

## O papel do léxico na aquisição das fricativas interdentais do inglês: uma abordagem via Teoria da Otimidade Conexionista

---

letrônica

---

Emilia Lorentz de Carvalho Leitão<sup>1</sup>  
Giovana Ferreira-Gonçalves<sup>2</sup>

Nas últimas décadas, a aquisição da linguagem tem sido uma área relevante para as pesquisas da ciência linguística. Vários estudos procuram descrever e analisar como o processo de aquisição ocorre nas crianças quando estão aprendendo a língua materna (L1), e igualmente volta-se a atenção para a aquisição da segunda língua (L2). Esses estudos têm sido embasados em diferentes modelos teóricos, tais como o Gerativismo, o Funcionalismo e o Conexionismo, entre outros.

Assim como na aquisição de L1, o aprendiz, durante o processo de aquisição da segunda língua, passa por vários estágios, deparando-se com dificuldades de ordem sintática, fonológica e lexical.

Tendo por base a gramática do aprendiz, este artigo visa a discutir as dificuldades fonológicas encontradas na aquisição dos segmentos /ð/ e /θ/, por falantes brasileiros aprendizes de inglês como L2. A análise será desenvolvida com base na Teoria da Otimidade Conexionista – COT – (BONILHA, 2004)<sup>3</sup>, sendo consideradas as hierarquias das restrições que o aprendiz constrói durante esse processo.

Optou-se por estudar as fricativas interdentais, porque os aprendizes costumam revelar dificuldades na pronúncia de /ð/ e /θ/ e por serem esses os últimos segmentos consonantais a

---

<sup>1</sup> Mestre em Letras pela Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>2</sup> Doutora em Linguística Aplicada pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Professora da Universidade Federal de Pelotas.

<sup>3</sup> Proposta como um modelo híbrido – gerativista e conexionista –, por Prince e Smolensky (1993), a Teoria da Otimidade tem sofrido significativas reformulações, algumas que visam a aproximar a teoria de seus pressupostos simbólicos, outras que visam a aproximá-la de seus pressupostos conexionistas. Nesta perspectiva, inserem-se os trabalhos desenvolvidos, fundamentalmente, em uma abordagem estocástica da teoria – Boersma (1998), Boersma e Hayes (2001), entre outros – e, mais recentemente, os trabalhos relacionados à Gramática

serem adquiridos por falantes de língua inglesa como L1, o que evidencia complexidade articulatória e perceptual.

### 1 Fonologia da L2 e as fricativas interdentalis

O aprendiz de uma L2 interpreta os sons da língua alvo baseado nos sons de sua língua materna, o que tem sido designado, na literatura, como transferência ou interferência da L1 na L2. Tal transferência, por exemplo, ocorre na aquisição das fricativas interdentalis /ð/ e /θ/ do inglês como língua estrangeira, as quais são comumente produzidas como [s], [z], [t] ou [d], ainda que possam também ser realizadas como [f], [tʃ] e [dʒ].

Outro fator que pode influenciar o sotaque do aprendiz é a diferença entre o inventário fonológico da L1 e da L2. Como exemplo, tem-se o contraste de /tʃ/ e /t/ na língua inglesa, o que não ocorre na língua portuguesa, na qual esses dois segmentos são alofones.

Além das diferenças segmentais, existem diferenças supra-segmentais que contribuem para o sotaque do aprendiz de língua estrangeira. A percepção das diferenças entre o sistema fonológico das línguas gerou, nas décadas de 50 e 60, um grande número de trabalhos utilizando a fonologia contrastiva, o que contribuiu para o avanço dos estudos na área de aquisição. Trabalhos dessa natureza vieram a ajudar na formação dos professores de L2.

A fonologia contrastiva faz-se necessária, pois, em alguns momentos, a comunicação fica bastante prejudicada pelo fato de o aprendiz não estabelecer as diferenças fonológicas necessárias. Em relação às fricativas interdentalis do inglês, /ð/ e /θ/, o aprendiz não pode evitar o uso desses segmentos, já que eles estão presentes em um grande número de palavras: artigos, advérbios, pronomes demonstrativos, pronomes pessoais etc., e, muitas vezes, os erros de pronúncia levam a equívocos de interpretação.

O quadro 1 mostra alguns resultados de análises contrastivas entre o inglês e outras línguas tais como espanhol, turco, francês, alemão, russo, português e coreano, no que diz respeito à produção dos segmentos /ð/ e /θ/. Esses resultados foram retirados de Yavas (2006).

Substituição do /θ/	[t]	[s]
Espanhol	X	X
Português	X	
Francês		X
Alemão		X
Turco		X
Russo		X
Coreano		X

---

Harmônica – Smolensky e Legendre (2006). No presente artigo, seguindo um viés conexionista, assume-se a Teoria da Otimidade Conexionista, com as reformulações propostas por Bonilha (2004).

Substituição do /ð/	[d]	[z]
Espanhol	X	X
Português	X	
Francês		X
Alemão		X
Turco		X
Russo		X
Coreano		X

Quadro 01 – Substituições dos segmentos /θ/ e /ð/

Como se pode notar, todas as línguas mencionadas anteriormente não possuem, no seu inventário fonológico, as fricativas interdentais /ð/ e /θ/. No processo de aquisição do inglês como L2, o aprendiz tenderá a substituí-los pelos segmentos mais próximos existentes na língua materna.

