de marcação quanto de fidelidade, seguindo as premissas já expressas em (4) e (23).

A proposta aqui apresentada não implica descartarmos, entretanto, a existência de um mecanismo de conjunção de restrições, muito pelo contrário. Indiscutivelmente, muito ainda precisa ser pesquisado no que diz respeito aos fatores limitadores das conjunções de restrições, tarefa essa que não constitui escopo do presente trabalho. Questões como a natureza das restrições que podem entrar em conjunção têm sido um ponto polêmico na conjunção local, bem como a procura por fatores limitadores que as tornem com um caráter menos específico de língua. Por ora, podemos conceber tanto o operador de conjunção de elementos quanto de restrições como mecanismos especiais, que operam durante o processo de aquisição dos sistemas linguísticos. Uma vez que a proposta aqui formada tem por base critérios de limitação de conjunção de restrições propostos em Alves (2008), é possível que o operador de conjunção de elementos possa vir a ser considerado, na verdade, como um subcomponente do mecanismo de operação de conjunção de restrições. Mais estudos devem ser realizados, entretanto, para determinarmos as premissas que regem ambos os mecanismos, bem como os limites de atuação de cada um desses operadores.

Referências

ALVES, U.K. *A aquisição das seqüências finais de obstruintes do inglês (L2) por falantes do Sul do Brasil: análise via Teoria da Otimidade*. 337f. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

- ALVES, U.K. Discutindo as restrições de marcação posicional: uma proposta da formalização da diferença de ponto de articulação em coda. *Revista da Abralín*, v. 10, n. 1, p. 113-146, 2011.
- BOERSMA, P.; HAYES, B. Empirical tests of the Gradual Learning Algorithm. *Linguistic Inquiry*, n. 32, p. 45-86, 2001.
- BONILHA, G.F.G. Conjoined Constraints and Phonological Acquisition. *Journal of Portuguese Linguistics*, v. 2, n. 2, p. 7-30, 2003.
- BONILHA, G.F.G. *Aquisição fonológica do português brasileiro: uma abordagem conexionista da Teoria da Otimidade*. 371f. Tese (Doutorado) – Porto Alegre: PUCRS, 2005.
- DAVIDSON, L.; JUSCZYK, P.; SMOLENSKY, P. The initial and final states: theoretical implications and experimental explorations of Richness of the Base. In: KAGER, René; PATER, Joe; ZONNEVELD, Wim. *Constraints in Phonological Acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. p. 321-368.
- DE LACY, P. *The formal expression of markedness*. Tese (Doutorado) – Amherst: University of Massachusetts, 2002.
- DE LACY, P. *Markedness: reduction and preservation in phonology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
- DEMUTH, K. Markedness and the development of prosodic structure. *NELS*, n. 25, p. 13-25, 1995.
- FUKAZAWA, H. *Theoretical Implications of OCP effects on features in Optimality Theory*. Tese (Doutorado) – University of Maryland, College Park, 1999.
- FUKAZAWA, H. Local Conjunction and Extending Sympathy Theory: OCP Effects in Yucatec Maya. In: LOMBARDI, Linda. *Segmental Phonology in Optimality Theory: Constraints and Representations*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001. p. 231-260.
- FUKAZAWA, H.; MIGLIO, V. Restricting Conjunction to Constraint Families. *Proceedings of Western Conference on Linguistics*, v. 9, p. 102-117, 1998.
- GNANADESIKAN, A. Markedness and faithfulness constraints in child phonology. In: KAGER, René; PATER, Joe; ZONNEVELD, Wim. *Constraints in Phonological Acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. p. 73-108.
- HOCKETT, C.F. A Manual of Phonology. *International Journal of American Linguistics*, v. 21, n. 4, Part I. Baltimore: Waverly Press, 1955.
- KENSTOWICZ, M. *Phonology in Generative Grammar*. Cambridge: Blackwell, 1994.
- LEE, S. Mid Vowel Alternations in Verbal Stems in Brazilian Portuguese. *Journal of Portuguese Linguistics*, Lisboa, v. 2, n. 2, p. 87-100, 2003.
- LEVELT, C.C. Unfaithful kids: Place of Articulation patterns in early vocabularies. *Colóquio apresentado na University of Maryland*, 1995.
- LEVELT, C.C.; Van de VIJVER, R. Syllable types in cross-linguistic and developmental grammars. In: KAGER, René; PATER, Joe; ZONNEVELD, Wim. *Constraints in Phonological Acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004, p. 204-218.
- MADDIESON, I. *Patterns of Sounds*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.
- MATZENAUER, C.L.B. Aquisição das vogais do PB e tipologias de línguas. *II SIS-Vogais*. Belo Horizonte: UFMG, 2009.
- MATZENAUER, C.L.B. Aquisição das vogais do PB e tipologias de línguas. In: LEE, S. (Org.). *Vogais além de Belo Horizonte*. UFMG, 2012.
- MATZENAUER, C.L.B.; MIRANDA, A.R.M. Traços distintivos e a aquisição de vogais do português do Brasil. In: HORA, D. da. (Org.). *Vogais no ponto mais oriental das Américas*. João Pessoa: Ideia, 2009.
- McCARTHY, J. *Doing OT*. Blackwell, 2008.
- PATER, J.; PARADIS, J. Truncation without templates in child phonology. In: STRINGFELLOW, A.; CAHANA-AMITAY, D.; HUGHES, E.; ZUKOWSKI, A. (Eds.). *Proceedings of the 20th Annual Boston Universal Conference on Language Development*. Somerville, Massachusetts: Cascadilla Press, 1996. p. 540-551.
- PRINCE, A.; SMOLENSKY, P. *Optimality Theory: Constraint interaction in generative grammar*. Technical Report, Rutgers University and University of Colorado at Boulder, 1993. Revised version published by Blackwell, 2004.
- SMOLENSKY, P. The initial state and richness of the base in Optimality Theory. *Rutgers Optimality Archive* 118 <www.rutgers.edu>, 1996.

Recebido: 28/2/2012

Aprovado: 30/4/2012

Contato: ukalves@gmail.com

carmenluc@terra.com.br