

PERCEÇÃO DAS CONSOANTES FRICATIVAS DO PORTUGUÊS LÍNGUA SEGUNDA POR APRENDENTES CHINESES

PERCEPTION OF FRICATIVE CONSONANTS OF PORTUGUESE AS A SECOND LANGUAGE BY CHINESE LEARNERS

Yumo Ci*
cpatriciaym@gmail.com

Cristina Maria Moreira Flores**
cflores@elach.uminho.pt

Diana Moreira de Oliveira***
oliveira.diana27@gmail.com

Este trabalho investigou a aquisição das consoantes fricativas /f, v, s, z, ʃ, ʒ/ do Português Europeu (PE), concentrando-se na percepção dessas fricativas por aprendentes chineses tardios de Português Língua Segunda (PL2). Foram recrutados 30 participantes falantes nativos de mandarim que têm o PE como Língua Segunda (L2) para o grupo experimental e 15 falantes nativos de português para o grupo de controlo. Foram aplicados ao grupo experimental um questionário sociolinguístico e um teste de proficiência na L2 e foi aplicado ainda um teste de Identificação (ID) das consoantes fricativas do PE aos dois grupos. Concluímos que, de modo geral, os aprendentes chineses perceberam as consoantes fricativas do PL2 de forma diferente dos falantes nativos portugueses, sendo a capacidade de identificação das mesmas inferior à dos falantes nativos portugueses. A consoante /s/ do PL2 causou maior dificuldade aos aprendentes chineses. Os resultados também suportam a existência do efeito de contexto vocálico na identificação das consoantes fricativas. Os aprendentes chineses tiveram melhor desempenho no contexto vocálico /a/, comparando com /i/. Esta diferença poderá dever-se à influência das restrições fonotáticas do mandarim. Os resultados também revelam que a capacidade de percepção dos sons de uma L2 aumenta com a experiência linguística. Em geral, confirmou-se uma forte influência da Língua Primeira (L1) no desenvolvimento dos sons da L2, mas esta influência diminui à medida que o nível de proficiência dos falantes aumenta.

Palavras-chave: Aprendentes chineses. Consoantes fricativas. Estudo experimental. Percepção. Português língua segunda.

This paper investigates the acquisition of the fricative consonants /f, v, s, z, ʃ, ʒ/ of European Portuguese (EP), focusing on the perception of these fricatives by late Chinese learners of Portuguese as a Second Language (PL2). Thirty native Mandarin-speaking participants who speak

* Escola de Letras, Artes e Ciências Humanas, Universidade do Minho, Braga, Portugal.

ORCID: 0000-0002-2410-2875

** Centro de Estudos Humanísticos, Escola de Letras, Artes e Ciências Humanas, Universidade do Minho, Braga, Portugal. ORCID: 0000-0001-5629-9556

*** Centro de Estudos Humanísticos, Escola de Letras, Artes e Ciências Humanas, Universidade do Minho, Braga, Portugal. ORCID: 0000-0003-0128-6189

PE as a Second Language (L2) were recruited in the experimental group, and 15 native Portuguese speakers in the control group. A sociolinguistic questionnaire and an L2 proficiency test were applied to the experimental group, and an Identification (ID) test of the fricative consonants of the EP was applied to both groups. We conclude that, in general, Chinese learners perceived the fricative consonants of PL2 differently from native Portuguese speakers, and their ability to identify them was weaker than that of native Portuguese speakers. The consonant /s/ of PL2 caused greater difficulty for Chinese learners. The results also support the existence of the vowel context effect in the identification of fricative consonants. Chinese learners performed better in the vocalic context /a/ compared to /i/. This difference may be due to the influence of Mandarin phonotactic constraints. The results also show that the ability to perceive the sounds of an L2 increases with language experience. In general, a strong influence of the First Language (L1) on the development of L2 sounds was confirmed, but this influence decreases as the proficiency level of the speakers increases.

Keywords: Chinese learners. Experimental study. Fricative consonants. Perception. Portuguese second language.

•

1. Introdução

Na sequência da cooperação internacional da iniciativa “Uma Faixa e Uma Rota”, proposta pelo presidente da República Popular da China (doravante denominada China), a China e os países da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP) têm mantido uma estreita relação comercial. A comunicação cultural entre a China e os países da CPLP também confere maior valor à língua portuguesa. Assim, na China, tanto os institutos superiores, como as escolas privadas começaram a estabelecer ou a reforçar o ensino da língua portuguesa. No entanto, a maior parte do ensino do português na China foca-se no desenvolvimento de competências lexicais e sintáticas, ignorando, geralmente, as competências orais e comunicativas (Fan & Han, 2017). Mesmo que a competência fonológica seja uma parte imprescindível na aquisição de uma Segunda Língua (L2), a didática do Português como Segunda Língua (PL2) na China não confere a devida importância ao desenvolvimento da competência fonológica do aprendente. Neste sentido, a motivação para a realização deste estudo reside em detetar dificuldades específicas dos aprendentes nativos de mandarim na aquisição de competências fonológicas do PL2.

Yang, Rato e Flores (2015) e Zhou (2017) estudaram a aquisição das consoantes oclusivas e líquidas do português, respetivamente. Há evidências empíricas de as oclusivas de uma L2 causarem dificuldades de perceção a aprendentes chineses (Flege, 1989; Yang, Rato & Flores, 2015). Por sua vez, as consoantes fricativas do Português Europeu (doravante PE) receberam pouca atenção até então. Contudo, estas podem também ser fonte de dificuldade de perceção. Partindo deste pressuposto, o presente estudo propõe-se investigar a perceção das consoantes fricativas do PE (/f/, /v/, /s/, /z/, /ʃ/ e /ʒ/) por falantes chineses.

Este trabalho pretende, em primeiro lugar, confirmar se os falantes chineses de PL2 têm dificuldades na perceção dos sons fricativos do PE. Em segundo lugar, procura

identificar quais são as consoantes fricativas que causam mais dificuldades aos falantes chineses. Em terceiro lugar, pretende-se inquirir se o contexto vocálico que segue as consoantes testadas interfere na percepção das mesmas. Por último, pretende-se investigar se existe uma correlação entre a capacidade de percepção das consoantes fricativas e o nível de proficiência dos falantes de PL2, assim como as variáveis extralinguísticas, nomeadamente o tempo de estudo do português, o tempo de residência em Portugal e as horas de contacto com a língua portuguesa.

2. Sistema fonológico do português europeu e do mandarim

Há vasta evidência empírica na área de investigação da aquisição fonética e fonológica de uma L2 mostrando que as propriedades fonológicas e fonéticas da Primeira Língua (L1) podem interferir na aquisição dos sons da L2 (Best *et al.*, 2003; Best & Tyler, 2007; McAllister *et al.*, 2002). Neste sentido, torna-se imprescindível, num estudo sobre a percepção de sons do PE por falantes chineses, evidenciar as características fonológicas do PE e do mandarim e, neste caso, em especial, os respetivos sistemas de consoantes fricativas.

Segundo Mateus, Falé e Freitas (2005), o PE tem 7 vogais orais (/i/, /e/, /ɛ/, /a/, /ɔ/, /o/ e /u/), enquanto as vogais nasais resultam de uma sequência de vogal e um segmento nasal, e recebem a sua nasalidade desse segmento. Em certas circunstâncias de contexto, o segmento nasal realiza-se como uma consoante e, nesse caso, a vogal não é nasalizada. Além disso, o PE tem 2 sons semivocálicos (/j/ e /w/) e 19 sons consonânticos (/p/, /b/, /t/, /d/, /k/, /g/, /m/, /n/, /ɲ/, /f/, /v/, /s/, /z/, /ʃ/, /ʒ/, /ʎ/, /ʝ/, /r/ e /R/). Os sons consonânticos, conforme o modo de articulação, podem ser divididos em sons consonânticos oclusivos, nasais, fricativos e líquidos (esta última classe contém os sons consonânticos laterais e vibrantes) (Barroso, 1999; Mateus, Falé & Freitas, 2005) (*cf.* Tabela 1).

Tabela 1. Sons consonânticos do PE

Oclusivos	/p/, /b/, /t/, /d/, /k/, /g/
Nasais	/m/, /n/, /ɲ/
Fricativos	/f/, /v/, /s/, /z/, /ʃ/, /ʒ/
Laterais	/ʎ/, /ʝ/
Vibrantes	/r/, /R/

Em relação ao mandarim, mesmo que diversos autores classifiquem as vogais com base em critérios diferentes, de modo geral, no seu sistema fonológico há seis fonemas vocálicos: /a/, /o/, /e/, /i/, /u/ e /y/ (Ding & Rong, 2012; Lin & Wang, 1992). Na Tabela 2 encontram-se listados os fonemas e os seus alofones principais consoante Ding e Rong (2012). Em mandarim, os alofones podem ser realizados como monotongos ou podem formar ditongos e tritongos. Segundo Lin e Wang (1992), os 6 fonemas realizam 10 monotongos ([i], [u], [y], [o], [ɤ], [a], [ɿ], [ɿ̚], [ə] e [ɛ]), que podem formar sílaba com uma consoante, ou podem, por si, formar uma sílaba.

