

UNIVERSIDADE ABERTA



Treino fonético de alta variabilidade e aquisição das
consoantes /t/ e /d/ do português europeu por aprendentes
chineses

Liliana Marisa Andrade Rodrigues

N.º de aluno: 2102052

Mestrado em Português Língua Não Materna

2024

UNIVERSIDADE ABERTA



Treino fonético de alta variabilidade e aquisição das
consoantes /t/ e /d/ do português europeu por aprendentes
chineses

Liliana Marisa Andrade Rodrigues

N.º de aluno: 2102052

Mestrado em Português Língua Não Materna

Dissertação orientada pela Professora Doutora Adelina Castelo

Abril, 2024



DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

STATEMENT OF INTEGRITY

Declaro ter atuado com integridade na elaboração da presente dissertação/tese. Confirmando que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri à prática de plágio ou a qualquer outra forma de falsificação de resultados.

Mais declaro que tomei conhecimento integral do Regulamento Disciplinar da Universidade Aberta, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 215, de 6 de novembro de 2013.

I hereby declare having conducted my thesis with integrity. I confirm that I have not used plagiarism or any form of falsification of results in the process of the thesis elaboration.

I further declare that I have fully acknowledged Disciplinary Regulations of the Universidade Aberta (regulation published in the official journal Diário da República, 2.ª série, N.º 215, de 6 de novembro de 2013).

Universidade Aberta, 16 de abril de 2024

Nome completo/Full name: Liliana Marisa Andrade Rodrigues

Assinatura/Signature:

manuscrita ou digital / handwritten or digital

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do Repositório Aberto da Universidade Aberta.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição-NãoComercial-Compartilhaigual
CC BY-NC-SA

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Agradecimentos

Gostaria de agradecer à minha orientadora, a Professora Doutora Adelina Castelo, por me ter apresentado e elucidado sobre o campo de pesquisa em que se insere este trabalho, estimulando o meu interesse por esta área de investigação. De igual modo, gostaria de agradecer o seu apoio contínuo e atenção constante a todas as solicitações, mais ainda, as suas sugestões de melhoria e a sua dedicação demonstrada para além da orientação do projeto em prol da minha evolução académica.

Em segundo lugar gostaria de agradecer à direção da Faculdade de Línguas Europeias da Universidade Zhejiang Yuexiu, à direção do Departamento de Língua Portuguesa da mesma universidade e aos meus alunos, informantes que participaram neste estudo, por toda a colaboração e empenho tornando possível este estudo.

Gostaria também de agradecer a todos os familiares e amigos que prontamente se disponibilizaram na gravação e validação de estímulos do desenho experimental.

Um especial agradecimento ao Professor Chao Zhou pela disponibilidade e valiosas explicações sobre o funcionamento do software Praat, imprescindível para a análise acústica dos dados, e à professora e amiga Yan Fei pela tradução do inquérito sociolinguístico, e por todas as suas palavras de apoio ao longo da elaboração desta dissertação.

Por último, um agradecimento ao apoio direto e indireto de várias pessoas, nomeadamente à minha família e amigos, em especial às pessoas que me inspiraram e continuam a inspirar, em especial aos meus pais e à minha tia Maria Joaquina, pela minha formação pessoal e a todos os professores que me instruíram academicamente ao longo da minha vida, a quem dedico este trabalho.

Resumo

No universo do domínio da competência fonético-fonológica de L2 o processo de reorganização perceptiva é entendido como resultado da aquisição de L2 em diversos modelos teóricos (e.g. Best & Tyler, 2007; Escudero & Boersma, 2004; Flege, 1995). Estudos de percepção e produção de uma língua não materna demonstram que a percepção e produção de determinados segmentos contrastantes não nativos são considerados problemáticos em aprendentes de idade adulta. Além disso, é frequentemente relatado na literatura que, os falantes nativos de língua chinesa enfrentam desafios fonéticos e fonológicos na aquisição de pronúncia (Castelo, 2018; Oliveira, 2020; Yang, 2014) e em diferentes grupos de aprendentes de L2 a variabilidade do contexto fonético parece desempenhar um papel importante (e.g. Best & Tyler, 2007; Flege, 1995).

O presente estudo foca-se na aquisição das consoantes oclusivas orais não vozeada, /t/, e vozeada, /d/, segmentos contrastivos no Português Europeu, por parte dos falantes nativos de Chinês Mandarim. A percepção e a produção destes segmentos por parte dos aprendentes chineses podem diferir de forma acentuada da percepção e produção de um falante nativo (Castelo, 2018) devido a diversos fatores, incluindo a interação dos inventários fonéticos e fonológicos de L1 e L2 no processo de aprendizagem/aquisição (Ellis, 2005). Tendo a dificuldade de produção de certos sons não nativos sido associada a causas perceptivas (e.g. Bohn, 2017; Flege, 1995), havendo uma interferência do sistema fonético de L1 que origina enviesamentos perceptivos e, por conseguinte, desvios na produção, aplicou-se um conjunto de procedimentos de forma a melhorar a percepção das consoantes oclusivas /t, d/ e, consequentemente, a aprendizagem deste contraste fonológico não nativo.

Desta forma, o presente estudo tem com objetivo geral investigar o processo de aprendizagem perceptiva e consequente produção através de um treino fonético de alta variabilidade (HVPT), tendo como objetivo específico analisar o contributo deste tipo de treino para a aquisição do contraste fonológico /t-/d/ no Português Língua Estrangeira por falantes nativos de Chinês Mandarim, visível na percepção e produção destes segmentos. Participaram no estudo 30 falantes de Chinês Mandarim, que realizaram pré-testes de

identificação perceptiva e de produção, um treino (HVPT), pós-testes e pós-testes atrasados igualmente de identificação perceptiva e produção.

Os resultados globais demonstraram que o efeito da aprendizagem perceptiva na produção da fala não é significativo em termos de produção. No entanto, o grupo experimental, sujeito a sessões de treino com *feedback* imediato contendo os segmentos-alvo do estudo, melhorou na produção do segmento /d/.

