

**ATRITO LINGUÍSTICO EM PLOSIVAS EM INÍCIO DE PALAVRA:  
DADOS DE BILÍNGUES E TRILÍNGUES**

***LANGUAGE ATTRITION IN WORD-INITIAL PLOSIVES:  
DATA FROM BILINGUALS AND TRILINGUALS***

*Laura Castilhos Schereschewsky<sup>1</sup>*

*Ubiratã Kickhöfel Alves<sup>2</sup>*

*Felipe Flores Kupske<sup>3</sup>*

**RESUMO**

Este trabalho tem como objetivo discutir evidências de atrito linguístico do português (L1) em falantes bilíngues (português e inglês-L2) e trilingues (português, inglês-L2 e alemão-L3). Investigamos, neste estudo, os diferentes padrões de produção de *Voice Onset Time* (VOT) das plosivas surdas (bilabiais, alveolares e velares) em posição inicial de palavra nas línguas referidas. Os resultados encontrados sugerem a ocorrência de atrito linguístico mesmo em um ambiente onde a L2 ou a L3 não é dominante, além de trazerem evidências sobre a multidirecionalidade da transferência linguística e a importância da tipologia no desenvolvimento de línguas adicionais, de modo a ressaltar o seu caráter dinâmico.

**Palavras-chave:** Atrito Fonético. *Voice Onset Time*. Transferência Linguística.

---

1 Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil. Email: castilhoslaura@gmail.com.

2 Programa de Pós-Graduação em Letras e Departamento de Línguas Modernas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil. Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq-Brasil). Email: ukalves@gmail.com.

3 Programa de Pós-Graduação em Língua e Cultura, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA, Brasil. Laboratório de Ciências da Fala (LAFALA, UFBA). O autor agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq-Brasil) - Processo 432396/2018-7 - e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Processo BEX 6542/14-0. Email: kupske@gmail.com.

## ABSTRACT

This study aims to discuss language attrition effects in the *Voice Onset Time* (VOT) production patterns of Brazilian Portuguese (BP) (L1) initial voiceless plosives by bilingual (BP and English) and trilingual (BP, English and German) speakers. The results suggest the occurrence of language attrition even in non-dominant L2 or L3 environments, in addition to providing evidence in favor of the multidirectionality of language transfer and the importance of typology in the development of additional languages, which highlights their dynamic status.

**Keywords:** Language Attrition. Voice Onset Time. Language Transfer.

## 1. Introdução

Durante muitas décadas, estudou-se o desenvolvimento de línguas adicionais em falantes plurilíngues<sup>4</sup> como se a influência entre seus subsistemas linguísticos fosse unicamente unidirecional. Entretanto, estudos subsequentes têm refutado essa premissa. No Brasil, trabalhos como os de Kupske (2016), Schereschewsky, Alves e Kupske (2017) e Pereyron (2017) assumem que as influências entre as línguas não ocorrem apenas da língua materna (L1) para a segunda (L2), e dessa para a terceira (L3), mas também no sentido contrário e ainda entre todas elas. Tal fato caracteriza a multidirecionalidade das influências entre os subsistemas linguísticos.

Modelos perceptuais de L2, como o *Speech Learning Model* (SLM) de Flege (1995), sugerem que bilíngues não conseguem separar suas categorias de sons da L1 e da L2 porque essas existem no mesmo espaço fonético-fonológico, ou seja, elas coexistem e influenciam uma à outra no mesmo plano. Essa proposição está em consonância com a visão dinâmica de língua de Beckner *et al.* (2009) e de Bot *et al.* (2013), que propõem que a língua seja um Sistema Adaptativo Complexo (SAC). De acordo com os autores, essa complexidade pode ser entendida a partir da noção de que a língua é um sistema dinâmico que consiste de inúmeros agentes interagindo uns com os outros. Para tais autores, a língua é também adaptativa porque, ao interagirem, seus agentes modificam o sistema, criando novas interações, de modo que tal sistema está em constante mudança devido às experiências do falante.

Dentro dessa concepção, Kupske (2016) define ‘atrito linguístico’ como a “força resultante do contato de dois corpos, no caso, duas línguas, que se tocam, mas não se estabilizam, havendo uma constante tendência ao movimento” (KUPSKE, 2016, p. 39-40). A partir desta caracterização, o

---

4 Neste trabalho, entendemos por falante ‘plurilíngue’ todo aquele que possui conhecimento de pelo menos uma língua adicional que não seja a sua língua materna, diferente de um falante ‘monolíngue’, que possui conhecimento de apenas uma língua.

processo de atrito linguístico de L1 pode ser entendido como uma perda não patológica de aspectos da língua materna por um indivíduo plurilíngue, por conta do contato com outra língua. Por exemplo, como verifica Kupske (*op. cit.*), um indivíduo em imersão há mais de quatro anos em um ambiente onde a sua L2 é dominante já pode apresentar uma produção em sua L1 diferenciada da de seus compatriotas monolíngues. Dessa forma, a interação e a influência entre duas línguas, ao longo do tempo, podem levar ao atrito. Ademais, Pereyron (2017) verifica que, no âmbito trilingue, são inúmeras as interações entre sistemas linguísticos, por se tratar de muitos agentes envolvidos no sistema, como, por exemplo, as línguas e seus falantes. Dessa forma, como apresenta a autora, ao se adicionar no sistema mais um agente, nesse caso, uma L3, provoca-se uma alteração nesse sistema, que passa a ter muito mais interações acontecendo em toda e qualquer direção.

À luz dessas considerações, este trabalho tem como objetivo geral estudar evidências de atrito linguístico, em contexto de dominância da L1, sobre os padrões de produção de VOT (*Voice Onset Time*, termo cunhado por Lisker; Abramson, 1964) das plosivas surdas em posição inicial de palavra do português (L1) em falantes bilíngues (com inglês-L2) e trilingues (com inglês-L2 e alemão-L3), além de explorar as possíveis influências entre as línguas adicionais no sistema de um falante trilingue.

O VOT é caracterizado como o intervalo de tempo de retardo entre a soltura de uma consoante plosiva e o início da vibração vocálica do segmento seguinte. A escolha desse objeto de estudo deu-se devido à sua crescente relevância para sustentar a visão dinâmica para a língua, envolvendo questões que permeiam transferência linguística em múltiplas direções (*cf.* COHEN, 2004; KUPSKE, 2016; SCHERESCHEWSKY; ALVES; KUPSKE, 2017), influência tipológica nessas transferências (*cf.* LLAMA, 2008; LLAMA *et al.* 2010; LLAMA; LÓPEZ-MORELOS, 2016), além de seu *status* fundamental, entre falantes nativos de inglês, para a distinção entre segmentos surdos e sonoros iniciais (*cf.* SCHWARTZHAUPT, 2015; SCHWARTZHAUPT; ALVES; FONTES, 2015). A partir do estudo desse aspecto fonético-fonológico, observaremos questões referentes à multidirecionalidade da transferência, à adaptabilidade e à capacidade de auto-organização da língua. Assim, para que possamos atingir o objetivo geral desta pesquisa, consideramos os seguintes objetivos específicos:

(a) Investigar as produções em PB-L1 e inglês-L2 por bilíngues, bem como as produções em PB-L1, inglês-L2 e alemão-L3 por trilingues, de modo a verificar se há diferenças nos valores de VOT realizados em cada um dos idiomas produzidos pelos participantes da pesquisa;

(b) Verificar, nas produções em inglês-L2, se há diferenças nos valores de VOT produzidos pelos participantes brasileiros e falantes nativos do inglês;

(c) Analisar as produções em PB dos três grupos (monolíngues, bilíngues e trilíngues), de modo a verificar possíveis diferenças nos valores de VOT entre eles.