Os estudos fonológicos mostram que as dificuldades dos aprendizes de L2 não podem ser explicadas apenas pela análise contrastiva das diferenças e semelhanças entre as línguas. A marcação das estruturas também é um fator preponderante para explicar as dificuldades do aprendiz ao adquirir a fonologia da L2<sup>4</sup>. Tudo isso mostra que a fonologia da interlíngua é governada por três fatores: estruturas da L1, estruturas da L2 e os princípios universais - marcação. Esses fatores influenciam na produção do aprendiz, mas possuem um papel diferente nas diversas etapas do desenvolvimento da interlíngua.

## 2 Teoria da Otimidade Conexionista e aquisição da L2

Como a Teoria da Otimidade apresenta-se calcada em pressupostos conexionistas, Bonilha (2004) propõe uma aproximação ainda maior entre a OT e o Conexionismo. A proposta da autora é manter no modelo apenas os aspectos conexionistas em seus pressupostos, retirando os aspectos gerativistas presentes em sua forma Standard.

A OT continua a ser vista como um modelo formal de descrição e análise lingüística, mas calcado especificamente no paradigma conexionista, aproximando-se, portanto, de outras áreas, como a ciência cognitiva. Bonilha (2004) propõe associações entre a OT e o conexionismo que vão além do processo de maximização de harmonia já mencionados por Prince & Smolensky (1993, 1997), sendo vista como uma teoria de potencialidades.

Alguns elementos que constituem o modelo passam a ser reinterpretados. Nesse novo enfoque, GEN e EVAL são substituídos pelo OTIMIZADOR, pois a criação e avaliação

---

<sup>4</sup> Acerca da relevância do papel da marcação na aquisição da L2, com base na Teoria da Otimidade, ver Davidson (2006), Alves (2010), entre outros.

ocorrem juntas, uma vez que o candidato ótimo é criado com base no ordenamento das restrições (BONILHA, 2004).

No que diz respeito à fonologia, a autora propõe que a representação fonológica, com base na Teoria da Otimidade Conexionista, não está na forma subjacente, no *input*, mas na hierarquia de restrições fonológicas que a faz emergir. Nessa nova visão, o único nível de representação passa a ser a hierarquia de restrições.

De acordo com a COT, adquirir uma língua significa ranquear as restrições que compõem a L1 de acordo com a hierarquia específica da L2 e adquirir as restrições da L2 que não constituem a gramática da L1. Deve-se salientar que, ao contrário da OT Standard, em que todas as restrições são consideradas presentes em CON, desde o início da aquisição da linguagem, a COT assume que restrições são adquiridas durante a emergência da aquisição<sup>5</sup>. O papel do *input* é, pois, fundamental nesse processo. Ao longo da aquisição, o ranqueamento vai sofrendo mudanças e as diversas hierarquias representam os diferentes estágios de desenvolvimento.

Salienta-se ainda que, na aquisição de L2, o aprendiz apresenta uma gramática internalizada, ou seja, possui uma hierarquia de restrições que é característica de sua L1. O aprendiz passará por uma série de hierarquias intermediárias entre o sistema da L1 e o sistema capaz de levá-lo à produção das formas semelhantes às da L2. Essas diferentes hierarquias pelas quais os aprendizes passam representam os diversos estágios de aquisição do novo sistema linguístico.

Durante esse percurso, muitas vezes o aprendiz apresenta uma gramática cujo *output* não se apresenta semelhante nem com a forma escolhida pela gramática da L1 e nem com a forma a ser escolhida pela gramática da L2, o que configura uma hierarquia de restrições de uma interlíngua.

A aplicação da OT a análises da aquisição da linguagem implica assumir um modelo de algoritmo que conduzirá o processo de construção da hierarquia alvo. Considerando-se os pressupostos que fundamentam a COT, atualmente o algoritmo de aquisição gradual (GLA), proposto por Boersma e Hayes (2001), é o que melhor desempenho apresenta, pois constrói gramáticas probabilísticas, dá conta da aquisição gradual de estruturas e de formas variáveis.

---

<sup>5</sup> A proposta de que restrições são adquiridas também é considerada em Boersma (1998); já Smolensky, Davidson & Jusczyk (2000) e Velleman & Vihman (2002) propõem que apenas um grupo de restrições é adquirido.

O GLA funciona com base na demção e promoção de restrições. Por demção, entende-se o processo de deslocamento gradual das restrições para posições mais abaixo na hierarquia e por promoção, o deslocamento gradual das restrições para posições mais acima.

O ranqueamento das restrições não é fixo nem totalmente livre, mas baseado em valores assumidos pela restrição em um determinado momento do processamento. Observem-se em (1) exemplos hipotéticos, retirados de Bonilha (2004), que evidenciam o ranqueamento probabilístico.

(1)

a) valores das restrições na gramática X

R1 = 100

R2 = 80 90

R3 = 85 90

R4 = 40

b) Ranqueamentos possíveis

H' = R1>>R2>>R3>>R4

H'' = R1 >> R3>>R2>>R4

Como podemos ver em (1a), as restrições R2 e R3 possuem valores prováveis entre 80 e 90, o que torna possível os ordenamentos R2 >> R3 ou R3 >> R2, conforme (1b). Já as restrições R1 e R4 não trocam de posição porque os valores assumidos são muito distantes, tornando a probabilidade de um reordenamento mínima.