Palavras-chave: percepção de fala de L2; produção de fala de L2; consoantes oclusivas; treino fonético de alta variabilidade (HVPT); português europeu; mandarim

Abstract

In the universe of L2 phonetic-phonological competence, the process of perceptual reorganization is understood as resulting from L2 acquisition according to several theoretical models (e.g. Best & Tyler, 2007; Escudero & Boersma, 2004; Flege, 1995). Studies done on the perception and production of non-native languages demonstrate that the perception and production of certain non-native segment contrasts are considered problematic in adult learners. Moreover, it is frequently reported in literature that native Chinese speakers face phonetic and phonological challenges in acquiring pronunciation (Castelo, 2018; Oliveira, 2020; Yang, 2014), what's more, in different groups of L2 learners the variability of the phonetic context seems to play an important role (e.g. Best & Tyler, 2007; Flege, 1995).

The present study focuses on the acquisition of the voiceless oral stop consonants, /t/, and voiced, /d/, contrastive segments in European Portuguese, as uttered by native speakers of Mandarin Chinese. The perception and production of these segments by Chinese learners of Portuguese may differ markedly from the native speaker's perception and production of these same sounds (Castelo, 2018) due to several factors, including the interaction of the phonetic and phonological inventories of L1 and L2 in the process of learning/acquisition (Ellis, 2005). As the difficulty in producing certain non-native sounds has been associated with perceptual causes (e.g. Bohn, 2017; Flege, 1995), namely, from interference from the L1 phonetic system that causes perceptual bias, creating deviations in production, we applied a set of procedures in order to improve the perception of the stop consonants /t, d/ and, consequently, the learning of this non-native phonological contrast.

Thus, the present study encompasses the general objective of investigating the process of perceptual learning and consequent production through high variability phonetic training (HVPT), with the specific objective of analyzing the contribution of this type of training to the acquisition of the phonological contrast /t/-/d/ in Portuguese as a Foreign Language by native speakers of Mandarin Chinese, visible in the perception and production of these segments. Thirty Mandarin speakers participated in the study. They all participated in initial testing of their perceptual and production identification, a training

session (HVPT), post-tests and delayed post-tests of perceptual identification and production.

The overall results show that the effect of perceptual learning on speech production is not significant in terms of production. However, the experimental group, subjected to training sessions with immediate feedback (containing the target segments of the study), improved in the production of the /d/ segment.

Keywords: L2 speech perception; L2 speech production; stop consonants; high variability phonetic training (HVPT); European Portuguese; Mandarin

Lista de siglas e acrónimos

AC	Análise Contrastiva
ASL	Aquisição de Segunda Língua
AX	Tarefa de discriminação
CM	Chinês Mandarim
DAL	Dispositivo/Mecanismo de Aquisição da Linguagem
GC	Grupo de controlo
GE	Grupo experimental
HVPT	Treino fonético de alta variabilidade (<i>high variability phonetic training</i>)
ID	Tarefa de identificação
IL	Interlíngua
L1	Língua Materna
L2	Língua Segunda
L3	Língua Terceira
LE	Língua Estrangeira
LF	Locutor feminino
LM	Locutor masculino
LM	Língua Materna
LNМ	Língua Não Materna
L2LP	<i>L2 Linguistic Perception</i>
MDH	Hipótese Diferencial de Marcação (<i>Markedness Differential Hypothesis</i>)
OT	Teoria da Otimalidade
PAM	<i>Perceptual Assimilation Model</i>
PAM-L2	<i>Perceptual Assimilation Model-L2</i>
PE	Português Europeu
PLE	Português Língua Estrangeira

PLNM	Português Língua Não Materna
SLM	<i>Speech Learning Model</i>
VOT	Tempo de Início de Voz (<i>Voice Onset Time</i>)
[]	Transcrição fonética
//	Transcrição fonológica
< >	Transcrição ortográfica

Índice

Lista de figuras.....	xiv
Lista de gráficos	xv
Lista de tabelas.....	xvi
Introdução	1
Capítulo 1.....	4
1. Enquadramento teórico.....	4
1.1 Consoantes oclusivas no PE e no CM	4
1.1.1 Sistemas consonânticos.....	4
1.1.2 Características fonéticas das consoantes oclusivas.....	5
1.1.3 Fonologia das consoantes oclusivas no PE e no CM.....	8
1.2 Aquisição da Língua Segunda	11
1.2.1 Aquisição de língua materna vs aquisição de língua segunda	11
1.2.2 Teorias explicativas da ALS	13
1.2.3 Aquisição fonológica de L2	16
1.3 Treino Fonético de Alta Variabilidade (HVPT)	20
1.3.1 Aquisição fonológica do PE por falantes nativos de CM	23
1.4 Questões de investigação	24
Capítulo 2.....	26
2. Metodologia	26
2.1 Construção do desenho experimental para a recolha de dados.....	26
2.2 Perfil dos informantes	34
2.3 Métodos utilizados na recolha dos dados	35
2.4 Tratamento de dados	38
Capítulo 3.....	41
3. Descrição dos resultados	41
3.1 Pré-testes de perceção e de produção	42
3.2 Pós-testes de perceção e de produção	46

3.3 Pós-testes atrasados de percepção e de produção	50
3.4 Evolução ao longo dos três momentos de teste	54
3.5 Comparação entre percepção e produção	58
3.6 Observação do desempenho de informantes específicos	60
Capítulo 4.....	74
4. Discussão dos resultados	74
4.1 Nível de desempenho nas tarefas de percepção	74
4.2 Nível de desempenho nas tarefas de produção	76
4.3 Relação entre percepção e produção.....	77
4.4 Aplicação no ensino de pronúncia	80
Considerações finais	82
Referências	85
Anexo I.....	98
Anexo II	99
Anexo III.....	102

Lista de figuras

Figura 1.1: Diagrama do processo de percepção e produção da fala	4
Figura 1.2: Espectrograma de banda da sequência sonora [atɐ]	6
Figura 1.3: Espectrograma de banda da sequência sonora [adɐ]	7
Figura 2.1: Exemplo de uma tarefa do teste de percepção	35
Figura 2.2: Segmentação e transcrição da pseudopalavra <dôssô>	39
Figura 2.3: Segmentação e transcrição da pseudopalavra <tena>	39