Pretendemos, com esta pesquisa, prestar insumos empíricos e teóricos no que concerne ao desenvolvimento da L2 e da L3 e o subsequente atrito na L1, a fim de trazer contribuições para a área da pesquisa que se dedica ao estudo da língua como um sistema dinâmico. Dessa forma, com o presente trabalho, ao tomarmos como foco um aspecto fonético-fonológico, esperamos estar provendo argumentos adicionais a respeito da interconectividade e forte relação entre todos os subsistemas linguísticos de um indivíduo.

## 2. Metodologia

### 2.1 Participantes

Para a realização deste estudo, contamos com a participação de 40 voluntários, divididos em quatro grupos distintos, sendo dois grupos tomados como controle, composto por monolíngues (do português e do inglês), e dois grupos experimentais, um de bilíngues e um de trilíngues.

Sobre os grupos de controle<sup>5</sup>, o Grupo 1 era composto por dez falantes monolíngues de PB, nascidos e residentes na região da grande Porto Alegre (RS). A média de idade do grupo era de 26,90 anos (DP 6,3 anos). O Grupo 2 foi formado por dez falantes monolíngues nativos do inglês e residentes na região da grande Londres, Inglaterra, falantes da variedade SSBE (*Standard Southern British English*). A idade média do grupo foi de 24,55 anos (DP 5,1 anos).

Sobre os grupos experimentais, o Grupo 3 era formado por dez falantes bilíngues nativos do PB, nascidos e residentes em Porto Alegre (RS), aprendizes de inglês como segunda língua. A média de idade do grupo era de 24,40 anos (DP 3,8 anos). Todos os participantes bilíngues possuíam o ensino médio completo e cursavam, durante a coleta, o sétimo semestre do ensino superior em Letras pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com ênfase na língua inglesa. Já o Grupo 4 era formado por dez falantes trilíngues nativos do PB, também nascidos e residentes em Porto Alegre (RS), aprendizes de inglês como L2 e de alemão como L3. A média de idade do grupo de trilíngues era de 27,90 anos (DP 9,8 anos). Do grupo trilíngue, apenas três graduandos eram aprendizes de alemão ligados à comunidade de Letras. Como critérios de exclusão, todos os participantes teriam

---

5 Cabe mencionar que os dados referentes aos dois grupos de controle (de monolíngues) foram coletados e apresentados no estudo de Kupske (2016), que versava sobre o atrito linguístico no português (L1) de falantes de inglês (L2).

de previamente obter pontuação mínima de 65 na versão em inglês do teste de proficiência C-Test (RAATZ; KLEIN-BRALEY, 2002) e 50 na versão em alemão do referido teste de proficiência<sup>6</sup>.

## 2.2 Instrumentos referentes às Tarefas de Leitura

A tarefa consistia na leitura em voz alta de *slides* com 23 frases-veículo “Eu diria \_.”, em PB, “*I would say \_.*”, em inglês, e “*Ich sage \_.*”, em alemão, seguidas por palavras-alvo iniciadas por /p/, /t/ e /k/, todas com três repetições apresentadas em ordem aleatória, além de frases com palavras distratoras. Para todos os grupos experimentais, mantivemos a mesma metodologia previamente empregada em Kupske (2016). Cada grupo monolíngue realizou a tarefa de leitura em sua respectiva língua de uso, enquanto o grupo bilíngue e o grupo trilíngue realizaram uma tarefa de leitura para cada língua de seu conhecimento.

Para a seleção das palavras-alvo iniciadas pelas plosivas surdas em estudo, além de controlarmos o número de sílabas das palavras, foram levados em consideração os contextos vocálicos seguintes, pois estudos anteriores já haviam verificado que essas condições podem afetar a produção de VOT nessas plosivas (COHEN, 2004; M. ALVES, 2015). Assim, as palavras-alvo foram escolhidas a partir de dois contextos vocálicos: (i) plosivas precedendo vogal alta posterior, e (ii) plosivas precedendo vogal baixa posterior. Evitamos as palavras com plosivas seguidas pela vogal alta não arredondada, pois, no sul do Brasil, onde este estudo foi realizado, há a tendência de se palatalizar essa plosiva nesse contexto, transformando-a numa consoante africada. Assim, o estudo contou com seis categorias (/p/, /t/ e /k/ seguidas de vogal alta posterior e de baixa posterior). Cada uma dessas categorias foi representada por três palavras-alvo, de modo a contarmos com 18 palavras por língua e 18 itens distratores (seis para cada língua), totalizando 72 alvos (24 para cada língua). Na criação do instrumento de palavras em alemão, recriamos a metodologia da tarefa realizada pelos grupos monolíngues.

No que diz respeito aos procedimentos de coleta, todos os participantes foram encaminhados até uma cabine móvel de isolamento acústico, onde se encontrava um microfone modelo *H2 Handy Recorder*, da marca *Zoom*, acoplado a um computador *MacBook Pro 2013*. No monitor, estava aberta a apresentação de *slides* que continha a tarefa de leitura em língua portuguesa descrita na seção

---

<sup>6</sup> O C-Test é um teste de proficiência gratuito, cuja pontuação máxima é 100. Para maiores detalhes sobre o *C-Test*, veja-se Kupske (2016). Cabe esclarecer que, em um primeiro momento, objetivávamos contar com a mesma pontuação mínima em ambas as línguas. Entretanto, à medida em que fomos recrutando os participantes trilíngues, verificamos que tal padrão de exigência não se fazia possível, uma vez que o nível de proficiência em alemão dos trilíngues era bem mais baixo do que os níveis de inglês destes participantes e dos bilíngues.

anterior. Os participantes não precisavam apertar em nenhum botão, pois os *slides* com as frases de instrução duravam 7s e os *slides* com as frases-veículo duravam 3s. A tarefa de leitura em cada língua durava em média cinco minutos. O áudio gravado na sessão foi computado através do *software Audacity* para *Mac* em uma taxa de amostragem de 44.100Hz.