Para que os processos de demção e promoção ocorram, são analisados pares de candidatos sub-ótimos e ótimos criados por GEN. Essa análise demonstra quais as restrições violadas por ambos os elementos do par. O resultado obtido irá alimentar o algoritmo para a dedução da hierarquia de restrições da gramática alvo por meio de sucessivos reranqueamentos.

### 3 Os dados

Para o corpus de análise utilizado no desenvolvimento deste trabalho, foram selecionados os dados recolhidos a partir de narrativas orais livres produzidas por aprendizes brasileiros de inglês como L2, tendo como base o filme mudo de Charles Chaplin, *Tempos modernos* – grupo 1 – e os dados coletados por Reis (2006) – grupos 2 e 3. Para verificar a produção das fricativas interdentais /ð/ e /θ/, a autora aplicou três tipos de testes: (i) leitura de **Letrônica**, Porto Alegre v.3, n.1, p.168, julho 2010.

um texto previamente selecionado, (ii) narrativa oral da história do texto lido e (iii) leitura de uma lista de sentenças.

Os sujeitos que constituem o grupo 1 cursavam o sexto semestre do Curso de Letras em uma universidade no Sul do Brasil. O grupo de alunos selecionados para a produção das narrativas do filme é formado por sete aprendizes de inglês, sendo seis mulheres e um homem.

Reis (2006) classificou os seus sujeitos em dois grupos, um pré-intermediário e outro avançado. O grupo pré-intermediário é composto por sujeitos que estavam cursando o terceiro semestre do curso do EFL<sup>6</sup>, do projeto extracurricular de linguagem da Universidade Federal de Santa Catarina (grupo 2). O grupo 3 é formado por alunos do décimo semestre do referido curso, sendo classificados como avançados.

A partir das narrativas produzidas pelos grupos 1, 2 e 3, foram selecionadas e analisadas somente as palavras que possuíam segmentos de fricativas interdentalis. Essas foram separadas em dois grupos: um grupo contendo a fricativa interdental vozeada e outro contendo a fricativa desvozeada, para que fossem utilizadas como dados para análise dos estágios de aquisição - hierarquias de restrições - segundo a Teoria da Otimidade Conexionista.

O Quadro 2 mostra quais foram as substituições feitas pelos aprendizes de L2. Como podemos constatar, nos três grupos, as substituições realmente significativas são a troca da fricativa vozeada /ð/ por [d] e a troca da fricativa interdental desvozeada /θ/ por [t]. Essa tendência pode ser observada nos Quadros 2, 3 e 4, para os diferentes grupos considerados e para os diferentes tipos de testes. Observam-se também outras substituições, mas estas não são significativas, considerando-se os percentuais.

Vozeada - /ð/	d	ə	t	t <sup>h</sup>	f		
Grupo 1							
Grupo 2	95%	0	3,5%	1,1%	0,3%		
Grupo 3	95%	1,1%	1,1%	0	0		
Desvozeada - /θ/	t	f	d	t <sup>h</sup>	s	tʃ	tə
Grupo 1							
Grupo 2	52%	13%	6%	11%	2%	0,8%	0,4%
Grupo 3	40%	10%	0	8%	0,8%	0,4%	0,8%

**Quadro 2:** substituições das interdentalis nos testes de leitura de um texto. Dados retirados de Reis (2006)

<sup>6</sup> *English as a foreign language*

Vozeada - /ð/		d								
Grupo 1		64%								
Grupo 2		100%								
Grupo 3		98%								
Desvozeada - /ø/	z	ð	t <sup>h</sup>	f	s	t	tø	d	ð	tʃ
Grupo 1	7,7%									
Grupo 2		0	3%	8%	3%	61%	0	8%	0	1,7%
Grupo 3		1,5%	10%	3%	0	41%	3%	0	1,5%	0

**Quadro 3:** substituições das interdentalis nos teste de produção de uma narrativa. Dados dos grupos 2 e 3 retirados de Reis (2006)

Vozeada /ð/	d	d <sup>h</sup>	ø	t <sup>h</sup>	dʒ	tʃ
Grupo 1						
Grupo 2	91%	1,1%	0,5%	2,7%	0,5%	1,6%
Grupo 3	80%	0%	0%	0%	0%	0%
Desvozeada /ø/	t	f	d	t <sup>h</sup>	s	tʃ
Grupo 1						
Grupo 2	51%	6%	6%	10%	0,5	2%
Grupo 3	40%	7%	1,6%	5%	0	0,5%

**Quadro 4:** substituições das interdentalis nos testes de leitura de uma lista de sentenças. Dados retirados de Reis (2006)

Os quadros 5 e 6 evidenciam as produções corretas, por tipos, realizadas pelos sujeitos dos grupos 1, 2 e 3.