Lista de gráficos

Gráfico 3.1: Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ por grupo, no pré-teste de percepção	43
Gráfico 3.2: Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ por grupo, no pré-teste de produção	44
Gráfico 3.3: Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ por grupo, no pós-teste de percepção	46
Gráfico 3.4: Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ por grupo, no pós-teste de produção	48
Gráfico 3.5: Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ por grupo, no pós-teste atrasado de percepção	51
Gráfico 3.6: Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ por grupo, no pós-teste atrasado de produção	52
Gráfico 3.7: Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ do GE, no pré-teste, pós-teste e pós-teste atrasado de percepção	55
Gráfico 3.8: Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ do GC, nos pré-testes, pós-testes e pós-testes atrasados de percepção	56
Gráfico 3.9: Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ do GE, no pré-teste, pós-teste e pós-teste atrasado de produção	57
Gráfico 3.10: Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ do GC, no pré-teste, pós-teste e pós-teste atrasado de produção	58
Gráfico 3.11: Testes de percepção e produção do GE	59
Gráfico 3.12: Testes de percepção e produção do GC	59

Lista de tabelas

Tabela 1.1: Exemplos de pares mínimos no CM	9
Tabela 1.2: Consoantes oclusivas de PE e CM, segundo o modo e o ponto de articulação	10
Tabela 2.1: Estrutura geral do desenho experimental	27
Tabela 2.2: Estímulos do pré-teste, pós-teste, pós-teste atrasado (testes de percepção e produção) e locutores	29
Tabela: 2.3: Estímulos das sessões de treino	30
Tabela: 2.4: Dados biográficos dos locutores que produziram os estímulos para os testes de percepção e de treino	31
Tabela: 2.5: Estímulos corretamente identificados apenas no segundo teste de validação	33
Tabela 2.6: Cronograma de aplicação dos testes	36
Tabela 3.1: Contabilização do corpus	42
Tabela 3.2: Estratégias de reconstrução na produção das consoantes oclusivas /t/ e /d/, no pré-teste	44
Tabela 3.3: Exemplos de respostas do GE e do GC não produzidas conforme o alvo, no pré-teste	45
Tabela 3.4: Estratégias de reconstrução na produção das consoantes oclusivas orais /t/ e /d/, no pós-teste	48
Tabela 3.5: Exemplos de respostas do GE e do GC não produzidas conforme o alvo, no pós-teste	49
Tabela 3.6: Estratégias de reconstrução na produção das consoantes oclusivas orais /t/ e /d/, no pós-teste atrasado	52

Tabela 3.7: Exemplos de respostas do GE e do GC não produzidas conforme o alvo, no pós-teste atrasado	53
Tabela 3.8: Percentagem de acerto de informantes destacados do GE nas tarefas de percepção de /d/ nos três momentos de teste	60
Tabela 3.9: Número de acertos de informantes destacados do GE, por estímulos com o segmento /d/, nas tarefas de percepção	62
Tabela 3.10: Percentagem de acerto de informantes destacados do GE nas tarefas de produção de /d/ nos três momentos de teste	63
Tabela 3.11: Produção de estímulos para o alvo /d/ com vozeamento parcial, GE	63
Tabela 3.12: Percentagem de acerto de informantes destacados do GE nas tarefas de percepção de /t/ nos três momentos de teste	64
Tabela 3.13: Número de acertos de informantes destacados do GE, por estímulos com o segmento /t/, nas tarefas de percepção	65
Tabela 3.14: Percentagem de acerto de informantes destacados do GE nas tarefas de produção de /t/ nos três momentos de teste	66
Tabela 3.15: Produção de estímulos para o alvo /t/ com vozeamento parcial, GE	66
Tabela 3.16: Percentagem de acerto de informantes destacados no GC nas tarefas de percepção de /d/ nos três momentos de teste	67
Tabela 3.17: Número de acertos de informantes destacados do GC, por estímulos com o segmento /d/, nas tarefas de percepção	68
Tabela 3.18: Percentagem de acerto de informantes destacados do GC nas tarefas de produção de /d/ nos três momentos de teste	69
Tabela 3.19: Produção de estímulos /d/ com vozeamento parcial, GC	69
Tabela 3.20: Percentagem de acerto de informantes destacados do GC nas tarefas de percepção de /t/ nos três momentos de teste	70
Tabela 3.21: Número de acertos de informantes destacados do GC, por estímulos com o segmento /t/, nas tarefas de percepção	71

Tabela 3.22: Percentagem de acerto de informantes destacados do GC nas tarefas de produção de /t/ nos três momentos de teste72

Tabela 3.23: Produção de estímulos /t/ com vozeamento parcial, GE72

Introdução

O ensino de Português Língua Estrangeira (PLE) na China tem início em 1960, quando o Instituto de Radiodifusão de Pequim (atual Universidade de Comunicação da China) abre o primeiro curso superior de Português (Mai, 2013). No final da década de 1990, aliada às reformas do sistema económico chinês, dá-se a expansão do ensino superior na China (Ye, 2014) dando origem ao surgimento de novos cursos. Começa, assim, uma nova era do ensino de Português Língua Estrangeira (PLE) na China continental, quer em instituições públicas, quer em instituições privadas, alinhando o ensino de Português ao aumento de trocas comerciais entre a China, Angola e Brasil. É neste panorama que encaixa a importância do domínio de competências comunicativas de PLE por parte dos falantes chineses. Os números mais recentes apontam para a oferta de cursos de licenciatura ou Português como disciplina opcional, em cerca de 50 universidades (Castelo & Sun, 2020; Pires, 2022). Neste universo, o domínio da competência fonético-fonológica de PLE por parte de aprendentes chineses é crucial para o melhoramento da comunicação oral.