Em PE existem os fonemas /a/ e /i/, que também existem no mandarim. Como veremos mais adiante, este facto motivou a opção metodológica pelo uso destas duas vogais nos contextos com as fricativas a estudar.

Tabela 2. Fonemas vocálicos e os seus alofones principais do mandarim

Fonemas	Alofones
/a/	[a] [A] [ɑ] [ɛ]
/o/	[o] [ə] [u]
/e/	[ɤ] [ə] [e] [ɛ]
/i/	[i] [ɿ] [ɪ] [i]
/u/	[u] [ʊ]
/y/	[y]

Embora a classificação dos fonemas consonânticos do mandarim seja controversa, em geral, podemos afirmar que há 22 fonemas consonânticos (Ding & Rong, 2012; Ye & Xu, 2010; Zhu, 2010): as consoantes oclusivas /p/, /p^h/, /t/, /t^h/, /k/, /k^h/; as fricativas /f/, /s/, /ʃ/, /z/, /ç/, /x/; as africadas /ts/, /ts^h/, /tʃ/, /tʃ^h/, /tç/, /tç^h/; as nasais /m/, /n/, /ŋ/ e a lateral /l/.

As consoantes fricativas do PE são /f/, /v/, /s/, /z/, /ʃ/ e /ʒ/. Segundo Barroso (1999), o fonema /f/ é fricativo labiodental surdo. Por sua vez, /v/ caracteriza-se como sendo fricativo labiodental sonoro. Os fonemas /s/ e /z/ constituem um par contrastivo, sendo o /s/ um som fricativo alveolar surdo e o /z/ um som fricativo alveolar sonoro. /ʃ/ e /ʒ/ são respetivamente fricativo pós-alveolar surdo e fricativo pós-alveolar sonoro.

As consoantes fricativas do mandarim são /f/, /s/, /ʃ/, /z/, /ç/ e /x/. Os dois fonemas /f/ e /s/ são compartilhados pelo PE e pelo mandarim. /ʃ/ e /z/ são o único par em que os sons se distinguem pelo traço de vozeamento/não vozeamento no mandarim: /ʃ/ é um som fricativo retroflexo surdo, enquanto /z/ é fricativo retroflexo sonoro. Em relação a /ç/ e /x/, o primeiro é fricativo alvéolo-palatal surdo e o último é fricativo velar surdo. Na Tabela 3, encontram-se os sons fricativos do mandarim e os respetivos símbolos no alfabeto fonético chinês. É também indicado um exemplo de caráter chinês que contém esse fonema (e a sua representação fonética).

Tabela 3. Fonemas consonânticos e correspondentes letras e caráter do mandarim

Fonemas	Alfabeto fonético chinês	Carater chinês
/f/	f	法/fa/
/s/	s	苏/su/
/ʃ/	sh	沙/ʃa/
/z/	r	入/zu/
/ç/	x	西/çei/
/x/	h	好/xau/

Em suma, em ambos os sistemas fricativos existem as consoantes /f/ e /s/, contudo, os dois sistemas diferem no traço de vozeamento, no ponto de articulação, nas posições possíveis das consoantes fricativas na sílaba e nas regras de combinação das consoantes

fricativas e vogais. O sistema fricativo português é composto por três pares contrastivos (/f-v/, /s-z/ e /ʃ-ʒ/), que se distinguem em relação ao traço de vozeamento. No mandarim, entre seis sons fricativos (/f/, /s/, /ʃ/, /z/, /ɣ/ e /x/), só um deles é sonoro (/z/) e os restantes são surdos. O único par contrastivo no que diz respeito ao traço de vozeamento é /ʃ/ e /z/. Isto significa que o contraste de vozeamento entre sons fricativos não é frequente no mandarim, isto é, o traço de vozeamento no sistema fricativo do mandarim não é tão importante como o de não-vozeamento. Consequentemente, os falantes chineses que iniciam a aquisição de português não estão familiarizados com os sons fricativos sonoros, portanto podem não ser sensíveis no que toca à percepção dos mesmos.

Como apresentado antes, os sons fricativos do PE e do mandarim diferem em função do ponto de articulação. Além disso, as posições dos sons fricativos nas palavras também diferem. No PE, os sons fricativos podem estar na posição de ataque não-ramificado da sílaba. As consoantes fricativas /f/ e /v/ podem aparecer na posição de ataque ramificado da sílaba, precedendo consoantes líquidas (como em *frito* e *livre*) (Mateus, 1994). Mateus (1994) indica que /s/ pode ocupar uma posição de coda no português, enquanto no mandarim as consoantes fricativas nunca aparecem na posição de coda. Pelo contrário, as fricativas chinesas ocorrem só no início da sílaba (Lin & Wang, 1992).

Quanto à combinação de consoantes fricativas e vogais, no PE, todas as consoantes fricativas podem preceder as vogais /a/ e /i/, formando uma sílaba. No mandarim, as consoantes fricativas não podem coocorrer todas com /a/ e /i/. Como se pode ver na Tabela 4, apenas o /ɣ/ pode preceder o /i/; por sua vez, o /ɣ/ nunca pode aparecer antes de /a/. As outras cinco consoantes fricativas podem preceder /a/, mas não podem aparecer antes de /i/ (Lin & Wang, 1992). Por sua vez, /a/ não pode aparecer sozinho depois de /z/, mas /an/ pode aparecer depois /z/, formando a sílaba [zən] – 染 (verbo 'pintar').

Tabela 4. Combinações possíveis de consoantes fricativas e vogais do mandarim

	/a/	/i/
/f/	+	—
/s/	+	—
/ʃ/, /z/	+	—
/ɣ/	—	+
/x/	+	—

3. Aquisição de sons de uma língua segunda

No presente trabalho, interessamo-nos pela percepção de uma língua que não seja L1 e que não seja adquirida naturalmente desde a infância. Usaremos o termo L2 para descrever a aprendizagem do português pelos participantes chineses do presente estudo.

Quanto à percepção dos sons de uma L2, muitos autores argumentam em favor do efeito sistemático da L1: as propriedades fonológicas e fonéticas da L1 afetam de forma

sistemática a percepção de vogais não nativas (Best *et al.*, 2003). Flege (1989) foi um dos primeiros autores a estudar a percepção não-nativa, argumentando que a percepção de pares contrastivos da L2 por aprendentes não nativos varia sistematicamente de acordo com a fonotática e regras articulatórias da L1. Bond e Fokes (1991) testaram a percepção de pares contrastivos oclusivos do inglês por falantes nativos ingleses e por 100 aprendentes de inglês L2 com nove L1s diferentes e confirmaram a posição de Flege (1989). Além disso, também a ortografia da L1 por vezes influencia a percepção da L2. As propriedades do sistema escrito da L1 podem ter efeitos na forma como se produz e se percebe a L2 (Colantoni *et al.*, 2015).

Para além da influência da L1, o desenvolvimento da L2 está relacionado com vários fatores extralinguísticos, tais como a quantidade e a qualidade do *input*, a atitude do falante face à L2, a memória fonológica e a motivação, entre outras variáveis (Colantoni *et al.*, 2015).

O *input* linguístico é um fator importante no processo de aquisição da L2. O *input* designa “all L2 vocal utterances the learner has heard and comprehended, including his own, regardless of whether these utterances have been produced correctly by L2 native speakers, or incorrectly by other non-native speakers of the L2” (Flege, 2008, p. 175). Aoyama e Flege (2011) mostraram que, para falantes nativos japoneses cuja L2 era o inglês, os aprendentes com maior tempo de residência (LOR = *length of residence*) em Alabama tiveram melhor desempenho na discriminação de /s/-/θ/ da L2 do que os com menor LOR. Contudo, não existe um consenso entre os linguistas quanto ao efeito do tipo e da quantidade de *input* na aquisição da L2. O estudo de Yang, Rato e Flores (2015) indicou que, para aprendentes chineses, a experiência de imersão em Portugal de cerca de um ano, globalmente, não teve efeitos positivos significativos na percepção das consoantes oclusivas do PE. Na verdade, o tipo de *input* pode influenciar o seu efeito. Flege e Liu (2001) e Flege e MacKay (2004) defendem o efeito positivo da qualidade de *input* na percepção dos sons da L2. É provável que na aquisição da L2, a qualidade do *input* da L2 seja mais importante do que a sua quantidade (Flege, 2008). É verdade que alguns estudos não confirmam um efeito positivo de *input*, mas os resultados contraditórios podem dever-se à dificuldade de medição de um *input* válido, que é complexa e difícil (Flege, 2008). Os diferentes métodos usados para medir o *input*, que assentam essencialmente no uso de questionários biográficos e sociolinguísticos, não permitem medir de forma equivalente a quantidade e qualidade do *input* linguístico a que os falantes de L2 estão expostos (Flege & Wayland, 2019).