Palavras	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Theater		18%	47%
Thirteen		0%	0%
Therapy		0%	22%
Thanks		0%	50%
Thieves		0%	47%
Thirty		25%	0%
Thought	100%	0%	50%
Thing	100%	50%	25%
Theft		0%	50%
Think	100%	25%	100%
Thin		0%	0%
Theory			0%
Thinking	100%		100%

**Quadro 5:** produção correta da fricativa interdental desvozeada na posição inicial – teste de produção de narrativas orais

Palavras	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
The	12%	0%	0%
They	12%	0%	0%
There	100%	0%	9%
That	12%	0%	0%
This	0%	0%	0%
Than	0%	0%	0%
Then	100%	0%	0%
Them	50%		0%
Those			0%
Their	0%		

**Quadro 6:** produção correta da fricativa interdental vozeada na posição inicial – teste de produção de narrativas orais

Observa-se, no quadro 5, que o número de palavras produzidas pelo grupo 1 é menor do que aquele relativo as produzidas pelos grupos 2 e 3, tendo em vista que os sujeitos do grupo 1 produziram apenas 4 palavras *thought, thing, think e thinking*, enquanto os sujeitos dos grupos 2 e 3 produziram uma quantidade maior de tipos, respectivamente, 11 e 13. Tal fato provavelmente esteja relacionado ao tipo de teste aplicado, pois os sujeitos do grupo 1 produziram a narrativa a partir de um filme mudo, enquanto os dos outros grupos produziram as narrativas a partir de um texto escrito, lido previamente. Essa leitura prévia possibilita a utilização de um vocabulário mais extenso, mas também pode levar o sujeito a utilizar palavras que não fazem parte de seu léxico habitual, aumentando, assim, a possibilidade de produções incorretas. Reforça essa hipótese a similaridade nas palavras produzidas pelos sujeitos dos grupos 2 e 3, que produziram onze das treze palavras listadas, corroborando a influência da leitura prévia realizada.

A narrativa proveniente de um filme mudo, em que o aprendiz não é influenciado pela grafia ou sonoridade das palavras, mostrou-se mais adequada para a investigação de produções de segmentos de L2, pois acena para o papel do léxico no processo de aquisição segmental.

A partir dos dados obtidos com esse tipo de narrativa, pode-se verificar que os aprendizes produzem uma grande percentagem correta das fricativas interdentais, entretanto, deve-se salientar que o léxico utilizado é bastante limitado, se comparado com as outras produções.

Os resultados apresentados também indicam uma frequente substituição do segmento /ð/ por [d] pelos aprendizes brasileiros de inglês como L2. Essa substituição mostrou-se mais acentuada na produção de pronomes demonstrativos, pronomes pessoais, advérbios e conjunções que apresentem o *th* na posição inicial das palavras. Também se comprovou, a partir dos dados obtidos por Reis (2006), que, independente do grupo, as substituições mais

**Letrônica**, Porto Alegre v.3, n.1, p.171, julho 2010.

expressivas foram basicamente as mesmas, isto é, o segmento /ð/ sendo realizado como [d] e o segmento /θ/, como [t].

#### 4 Análise dos dados com base em restrições

Os dados coletados foram analisados sob a ótica da Teoria da Otimidade Conexionista. Os *tableaux* mostram a hierarquia de restrições que os sujeitos envolvidos na pesquisa apresentam, ou seja, suas gramáticas intermediárias, sua interlíngua. A hierarquia de restrição inicial é a hierarquia que os aprendizes apresentam na sua L1 e, como já foi apontado, o processo de aquisição de L2 implicará a demissão gradual de restrições de marcação, a promoção gradual das restrições de fidelidade – papel do GLA - e, também, a aquisição das restrições ainda não presentes no sistema da L1, mas que militam na L2.

Os traços fonológicos que constituem as restrições foram retirados do modelo de Chomsky e Halle (1968), pois apresenta o traço [+estridente] como atuante na representação fonológica. Cabe referir, conforme Jensen (1993), que o traço [ $\pm$ estridente] é o único que possui embasamento acústico no modelo dos referidos autores, sendo fundamental para a descrição das fricativas interdentais. O quadro 7 mostra os traços fonológicos das fricativas interdentais e dos fonemas mais frequentes utilizados nas substituições feitas pelos sujeitos estudados.

Traços	t	d	s	z	f	θ	ð
Contínuo	-	-	+	+	+	+	+
Sonoro	-	+	-	+	-	-	+
Anterior	+	+	+	+	+	+	+
Coronal	+	+	+	+	-	+	+
Estridente	-	-	+	+	+	-	-

**Quadro 7:** traços distintivos dos segmentos alvos e daqueles usados nas substituições

As restrições de marcação que serão consideradas na análise estão dispostas em (2):

(2)

\*[-contínuo], \*[+contínuo], \*[-sonoro], \*[+sonoro], \*[+anterior], \*[-anterior] \*[+coronal], \*[-coronal], \*[+estridente], \*[-estridente]

Cada uma das restrições elencadas em (2) deve ser lida como: proibindo o traço distintivo “x”, sendo violada sempre que o segmento do *output* apresentar o traço em questão.

Também serão consideradas as restrições conjuntas dispostas em (3). Tais restrições devem ser lidas como: proibindo os traços distintivos “x, y, z...” no nível do segmento, sendo violadas sempre que o segmento do *output* apresentar conjuntamente os traços referidos. Conforme propõe Bonilha (2004) e de acordo com uma modelagem conexionista da OT, restrições conjuntas são adquiridas no processo de aquisição fonológica, o que deve ser considerado tanto para a aquisição da L1 como para a aquisição de uma L2.