O tema da presente investigação visa dar continuidade a estudos sobre a perceção e produção das consoantes oclusivas /t, d/ do Português Europeu (PE) por parte de aprendentes falantes nativos de Chinês Mandarim (CM) (e.g. Castelo, 2021; Oliveira, 2016, 2020; Yang, 2014; Zhou, 2017) trabalhando especificamente com participantes no nível de iniciação.

Pretende-se, assim, tendo por base o *Speech Learning Model (SLM)* de Flege (1995) e estudos sobre a aplicação do treino fonético de alta variabilidade (HVPT) (e.g. Barriuso & Hayes-Harb, 2018; Logan *et al.*, 1991; Oliveira, 2020; Rato, 2014a), investigar se o recurso a este tipo de treino na aprendizagem da pronúncia do PE melhora a perceção e, consequentemente, a categorização dos segmentos fonéticos e a sua produção.

Estudos recentes sugerem que aprendentes de PE que são falantes nativos de CM apresentam dificuldade em certos fonemas devido à inexistência e/ou a semelhanças desses sons no inventário fonético da sua língua nativa (e.g. Castelo, 2021; Oliveira, 2016, 2020; Yang, 2014; Zhou, 2021). Nos sistemas fonológicos do CM e do PE, cada par contrastivo

de consoantes oclusivas orais tem o mesmo ponto de articulação, sendo distinguido por outro parâmetro. O parâmetro associado à distinção dos três pares de oclusivas orais do Mandarim é a ‘aspiração’, enquanto o do PE é o ‘vozeamento’ (Yang *et al.*, 2015), o que motiva dificuldades na aquisição fonético-fonológica o contraste ‘vozeamento’ por parte dos aprendentes chineses. Assim, será relevante ajudar estes alunos a melhorar a sua aquisição fonético-fonológica e consequentemente a sua pronúncia, promovendo o domínio do parâmetro ‘vozeamento’, responsável pela distinção do par /t-d/.

Entre outros fatores, estudos demonstram que a variabilidade do contexto fonético e o treino da percepção desempenham um papel importante no processo da aprendizagem da pronúncia de L2 (e.g. Logan *et al.*, 1991; Oliveira, 2020), pelo que serão explorados no presente estudo.

Assim, o presente estudo, através da aplicação de um treino fonético de alta variabilidade (HVPT), visa testar a percepção e produção do par de consoantes oclusivas orais /t-d/ do PE por aprendentes chineses, falantes nativos de CM. Com este estudo pretende-se também obter dados da aplicação do HVPT em contexto de sala de aula, verificar se o uso deste treino melhora a aquisição da pronúncia e se é uma ferramenta útil na aprendizagem e ensino da L2 servindo de suporte aos métodos tradicionais de ensino de pronúncia. Assim, a recolha de dados com este paradigma poderá contribuir como sustento de determinadas opções didáticas no contexto letivo em causa.

O presente estudo está disposto da seguinte forma: o Capítulo 1 pretende descrever os sistemas consonânticos na perspetiva fonética e fonológica de CM e PE destacando as consoantes oclusivas /t/ e /d/, bem como descrever conceitos, modelos teóricos e questões de investigação relevantes na área de Aquisição de Segunda Língua (ASL).

No Capítulo 2 é apresentada a metodologia adotada na investigação, começando por caracterizar o desenho experimental para a recolha de dados, o perfil dos informantes, os métodos de recolha de dados e o seu tratamento.

No Capítulo 3 são descritos os resultados das tarefas de percepção e produção dos dois grupos testados e é feita uma comparação entre os mesmos. É, também feita uma análise ao desempenho de informantes específicos, isto é, aqueles que se destacaram nos resultados das tarefas de produção.

Por último, no Capítulo 4, são discutidos os resultados dos informantes no desempenho das tarefas de percepção e produção, relacionando-os com a literatura anterior. Finalmente, são feitos comentários sobre a viabilidade da aplicação do treino fonético HVPT em sala de aula e são dadas sugestões para o melhoramento da sua aplicação.

Capítulo 1

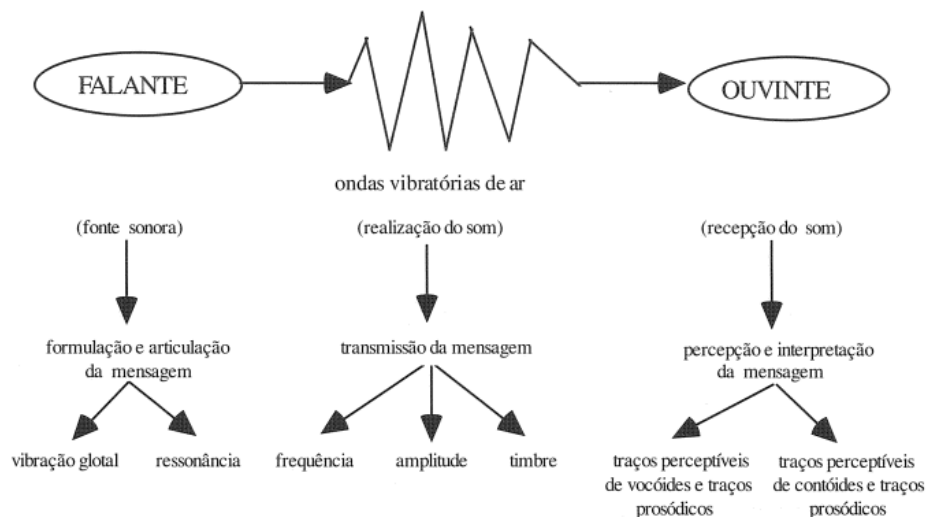
1. Enquadramento teórico

1.1 Consoantes oclusivas no PE e no CM

Nesta secção, descrevemos as consoantes oclusivas no PE e no CM, a partir da perspetiva fonética e fonológica, com destaque para as consoantes oclusivas /t, d/.

1.1.1 Sistemas consonânticos

Em termos fonéticos e fonológicos, o domínio de um “código comum” na fala humana requer a produção da fala e a sua perceção. Para este processo são necessárias capacidades articulatórias e auditivas como se pode ser observado na Figura 1.1.