Ao fim da tarefa de leitura em PB, os participantes faziam uma pausa breve, quando podiam descansar. Após isso, o entrevistado era encaminhado novamente para a cabine de som, onde fazia, dessa vez, a leitura da tarefa em inglês. No caso dos participantes trilingües, depois de finalizar a tarefa em inglês, a entrevistadora, primeira autora deste trabalho, administrava uma breve pausa para descanso e água enquanto preparava as atividades em alemão. Depois disso, os participantes retornavam mais uma vez à cabine de som, onde realizavam a tarefa de leitura em voz alta do instrumento em alemão, que durava os mesmos cinco minutos das outras duas línguas<sup>7</sup>.

Na posse dos dados, a análise acústica foi realizada por meio do *Software Praat* - v. 6.0.40 (BOERSMA; WEENINK, 2018). A medição do VOT compreendeu o intervalo de tempo entre o *burst* do segmento consonantal (no caso de múltiplos *bursts*, o último deles) e o primeiro pulso regular de vibração de pregas vocais do segmento vocálico seguinte. A análise estatística foi realizada com o *Software IBM SPSS - Version 21*.

### 3. Descrição dos resultados

#### 3.1 Médias das Produções de VOT

##### 3.1.1 Dados de alemão

A literatura aponta que os nativos de língua alemã apresentam uma produção média de VOT de 56,50 ms para [p], 61,40 ms para [t], e 73,10 ms para [k] (BRAUN, 1988). Como os dados das produções de VOT em alemão são referentes a apenas um grupo da amostragem, esses estão reportados aqui, em primeiro lugar, na Tabela 1.

**Tabela 1** - Médias de VOT em ms em língua alemã

Grupo	Consoante	Média (DP)	Valor Mínimo	Valor Máximo
Grupo 4	[p]	38,03 (6,86)	27,91	47,99
	[t]	55,17 (14,88)	39,14	85,86
	[k]	75,29 (12,70)	60,46	99,31

<sup>7</sup> Entendemos que o ideal para esse tipo de pesquisa não é realizar a coleta de dados em todas as línguas no mesmo dia. O ideal seria que cada língua fosse coletada num dia diferente, como fez Kupske (2016), para que os padrões de ativação de uma língua não influenciassem a outra. Em termos práticos referentes à realização da pesquisa, porém, coletar os dados de cada língua em dias diferentes seria inviável. Dessa forma, a pausa concedida entre cada língua contribuiu para garantir um ambiente para a ativação da língua.

Em termos de estatística descritiva, a média encontrada para [p] ainda está distante da média dos nativos de língua alemã encontrada por Braun (1988), mas acreditamos que, por ser a labial a última consoante a ser adquirida em termos de VOT (ALVES; ZIMMER, 2015; KUPSKE, 2016; SCHERESCHEWSKY, ALVES; KUPSKE, 2017), além de os participantes não terem muita vivência ou experiência com a língua, esses números, considerando os valores mínimo e máximo, podem ser um indício de que esses aprendizes ainda estão no processo de desenvolvimento do padrão do alemão. Para [t], podemos observar que a média se aproxima muito daquela encontrada por Braun (1988). Por sua vez, a média para [k] chega a superar em 2,19 ms aquela produzida pelos nativos do estudo supracitado. Tal fato pode estar vinculado à produção elevada de VOT nessa consoante em inglês, L2 desses participantes, e também à já existente predisposição dos residentes do sul do Brasil a produzir, em PB, o [k] com um valor de VOT mais alto do que nas outras duas consoantes no geral (M. ALVES, 2015; KUPSKE, 2016), o que acreditamos contribuir para o desenvolvimento mais rápido do padrão elevado de VOT da L3. Assim, podemos especular que, com uma maior duração de VOT para [k], essa aspiração da consoante pode acabar sendo mais facilmente percebida pelos aprendizes. Isso, por sua vez, também contribuirá com um desenvolvimento mais precoce nos padrões de VOT dessa consoante.

### 3.1.2 Dados de inglês

As informações a seguir, presentes na Tabela 2, referem-se aos dados de produção de VOT dos Grupos 2 (monolíngues), 3 (bilíngues) e 4 (trilíngues), pois esses realizaram a tarefa de leitura em língua inglesa.

**Tabela 2** - Médias de VOT em ms em língua inglesa

Grupo	Consoante	Média (DP)	Valor Mín.	Valor Máx.
<b>Grupo 2</b>	[p]	56,95 (14,76)	25,96	90,97
	[t]	77,31 (16,82)	31,59	113,37
	[k]	82,55 (18,05)	31,66	131,56
<b>Grupo 3</b>	[p]	40,02 (17,66)	22	79,84
	[t]	61,14 (23,40)	38,48	99,56
	[k]	78,87 (16,13)	59,54	104,33
<b>Grupo 4</b>	[p]	41,72 (4,15)	37,21	49,3
	[t]	63,63 (15,76)	42,96	92,61
	[k]	79,86 (9,12)	66,43	92,45

Quando observados na Tabela 2, os números referentes ao Grupo 4 parecem apresentar um padrão diferenciado dos outros grupos. Quando analisamos a plosiva bilabial, podemos observar que o valor mínimo é o mais alto, enquanto o valor máximo é o mais baixo entre os grupos, resultando em um desvio-padrão pequeno. Parece haver menos variabilidade na produção dessa consoante, ao

contrário do que esperávamos. De fato, por ser essa a última plosiva a ser adquirida em termos de padrão de VOT, seria possível que os participantes se diferenciasssem mais entre si por estarem cada um em uma trajetória de desenvolvimento linguístico diferente. No geral, os dados apontam que as produções de VOT desses trilíngues estão muito parecidas com as produções dos participantes bilíngues do Grupo 3, havendo pouca diferença (entre 1 e 2 ms, em média) entre as médias para cada plosiva, sendo os valores de média sempre maiores para o Grupo 4 (embora tenhamos encontrado desvios-padrão menores para esse grupo). Ambos os grupos se mostram em vias de desenvolvimento, quando comparados aos padrões do Grupo 2 (monolíngues).

### 3.1.3 Dados de PB

Por último, as informações a seguir, na Tabela 3, referem-se aos dados de produção de VOT dos Grupos 1 (monolíngues), 3 (bilíngues) e 4 (trilíngues), pois todos esses realizaram a tarefa de leitura em PB. Os resultados são importantes pois, quando os grupos experimentais são comparados ao grupo de controle (monolíngues), encontramos a principal evidência de atrito linguístico, explicado por meio dos resultados referentes aos dados nas outras línguas.