(3)

[\* [+ contínuo] & \*[-estridente]](seg), [\* [+ contínuo] & \*[-estridente] & \*[-sonoro]] (seg),  
[\* [+coronal] & \* [+estridente]](seg)

Quanto às restrições de fidelidade, levou-se em consideração apenas a restrição Ident I/O – a qual requer que os traços presentes no *input* sejam conservados no *output* – já que as restrições Max I/O – deve-se evitar apagamento de traços no *output* – e Dep I/O – evitar a inserção de elementos novos no *output* –, comumente usadas nas análises em aquisição, não foram violadas nas produções dos sujeitos.

Conforme evidenciado no quadro 3, os sujeitos do grupo 1 praticamente não realizam substituição nas tentativas de realização da interdental desvozeada. As substituições são encontradas nas produções dos sujeitos dos grupos 2 e 3.

No *tableau* em (4)<sup>7</sup>, estão representadas as substituições mais frequentes do segmento /θ/, feitas pelos aprendizes brasileiros de língua inglesa como L2.

(4)

/θɪŋk/	[* [+ contínuo] & *[-estridente]](seg)	Ident I/O (coronal) Ident I/O (estridente) Ident I/O (contínuo)	Marcação
[/θɪŋk/]	*!		*
☞ [tɪŋk/]		*	*
[/fɪŋk/]		**!	*
☞ [sɪŋk/]		*	*

Com a hierarquia de restrições evidenciada em (4), emergem como candidatas ótimas as formas que apresentam a substituição por [s] e [t], pois essas incorrem em apenas uma

<sup>7</sup> Para simplificar o *tableau*, foi utilizada a nomenclatura de Marcação, que engloba as restrições relativas a traços, referidas em (2) e (3), já demovidas abaixo das restrições de fidelidade na hierarquia do aprendiz.

violação no estrato que compartilha as restrições de fidelidade. Os aprendizes, no entanto, conforme já apontado, substituem a interdental desvozeada preferencialmente por [t]. Como, então, explicar esse fato?

Uma explicação para o fato de os aprendizes, em sua maioria, substituírem o segmento /θ/ por [t] é, conforme sugere Lombardi (2000), um efeito universal, pois as plosivas são menos marcadas que as fricativas. Os aprendizes de língua inglesa como L1 apresentam essa mesma substituição do segmento /θ/ durante o processo de aquisição da sua língua materna.

Ao considerarmos a aplicação do GLA, os estratos que compartilham restrições são vistos, na verdade, sob um ponto de vista diferenciado daquele proposto pela OT Standard. As restrições são consideradas enquanto portadoras de valores probabilísticos que podem ser alterados em diferentes momentos do processamento. Observe-se o *tableau* em (5).

(5)

/θɪŋk/	[*[+ contínuo] & *[-estridente]] <sub>(seg)</sub>	Ident I/O (estridente)	Ident I/O (contínuo)	Marcação
/θɪŋk/	*!			*
☞ [tɪŋk/]			*	*
☞ [sɪŋk/]		*		*

De acordo com o *tableau*, se Ident (estridente), em um momento do processamento, apresentar valores maiores do que Ident (contínuo), o candidato [t] será escolhido como forma ótima, o que, aliás, ocorre na maior parte das produções. Se os valores forem inversos, ou seja, se Ident (contínuo) possuir valor maior do que Ident (estridente), a fricativa [s] será escolhida como forma ótima. As estratégias de reparo preferencialmente aplicadas pelos aprendizes podem, portanto, indicar que determinadas restrições de fidelidade possuem uma tendência a apresentar valores superiores aos valores de outras restrições da mesma família.

O *tableau* em (5), com o detalhamento fornecido pelo GLA, evidencia a preferência que realização de [t] em detrimento de [s], no entanto, é incapaz de explicitar por que alguns aprendizes realizam [f] como *output* correto, pois esse será sempre menos harmônico do que [t] e [s] ao violar duas restrições de fidelidade.

Assim, é preciso considerar a militância de outra restrição para que [f] também possa emergir como forma ótima.

(6)

/əɪŋk/	*[+ contínuo] & *[-estridente]] <sub>(seg)</sub>	*[+coronal] & * [+estridente]] <sub>(seg)</sub>	Ident I/O contínuo	Ident I/O (coronal)	Ident I/O (estridente)
[/əɪŋk/]	*!				
[/tɪŋk/]			*!		
☞[/fɪŋk/]				*	*
[/sɪŋk/]		*!			*

A restrição conjunta \*[+coronal] & \* [+estridente]]<sub>(seg)</sub>, ranqueada acima das restrições de fidelidade, e o ranqueamento probabilístico, em um determinado momento de produção, de Ident (contínuo) sobre Ident (coronal), asseguram que [f] emergirá como forma ótima. Deve-se salientar, no entanto, o aspecto não natural desta substituição, evidenciando a militância da gramática da interlíngua, não da gramática da L1 ou da L2. Yavas (2006), ao reportar as substituições das fricativas interdentalis do inglês realizadas no processo de aquisição da L2 em várias línguas, não menciona [f] como principal realização em nenhuma das línguas abordadas.

Já o fato de os aprendizes do Grupo 1 basicamente não apresentarem substituições na realização da interdental desvozeada pode ser explicado pela demissão da restrição \*[+contínuo] & \*[-estridente]]<sub>(seg)</sub> na gramática dos aprendizes deste grupo, como pode ser visualizado no *tableau* em (7).