A idade é mais uma variável que é apontada como desempenhando um papel importante na aquisição de uma L2. Muitas vezes, observa-se que, quanto mais cedo a idade de início da aprendizagem (AOL = *age of learning*), mais avançado o nível de proficiência final da L2. Por exemplo, Flege *et al.* (1996) ofereceram evidências de que os falantes nativos espanhóis que começaram a aprender o inglês desde a infância eram mais capazes de estabelecer categorias fonéticas novas para consoantes oclusivas da L2 do que os que começaram a aprender já na idade adulta. Seguindo a Hipótese do Período Crítico (Lenneberg, 1967), Johnson e Newport (1989) e Long (1990) defendem a posição de que existe um período especial na aquisição da L2, correspondente a uma certa faixa etária. Se a AOL ultrapassa esse período, é difícil (ou mesmo impossível) o aprendente

da L2 atingir uma competência linguística idêntica à de falantes nativos. Contudo, Flege (1999) e Flege *et al.* (1995) oferecem evidências fortes que contradizem a existência de um período crítico. Flege (2008) considerou que o efeito do período crítico pode estar relacionado com a variação do tipo de *input* entre aprendentes precoces e tardios. Em comparação com os aprendentes precoces, aprendentes tardios possivelmente recebem menos quantidade de *input* e este terá menos qualidade. Portanto, a aquisição não completa da L2 dos aprendentes tardios é influenciada pela falta de *input* suficiente, não estando, para estes autores, relacionada com um suposto período crítico.

3.1. Os modelos: SLM & PAM-L2

Nesta secção apresentamos, sucintamente, os modelos teóricos que explicam como os falantes não nativos aprendem a fonologia de uma L2. O *Speech Learning Model* (SLM), proposto por Flege (1995), faz previsões quanto às dificuldades de percepção que aprendentes L2 poderão ter, com base nas características da L1. Segundo Flege (1995, 2005), a aquisição fonológica depende da capacidade de o aprendente formar categorias fonéticas novas. Por sua vez, é a proximidade perceptiva entre um som da L2 e o seu som mais parecido na L1 que influencia a capacidade de estabelecimento (ou não) de uma categoria fonológica nova para esse som da L2. Quanto maior for a percepção da dissemelhança fonética entre o som da L2 e o seu som mais próximo na L1, maior será a possibilidade de a diferença entre os sons ser notada e maior será a probabilidade de uma nova categoria fonética ser estabelecida na L2.

Flege (1995) denomina este processo de *mecanismo da classificação por equivalência* (*Equivalence Classification*), o qual pode impedir os aprendentes de estabelecer categorias fonéticas novas para sons da L2. Segundo o SLM, do ponto de vista da L1, os sons da L2 são classificados em três categorias: sons “iguais” (*identical*), “parecidos” (*similar*) e “novos” (*new*). Os sons iguais são compartilhados pela L1 e L2, portanto não suscitarão dificuldades para os aprendentes da L2. Sons novos poderão causar dificuldades no início da aprendizagem, mas com o aumento da experiência linguística, a capacidade de os aprendentes estabelecerem categorias autónomas para sons novos melhoraria. Os sons parecidos poderão ser problemáticos no processo de aquisição fonológica da L2. Quanto mais semelhante for o som da L2 ao seu som mais próximo na L1, mais difícil será estabelecer uma nova categoria fonética para esse som da L2 e, por conseguinte, adquirir esse mesmo som.

Best e Tyler (2007) propuseram o *Perceptual Assimilation Model-L2* (PAM-L2) para prever as dificuldades na percepção dos sons da L2, baseando-se na ideia de assimilação fonética. O PAM-L2 prediz como os sons contrastivos da L2 são assimilados em sons da L1 por aprendentes da L2. Segundo este modelo, há três principais formas de assimilação dos sons da L2. A primeira possibilidade refere-se a situações em que o som da L2 é ouvido como um bom ou mau exemplar de um segmento fonológico nativo – *Categorizado*. A segunda refere-se a situações em que o som da L2 não é parecido com qualquer fonema nativo – *Não Categorizado*. A última refere-se às raras situações em que o som da L2 não é ouvido como um som da fala – *Não Assimilado*.

Em relação à percepção dos segmentos contrastivos há uma série de cenários para prever como os ouvintes identificariam e discriminariam os pares contrastivos:

1) Assimilação de *Duas Categorias*: quando dois sons da L2 são percebidos como exemplos aceitáveis de dois fonemas nativos diferentes. Nesse caso, a discriminação será muito *boa ou excelente*.

2) Assimilação de *Categoria Única*: quando dois sons da L2 são percebidos como exemplares igualmente bons ou maus do mesmo fonema nativo. A discriminação será *má*.

3) Assimilação de *Categoria de Grau de Adequação*: quando ambos os fones da L2 são percebidos como alofones de um único fonema nativo, mas os dois fones diferem no grau de semelhança a esse fonema nativo. A dificuldade de discriminação será *intermédia*.

Diferentemente dos três casos acima referidos, em seguida, são apresentados três casos em que pelo menos um dos sons contrastivos da L2 é não categorizado.

4) Assimilação de *Não Categorizado – Categorizado*: um fone da L2 é percebido como um fonema nativo, enquanto o outro é ouvido como um som não categorizado. Nesse caso a discriminação será *muito boa*.

5) Assimilação de *Não Categorizado – Não Categorizado*: quando dois sons da L2 são ambos não categorizados. A discriminação pode ser *má ou moderadamente boa*, o que varia de acordo com a proximidade entre os dois fones da L2 e com a semelhança ou dissemelhança entre fonemas nativos parcialmente semelhantes.

6) *Não Assimilação*: nenhum dos sons da L2 é ouvido como som da fala humana. A discriminação irá variar entre *boa e excelente* conforme o grau de similaridade perceptiva dos dois fones como sons não falados.

3.2. Percepção de consoantes fricativas por falantes chineses

Oliveira (2016) fez previsões de dificuldades de percepção dos sons fricativos do PL2 por aprendentes chineses que eram falantes nativos de cantonês com base no SLM. Segundo Oliveira (2016), para os aprendentes chineses, o /f/ seria classificado como som ‘igual’ do PL2 e, como tal, fácil de perceber. O /s/ seria classificado como som ‘muito parecido’ e nesse caso problemático na percepção. O /v/ seria classificado como som ‘parecido’, o que possivelmente causaria dificuldades de percepção a aprendentes chineses. O /z/, /ʃ/ e /ʒ/ seriam classificados como sons ‘pouco parecidos’ e como tal causariam dificuldades de percepção para os aprendentes chineses. Contudo, para os sons ‘pouco parecidos’ (/z/, /ʃ/ e /ʒ/), é provável a sua percepção melhorar substancialmente com o aumento da experiência linguística do português, sendo a percepção problemática em fase inicial.

Zhang e Xiao (2014) mostraram que os participantes estudantes universitários de mandarim L1 e inglês L2 têm grande dificuldade em distinguir /ð-z/, /v-w/ e /θ-s/ do inglês. Ip (2018) indicou que, na posição inicial da sílaba, os falantes nativos do mandarim, aprendentes de inglês L2, tiveram mau desempenho na discriminação de [θ]-[f] e [ð]-[z], e na posição final da sílaba tiveram mau desempenho na discriminação de [θ]-[f], [θ]-[s] e [ð]-[v]. Sadrieh (2014) mostrou que os falantes chineses, aprendentes de inglês L2, tiveram problemas na discriminação do som /s/ (alveolar) do inglês e do som /s/ (dental) do mandarim.

4. Método

4.1. Questões de investigação O presente estudo procura investigar a percepção das consoantes fricativas do PE por falantes chineses de PL2, aplicando um teste de identificação a dois grupos: o grupo experimental de 30 falantes chineses do PL2 (G1) e o grupo de controlo de 15 falantes nativos do PE (G0).

De modo a testar o desempenho dos participantes chineses, levantamos as seguintes questões de investigação:

Q1. Os falantes chineses de PL2 têm dificuldades na identificação dos sons fricativos do PE?