Fonte: Barroso (1999, p. 44)

Figura 1.1: Diagrama do processo de perceção e produção da fala

A Fonética centra-se no estudo dos sons da linguagem humana, na sua produção e percepção, onde são desenvolvidos métodos de identificação, descrição e classificação dos sons da fala, do “nível de superfície”. Já a Fonologia é o estudo das mais pequenas unidades da língua, os segmentos fonológicos (frequentemente denominados “fonemas”), os quais se situam num “nível abstrato” (o nível fonológico), cuja identificação se baseia nos dados empíricos do “nível de superfície”, na sua organização em sistema e nos processos e/ou regras a que estão sujeitos (Mateus *et al.*, 2016).

Tradicionalmente, o estudo da fala humana subdivide-se em três áreas distintas: (i) fonética articulatória, que se dedica ao estudo da produção da fala, analisando a anatomia do aparelho fonador e explicitando a articulação para produzir os sons; (ii) a fonética acústica, que estuda as propriedades físicas dos sons (frequência, amplitude, duração, etc.) e (iii) a fonética perceptiva, que estuda a audição, a percepção e a descodificação.

As consoantes do PE, contrariamente às vogais e semivogais, referem-se aos sons produzidos com diferentes graus de constricções produzidas através do movimento dos articuladores (ativos ou passivos) que provocam a produção de ruído. Para melhor caracterizar a produção articulatória de uma consoante, devem ser considerados os seguintes parâmetros: (i) ponto de articulação; (ii) modo de articulação; (iii) posição do palato mole e (iv) estado das cordas vocais (Mateus *et al.*, 2016).

No presente estudo descreveremos apenas as principais propriedades fonológicas (modo de articulação e ponto de articulação) das oclusivas que, de acordo com Chomsky e Halle (1968), são propriedades fundamentais na constituição desta *classe universal*, por serem determinantes na classificação das consoantes oclusivas, segmentos presentes em todas as línguas.

1.1.2 Características fonéticas das consoantes oclusivas

As consoantes oclusivas são classificadas como obstruintes, sendo o seu modo de articulação caracterizado por dois momentos, o silêncio (i.e. oclusão – momento em que os articuladores interrompem a passagem do fluxo de ar pulmonar expirado ou ar egressivo) e

o ruído de explosão (dá-se devido ao rápido afastamento dos articuladores, libertando o ar acumulado sob pressão atrás do ponto de oclusão).

As consoantes oclusivas podem ser nasais – quando o fluxo de ar sai pelas cavidades oral e nasal – ou orais – quando na sua produção o véu palatino se movimenta na direção da parede posterior da faringe, impedindo a passagem do fluxo de ar para a cavidade nasal (Mateus *et al.*, 2016).

Por sua vez, o ponto de articulação é o local exato da constrição sofrida pelo fluxo de ar pulmonar no trato bucal. Assim, no caso das oclusivas, se houver contacto dos lábios inferiores e superiores, formam-se sons bilabiais; se o ápice da língua tocar nos dentes incisivos superiores, formam-se sons dentais (ou alveodentais); finalmente, se houver contacto entre o dorso da língua e o véu palatino, originam-se sons velares (ou dorsovelares).

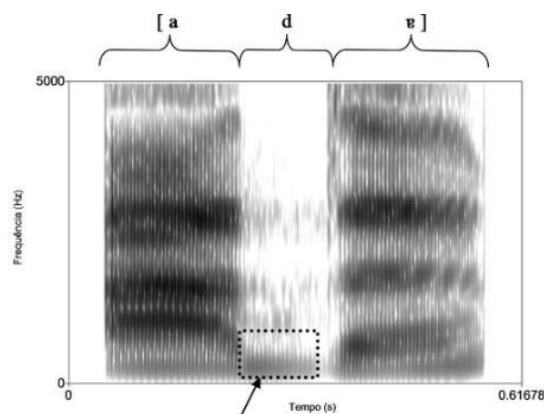
Outro parâmetro classificatório da produção dos sons da fala está associado às cordas vocais. Se na passagem do ar pulmonar pela glote as cordas vocais estão afastadas (sem obstrução), produzem-se sons não vozeados (ou áfonos ou surdos); se, caso contrário, as cordas vocais estão juntas e a passagem do fluxo de ar força as mesmas a vibrarem, então os sons são vozeados (ou sonoros) (Barroso, 1999).

A área da fonética acústica, através de espectrogramas, ilustra bem os critérios descritivo-classificatórios na identificação e caracterização dos segmentos fonéticos, como podemos observar na Figura 1.2 e na Figura 1.3.



Fonte: Mateus *et al.* (2016, p. 101)

Figura 1.2: Espectrograma de banda da sequência sonora [ate]



Barra de vozeamento

Fonte: Mateus *et al.* (2016, p. 102)

Figura 1.3: *Espectrograma de banda da sequência sonora [ade]*

Por último, outro parâmetro fundamental no estudo das consoantes oclusivas, relacionado com o vozeamento, é o “Tempo de Início da Voz”, geralmente designado pela abreviatura VOT (*Voice Onset Time*, no inglês), correspondendo à duração de tempo entre a explosão da consoante oclusiva e o início do vozeamento (Mateus & Andrade, 2000). Este parâmetro, em termos acústicos, é considerado um dos melhores para observar através de um espectrograma a duração do vozeamento (Lisker & Abramson, 1970, como citado em Veloso, 1997).

De acordo com Lousada *et al.* (2006), a distinção fonológica através deste traço distintivo tem sido objeto de estudos em diferentes línguas. A sua realização fonética varia de língua para língua. No caso do PE, verifica-se que, em posição inicial de palavra, as oclusivas não vozeadas apresentam tendencialmente valores de VOT próximos de zero, isto é, o vozeamento ocorre após a explosão do ar, enquanto as oclusivas vozeadas apresentam valores de VOT negativos indicando que a consoante inicia o vozeamento antes da libertação da pressão do ar da cavidade vocal. Embora os valores de VOT sejam variáveis dependendo da língua, do contexto fonético ou do ponto de articulação (Veloso, 1997), em CM o padrão distintivo entre pares de oclusivas é a aspiração, sendo o valor de VOT positivo nas consoantes aspiradas e próximo de zero nas não vozeadas (Duanmu, 2007).