(7)

/əɪŋk/	Ident I/O	Marcação	*[+ contínuo] & *[-estridente]] <sub>(seg)</sub>
☞[/əɪŋk/]		*	*
[/tɪŋk/]	*!	*	

Em relação à aquisição da fricativa interdental vozeada, no *tableau* em (8), tem-se a hierarquia de restrições apresentada pelo aprendiz brasileiro que faz a substituição da fricativa interdental vozeada /ð/ pelo segmento [d], sendo esta a substituição mais freqüente feita por esses aprendizes.

(8)

/ðey/	*[+ contínuo] & *[-estridente] & * [+sonoro]] <sub>(seg)</sub>	Ident I/O (contínuo)	Marcação
[/ ðey/]	*!		*
☞[/dey/]		*	*

Pode-se observar que os sujeitos ainda não demoveram a restrição de marcação conjunta  $[* [+ \text{contínuo}] \& [* \text{-estridente}] \& [* + \text{sonoro}] ]_{(\text{seg})}$  abaixo da restrição de fidelidade, o que faz emergir como candidato ótimo aquele que apresentar a substituição do segmento /ð/ por [d]. Nos dados coletados, essa é a maneira que o aprendiz brasileiro comporta-se, em relação à produção da fricativa interdental vozeada do inglês, na maioria das produções feitas.

No Grupo 1, fundamentalmente, podem ser encontradas produções corretas da interdental vozeada, tal fato ocorre porque a restrição conjunta apresenta ranqueamento probabilístico abaixo da restrição de fidelidade que proporciona algumas realizações em acordo com a forma alvo, conforme *tableau* em (9).

(9)

/ðey/	Ident I/O (contínuo)	$[* [+ \text{contínuo}] \& [* \text{-estridente}] \& [* + \text{sonoro}] ]_{(\text{seg})}$	Marcação
☞ [ / ðey / ]		*	*
[ / dey / ]	*!		*

Para que a interdental desvozeada seja de fato adquirida, a restrição conjunta deve ser demovida abaixo da restrição Ident (contínuo), como pode ser visualizado em (10).

(10)

/ðey/	Ident I/O (contínuo)	$[* [+ \text{contínuo}] \& [* \text{-estridente}] \& [* + \text{sonoro}] ]_{(\text{seg})}$	Marcação
☞ [ / ðey / ]		*	*
[ / dey / ]	*!		*

Com base nas restrições elencadas em (2) e (3), e assumindo o funcionamento do GLA para a construção de uma gramática probabilística, é possível evidenciar, com base na COT, as estratégias de reparo aplicadas pelos aprendizes no processo de aquisição das fricativas interdentais do inglês como L2.

## 5 O papel do léxico na constituição das hierarquias de restrições

Os resultados evidenciados nos quadros 5 e 6 apontam para o papel do léxico na aquisição segmental do inglês como L2, pois, como pode ser observado, as fricativas interdentais são realizadas corretamente em determinados itens lexicais e recorrentemente substituídas em outros. No quadro 5, o grupo 1 apresenta 100% de realização correta da interdental desvozeada em quatro itens lexicais específicos; no grupo 3, as palavras *think* e *thinking* são realizadas também com percentual de 100%, enquanto os itens *thirteen*, *theory* e *thin* não apresentaram a produção correta da fricativa em nenhuma das possibilidades de produção. No quadro 6, os sujeitos do grupo 1 produziram a fricativa interdental desvozeada

corretamente quando o alvo era as palavras *there* e *then*, mas a substituíram sempre nas produções das palavras *this*, *than* e *their*. Se a aquisição das fricativas interdentalis ocorre por item lexical, portanto, é preciso considerar como a OT pode dar conta de formalizar esse fato.

Um dos maiores problemas que uma análise em OT pode apresentar é a proposta de que dois fenômenos fonológicos distintos seriam explicados por ranqueamentos distintos de restrições em uma mesma língua. Essa limitação é inerente a uma abordagem híbrida da OT, em que o ranqueamento de restrições não é probabilístico, mas fixo. Em uma abordagem conexionista, no entanto, é possível pressupor que o ordenamento de restrições será alterado probabilisticamente e essa probabilidade pode estar relacionada aos tipos lexicais.

As produções corretas da interdental vozeada pelos sujeitos do grupo 1 – com 100% de produção conforme a forma alvo –, de acordo com o disposto no quadro 6, estão relacionadas fundamentalmente às palavras *there* e *then*. Desta forma, pela COT, é possível considerar que para tais *inputs* o ranqueamento que se estabelece com maior probabilidade é Ident (contínuo) >> [\*[+ contínuo] & [\*-estridente] & \*[+sonoro]] (seg), Marcação. Para as demais palavras, o ranqueamento proposto seria Ident (contínuo), [\*[+ contínuo] & [\*-estridente] & \*[+sonoro]] (seg), Marcação, como pode ser melhor visualizado no quadro 8.