As dificuldades de percepção confirmar-se-ão se o desempenho percetivo dos participantes do G1 for significativamente inferior ao dos participantes do G0, considerando os sons testados na sua globalidade. Num segundo passo, pretende-se investigar quais os sons fricativos que causam mais dificuldades ao G1. Portanto, levantamos a questão 2:

Q2. Quais são as consoantes fricativas do PE que causam mais dificuldades percetivas a falantes nativos de mandarim aprendentes de PL2?

A partir da Q2, com base no SLM e considerados estudos prévios, prediremos as dificuldades na percepção dos sons fricativos do PL2.

Em termos articulatorios, /f/ existe tanto no PE como no mandarim-L1. Assim, a nossa primeira hipótese prediz que o fonema /f/ do PE será fácil de identificar pelos falantes nativos de mandarim pois é, nos aspetos relevantes, igual à unidade equivalente da L1 e transferência direta ocorre, sem que surjam problemas de percepção, de acordo com o SLM (Flege, 1995).

Os pontos de articulação de /s/ do PE e /s/ do mandarim são ligeiramente diferentes, sendo o de PE a lâmina da língua e os alvéolos (Barroso, 1999) e o de mandarim a ponta da língua e a parte traseira dos dentes superiores (Ding & Rong, 2012). Portanto, segundo o SLM, /s/ é um som “parecido” (isto é, não igual) na L2 e L1 dos falantes nativos de mandarim que têm o PE como a sua L2. Então, levantamos a segunda hipótese: o fonema /s/ do PE deverá suscitar dificuldades de percepção aos aprendentes chineses.

Do ponto de vista do mandarim L1, fonologicamente, o /v/ do PL2 é um som ‘novo’ por não existir no sistema fonológico do mandarim. Assim, a nossa terceira hipótese prediz que, segundo o SLM, o fonema /v/ do PE é percecionado como um som ‘novo’. Como tal, em níveis mais avançados de proficiência, os sons ‘novos’ não causam dificuldades aos aprendentes porque estes conseguem estabelecer uma categoria nova. Os dados recolhidos do questionário sociolinguístico indicam que a maioria dos participantes chineses do G1 tinha mais de dois anos de tempo de aprendizagem do português (26 dos 30 participantes) e um nível de proficiência do português superior a B2 (23 dos 30 participantes). Assim, prevemos que o /v/ do PE não suscitará muitas dificuldades aos participantes chineses do presente estudo.

No mandarim, existe o som africado /ts/, que, quanto ao ponto de articulação, é parecido com o /z/ do PE. O ponto de articulação deste som é, no mandarim, a ponta da língua e os alvéolos/a parte traseira dos dentes superiores (Ding & Rong, 2012); em PE, é a lâmina da língua e os alvéolos (Barroso 1999). No alfabeto fonético chinês o som /ts/ é representado pela letra <z>. Há dados empíricos que apontam para dificuldades de percepção do fonema /z/ de uma L2 por aprendentes chineses, devido à proximidade

perceptiva deste som quer com /ts/, por interferência ortográfica (Xiao & Zhang, 2011), quer com /s/, por proximidade articulatória e fonética (Oliveira 2016). Assim, levantamos a quarta hipótese: o /z/ é classificado como um som “parecido” do PL2, suscitando dificuldades de percepção para os participantes chineses.

No mandarim existe um par contrastivo fricativo /ʃ/ e /ʒ/, que poderá ser, respetivamente, parecido ao par /f/ e /z/ do PE. Os pares /f/-/ʃ/ e /z/-/ʒ/ são parecidos quanto ao ponto de articulação, contudo há ligeiras diferenças na sua articulação. Quando se produz o /ʃ/ e /ʒ/ do mandarim, o ápice da língua levanta ligeiramente para o palato duro em vez da lâmina e/ou a frente da língua (Ding & Rong, 2012). Por sua vez, quando se produz o /f/ e /z/ do português, o que levanta para o palato duro é a lâmina e/ou a frente da língua (Barroso, 1999). Oliveira (2016) sugeriu que /f/ e /z/ do PE suscitariam dificuldades de percepção aos aprendentes chineses, falantes nativos de cantonês. Mas, com crescente experiência linguística, é provável que a sua percepção melhore substancialmente. Assim, levantamos a quinta hipótese: mesmo que existam fonemas parecidos (/ʃ/ e /ʒ/) no mandarim, os quais são potenciais fontes de dificuldade, há a possibilidade de a percepção de /f/ e /z/ melhorar significativamente à medida que a experiência linguística dos aprendentes aumenta. Como muitos dos participantes chineses testados não estão em estádios iniciais de aprendizagem do português, prevemos que o /f/ e /z/ do PE não suscitem muitas dificuldades.

Vários estudos confirmaram o efeito de contexto vocálico na percepção das consoantes de uma L2 (Bond & Fokes, 1991; Flege & Wang, 1989). No teste de ID, as consoantes fricativas foram inseridas em dois contextos vocálicos (/a/ e /i/) diferentes com o objetivo de compreendermos se a vogal que segue as consoantes fricativas interfere na percepção dos sons-alvo. Este aspeto leva-nos à terceira questão.

Q3. O contexto vocálico que segue as consoantes testadas interfere na percepção dessas mesmas consoantes? Existem diferenças significativas entre a percepção da ‘fricativa + /a/’ e a ‘fricativa + /i/’?

Por fim, sabendo que vários fatores podem influenciar o desenvolvimento fonológico da L2 (veja a Secção 2.2.), exploramos ainda uma quarta questão centrada nos fatores que podem estar relacionados com a capacidade de identificação das consoantes fricativas do PE.

Q4. Existe uma correlação significativa entre os resultados do teste de ID e o nível de proficiência em PL2 dos participantes, assim como com as variáveis extralinguísticas, nomeadamente o tempo de estudo do português, o tempo de residência em Portugal e as horas de contacto com o português?

Relativamente à quarta questão, levantamos a sexta hipótese, segundo a qual os resultados do teste de ID estarão positivamente correlacionados com o nível de proficiência dos participantes, assim como com essas variáveis extralinguísticas.

4.2. Participantes

No total foram recrutados 45 participantes, que foram divididos em dois grupos: 30 falantes nativos de mandarim, aprendentes de PL2, no grupo experimental (G1) e 15 falantes nativos de PE no grupo de controlo (G0). O G1 respondeu a um questionário sociolinguístico e realizou um teste de proficiência na L2, assim como o teste de ID. O

G0 realizou o teste de ID para validá-lo, garantir que o teste corria bem e evitar possíveis falhas, e fornecer valores de referência para a avaliação do desempenho percetivo do G1.

O G1 é composto por 26 participantes do sexo feminino e quatro do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 20 e os 30 anos (Média = 24,07 anos, DP = 2,72). Todos os participantes do G1 têm mandarim como a sua L1 e são estudantes universitários aprendentes de PL2 em Portugal. Os mesmos começaram a aprender o português entre os 17 anos e os 28 anos de idade (Média = 19,73 anos, DP = 2,94). Ao efetuarem a experiência, tinham tempos de estudo do português distintos: de meio ano até mais de seis anos. A duração da imersão em Portugal varia desde menos de três meses até mais de três anos. Quando solicitados a autoavaliarem o seu nível de proficiência, segundo o Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas (Conselho da Europa, 2001), os participantes indicaram níveis que variam desde o A1 até ao C2. Com exceção do participante 17(F), todos os participantes possuem o nível B1 do inglês. Os dados sociolinguísticos principais dos participantes do G1 são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5. Dados recolhidos através do questionário sociolinguístico

Part.(Sexo)	Idade (anos)	AOL (anos)	T-estudo (anos)	LOR (meses)	Autoaval.	Horas
1(F)	24	19	5	12-18	B2	20-24
2(F)	25	19	5,5	6-12	B2	15-17
3(F)	24	19	>6	>36	C1	>25
4(F)	28	24	5,5	18-24	B2	15-17
5(F)	23	18	5	6-12	C1	15-17
6(F)	22	18	4	18-24	C1	15-17
7(F)	22	18	3,5	18-24	C1	<15
8(F)	24	18	5,5	30-36	C1	<15
9(F)	25	19	5,5	18-24	B2	<15
10(F)	20	18	2	0-6	B2	>25
11(F)	20	17	3	12-18	B2	>25
12(F)	23	18	5	18-24	B2	18-20
13(F)	22	19	3	18-24	B1	15-17
14(F)	23	18	5	12-18	B2	<15
15(F)	24	18	>6	30-36	C1	20-24
16(F)	29	26	2	18-24	B1	18-20
17(F)	29	28	0,5	6-12	A1	<15
18(F)	23	18	>6	18-24	B2	>25
19(F)	28	25	1	24-30	B2	<15
20(F)	30	27	1	>36	A2	<15
21(M)	23	20	3	>36	B2	>25
22(F)	24	18	4	6-12	B2	18-20
23(F)	24	18	4	6-12	C1	15-17
24(M)	24	18	>6	24-30	B2	20-24
25(F)	23	18	5	12-18	C2	15-17
26(F)	29	20	>6	18-24	C1	<15
27(F)	21	20	1	6-12	B1	15-17
28(F)	24	18	5,5	12-18	B2	15-17

29(M)	21	19	2	0-6	B1	18-20
30(M)	21	19	2	18-24	B1	>25
Média	24,07	19,73				
DP	2,72	2,94				

Nota. Part.=Participante; T-estudo=Tempo de estudo do português; Autoaval.=O nível de autoavaliação do português dos participantes; Horas=Horas de contacto com o português por semana.