**Tabela 3** - Médias de VOT em ms em língua portuguesa

Grupo	Consoante	Média (DP)	Valor Mín.	Valor Máx.
Grupo 1	[p]	15,13 (4,25)	7,31	25,09
	[t]	17,88 (5,43)	8,84	31,44
	[k]	38,93 (9,84)	18,59	65,86
Grupo 3	[p]	27,54 (6,79)	14,67	41,19
	[t]	31,01 (5,82)	25,13	44,78
	[k]	62,81 (12,59)	45,29	86,96
Grupo 4	[p]	27,05 (4,78)	21,81	37,64
	[t]	33,23 (5,84)	24,66	40,74
	[k]	62,63 (8,08)	52,12	78,21

Podemos observar que a maior diferença, em termos descritivos, reside entre o Grupo 4 e o Grupo 1, e não entre o Grupo 4 e o Grupo 3. Para a plosiva bilabial, podemos observar praticamente a mesma diferença de VOT em relação aos monolíngues, um aumento de 11,92 ms, semelhante com o que ocorre no grupo dos bilíngues - no entanto, a média entre os participantes do grupo trilíngue está mais baixa do que a dos monolíngues em 0,49 ms, bem como o desvio-padrão. No que diz respeito à plosiva alveolar, a média dos trilíngues é 2,22 ms mais alta, com praticamente o mesmo desvio-padrão. Tal resultado já era esperado em termos de grupo, ainda que exibindo uma baixa diferença entre os grupos de bilíngues e trilíngues. Por fim, no que concerne à plosiva velar, o que podemos observar é o mesmo fenômeno verificado com a plosiva bilabial, com a média dos trilíngues mais alta em relação aos monolíngues, porém mais baixa em relação aos participantes bilíngues. Esses resultados serão reforçados e mais bem explorados nas próximas seções, com as análises em estatística inferencial.



Flege (2007) sinaliza que categorias fonético-fonológicas da L1 e da L2 podem se fundir, criando uma categoria híbrida única a ser utilizada pelo falante para dar conta tanto da produção de sua L1 como da L2. Para o autor, é a criação dessa super categoria para as línguas de um falante que pode levá-lo ao atrito de L1, já que, por exemplo, ela pode representar valores/características intermediárias entre as línguas envolvidas no processo. No caso dos dados acima, muito embora tenhamos três línguas envolvidas no inventário dos falantes do Grupo 4, o inglês e o alemão possuem o mesmo padrão de VOT. Podemos pensar, então, que a produção de PB atritada de bilíngues e trilíngues são próximas uma da outra, pois, em ambos os casos, apenas duas categorias fonéticas estão envolvidas no processo (*long-lag* VOT e *short-lag* VOT), independentemente do número de línguas dos participantes. Tanto no caso dos bilíngues quanto no dos trilíngues, há a tensão entre duas categorias fonéticas apenas. Dessa forma, então, ao analisarmos transferência linguística, os dados já começam a sugerir que não devemos levar em consideração o número de línguas faladas ou em desenvolvimento por parte dos aprendizes, mas, sim, o número de categorias fonético-fonológicas distintas a serem desenvolvidas. Maiores detalhes serão fornecidos na próxima seção.

### 3.2 Verificação de diferenças intra e inter-grupo

Nas seções seguintes, estão descritas as análises intra e intergrupo, a fim de explorar, primeiramente, as diferentes médias de valores de VOT em cada língua por cada grupo de participantes e, posteriormente, as diferenças nas produções de VOT entre os grupos por cada língua<sup>8</sup>.

#### 3.2.1 Análises Intragrupo

Com exceção dos Grupos 1 e 2, grupos de controle compostos apenas por falantes monolíngues (PB e SSBE, respectivamente), os outros dois grupos deste trabalho eram compostos por falantes bilíngues ou trilíngues portoalegrenses, ou seja, falantes nativos de PB que tinham conhecimento de pelo menos uma língua adicional. As análises que seguem têm o caráter de investigar se existe uma diferença na produção de VOT no que diz respeito à língua utilizada pelos participantes dentro de cada grupo.

---

8 Antes de começarmos as análises das diferenças, realizamos os testes de normalidade das distribuições de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk, nas quais encontramos uma distribuição normal ( $p > 0,05$ ) dos dados. No caso das análises intergrupo, também verificamos a homogeneidade das variâncias, tendo verificado valores de  $p > 0,05$ . Esses dados nos levaram a realizar testes paramétricos.

### 3.2.1.1 Grupo 3

O Grupo 3 era composto por participantes falantes bilíngues nativos do PB que também tinham conhecimento de inglês-L2. Como se tratava de duas línguas distintas, de tipologias diferentes, produzidas pelo mesmo grupo de participantes, realizamos Testes-T para amostras emparelhadas ou pareadas (*Paired sample T-test*). Os resultados encontram-se na Tabela 4.

**Tabela 4** - Análises intra-grupo dos participantes bilíngues

/p/	t(9) = -2.508, p = 0,033	:)
/t/	t(9) = -4.443, p = 0,002	:)
/k/	t(9) = -3.835, p = 0,004	:)

Legenda: :) = significativo; :| = marginalmente significativo; :( = não-significativo

Como podemos observar pela Tabela 4, há diferenças significativas entre as línguas no que concerne à produção de VOT para /p/ (PB: 27,54 ms; Ing: 40,02 ms), t(9) = -2.508, p = .033, para /t/ (PB: 31,01 ms; Ing: 61,14 ms), t(9) = -4.443, p = .002, e para /k/ (PB: 62,81; Ing: 78,87 ms), t(9) = -3.835, p = .004. No que se refere à língua inglesa, a média de produção de VOT para todas as consoantes é significativamente mais alta.

### 3.2.1.2 Grupo 4

Já o Grupo 4 era constituído pelos participantes trilíngues, falantes nativos do PB, que também possuíam conhecimento de inglês-L2, como o Grupo 3, além do conhecimento de alemão-L3. Para esses participantes, tratava-se de três línguas, divididas em três sistemas fonético-fonológicos diferentes, estando o PB separado do inglês e do alemão em questão de tipologia referente ao VOT. Assim, realizamos Análises de Variância (ANOVA) com medidas repetidas ou múltiplas (*Repeated Measures ANOVA*). Os resultados podem ser observados na Tabela 5.

**Tabela 5** - Análises intra-grupo dos participantes trilíngues

/p/	F(2,18) = 34,61 , p = 0,000	:)
/t/	F(2,18) = 23,20 , p = 0,000	:)
/k/	F(2,18) = 15,36 , p = 0,000	:)

Legenda: :) = significativo; :| = marginalmente significativo; :( = não-significativo

Mais uma vez, como podemos observar pela Tabela 5, há diferenças significativas entre as línguas faladas pelos trilíngues no que concerne à produção de VOT para /p/ (PB: 27,05 ms; Ing: 41,72 ms; Ale: 38,03 ms), F(2,18) = 34,61, p = 0,000, para /t/ (PB: 33,23 ms; Ing: 63,63 ms; Ale: 55,17 ms), F(2,18) = 23,20, p = 0,000, e para /k/ (PB: 62,63 ms; Ing: 79,86 ms; Ale: 75,29 ms), F(2,18) = 15,36,

$p = 0,000$ . Os resultados dos testes *post-hoc* com correção de Bonferroni encontram-se na Tabela 6.