1.1.3 Fonologia das consoantes oclusivas no PE e no CM

As consoantes oclusivas fazem parte dos inventários fonéticos de todas as línguas. No PE existem seis consoantes oclusivas orais que correspondem a segmentos fonológicos: /p, b/ (duas consoantes bilabiais, uma não vozeada e uma vozeada), /t, d/ (duas consoantes dentais, contrastando também em termos de vozeamento) e /k, g/ (duas consoantes velares, não vozeada e vozeada) (Mateus *et al.*, 2016). O traço distintivo determina o contraste fonológico, o par mínimo. O par mínimo é baseado na distinção fonémica entre dois segmentos, cuja mudança de um único som na mesma posição da palavra altera o significado das palavras. Por exemplo, [p] *panda* / [b] *banda* é um par mínimo baseado na distinção fonémica entre /p/ e /b/, cuja mudança de um único som na mesma posição da palavra altera o significado das palavras; da mesma forma, [t] *toca* / [d] *doca*, constituem um par mínimo baseado na distinção fonémica entre /t/ e /d/, e, finalmente, [k] *cama* / [g] *gama* constituem um par mínimo baseado na distinção fonémica entre /k/ e /g/.

O CM é falado por cerca de um quinto da população mundial, é a língua padrão da China e a língua nativa do maior grupo étnico chinês, os Han (Duanmu, 2007). Norman (1988) refere que “in the second millennium BC, the language which is ancestral to the modern Chinese dialects was spoken on the North China”. De acordo com Mai *et al.* (2019), existem sete principais variantes linguísticas: a Variante do Norte (falada por mais de 70% da população chinesa), e os dialetos Wu, Xiang, Gan, Kejia, Min e Yue, distribuídos por toda a China.

A fim de facilitar a comunicação oral entre falantes de diversas etnias e diferentes variedades linguísticas, a adoção de um padrão de Chinês oral deu-se em 1955 quando foi decretado que a língua nacional da China seria designada por *Putonghuà* – vulgarmente referida no Ocidente por Mandarim. O Mandarim é baseado nos dialetos do Norte, tendo como norma de pronúncia o sistema fonológico de Pequim (Mateus *et al.*, 2005-2008).

O sistema de escrita do CM é representado através de caracteres logográficos. A sua representação alfabético-fonética foi aprovada em 1958 no designado sistema Hànyǔ pīnyīn (*Pinyin*), utilizado como instrumento de apoio ao ensino da língua dentro e fora da China (Mateus *et al.*, 2005-2008), e podendo-se, assim, registar graficamente a oralidade

“recorrendo a diacríticos para representar os quatro tons¹ e o tom neutro² e fornecendo, assim, pistas para estabelecer o sistema fonético e fonológico do Mandarim” (Duan, 2021, p. 10). A língua chinesa pode ser representada por outros sistemas como o *Bopomofo* (Zhùyīn zìmǔ), o EFEO ou o Wade Giles. Todos são representações da pronúncia dos caracteres por meio do alfabeto latino. As informações que se seguem sobre a fonética do CM baseiam-se no sistema *Pinyin*.

No CM existem igualmente seis consoantes oclusivas orais com valor fonológico: /p, p^h/ (duas consoantes bilabiais, uma não aspirada e uma aspirada), /t, t^h/ (duas consoantes dentais, contrastando também em termos de aspiração) e /k, k^h/ (duas consoantes velares, não aspirada e aspirada) (Duanmu, 2007). Em CM o traço distintivo é a aspiração. Como referido anteriormente para o PE, o traço distintivo determina o contraste fonológico, o par mínimo (distinção fonémica entre dois segmentos) cuja mudança de um único som na mesma posição da palavra altera o significado das palavras, como podemos observar na Tabela 1.1.

Tabela 1.1: Exemplos de pares mínimos no CM

Transcrição fonética/ <i>pinyin</i> / significado	Transcrição fonética/ <i>pinyin</i> / significado
[tiau] diào ³ (<i>derrubar</i>)	[t ^h iau] tiào ⁴ (<i>pular</i>)
[tiɿ] diē ⁵ (<i>pai</i>)	[t ^h iɿ] tiē ⁶ (<i>colar</i>)
[tuɿ] duī ⁷ (<i>pilha</i>)	[t ^h uɿ] tuī ⁸ (<i>empurrar</i>)

A Tabela 1.2 apresenta uma comparação entre as consoantes oclusivas orais do PE e as do CM, com base nas propostas descritivas de Mateus e Andrade (2000) e de Duanmu

¹ O significado das palavras difere de acordo com os cinco tons.

² O tom neutro é usado apenas num número limitado de contextos, sendo a sua frequência menor em comparação com os outros quatro tons.

³ 掉

⁴ 跳

⁵ 爹

⁶ 贴

⁷ 堆

⁸ 推

(2007), respetivamente. Como se pode constatar, o traço fonológico relevante para contrastar consoantes oclusivas orais com o mesmo ponto de articulação no PE é o do vozeamento, enquanto no CM é o da aspiração.

Tabela 1.2: *Consoantes oclusivas de PE e CM, segundo o modo e o ponto de articulação.*

Modo de articulação	Oclusivas	Ponto de articulação			Língua
		Labial	Coronal	Dorsal	
			Anterior		
		Bilabial	Dental	Velar	
		p b	t d	k g	PE
		p p ^h	t t ^h	k k ^h	CM

Fonte: Adaptação a partir de Castelo (2021, p. 13)

Tal como no PE, no CM, existem igualmente seis oclusivas com o mesmo ponto de articulação das oclusivas do PE, mas contrastando quanto ao traço distintivo: [aspirado] no CM (cf. /t/ vs. /t^h/); [vozeado] no PE (cf. /t/ vs. /d/) (Castelo, 2021).