4.3. Metodologia

Para descrever o perfil linguístico dos aprendentes, um questionário sociolinguístico foi aplicado aos participantes chineses. A fim de verificar se existe uma correlação entre a capacidade de perceção dos sons fricativos e o nível de proficiência em PL2 dos participantes, um teste de proficiência na L2, indicador do nível de desempenho na L2, foi aplicado aos participantes. Para testar a sua capacidade de perceção dos sons fricativos do PE, o instrumento utilizado no grupo experimental foi um teste de ID. Toda a experiência foi realizada em formato digital na plataforma *Gorilla Experiment Builder* (www.gorilla.sc) (Anwyl-Irvine *et al.*, 2020).

Os principais dados obtidos através do questionário sociolinguístico foram apresentados na Tabela 5.

O teste de proficiência na L2 é um teste de decisão lexical adaptado do *Vocabulary Size Placement Test* em português do teste DIALANG (Alderson, 2006). Neste teste, foram apresentadas aos participantes 75 ‘palavras’ em português, quer palavras verdadeiras (50 palavras reais), quer pseudopalavras (25 palavras inexistentes) (*cf.* Figura 1). Os participantes deveriam, para cada palavra, seleccionar o botão <Sim> se considerassem que a palavra existia em PE, ou seleccionar o botão <Não> no caso de considerarem que se tratava de uma pseudopalavra. A ordem de apresentação dos itens era aleatória.

Figura 1. Captura de ecrã de um item do teste de proficiência na L2



No teste de ID, os participantes deveriam ouvir pseudopalavras iniciadas pelos seis sons fricativos do PE, identificando o primeiro som de cada item ouvido. A cada som fricativo correspondia uma imagem, a qual representava uma palavra iniciada pela consoante-alvo testada. Por exemplo, a consoante /v/ correspondia à imagem de uma 'vaca', conforme o exemplo apresentado na Figura 2.

O teste de ID é composto por três partes: 1) treino dos botões de resposta (correspondência imagem-som fricativo), 2) a fase de familiarização com o teste de ID, 3) a parte principal do teste de ID.

Os estímulos usados na parte principal foram pseudopalavras trissilábicas iniciadas por consoantes fricativas (/f/, /v/, /s/, /z/, /ʃ/ e /ʒ/) e uma consoante distratora (/m/). Representando-se uma consoante por C e uma vogal por V, os estímulos seguiram a estrutura 'CVCVCV', sendo que a primeira consoante (primeiro C) é o segmento testado. Essas consoantes eram seguidas de duas vogais distintas: /a/ e /i/.

Optamos pelas vogais /a/ e /i/, sons existentes nos dois sistemas (da L1 e da L2), como contexto vocálico. Por serem vogais familiares aos participantes, prevemos que estas não suscitarão dificuldades perceptivas, permitindo, como desejado, que os ouvintes focassem a sua atenção nas consoantes-alvo.

Optou-se ainda por usar consistentemente a consoante /m/ e a vogal /u/, sons que, com base na literatura, não deveriam causar dificuldades na percepção dos aprendentes chineses, nas duas últimas sílabas dos estímulos selecionados.

Sabendo que a familiaridade do estímulo poderá influenciar a percepção, optamos pelo uso de pseudopalavras trissilábicas, garantindo que o conhecimento lexical não influenciasse o desempenho dos participantes.

Foi usado um gravador Roland R-26 para gravar os estímulos apresentados na parte principal do teste de ID (Tabela 6). Seis falantes nativos do PE (três do sexo feminino e três do sexo masculino), com nível de escolaridade universitário, gravaram os estímulos. As gravações foram realizadas numa cabine da sala de interpretação da Universidade do

Minho, de forma individual, à taxa de amostragem de 44100Hz e a 16 bits de quantização. Foi removido o ruído de fundo com o programa *Audacity-2.3.3*. Os estímulos foram normalizados na intensidade com o programa *Praat-5.3.56* (Boersma & Weenink, 2013). Um outro falante nativo feminino do PE gravou os mesmos 14 estímulos usados na fase de familiarização.

Tabela 6. Estímulos apresentados no teste de ID

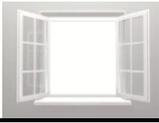
fámomo	fímomo
vámomo	vímomo
sámomo	símomo
zámomo	zímomo
chámomo	chímomo
jámomo	jímomo
mámomo	mímomo

O treino dos botões de resposta consistiu na associação entre imagens e palavras. Para evitar a influência da ortografia, optamos por não apresentar a representação gráfica dos estímulos, mas sim imagens que representavam palavras iniciadas pelas consoantes-alvo (Figura 2). As imagens representavam objetos ou animais comumente designados por palavras iniciadas por fricativas (Tabela 7). O treino serviu para garantir que os participantes conseguissem associar sem dificuldade as imagens às fricativas-alvo.

Figura 2. Captura de ecrã do treino dos botões de resposta do teste de ID



Tabela 7. Seis sons fricativos testados do PE, seis palavras portuguesas iniciadas por esses sons e seis imagens que representam as seis palavras portuguesas.

Consoantes	Palavras	Imagens
/f/	faca	
/v/	vaca	
/s/	saco	
/z/	zero	
/ʃ/	chapéu	
/ʒ/	janela	

A fase de familiarização é parecida com o teste principal, tendo como objetivo ambientar os participantes com a tarefa. Na fase de familiarização, o *feedback* depois de cada ensaio é imediato (Figura 3). No caso de não acertar, o *feedback* consiste num × e, caso contrário, num √.

Figura 3. Captura de ecrã da fase de familiarização.



Na parte principal, os participantes escutaram os estímulos, tendo que identificar posteriormente qual o primeiro som das palavras (Figura 4). Os participantes identificaram o primeiro som através da indicação da respetiva imagem. Assim, por exemplo, para o estímulo *símomo* os participantes deveriam selecionar o botão de resposta com a imagem de um saco.

O número total de itens a identificar na parte principal foi 96 (6 consoantes testadas \times 2 contextos vocálicos \times 6 falantes = 72 + 1 distrator \times 2 contextos vocálicos \times 6 falantes \times 2 repetições = 24) por cada participante. Cada participante identificou os 96 itens em ordens aleatórias diferentes. Não houve *feedback* depois de cada ensaio, diferentemente da fase de familiarização.

Figura 4. Captura de ecrã do teste de ID

Qual é o primeiro som (consoante)? 第一个 (辅) 音是什么?
 Ouça as palavras. 听单词。
 Seleccione o botão que indica o primeiro som da palavra. 选出代表单词第一个声音的按钮。



5. Resultados e discussão

No teste de ID, a taxa global de acerto dos distratores foi de 97,56% (DP = 4,45). Essa é superior a 90%, indicando que o teste de ID foi compreendido e executado como esperado.

Para saber se os falantes chineses de PL2 têm dificuldades na percepção dos sons fricativos testados, comparamos os resultados do teste de ID do G1 com o do G0. Os resultados são apresentados na Tabela 8. A taxa média de acerto total do G1 é de 87,50% (DP = 10,77), sendo inferior à taxa média de acerto do G0 (96,85%, DP = 3,04). Para verificar se a diferença entre os dois grupos é estatisticamente significativa, corremos um teste Mann-Whitney, segundo o qual existe uma diferença significativa entre o G1 e o G0 ($U = 87,000$, $p = 0,001$).¹ Assim, conclui-se que os aprendentes chineses tiveram mais dificuldades na percepção das consoantes fricativas do PE do que os falantes nativos de PE. A Q1 obteve uma resposta positiva.