**Tabela 6** - Testes *post-hoc* (Bonferroni) para a análise intragrupo do grupo trilingües

/p/	<b>PB-Ing</b>	$p = 0,000$	:)
	<b>PB-Al</b>	$p = 0,002$	:)
	<b>Ing-Al</b>	$p = 0,153$	:(
/t/	<b>PB-Ing</b>	$p = 0,001$	:)
	<b>PB-Al</b>	$p = 0,005$	:)
	<b>Ing-Al</b>	$p = 0,042$	:)
/k/	<b>PB-Ing</b>	$p = 0,001$	:)
	<b>PB-Al</b>	$p = 0,024$	:)
	<b>Ing-Al</b>	$p = 0,450$	:(

Legenda: :) = significativo; :| = marginalmente significativo; :( = não-significativo

Apartir da Tabela 6, podemos observar que essas diferenças significativas apontadas nas ANOVAs com medidas repetidas podem ser encontradas na comparação, em cada uma das consoantes, para os pares de língua PB-Ing e PB-Al, ou seja, há diferenças significativas entre a L1 desses participantes e sua L2, bem como entre a L1 e sua L3. Contudo, com exceção do que se refere à consoante plosiva alveolar, não encontramos diferenças significativas entre as línguas adicionais do Grupo 4. Em outras palavras, as produções de VOT em inglês-L2 e alemão-L3 são estatisticamente semelhantes para as plosivas bilabiais (Ing: 41,72 ms; Ale: 38,03 ms) e velares (Ing: 79,86 ms; Ale: 75,29 ms), assim como pudemos observar nas Tabelas 1 e 2, com os dados das estatísticas descritivas referentes às duas línguas supracitadas produzidas pelo grupo de trilingües.

A partir dessas verificações, podemos concluir que os sistemas fonético-fonológicos desses participantes, tanto do Grupo 3 (bilíngues) quanto do Grupo 4 (trilingües), já são evidência do caráter adaptativo e complexo da língua, estando sujeitos a mudanças intrinsecamente estruturais. Esses participantes passaram de falantes capazes de produzir sons referentes a apenas um padrão linguístico, de uma L1 praticamente sem distinção em termos de duração de VOT entre plosivas surdas bilabiais e alveolares, com valores tendendo a zero, ao desenvolvimento de um padrão totalmente diferente, que caracteriza suas L2 e L3. Ainda podemos especular, com base na pouca diferença entre as produções nas línguas adicionais do Grupo 4, em virtude da menor proficiência em alemão desses participantes, que há uma possível interação entre suas L2 e L3, na qual possivelmente há a transferência do padrão da L2 para a L3. Podemos conjecturar que o rápido desenvolvimento do padrão da L3 (inferido a partir dos valores mais baixos do teste de proficiência aplicado em língua alemã) esteja relacionado ao fato de que as duas línguas possuem o mesmo padrão de produção de VOT. Dessa forma, o desenvolvimento

da L3 ocorre de forma mais rápida e natural, devido a questões de proximidade tipológica e de recência da L2. Essas pressuposições serão mais atentamente discutidas na seção final deste trabalho.

### 3.2.2 Análises Intergrupo

#### 3.2.2.1 Inglês

Os dados analisados a seguir são referentes às tarefas de produção em língua inglesa, L1 para o Grupo 2 e L2 para os Grupos 3 e 4. Como os Grupos 3 e 4 eram compostos por aprendizes do inglês, falantes nativos do PB, temos um par de duas L1s diferentes entre os grupos, línguas essas que possuem um padrão diferente no que se refere à produção de VOT para as plosivas surdas - objeto de estudo desta pesquisa. Enquanto no PB temos um padrão de VOT tendendo a zero para /p/ e /t/, e um VOT levemente mais longo, com uma semi-aspiração, para /k/, no inglês temos um VOT positivo com uma duração gradativamente mais longa para as três plosivas surdas. Ao tratar-se de um trabalho sobre atrito linguístico, é intrinsecamente necessário investigar as mudanças na L1 por conta do desenvolvimento de um outro sistema linguístico. Assim sendo, realizamos Análises de Variância (ANOVA) Unifatoriais (*One-Way ANOVAs*), para identificar o desenvolvimento do padrão de produção de VOT do inglês no sistema de L2 desses participantes.

**Tabela 7** - Análises intergrupo referentes às produções de VOT em inglês

/p/	F(2,27) = 5,25 , p = 0,012	:)
/t/	F(2,27) = 2,35 , p = 0,115	:(
/k/	F(2,27) = 0,16 , p = 0,850	:(

Legenda: :) = significativo; :| = marginalmente significativo; :( = não-significativo

Na Tabela 7, podemos observar os resultados das análises unifatoriais para cada uma das consoantes estudadas. Há diferenças significativas entre os grupos para as produções em inglês de /p/ (G2: 56,95 ms; G3: 40,02 ms; G4: 41,72 ms),  $F(2,27) = 5,25$ ,  $p = 0,012$ . Para as produções de /t/ (G2: 77,31 ms; G3: 61,14 ms; G4: 79,86 ms), as diferenças são praticamente marginalmente significativas (entre  $0,05 < p < 0,10$ ), porém, já apresentam diferenças não significativas,  $F(2,27) = 2,35$ ,  $p = 0,115$ . Por fim, para as produções de /k/ (G2: 82,55 ms; G3: 78,87 ms; G4: 79,86 ms), encontramos diferenças não significativas entre os grupos,  $F(2,27) = 0,16$ ,  $p = 0,850$ . Como encontramos diferenças significativas para /p/, fazem-se necessários, mais uma vez, testes *post-hoc* para identificarmos em quais comparações essa diferença se mostra significativa. Os resultados dos testes *post-hoc* (com correção de Bonferroni) referentes à plosiva bilabial encontram-se na Tabela 8.

**Tabela 8** - Testes *post-hoc* (Bonferroni) referentes à produção intergrupo de /p/

<b>Grupos 2 e 3</b>	p = 0,020	:)
<b>Grupos 2 e 4</b>	p = 0,040	:)
<b>Grupos 3 e 4</b>	p = 1,000	:(

Legenda: :) = significativo; :| = marginalmente significativo; :( = não-significativo

Face aos resultados encontrados nos testes *post-hoc*, podemos observar que as diferenças são significativas quando comparamos a produção de VOT para /p/ em inglês entre o grupo de monolíngues londrinos com cada um dos grupos de brasileiros falantes de inglês-L2. No entanto, quando comparamos essas produções entre os dois grupos de brasileiros, não encontramos diferenças significativas. Em outras palavras, os dois grupos de aprendizes de inglês-L2 fazem uma produção de /p/ diferente do padrão nativo, mas semelhantes entre si.

Estatisticamente, as análises sugerem que, para /t/ e /k/, os grupos não fazem uma produção diferente de VOT em inglês entre si, indicando que, para essas consoantes, os grupos de aprendizes já adquiriram o padrão nativo. No caso de /k/, os números sugerem que esse fenômeno é quase uniforme entre os grupos de bilíngues e trilíngues. Entretanto, devido à proximidade dos números referentes a /t/ com a categoria de diferenças marginalmente significativas, podemos inferir que a variabilidade é maior em /t/. No caso de /p/, podemos observar que os grupos não apresentam ainda o padrão dos nativos de língua inglesa. Por fim, podemos concluir que esses resultados estão de acordo com a literatura vigente (ALVES; ZIMMER, 2015; KUPSKE, 2016; KUPSKE; ALVES, 2016; SCHERESCHEWSKY; ALVES; KUPSKE, 2017), de acordo com a qual a ordem para a chegada ao padrão de VOT positivo do inglês por brasileiros seria primeiramente /k/, depois /t/, e por último /p/.