Palavras	Hierarquia	Probabilidade
there, then	Ident (contínuo) >> [*[+ contínuo] & [*-estridente] & *[+sonoro]] (seg)	100%
them	Ident (contínuo) >> [*[+ contínuo] & [*-estridente] & *[+sonoro]] (seg)	50%
	[*[+ contínuo] & [*-estridente] & *[+sonoro]] (seg) >> Ident (contínuo)	50%
the, they, that	Ident (contínuo) >> [*[+ contínuo] & [*-estridente] & *[+sonoro]] (seg)	12%
	[*[+ contínuo] & [*-estridente] & *[+sonoro]] (seg) >> Ident (contínuo)	88%
this, than, their	[*[+ contínuo] & [*-estridente] & *[+sonoro]] (seg) >> Ident (contínuo)	100%

**Quadro 8:** itens lexicais e ranqueamento probabilístico – interdental vozeada – grupo 1

O ranqueamento de restrições passa a ser conduzido, portanto, pela frequência de tipos e *tokens* e também pela marcação articulatória, conforme propõe Bonilha (2007, 2007a). A quantidade necessária de tipos e tokens para que a restrição [\*[+ contínuo] & [\*-estridente] & \*[+sonoro]] (seg) ocupe uma posição mais baixa na hierarquia, de forma probabilística, em torno de 90% a 100% para todos os itens lexicais, depende também do peso inerente a cada restrição. O modelo pressupõe ainda que quanto maior o índice da frequência de tipos realizados corretamente, maior a probabilidade de a restrição ocupar a posição mais baixa no ranqueamento, o que caminha em direção a modelos Multirepresentacionais, como a Fonologia de Uso.

Ainda de acordo com os resultados expostos no quadro 5, para os sujeitos do grupo 2, há apenas um ordenamento possível, ou seja, aquele em que a restrição conjunta domina a

restrição de fidelidade. Já para os sujeitos do grupo 3, duas hierarquias podem ser postuladas, como pode ser observado no quadro 9.

Palavras	Hierarquia	Probabilidade
the, they, that, this, than, then, them, those	[*+[ contínuo] & [*-estridente] & *+[sonoro]] <sub>(seg)</sub> >> Ident (contínuo)	100%
there	Ident (contínuo) >> [*+[ contínuo] & [*-estridente] & *+[sonoro]] <sub>(seg)</sub>	9%
	[*+[ contínuo] & [*-estridente] & *+[sonoro]] <sub>(seg)</sub> >> Ident (contínuo)	91%

**Quadro 9:** itens lexicais e ranqueamento probabilístico – interdental vozeada – grupo 3

Os quadros 10 e 11 expressam o ranqueamento de restrições na aquisição de /θ/, com base nos resultados do quadro 6, para os grupos 2 e 3, pois, para o grupo 1, a restrição [\*+[ contínuo] & [\*-estridente] & [\*-sonoro]]<sub>(seg)</sub> já foi demovida abaixo das restrições de fidelidade.

Palavras	Hierarquia	Probabilidade grupo 2
thing	Ident (contínuo) >> [*+[ contínuo] & [*-estridente] & [*-sonoro]] <sub>(seg)</sub>	50%
	[*+[ contínuo] & [*-estridente] & [*-sonoro]] <sub>(seg)</sub> >> Ident (contínuo)	50%
thirty, think	Ident (contínuo) >> [*+[ contínuo] & [*-estridente] & [*-sonoro]] <sub>(seg)</sub>	25%
	[*+[ contínuo] & [*-estridente] & [*-sonoro]] <sub>(seg)</sub> >> Ident (contínuo)	75%
theater	Ident (contínuo) >> [*+[ contínuo] & [*-estridente] & [*-sonoro]] <sub>(seg)</sub>	18%
	[*+[ contínuo] & [*-estridente] & [*-sonoro]] <sub>(seg)</sub> >> Ident (contínuo)	82%
thirteen, therapy, thanks, thieves, thought, theft, thin	[*+[ contínuo] & [*-estridente] & [*-sonoro]] <sub>(seg)</sub> >> Ident (contínuo)	100%

**Quadro 10:** itens lexicais e ranqueamento probabilístico – interdental desvozeada – grupo 2

Palavras	Hierarquia	Probabilidade grupo 2
think, thinking	Ident (contínuo) >> [*+[ contínuo] & [*-estridente] & [*-sonoro]] <sub>(seg)</sub>	100%
thanks, thieves, thought, theft, theater	Ident (contínuo) >> [*+[ contínuo] & [*-estridente] & [*-sonoro]] <sub>(seg)</sub>	50%
	[*+[ contínuo] & [*-estridente] & [*-sonoro]] <sub>(seg)</sub> >> Ident (contínuo)	50%
thing, therapy	Ident (contínuo) >> [*+[ contínuo] & [*-estridente] & [*-sonoro]] <sub>(seg)</sub>	25%
	[*+[ contínuo] & [*-estridente] & [*-sonoro]] <sub>(seg)</sub> >> Ident (contínuo)	75%
thirty, thirteen, thin, theory	[*+[ contínuo] & [*-estridente] & [*-sonoro]] <sub>(seg)</sub> >> Ident (contínuo)	100%

**Quadro 11:** itens lexicais e ranqueamento probabilístico – interdental desvozeada – grupo 3

Vistos sob essa perspectiva, os dados demonstrados nos quadros 5 e 6 podem indicar que, para os sujeitos do grupo 1, as fricativas interdentais estão adquiridas apenas em alguns itens lexicais, tendo em vista o tipo de coleta realizada, ou seja, produção de uma narrativa com base no filme *Tempos Modernos*. Não é possível afirmar, portanto, que /θ/ tenha sido adquirido plenamente por esses sujeitos, mas é possível afirmar que, para determinados itens lexicais, a hierarquia Ident (contínuo) >> [\*[+ contínuo] & [\*-estridente] & \*[-sonoro]]<sub>(seg)</sub> ocorre probabilisticamente em 100% das tentativas de produção.