Tabela 8. Estatísticas descritivas do G1 e G0 e resultados do Teste Mann-Whitney

	G1 N=29 Média (DP)	G0 N=15 Média (DP)	Z	p
taxa_f	92,24 (12,39)	97,78 (4,95)	-1,576	,115
taxa_v	93,10 (14,10)	97,78 (6,66)	-1,080	,280
taxa_s	64,66 (24,67)	95,00 (6,14)	-3,560	,000

¹ Num primeiro passo corremos testes de normalidade, verificando a inexistência dos pressupostos requeridos para realização de testes paramétricos (Field, 2009), pelo que optaremos por testes não-paramétricos em todo o trabalho.

taxa_z	93,39 (11,00)	98,33 (3,45)	-1,344	,179
taxa_f	92,24 (16,51)	96,11 (6,19)	-,073	,942
taxa_3	89,37 (17,38)	96,11 (8,25)	-1,568	,117
taxa_total	87,50 (10,77)	96,85 (3,04)	-3,240	,001

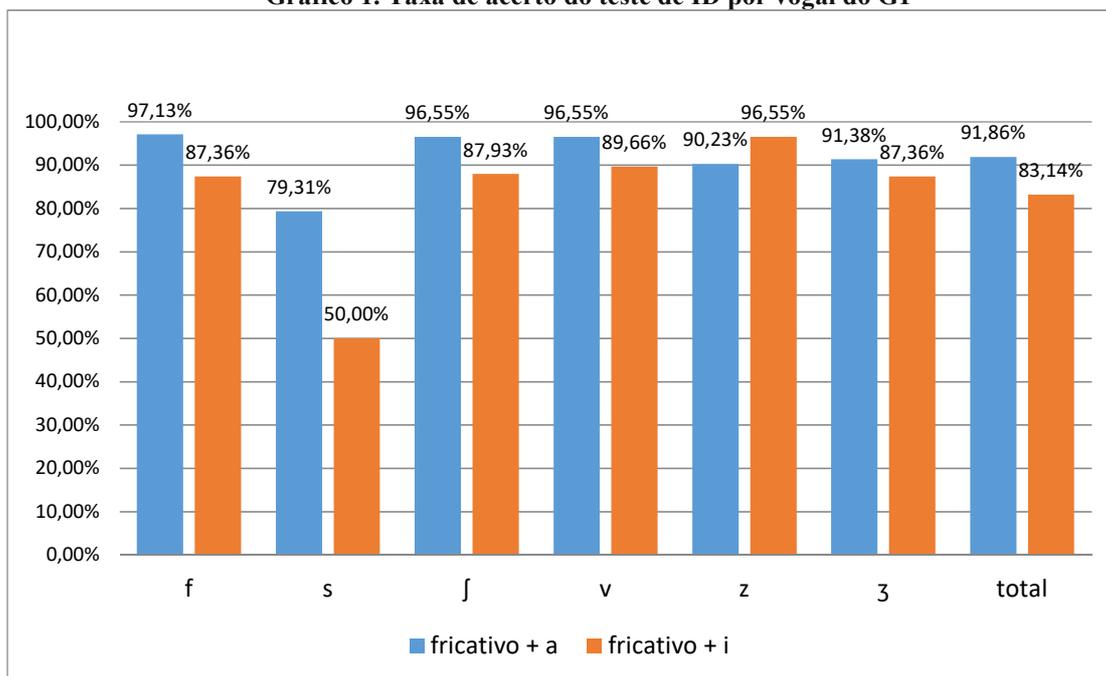
Respondendo à Q2, estatisticamente, somente para a consoante /s/ existe uma diferença significativa entre o desempenho dos dois grupos ($U = 76,000$, $p = 0,000$). Não houve diferenças estatisticamente significativas na identificação de /f/, /v/, /z/, /ʃ/ e /ʒ/ entre o G1 e o G0. A consoante /s/ foi a mais problemática para os aprendentes chineses. Nos casos em que os participantes não identificaram /s/, tiveram tendência para o categorizar como um som não-fricativo. Quando não era ouvido como som não fricativo, /s/ foi identificado como /ʃ/ ou como /z/.

Os resultados do teste de ID satisfazem parcialmente as hipóteses levantadas a partir da Q2. A identificação do fonema /f/, tal como esperávamos na primeira hipótese, não diferiu significativamente do G0. Sendo o /f/ um som “igual” no PE e no mandarim, foi fácil de identificar para os aprendentes chineses. A segunda hipótese é confirmada, na qual se assumiu que, sendo o /s/ do PE um som “parecido” ao som /s/ do mandarim, a identificação do /s/ do PE levantaria dificuldades aos aprendentes chineses do PL2. Também a terceira hipótese é confirmada, uma vez que o /v/ é considerado como som “novo” do PL2. Segundo o SLM, não levantaria muitas dificuldades para os aprendentes chineses. Os resultados não confirmam a quarta hipótese. A capacidade de percepção de /z/ pareceu não ser influenciada pela representação ortográfica do /ts/, nem ser influenciada pela proximidade articulatória com /s/. Uma explicação é a de que a diferença entre /z/ do PE e o seu som parecido do mandarim não é difícil de ser percebida pelos aprendentes chineses. Como a maioria dos participantes chineses do presente estudo já não estavam em estágio inicial de aprendizagem do português, a percepção do /z/ teve possibilidade de melhorar com o aumento da experiência linguística dos aprendentes. A quinta hipótese é confirmada. Como esperado, /ʃ/ e /ʒ/ não levantaram muitas dificuldades aos participantes chineses. Por outro lado, a boa identificação das consoantes /ʃ/ e /ʒ/ poderá ser explicada pelo PAM-L2 de Best e Tyler (2007), nomeadamente através da assimilação de Duas Categorias. Contudo, para saber se os aprendentes chineses do PL2 associam as consoantes /ʃ/ e /ʒ/ do PE às consoantes /ʃ/ e /ʒ/ do mandarim, seria preciso estabelecer uma tarefa de assimilação perceptiva para o verificar.

Respondendo à Q3, verificamos que existe, no G1, uma diferença nos valores de acerto por contexto vocálico (*cf.* Gráfico 1). Para as consoantes /f/, /s/, /ʃ/, /v/ e /ʒ/ a taxa de acerto média de /fricativa+i/ foi inferior à taxa média de /fricativa+a/. A consoante /z/ é a única em que a taxa média de /fricativa+i/ foi superior à taxa média de /fricativa+a/. Isto significa que, geralmente, os participantes chineses tiveram melhor capacidade em identificar consoantes fricativas portuguesas no contexto vocálico /a/ do que no contexto vocálico /i/.

As restrições fonotáticas do mandarim L1 ajudam a explicar o desempenho inferior na percepção das fricativas no contexto de /i/. No mandarim, a vogal /i/ apenas aparece depois da consoante /ɛ/ e nunca depois de outras consoantes fricativas, enquanto a vogal /a/ pode aparecer depois de fricativas /f/, /s/, /ʃ/, /z/ e /x/. Não só no caso das consoantes fricativas, considerando todas as consoantes do mandarim, a frequência com que /a/ aparece depois de consoantes é mais alta do que a frequência de /i/ após consoantes fricativas (Lin & Wang 1992). A menor frequência de consoantes + /i/ do mandarim, possivelmente, leva os aprendentes a não estarem familiarizados com as fricativas que precedem a vogal /i/. Como se pode ver, os aprendentes tiveram desempenho inferior na percepção quando a vogal era /i/.

Gráfico 1. Taxa de acerto do teste de ID por vogal do G1



Para verificar se existem diferenças estatísticas entre os contextos vocálicos no G1, corremos vários testes Wilcoxon, os quais revelaram que existem diferenças significativas entre a taxa de acerto na identificação de /f+a/ vs. /f+i/ ($Z = -2,721$, $p = 0,007$); de /s+a/ vs. /s+i/ ($Z = -3,579$, $p = 0,000$) e de /ʃ+a/ vs. /ʃ+i/ ($Z = -2,751$, $p = 0,006$). Os participantes chineses foram mais capazes de identificar as consoantes surdas /f/, /s/ e /ʃ/ no contexto vocálico /a/ do que no contexto vocálico /i/. Para as consoantes fricativas sonoras /v/ ($Z = -1,278$, $p = 0,201$), /z/ ($Z = -1,564$, $p = 0,118$) e /ʒ/ ($Z = -1,178$, $p = 0,239$) não foram verificadas diferenças estatísticas entre os dois contextos vocálicos. Verificase que, para o G0, não há diferença estatística entre a taxa de acerto de /fricativa+a/ e /fricativa+i/.