### 3.2.2.2 Português Brasileiro

Ao se tratar de um estudo sobre atrito, estamos investigando as mudanças na L1 por conta da transferência de um novo padrão de produção de VOT das línguas adicionais dos participantes. Com os resultados descritos na seção anterior, pudemos verificar que, no que se refere a /t/ e /k/, esses participantes já apresentam uma L1 diferente da apresentada pelos monolíngues do PB. No que se refere a /p/, podemos conjecturar que os participantes estão no mesmo caminho, pois os dados sugerem que estão no meio do processo de desenvolvimento do padrão das línguas adicionais. De fato, dentro da concepção dinâmica de língua que rege este trabalho, é de se esperar que, com o tempo e com mais experiência nas línguas adicionais com esse padrão, os participantes ainda vão chegar a um VOT mais longo para /p/.

Seguindo-se esse raciocínio, podemos afirmar que houve uma mudança no sistema fonético-fonológico dos falantes. Ao retomarmos a proposição de Flege (1995) de que nossas categorias acústicas de L1, L2, L3, ou qualquer língua adicional não podem ser separadas por existirem no mesmo espaço fonológico, então é de se esperar que também haja mudanças no sistema de L1, evidenciando o atrito linguístico. Assim, chegamos aos dados da Tabela 9, referentes às diferenças encontradas a partir das tarefas de produção em PB-L1 para o Grupo 1 e também para os Grupos 3 e 4. Mais uma vez, lembramos que, no PB, temos um padrão de VOT tendendo a zero para /p/ e /t/, e um VOT levemente mais longo, com uma “semi-aspiração” (cf. M. ALVES, 2015; KUPSKE, 2016), para /k/. Para a verificação da ocorrência de atrito, realizamos Análises de Variância Unifatorial (*One-way ANOVA*), a fim de identificar a possível mudança no sistema de L1 pelos participantes plurilíngues.

**Tabela 9** - Análises intergrupo referentes às produções de VOT em PB

/p/	F(2,27) = 18,48 , p = 0,000	:)
/t/	F(2,27) = 33,80 , p = 0,000	:)
/k/	F(2,27) = 23,86 , p = 0,000	:)

Legenda: :) = significativo; :| = marginalmente significativo; :( = não-significativo

Podemos observar que há diferenças significativas na produção de VOT entre os grupos para /p/ (G1: 15,13 ms; G3: 27,54 ms; G4: 27,05 ms), F(2,27) = 18,48, p = 0,000, para /t/ (G1: 17,88 ms; G3: 31,01 ms; G4: 33,23 ms), F(2,27) = 33,80, p = 0,000, e também para /k/ (G1: 38,93 ms; G3: 62,81 ms; G4: 62,63 ms), F(2,27) = 23,86, p = 0,000. Como se trata de análises unifatoriais entre três grupos diferentes, testes *post-hoc* são mais uma vez necessários para podermos identificar onde ocorre essa diferença. Os resultados encontram-se na Tabela 10.

**Tabela 10** - Testes *post-hoc* (Bonferroni) para as análises intergrupo em PB

/p/	<b>Grupos 1 e 3</b>	p = 0,000	:)
	<b>Grupos 1 e 4</b>	p = 0,000	:)
	<b>Grupos 3 e 4</b>	p = 1,000	:(
/t/	<b>Grupos 1 e 3</b>	p = 0,000	:)
	<b>Grupos 1 e 4</b>	p = 0,000	:)
	<b>Grupos 3 e 4</b>	p = 0,918	:(
/k/	<b>Grupos 1 e 3</b>	p = 0,000	:)
	<b>Grupos 1 e 4</b>	p = 0,000	:)
	<b>Grupos 3 e 4</b>	p = 1,000	:(

Legenda: :) = significativo; :| = marginalmente significativo; :( = não-significativo

Como pode ser observado na Tabela 10, há diferenças significativas quando comparamos cada uma das três consoantes, individualmente, entre o Grupo 1 com cada um dos Grupos 3 e 4. Para as comparações entre os Grupos 3 e 4, no que diz respeito a cada uma das consoantes, não encontramos diferenças significativas. Estatisticamente, esses resultados confirmam que a produção dessas plosivas em PB, em termos de duração de VOT, é diferente para o grupo monolíngue em relação a cada um dos grupos plurilíngues, além de mostrar que, entre os dois últimos, essa produção não é significativamente diferente.

Com base nesses resultados, podemos verificar a ocorrência de atrito da L1 para todas as consoantes investigadas neste estudo. Ao retomarmos esses resultados, podemos verificar que os bilíngues e os trilíngues brasileiros fazem produções diferentes de VOT entre as suas línguas de conhecimento que possuem padrões diferentes para esse aspecto (PB e inglês, no caso dos bilíngues, e PB e as duas línguas adicionais, inglês e alemão, para os trilíngues). No caso da L2, os falantes plurilíngues dos dois grupos aproximam suas produções de VOT em inglês às dos nativos ingleses, chegando a uma produção sem diferenças significativas para /t/ e /k/. Ademais, especificamente para os falantes trilíngues, embora não pudéssemos realizar testes estatísticos para comparar a produção de VOT em alemão desses participantes com a produção de falantes nativos alemães, podemos especular, a partir das médias encontradas na literatura, que sua produção em L3 pelo menos se aproxima do padrão nativo. Assim, podemos verificar que as línguas adicionais dos falantes plurilíngues levam o sistema fonético-fonológico do PB ao atrito, afastando-o do padrão do sistema dos monolíngues brasileiros. Esse fenômeno provê evidências para a característica adaptativa da língua, mostrando que o sistema de L1 é aberto e sujeito a mudanças, podendo interagir com outros sistemas de línguas adicionais, de modo que possamos verificar que a transferência entre as línguas não se resume à visão tradicional linear L1 – L2 – L3.

#### **4. Discussão**

Neste estudo, tínhamos como objetivo geral verificar evidências de atrito linguístico, em contexto de dominância da L1, sobre os padrões de produção de *Voice Onset Time* das plosivas surdas iniciais do PB-L1 por bilíngues (com inglês-L2) e trilíngues (com inglês-L2 e alemão-L3). A constatação de atrito linguístico, à luz de SAC, não depende de apenas uma variável, como a mudança no sistema de L1, pois inclui também a investigação a respeito da influência das línguas adicionais nessa mudança. Para isso, nossos objetivos específicos, em linhas gerais, incluíam (i) investigar as produções de VOT dessas plosivas em cada língua de conhecimento dos participantes; (ii) comparar suas produções em inglês (L2 dos dois grupos) com as produções de VOT de nativos monolíngues de língua inglesa; (iii) comparar suas produções em PB (L1 dos dois grupos) com as produções de VOT de nativos de monolíngues brasileiros.