## 6 Considerações finais

Neste trabalho, verificou-se, com base nos dados recolhidos a partir de produções orais de aprendizes brasileiros de inglês como L2, que, em estágios intermediários da aquisição, as estratégias de reparo mais recorrentes são a substituição da fricativa interdental desvozeada /θ/ pelo segmento [t] e da fricativa interdental vozeada /ð/ pelo segmento [d].

A análise dos dados coletados revela que, conforme o tipo de teste aplicado, a percentagem de produções corretas varia, o que leva a conclusão de que quanto mais livre for a produção, maior a chance de o aprendiz acertar a pronúncia das fricativas interdentais, escolhendo o vocabulário da L2 já adquirido corretamente e que lhe é familiar. Tal fato aponta ainda para o papel central do léxico no processo de aquisição fonológica, indicando que a aquisição na L2, assim como na L1, parece ocorrer por item lexical.

A análise pela Teoria da Otimidade Conexionista, tendo por base o algoritmo de aquisição gradual de Boersma e Hayes (2001), possibilitou evidenciar as hierarquias provisórias dos aprendizes durante esse processo, com a interação das restrições de fidelidade Ident (contínuo), Ident (estridente), Ident (coronal) com as restrições de marcação [\*[+ contínuo] & [\*-estridente] & \*[-sonoro]]<sub>(seg)</sub>, [\*[+ contínuo] & [\*-estridente] & \*[-sonoro]]<sub>(seg)</sub> e \*[[+coronal] & \*[-estridente]]<sub>(seg)</sub>. Também foi possível, com a aplicação da teoria, formalizar o papel do léxico na aquisição segmental, assumindo-se o ranqueamento probabilístico por item lexical.

## Referências:

ALVES, U. K. Sobre a posição do segmento epentético na aquisição das sequências finais /s+plosiva/ e /plosiva + plosiva/ do inglês por aprendizes brasileiros: um caso de limitação harmônica na Teoria da Otimidade. *Cadernos de pesquisas em lingüística*, v. 4, n. 1, p. 219 – 231. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

BOERSMA, P. *Functional Phonology: formalizing the interaction between articulatory and perceptual drives*. The Hague: Holland Academic Press, 1998.

**Letrônica**, Porto Alegre v.3, n.1, p.179, julho 2010.

BOERSMA, P.; HAYES, B. *Empirical Tests of the Gradual Learning Algorithm*, 2001. Disponível em: <http://roa.rutgers.edu/>

BONILHA, G.F.G *Aquisição fonológica do português brasileiro: uma abordagem conexionista da Teoria da Otimidade*. 2004. 370 f Tese (Doutorado), PUCRS, 2004.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Aquisição dos ditongos orais decrescentes: contribuições da Teoria da Otimidade. *Letras de Hoje.*, v.42, p.151 – 162. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

\_\_\_\_\_. *Variabilidade na emergência dos róticos: formalização via restrições?* Trabalho apresentado no IV Congresso Internacional de Fonologia. Porto Alegre: PUCRS, 2007a.

CHOMSKY, N.; HALLE, M. *The sound pattern of English*. New York: Harper and Row, 1968.

DAVIDSON, L. Phonotactics and articulatory coordination interact in phonology: evidence from nonnative production. *Cognitive Science*, 30:5:pp 837-862, 2006.

JENSEN, J. *English phonology*. Amstersam: John Benjamins Publishing Company, 1993.

LOMBARDI, L. *Second language data and constraints on Manner: explaining substitutions for the English interdental*, 2000. Disponível em: <http://roa.rutgers.edu/>

PRINCE, A.; SMOLENSKY, P. *Optimality Theory - Constraint Interaction in Generative Grammar*. RuCCs Technical report 2, 1993.

\_\_\_\_\_. Optimality: From Neural Networks to Universal Grammar. *Science*, v. 275, p. 1604 – 1610, 1997.

REIS, M. S. *The perception and production of English interdental fricatives by brasilian EFL learners*. Dissertação de mestrado. UFSC, 2006.

SMOLENSKY, Paul; DAVIDSON, Lisa; JUSCZYK, Peter. *The initial and final states: theoretical implications and experimental explorations of richness of the base*, 2000. Disponível em: <http://roa.rutgers.edu/>

SMOLENSKY, P.; LEGENDRE, G. *The harmonic mind: From neural computation to Optimality-Theoretic grammar*. Cambridge, MA: MIT Press, 2006.

VELLEMAN, Shelley L. & VIHMAN, Marilyn M. *The Optimal Initial State*, 2002. Disponível em: <http://roa.rutgers.edu/>

YAVAS, M. *Applied English Phonology*. Blackwell Publishing. Oxford, 2006.

Recebido em 15/0/2010

Aceito em 14/09/2010

Contato: iisaf2009@yahoo.com.br