De acordo com Mateus *et al.* (2005-2008), as principais diferenças entre as oclusivas orais que fazem parte do presente estudo são as seguintes: (i) o PE tem oclusivas vozeadas (e.g. /d/ em *dado*) e não vozeadas (e.g. /t/ em *tudo*); o CM apenas possui oclusivas não vozeadas; (ii) no PE não existe distinção entre consoantes aspiradas e não aspiradas, contrariamente, em CM existem não-aspiradas (e.g. [dā]⁹ /ta/) e aspiradas (e.g. [tā]¹⁰ /t^ha/).

Relativamente ao VOT, nas oclusivas das duas línguas existem semelhanças e diferenças. As oclusivas orais vozeadas do PE apresentam valores negativos de VOT, indicando que “as consoantes começam a vozear antes da libertação de pressão do ar na cavidade oral” (Yang *et al.*, 2015, p. 25), em CM, como já referido, o traço distintivo é a aspiração e os valores de VOT são positivos nas consoantes aspiradas. Em contrapartida,

⁹ 答

¹⁰ 他/她

os valores de VOT das oclusivas não vozeadas do PE e das oclusivas não vozeadas não aspiradas do CM são muito similares considerando as diferenças dos sistemas vocálicos (Duanmu, 2007; Mateus & Andrade, 2000).

Relativamente ao contexto prosódico, no CM as consoantes oclusivas ocorrem no início da sílaba (em posição de ataque) seguidas por vogal [ta]¹¹, vogais [tau]¹², ou vogais e consoantes [tʰaŋ]¹³ (Duanmu, 2007). No PE, as oclusivas podem encontrar-se em posição inicial da sílaba seguidas por vogal ['date] *data* (posição de ataque simples) (Mateus & Andrade, 2000), em posição pré-consonântica [ɛdʒɛ'tivu] *adjetivo*, intervocálica [ɛdɔ'tar] *adotar* e pós-consonântica ['aptu] *apto* da palavra (Mateus *et al.*, 2016). Além disso, tanto no CM, como no PE, as consoantes oclusivas orais podem ser seguidas de semivogais. Em PE, por exemplo, [pja] *piada*; [twa] *toalha*; em CM, por exemplo, [piaʊ]¹⁴ *gráfico*; [tʰuan]¹⁵ *turbulento* (Duanmu, 2007; Mateus & Andrade, 2000).

1.2 Aquisição da Língua Segunda

Entende-se aquisição da linguagem como o processo através do qual o indivíduo adquire a capacidade intuitiva em usar a língua compreendendo-a e produzindo-a, seja em contexto de Língua Materna (LM), seja em contexto de Língua Não Materna (LNM) (Sim-Sim, 1998).

1.2.1 Aquisição de língua materna vs aquisição de língua segunda

No domínio da didática de línguas, é “prática comum utilizar o termo *língua não materna* para designar qualquer língua que é adquirida/aprendida depois da língua materna, independentemente do contexto” (Madeira, 2017, p. 306), pelo que a LNM inclui os conceitos de *Língua Segunda* (L2) e de *Língua Estrangeira* (LE), cuja distinção se deve,

¹¹ 大(dà)

¹² 道(dào)

¹³ 糖(táng)

¹⁴ 表(biǎo)

¹⁵ 湍(tuān)

sobretudo, às situações de aprendizagem/aquisição (Ellis, 1985). Embora a delimitação dos dois conceitos não seja totalmente unânime, é possível associar a L2 a uma língua que não é materna para o aprendente, mas é aprendida “dentro de fronteiras territoriais em que ela tem uma função reconhecida” (Leiria, 2004, p. 1). Já a LE é adquirida através da aprendizagem e usada em espaços onde essa língua não tem qualquer estatuto sociopolítico. No caso da língua portuguesa, o conceito de Português Língua Não Materna (PLNM) engloba diferentes tipos de aquisição, de aprendizagem e de domínio do idioma (Flores, 2013). Havendo dificuldades de delimitação dos vários tipos de aquisição, para efeitos do presente estudo, doravante usaremos o termo L2 para designar o Português adquirido pelos participantes deste estudo e L1 para designar a LM dos mesmos.

Se os processos inerentes à aquisição/aprendizagem da L2 são similares aos da aquisição da L1, existirão particularidades que dependem das características do contexto da aprendizagem e do próprio aprendente como fatores linguísticos, sociais, cognitivos, motivacionais, educacionais, etc., uma vez que a linguagem verbal se distingue de outros tipos de linguagem pelo uso sistemático assente em sons sendo estes resultado do funcionamento da mente humana (Sim-Sim, 1998). A aquisição da L1 dá-se desde a nascença ou nos primeiros anos de vida por simples exposição à sua utilização e eventualmente através do reforço pela aprendizagem escolar, ao passo que a L2 será o idioma que o indivíduo adquire/aprende em contextos diferentes do de simples exposição, normalmente no enquadramento escolar (Sim-Sim, 1998) e fora do chamado *período crítico* proposto por Lenneberg, que defende que os mecanismos naturais da aquisição da linguagem via exposição à língua-alvo, ocorrem apenas até ao início da puberdade (Terwilliger, 1968).

As divergências entre gramáticas de falantes nativos e não nativos da língua-alvo “são frequentemente atribuídas, total ou parcialmente, à influência do conhecimento linguístico prévio” (Madeira, 2017, p. 310) quer da L1, quer de outras L2¹⁶ que tenham sido adquiridas anteriormente (Rothman *et al.*, 2013). Também é sabido que o nível de competência de um aprendente não nativo, independentemente do tempo de exposição à língua-alvo, habitualmente não atinge o nível nativo (e.g. Flege *et al.*, 1995), pois é natural a estagnação do desenvolvimento linguístico precoce (*fossilização*) (Selinker, 1972).

¹⁶ Certos autores defendem ainda o conceito *língua terceira* (L3) para denominar outras línguas adquiridas ao longo da idade adulta, fazendo a diferenciação entre L1, L2 e L3 (cf. De Angelis, 2007).

1.2.2 Teorias explicativas da aquisição de língua segunda

Numa perspectiva diacrónica e pertinente para o presente estudo, serão, de seguida, brevemente apresentadas algumas das mais influentes teorias da Aquisição de Língua Segunda (ALS).