Em primeiro lugar, no que se refere aos participantes bilíngues, encontramos diferenças significativas na produção de VOT entre o PB e o inglês, sendo que os valores mais altos das médias de produção foram em língua inglesa, indicando que os participantes fazem distinção entre suas duas línguas de conhecimento no que concerne à produção de VOT. Em segundo lugar, no que se refere aos participantes trilíngues, também encontramos diferenças significativas na produção de VOT entre o PB e suas duas línguas adicionais. Porém, ao compararmos as médias em inglês e alemão, encontramos diferenças significativas para uma das consoantes estudadas, a consoante alveolar, com valores mais altos para o alemão, indicando que os trilíngues também diferenciam suas produções de VOT entre as línguas de tipologias diferentes, mas também apresentam essa diferença entre suas duas línguas adicionais em relação a pelo menos uma das consoantes. Podemos especular que esses dados podem estar relacionados com o fato de que, mesmo que o inglês e o alemão apresentem a mesma tipologia no que se refere ao VOT, os nativos monolíngues dessas duas línguas não necessariamente produzem exatamente as mesmas médias para cada uma das consoantes. Ademais, pudemos verificar que os dois grupos de falantes plurilíngues fazem distinção de tipologia na produção de VOT e, portanto, realizam a diferenciação pelo menos entre o sistema fonético-fonológico de sua L1 e os sistemas de sua(s) língua(s) adicionai(s).

Ao contrário do que esperávamos, encontramos diferenças significativas apenas para a plosiva surda bilabial nos valores de VOT em inglês entre os nativos londrinos e os participantes bilíngues e trilíngues. Isso indica que, no caso das plosivas surdas alveolar e velar, os aprendizes de inglês já adquiriram o padrão nativo. Além disso, dado o fato de que o padrão nativo já foi encontrado para dois dos três pontos de articulação investigados, não verificamos diferenças significativas nas produções de VOT em inglês entre os dois grupos de brasileiros plurilíngues, indicando que o conhecimento de mais uma língua com padrões semelhantes de VOT (nesse caso, o alemão e o inglês) não foi significativamente relevante para produzir um VOT mais longo em inglês para o grupo de trilíngues. Em outras palavras, de modo mais importante do que o número de línguas que apresentam o mesmo padrão de VOT, cabe mencionar o papel da assimilação/dissimilação de categorias (FLEGE, 1995), o que parece ser o caso entre o português e as duas línguas adicionais deste estudo, que sofrem efeito deste processo de assimilação conforme manifestado no atrito.

Em relação aos valores de VOT em PB-L1, as análises demonstraram haver diferenças significativas entre os monolíngues e os dois grupos plurilíngues, indicando que os dois últimos estão com os seus padrões de L1 modificados. Quando levamos esses dados em consideração, juntamente com os resultados encontrados nas análises referentes aos objetivos anteriores, podemos verificar a ocorrência do atrito no PB-L1 de nossos participantes plurilíngues. No entanto, não encontramos diferenças significativas entre os dois grupos plurilíngues, o que nos leva a entender que um grupo



não está mais atritado do que o outro, e que a presença de mais uma língua com uma tipologia diferente do PB não foi estatisticamente significativa para a ocorrência de um atrito linguístico mais forte para os participantes trilíngues. Esses dados sugerem o fato de que duas línguas adicionais com os mesmos padrões acústicos não vão militar duplamente no valor de atrito de L1. De fato, os dados aqui apresentados sugerem a não separação das línguas nesse espaço fonológico único. Além disso, esses dados também trazem à luz (principalmente no que se refere à plosiva surda bilabial, cuja produção de VOT em inglês-L2 ainda não está semelhante à nativa) a proposição de que não é preciso atingir o padrão de produção de uma língua adicional para que o sistema de L1 seja atritado, e que basta uma alteração no sistema (nesse caso, a adição de uma ou duas línguas com uma tipologia diferente da língua materna) para que todo o sistema seja afetado.

## 5. Considerações finais

Neste trabalho, a partir da descrição de um aspecto fonético-fonológico, discutimos, à luz da noção de língua como Sistema Adaptativo Complexo, o fato de que os subsistemas linguísticos de um indivíduo se encontram conectados entre si. Mais do que isso, cabe mencionar que, ainda que tenhamos nos valido da descrição de um aspecto fonético-fonológico, tal interconexão implica relações complexas entre todos os demais aspectos gramaticais.

Considerando-se que a totalidade de um sistema complexo não é a soma de suas partes, mas sim o resultado das relações entre todos os seus elementos, deixamos claro que os aspectos aqui mencionados representam uma pequena “amostra” de relações dinâmicas entre todos os entes da gramática, bem como entre todos os subsistemas linguísticos. Evidenciar tais relações, que, por serem dinâmicas, também se alteram ao longo do tempo, implica desafios para os pesquisadores que concebem a língua sob tal perspectiva. Dentre todo esse cenário de complexidade, acreditamos que, mesmo havendo considerado um aspecto bastante pontual, tal como o VOT, conseguimos ter prestado nossa contribuição e atingido o objetivo de demonstrar a forte relação entre os subsistemas linguísticos.

Para finalizarmos, cabe salientar que entendemos que este trabalho apresenta algumas limitações, como a ausência, por restrição de tempo, de uma investigação mais aguçada na produção de VOT *per se* dos participantes, uma pequena amostragem no que se refere ao número de participantes, além de um controle não tão rigoroso em seu recrutamento. Como enfrentamos dificuldades em encontrar voluntários trilíngues para participar desta pesquisa dentro da comunidade de Letras, tivemos que recorrer a participantes externos. Não pudemos controlar se a produção de VOT desses falantes já estava enviesada, por exemplo, por alguma instrução formal sobre a aspiração seguinte à soltura das plosivas em inglês ou alemão. Ademais, carecemos de pelo menos mais dois grupos de participantes

para um melhor entendimento desses dados no que concerne à multidirecionalidade e à tipologia no estudo de atrito em L1, como um grupo de participantes monolíngues nativos de alemão, e um grupo de participantes bilíngues brasileiros, nativos de PB e aprendizes de alemão como L2. Acreditamos que, em estudos futuros, voltadas a uma investigação da multidirecionalidade da transferência linguística, essas carências poderão ser supridas e esses assuntos abordados.