É possível que essa diferença significativa apenas na percepção das consoantes fricativas surdas se deva à influência das restrições fonotáticas do mandarim. No mandarim apenas existe uma consoante fricativa sonora (/z/). Contudo, o som fricativo sonoro [z] ocorre apenas em alguns casos específicos. Entre as cinco consoantes fricativas surdas, quatro podem aparecer antes de /a/ e apenas uma pode preceder /i/. A regra

fonotática do mandarim permite mais possibilidades de combinação de consoantes fricativas surdas com a vogal /a/. Assim, os participantes estão mais familiarizados com consoantes fricativas surdas precedidas por /a/ do que as precedidas por /i/, o que poderá explicar que os participantes tenham melhor desempenho na identificação de fricativas surdas do PE no contexto de /a/. Contudo, o mandarim tanto apresenta pouca possibilidade de combinação de fricativas sonoras com a vogal /a/, como de fricativas sonoras com a vogal /i/. De facto, podemos ver que os participantes chineses não mostraram diferença entre os dois contextos vocálicos para as consoantes sonoras.

A taxa de acerto para a consoante /s/ (64,66%, DP=24,67) foi bastante inferior às outras (Tabela 8). Especialmente, a taxa de acerto para /s+i/ (50,00%, DP=36,09) foi a mais baixa entre as consoantes fricativas e os contextos vocálicos (*cf.* Gráfico 1). A explicação possivelmente estará na influência que as restrições fonotáticas da L1 exercem sobre a percepção da L2.

No mandarim, os sons [ɛ] e [s] encontram-se em distribuição complementar. Alguns linguistas consideram que o [ɛ] e [s] são dois alofones do fonema /s/ (Lin & Wang 1992). A combinação de [si] existe no PE, mas nunca ocorre no mandarim, enquanto [ɛi] é uma combinação existente no mandarim. É possível que a combinação /s+i/ do PE cause estranheza perceptiva aos aprendentes chineses e, conseqüentemente, ao ouvirem o estímulo ['simumu], os aprendentes têm tendência para achar que este não existe pelo que o identificam de forma incorreta. Essa é uma explicação possível para o facto de os aprendentes terem obtido uma taxa de acerto inferior na percepção da consoante /s/, sobretudo na percepção da combinação /si/.

Quanto à Q4 (ver resultados do teste de Spearman na Tabela 9), como formulado na sexta hipótese, foi confirmada uma correlação significativa positiva entre a capacidade de os aprendentes L2 identificarem consoantes fricativas (taxa de acerto total do teste de ID) e o nível de proficiência do PL2 (taxa de acerto do teste de proficiência na L2) ($r = 0,426, p < 0,05$). Assim, para os participantes chineses, de modo geral, quanto mais elevado o nível de proficiência do PL2, melhor é a capacidade de identificação de consoantes fricativas do PE. Passando para as correlações entre o nível de proficiência do PL2 e a taxa de acerto para cada consoante, a correlação significativa positiva apenas se encontra nas consoantes /z/ ($r = 0,398, p < 0,05$) e /ʃ/ ($r = 0,378, p < 0,05$) (ver Tabela 9).

Por sua vez, não se verificou uma correlação significativa entre o tempo de estudo do português e a taxa de acerto total do teste de ID. No entanto, quanto à taxa por consoante, existe uma correlação significativa positiva entre o tempo de estudo do português e a taxa de acerto de /f/ ($r = 0,444, p < 0,05$), de /v/ ($r = 0,440, p < 0,05$) e de /z/ ($r = 0,377, p < 0,05$) (ver Tabela 9). Por outras palavras, para os participantes chineses, quanto maior o tempo de estudo do português, melhor é a capacidade de identificar fricativas /f/, /v/ e /z/ do PE. A capacidade de identificação de consoantes fricativas do PE está parcialmente correlacionada com o tempo de estudo do português.

Para as variáveis LOR e as horas de contacto com o português por semana, contrariamente à hipótese 6, não se encontrou uma correlação significativa com a taxa de acerto total do teste de ID, nem com as taxas de acerto por consoante. A inexistência de

correlação entre a taxa de acerto do teste de ID e o LOR (ou as horas de contacto com o português) no presente estudo pode dever-se à pequena dimensão da amostra. Seria preciso uma amostra maior para testar essa correlação. Por outro lado, como Flege (2008) indica, talvez apenas para aprendentes da L2 que recebam um *input* considerável de falantes nativos o desempenho na aquisição de uma L2 melhore de forma mensurável à medida que o LOR aumenta. Portanto, é possível não conseguir descobrir uma correlação significativa com base no presente estudo em que LOR foi indicado simplesmente como duração do tempo de exposição ao português.

Tabela 9. Correlações feitas por teste de Spearman.

	Nível	Taxa-f	Taxa-v	Taxa-s	Taxa-z	Taxa-j	Taxa-3	T-estudo	LOR	Horas	Autoaval.
Total	,426*	,593**	,584**	,798**	,628**	,463*	,681**	,282	-,173	,120	,566**
Nível		,194	,235	,279	,398*	,378*	,146	,559**	,136	,033	,517**
Taxa-f			,595**	,340	,426*	,300	,308	,444*	-,012	,212	,405*
Taxa-v				,186	,468*	,652**	,385*	,440*	-,003	,362	,420*
Taxa-s					,355	,181	,363	,159	-,257	-,039	,421*
Taxa-z						,439*	,448*	,377*	-,118	,179	,345
Taxa-j							,125	,360	,144	,232	,349
Taxa-3								,097	-,188	,202	,354
T-estudo									,285	,109	,628**
LOR										,004	,148
Horas											-,060

Nota. Total= A taxa de acerto total do teste de ID; Nível=O nível de proficiência do português testado pelo teste de proficiência na L2; T-estudo=Tempo de estudo do português; Horas= Horas de contacto com o português por semana; Autoaval.= O nível de autoavaliação do português dos participantes; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

6. Conclusão

O presente estudo investigou a percepção das consoantes fricativas em PL2 por aprendentes chineses. Partindo de quatro questões de investigação, chegamos às conclusões que apresentamos de seguida.

De modo geral, os aprendentes chineses têm dificuldades na identificação das consoantes fricativas do PE. Entre as seis consoantes fricativas, a consoante fricativa alveolar /s/ é a mais problemática para aprendentes chineses. As predições apresentadas sobre as dificuldades de percepção das consoantes fricativas do PE foram confirmadas, exceto a predição sobre o fonema /z/. Como esperado, o /f/ não levantou dificuldades de percepção; o /s/ suscitou dificuldades de percepção; /v/, /ʃ/ e /z/ não levantaram muitas dificuldades para os participantes chineses.

Os resultados também apontam para a existência do efeito do contexto vocálico. Geralmente, os aprendentes chineses tiveram melhor capacidade na identificação das consoantes fricativas do PE no contexto vocálico /a/ do que /i/. Estatisticamente, os aprendentes chineses foram mais capazes de identificar as consoantes fricativas surdas /f/, /s/ e /ʃ/ no contexto vocálico /a/ do que no contexto vocálico com /i/. Essa tendência não foi confirmada estatisticamente para as fricativas sonoras. A influência das restrições fonotáticas do mandarim-L1 ajudam a explicar o melhor desempenho no contexto vocálico /a/ por parte dos aprendentes chineses. Além disso, a influência das regras de combinação de consoantes fricativas e vogais no mandarim ajuda a explicar o facto de /si/ causar maior dificuldades aos aprendentes chineses.

Para os participantes chineses, de modo geral, quanto maior o nível de proficiência do PL2, melhor é a capacidade de identificação das consoantes fricativas do PE. Contudo, essa correlação positiva apenas se torna mais clara na percepção das consoantes /z/ e /ʃ/. A correlação positiva entre a capacidade de identificação das consoantes fricativas do PE e o tempo de estudo do português é mostrada em algumas condições.

Não se verifica um aumento da capacidade de identificação das consoantes fricativas com um LOR mais prolongado e com mais horas de contacto. A inexistência desta correlação, provavelmente, deve-se à pequena dimensão da amostra do presente estudo. Uma outra explicação possível é a de que apenas para aprendentes da L2 que recebam muito *input* de falantes nativos o desempenho na aquisição de L2 melhora significativamente à medida que LOR aumenta (Flege, 2008).

Neste trabalho, verificou-se que os aprendentes chineses tiveram algumas dificuldades na identificação das consoantes fricativas do PE. Mostrou-se que a capacidade de percepção de sons fricativos do PL2 dos participantes chineses aumenta com a experiência linguística. Geralmente, confirmou-se uma forte influência da L1 no desenvolvimento dos sons da L2, mas esta influência diminui à medida que aumenta o nível de proficiência dos falantes.

O presente trabalho cria espaço para investigações futuras. Como referido ao responder à Q2, a boa percepção de /ʃ/ e /z/ poderá corresponder à assimilação de Duas Categorias do PAM-L2 de Best e Tyler (2007). No entanto, para confirmar essa possibilidade, seria preciso estabelecer uma tarefa de assimilação perceptiva para verificação.