Por fim, ressaltamos mais uma vez a premissa da visão de língua como SAC de que a transferência pode ser multidirecional e não se resume à tradicional visão de “aquisição” plena de formas-alvo, uma vez que o sistema está em constante mudança e adaptação, pois este estudo traz contribuições com insumos empíricos para tal discussão teórica. Se pudermos fazer uma breve análise e um resumo dos resultados, podemos observar que, devido às suas trajetórias linguísticas, nossos falantes bilíngues e trilíngues brasileiros fazem produções diferentes de VOT entre as suas línguas de conhecimento, sendo que os falantes trilíngues respeitam uma questão tipológica na produção de VOT para suas línguas adicionais. Com sua experiência em L2, ambos os grupos de participantes plurilíngues aproximam suas produções de VOT em inglês às dos nativos ingleses, e os participantes trilíngues aproximam sua produção em alemão à dos nativos alemães. Dessa forma, o inglês dos bilíngues e o inglês e o alemão dos trilíngues (que correspondem a uma única categoria, em termos de VOT) acaba atritando o sistema fonético-fonológico do PB-L1, afastando-o do sistema dos monolíngues brasileiros. Assim, o estudo traz evidências de que o sistema de L1 é aberto e sujeito a mudanças, sofrendo e exercendo a ação de outros subsistemas de línguas adicionais; esses, por sua vez, estão inegavelmente interagindo uns com os outros, principalmente quando se enquadram na mesma tipologia linguística. Além disso, trazemos evidências de que efeitos de atrito linguístico podem ocorrer, também, em um ambiente de L2 não dominante (em sala de aula de ensino formal de L2, por exemplo), além do fato de que não é necessário chegar ao padrão nativo de uma língua adicional para que a L1 se modifique. Esperamos, com tais resultados, haver prestado contribuições empíricas e teóricas para a área de investigação.

## REFERÊNCIAS

ALVES, M. *Estudo dos parâmetros acústicos relacionados à produção das plosivas do português brasileiro na fala adulta: análise acústico-quantitativa*. Tese (Doutorado em Letras). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2015.

ALVES, U. K.; ZIMMER, M. C. Percepção e produção dos padrões de VOT do inglês por aprendizes brasileiros: O papel de múltiplas pistas acústicas sob uma perspectiva dinâmica. *Alfa: Revista de Linguística* (UNESP. Online), v. 59, p. 155-175, 2015.

BECKNER, C.; BLYTHE, R.; BYBEE, J.; CHRISTIANSEN, M.; CROFT, W.; ELLIS, N.; HOLLAND, J.; KE, J.; LARSEN-FREEMAN, D.; SCHOENEMANN, T. Language is a Complex Adaptive System: Position Paper. *Language Learning*, v. 59, n.1, p. 1-26, 2009.

BOERSMA, P.; WEENINK, D. Praat: doing phonetics by computer – version 6.0.40. 2018. Disponível em [www.praat.org](http://www.praat.org).

BRAUN, A. Zum Merkmal „Fortis/Lenis”. Phonologische Betrachtungen und instrumentalphonetische Untersuchungen an einem mittelhessischen Dialekt. *Zeitschrift für Dialektologie und Linguistik*. Stuttgart, p. 226 - 229, 1988.

COHEN, G. V. *The VOT Dimension: a bi-directional experiment with English Brazilian Portuguese stops*. Dissertação – Mestrado em Letras. UFSC, Florianópolis: 2004.

DE BOT, K.; LOWIE, W.; THORNE, S. L.; VERSPOOR, M. Dynamic System Theory as a comprehensive theory of second language development. In GARCÍA MAYO, P.; GUTIERREZ MANGADO, J.; MARTINÉZ ADRIAN, M. (Eds.), *Contemporary perspectives on second language acquisition*. John Benjamins Publishers, 2013, p. 167-189.

FLEGE, J. E. Second Language Speech Learning: Theory, Findings, and Problems. In: STRANGE, W. (ed.) *Speech perception and linguistic experience: issues in cross language research*. Timonium, MD: York press, 1995, p. 233-277.

\_\_\_\_\_. Language contact in bilingualism: Phonetic system interactions. In: COLE, J.; HUALDE, J. (Eds.), *Laboratory phonology*, 9 (pp. 353–382) Berlin, Ger.: Walter de Gruyter, 2007.

GRASSEGGER, H. Akustische Aspekte der Verschlusslautproduktion von österreichischen (steirischen) Sprechern. In: KÖSTER, J.; GUTKNECHT, C. (Orgs.): *Neue Tendenzen in der angewandten Phonetik*. Hamburgo. P. 39-61, 1987.

IBM Corp. IBM SPSS Statistics for Windows – Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp., 2012.

KUPSKE, F. *Imigração, Atrito e Complexidade: a produção das oclusivas surdas iniciais do inglês e do português por brasileiros residentes em Londres*. Tese (Doutorado em Letras). Universidade Federal Do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2016.

\_\_\_\_\_; ALVES, U. K. A fala de imigrantes brasileiros de primeira geração em Londres como evidência empírica para a língua como um Sistema Adaptativo Complexo. *ReVEL*, v. 14, n. 27, 2016. Disponível em: <http://www.revel.inf.br/files/e166bf461ecc067bb8459c6617d5fd52.pdf>

LISKER, L.; ABRAMSON, A. S. A cross-language study of voicing in initial stops: Acoustical measurements. *Word*, 20(3), p. 384-422, 1964.

LLAMA, R. *Cross-linguistic influence in third language acquisition: The roles of typology and L2 status*. 2008. Dissertação de Mestrado. Concordia University, Montreal, Canadá, 2008.

\_\_\_\_\_; CARDOSO, W.; COLLINS, L. The influence of language distance and language status on the acquisition of L3 phonology. *International Journal of Multilingualism*, v. 7, n. 1, p. 39-57, 2010.

\_\_\_\_\_; LÓPEZ-MORELOS, L. P. VOT production by Spanish heritage speakers in a trilingual context. *International Journal of Multilingualism*, v. 13, n. 4, p. 444-458, 2016.

PEREYRON, L. *A produção vocálica por falantes de Espanhol (L1), Inglês (L2) e Português (L3): uma perspectiva dinâmica na (multi) direcionalidade da transferência linguística*. Tese (Doutorado em Letras). Universidade Federal Do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2017.

RAATZ, U.; KLEIN-BRALEY, C. Introduction to language testing and to C-Tests. In COLEMAN, J.A.; GROTHJAHN, R.; RAATZ, U. (Eds.), *University language testing and the C-test*. AKS-Verlag, 2002, p. 75–91.

SCHERESCHEWSKY, L. C.; ALVES, U. K.; KUPSKE, F. F. First language attrition: The effects of English (L2) on Brazilian Portuguese VOT patterns in a L1-dominant environment. *Letrônica*, v. 10, n. 2, p. 700-716, 2017.

SCHWARTZHAUPT, B. M. *Testing intelligibility in English: the effects of positive VOT and contextual information in a sentence transcription task*. Dissertação (Mestrado em Letras). PPG Letras - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2015.

\_\_\_\_\_; ALVES, U. K.; FONTES, A. B. A. L. The role of L1 knowledge on L2 speech perception: investigating how native speakers and Brazilian learners categorize different VOT patterns in English. *Revista de estudos da linguagem*. Belo Horizonte, MG. Vol. 23, n. 2 (2015), f. 311-334, 2015.