Em suma, o presente trabalho investiga a percepção das consoantes fricativas do PE por aprendentes chineses, o que foi pouco estudado anteriormente. Como o trabalho se concentra na aquisição fonética e fonológica do PL2 por aprendentes de mandarim-L1, apesar das limitações identificadas acima, considera-se que este trabalho pode ser, de certa forma, tido em conta no ensino do PL2. O trabalho previu dificuldades de percepção dos sons da PL2 e confirmou algumas delas. Também confirmou que alguns fatores (por exemplo, a L1) condicionam a capacidade de percepção dos sons da PL2. Estes resultados podem servir de base à escolha de estratégias de ensino e de materiais pedagógicos no ensino do PL2 a falantes chineses, contribuindo assim para a melhoria da competência fonética e fonológica de aprendentes de mandarim-L1.

Referências

- Alderson, J. C. (2006). *Diagnosing foreign language proficiency: The interface between learning and assessment*. Bloomsbury.
- Anwyl-Irvine, A., Massonnié, J., Flitton, A., Kirkham, N., & Evershed, J. (2020). Gorilla in our midst: An online behavioral experiment builder. *Behav Res*, 52, 388–407. <https://doi.org/10.3758/s13428-019-01237-x>
- Aoyama, K., & Flege, J. (2011). Effects of L2 experience on perception of English /r/ and /l/ by native Japanese speakers. *Journal of the Phonetic Society of Japan*, 15(3), 5–13.
- Audacity (Version 2.3.3) [Software]. <https://www.audacityteam.org/>
- Barroso, H. (1999). *Forma e substância da expressão da língua portuguesa*. Livraria Almedina.
- Best, C., Halle, P., Bohn, O. -S., & Faber, A. (2003). Cross-language perception of nonnative vowels: Phonological and phonetic effects of listeners' native languages. In M. J. Solé, D. Recasens & J. Romero (Eds.), *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences* (pp. 2889–2892). Causal Productions.
- Best, C., & Tyler, M. (2007). Nonnative and second-language speech perception: Commonalities and complementarities. In M. J. Munro & O. -S. Bohn (Eds.), *Language experience in second language speech learning: In honor of James Emil Flege* (pp. 13–34). John Benjamins.
- Boersma, P., & Weenink, D. (2013). Praat: doing phonetics by computer (Version 5.3.56) [Computer program]. <http://www.praat.org/>
- Bond, Z., & Fokes, J. (1991). Perception of English voicing by native and nonnative adults. *Studies in Second Language Acquisition*, 13(4), 471–492. <https://doi.org/10.1017/S0272263100010299>
- Colantoni, L., Steele, J., & Escudero, P. (2015). *Second language speech: theory and practice*. Cambridge University Press.
- Conselho da Europa (2001). *Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas*. Edições ASA.
- Ding, C., & Rong, J. (2012). *A course for Mandarin Chinese pronunciation*. Peking University Press.
- Fan, W., & Han, Y. (2017). Discussão sobre métodos de ensino aplicáveis ao ensino do português na China. *Jornal do ensino superior*, 20, 110–112.
- Flege, J. (1989). Chinese subjects' perception of the word-final English /t/-/d/ contrast: Before and after training. *Journal of the Acoustical Society of America*, 86, 1684–1697. <https://doi.org/10.1121/1.398599>
- Flege, J. (1995). Second language speech learning: theory, findings, and problems. In W. Strange (Ed.), *Speech perception and linguistic experience: issues in cross-language research* (pp. 233–277). York Press.

- Flege, J. (1999). Age of learning and second language speech. In D. Birdsong (Ed.), *Second language acquisition and the Critical Period Hypothesis* (pp. 101–132). Lawrence Erlbaum.
- Flege, J. (2005, abril 14–15). *The origins and development of the Speech Learning Model* [Conference presentation]. Keynote lecture at the 1st Acoustical Society of America Workshop on L2 Speech Learning, Simon Fraser University, Vancouver, CA.
- Flege, J. (2008). Give input a Chance!. In T. Piske, & M. Young-Scholten (Eds.), *Input matters in SLA* (pp. 175–190). Multilingual Matters.
- Flege, J., & Liu, S. (2001). The effect of experience on adults' acquisition of a second language. *Studies in Second Language Acquisition*, 23, 527–552. <https://doi.org/10.1017/S0272263101004041>
- Flege, J., & MacKay, I. (2004). Perceiving vowels in a second language. *Studies in Second Language Acquisition*, 26, 1–34. <https://doi.org/10.1017/S0272263104026117>
- Flege, J., Munro, M., & MacKay, I. (1995). Factors affecting strength of perceived foreign accent in a second language. *Acoustical Society of America*, 97(5), 3125–3134. <https://doi.org/10.1121/1.413041>
- Flege, J., Schmidt, A., & Wharton, G. (1996). Age of learning affects rate-dependent processing of stops in a second language. *Phonetica*, 53, 143–161. <https://doi.org/10.1159/000262195>
- Flege, J., & Wang, C. (1989). Native-language phonotactic constraints affect how well Chinese subjects perceive the word-final English /t-/d/ contrast. *Journal of phonetics*, 17, 299–315. [https://doi.org/10.1016/S0095-4470\(19\)30446-2](https://doi.org/10.1016/S0095-4470(19)30446-2)
- Flege, J., & Wayland, R. (2019). The role of input in native Spanish Late learners' production and perception of English phonetic segments. *Journal of Second Language Studies*, 2(1), 1–33. <https://doi.org/10.1075/jsls.00004.fle>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3th ed.). SAGE Publications Ltd.
- Ip, W. (2018). *The perception of consonants by non-native speakers: A comparison of cantonese and mandarin-L1 speakers' perception of English /θ, ð/* [Master's dissertation, The University of Hong Kong]. The HKU Scholars Hub. <http://hdl.handle.net/10722/264831>
- Johnson, J., & Newport, E. (1989). Critical period effects in second language learning: the influence of maturational state on the acquisition of English as a second language. *Cognitive Psychology*, 21(1), 60–99. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(89\)90003-0](https://doi.org/10.1016/0010-0285(89)90003-0)
- Lenneberg, E. (1967). *Biological foundations of language*. John Wiley and Sons.
- Lin, D., & Wang, L. (1992). *Curso de fonética*. Peking University Press.
- Long, M. H. (1990). Maturational constraints on language development. *Studies in Second Language Acquisition*, 12, 251–285. <https://doi.org/10.1017/S0272263100009165>
- Mateus, M. H. (1994). A silabificação de base em português. In *X Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística* (pp. 289–300). Universidade de Lisboa.
- Mateus, M. H., Falé, I., & Freitas, M. J. (2005). *Fonética e fonologia do português*. Universidade Aberta.
- McAllister, R., Flege, J., & Piske, T. (2002). The influence of L1 on the acquisition of Swedish quantity by native speakers of Spanish, English and Estonian. *Journal of Phonetics*, 30, 229–258. <https://doi.org/10.1006/jpho.2002.0174>
- Oliveira, D. M. (2016). *Percepção e produção de sons consonânticos do português europeu por aprendentes chineses* [Dissertação de mestrado, Universidade do Minho]. RepositóriUM. <https://hdl.handle.net/1822/41626>
- Sadrieh, S. (2014). *The production and perception of English sibilant fricatives by Mandarin speakers* [Master's dissertation, University of Malaya]. UM Students' Repository. <http://studentsrepo.um.edu.my/id/eprint/5427>
- Xiao, J., & Zhang, Y. (2011). A study of Chinese EFL learners' acquisition of English fricatives. *The 16th Conference of Pan-Pacific Association of Applied Linguistics, Hong Kong, 9th August* (pp. 142–148). The Chinese University of Hong Kong.
- Yang, S., Rato, A., & Flores, C. (2015). Percepção das consoantes oclusivas de Português L2 sob a influência de Mandarim L1. *Diacrítica*, 29(1), 61–93.
- Ye, F., & Xu, T. (2010). *Linguistic compendium* (revised edition). Peking University Press.

- Zhang, Y., & Xiao, J. (2014). An analysis of Chinese students' perception and production of paired English fricatives: from an ELF perspective. *Journal of Pan-Pacific Association of Applied Linguistics*, 18(1), 171–192.
- Zhou, C. (2017). *Contributo para o estudo da aquisição das consoantes líquidas do português europeu por aprendentes chineses* [Dissertação de mestrado, Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10451/29938>
- Zhu, X. (2010). *Phonetics*. The Commercial Press.

[recebido em 28 de fevereiro de 2022 e aceite para publicação em 1 de setembro de 2022]