Foi a partir dos anos 40 e 60 do séc. XX que o interesse empírico e teórico sobre a complexidade da aquisição de L1 e L2 deu origem a diferentes explicações teóricas não apenas do ponto de vista linguístico, mas, também, do ponto de vista cognitivo (perceção, memória, atenção, armazenamento de informação, etc.) e cultural (social, educacional, etc.) (Cristiano, 2010).

As primeiras pesquisas sobre a aprendizagem/aquisição de línguas (L1 e L2) submetem-se, naturalmente, aos paradigmas linguísticos e psicológicos dominantes da época. A teorização do behaviorismo tem até ao final dos anos 60 uma grande influência no ensino de línguas estrangeiras ao pressupor que a aprendizagem corresponde à alteração do comportamento verbal através da interação e imitação do ambiente em que se está inserido, o que significa que a aquisição/aprendizagem de uma língua é determinada “pela prática ou exercício e não pela programação genética” (Sim-Sim, 1998, p. 299). Por outras palavras, o processo de formação de hábitos linguísticos corresponde à imitação e repetição de estímulos e de estruturas linguísticas (*input*) que incentivam o reforço positivo de hábitos originando o sucesso da aprendizagem da língua-alvo (Skinner, 1957).

Entre o aprofundamento teórico e com o objetivo de colmatar a falta de materiais pedagógicos na área de ALS, Lado publica a obra *Linguistics Across Cultures* reconhecida por muitos como o marco da linguística contrastiva dando origem à teoria da Análise Contrastiva (AC), de Lado (1957). Congruente face à importância dos hábitos linguísticos defendida pelos comportamentalistas, sugere a análise dos hábitos linguísticos de L1 e de L2, prevendo as áreas de dificuldade na aprendizagem de L2 ao comparar estruturas da L1 e da língua-alvo do aprendente, cujas estruturas semelhantes às da L1 do aprendente seriam mais fáceis de adquirir. Deste modo, a ALS passou a ser conhecida como um processo de transferência de L1 para L2, processo esse que poderia ser positivo (facilitação) ou negativo (interferência), uma vez que a aprendizagem é um acumular de experiências e atividades passadas (Postman, 1971, como citado em Gass & Slinker, 2008), o que leva a

que a aquisição de L1 influencie, iniba e/ou modifique a aprendizagem de L2 e que a L1 seja a principal causa do insucesso da aprendizagem de L2 (Gass & Slinker, 2008). No entanto, a maioria da literatura relata o processo de transferência na aprendizagem através de experimentos em laboratório muito específicos, o que na prática é questionável (Gass & Selinker, 2008). Além disso, a complexidade do processo de aquisição de L2 não poderia ser ultrapassada por meio de uma simples analogia entre línguas (Stockwell *et al.*, 1965a; 1965b, como citado em Gass & Slinker, 2008) devido à existência de vários fatores influenciadores, tais como princípios inatos da linguagem, atitude, motivação, aptidão, idade, conhecimento de outras línguas, etc., e outros estudos viriam a provar que a interferência de L1 não poderia ser apontada com a única causa de produção de erros. Estes factos levaram a uma reavaliação teórica da AC (Ellis, 1994), suscitando que a linguagem passasse a ser vista como um conjunto de regras estruturadas em vez de hábitos, já que “the native language has one form, whereas the target language has two” (Gass & Selinker, 2008, p. 100). Por outras palavras, as comparações entre línguas são insuficientes dada a complexidade e as diferentes características das mesmas.

Por sua vez, contrapondo a teorização sobre a linguagem de Skinner (*Verbal Behavior*, de 1957), Chomsky (1980) publica o artigo *A review of BF Skinner's Verbal Behavior*, mencionando que o ser humano é dotado de uma capacidade biológica que lhe permite adquirir a L1 por simples contacto devido à existência de um Dispositivo/Mecanismo de Aquisição de Linguagem (DAL) que, quando a criança é exposta a uma língua, é ativo construindo a gramática de L1. Chomsky atribui o papel principal da aquisição de uma língua à gramática generativa, isto é, aos princípios implícitos à essência das línguas naturais sendo estes universais e geneticamente transmitidos. A base dos argumentos contra a teorização de Skinner foi a “pobreza do estímulo”: dada a complexidade de qualquer língua, a associação entre estímulo e resposta através do meio de imersão (fatores externos) não é suficiente para o processo de aquisição, que é rápido, caracterizado por estágios de desenvolvimento mais ou menos homogêneos e universais. Como suporte à teoria dos inatistas, Lenneberg (1967)¹⁷ defende que a aquisição da linguagem é consequência natural da maturação neurológica parecendo haver um *período crítico* entre o nascimento e a adolescência, em que a aquisição tem lugar por mera exposição.

¹⁷ Como citado em Terwilliger, 1968.

As abordagens teóricas foram gerando controvérsia e houve um aumento exponencial na produção empírica, nomeadamente relacionada aos desvios. No mesmo ano e tendo como pressuposto de que nem todos os desvios manifestados por falantes de L2 se devem à influência de L1, em alternativa à AC surge a Análise de Erros de Corder (1967), que considera três principais causas na origem de erros: (i) a L1 (erros de interferência ou interlinguísticos); (ii) a L2 (erros intralinguísticos, resultantes das características gramaticais da língua-alvo) e (iii) erros comuns dos falantes não-nativos durante o percurso de desenvolvimento na aquisição de L2. O autor assume ainda uma perspetiva positiva em relação aos erros por refletirem o conhecimento linguístico dos falantes não nativos e os seus modos sistemáticos erróneos.

Mais tarde, dá-se a publicação do artigo *Interlanguage* de Selinker (1972) e o termo *interlíngua* (IL) remete-nos para a construção do sistema linguístico de L2 por parte do aprendiz, sendo um sistema que se diferencia do de L1 e da língua-alvo devido às suas características como a especificidade (regras próprias), sistematicidade (sub-sistemas linguísticos da LM relativos a determinada língua-alvo) e a transitoriedade (evolução da aprendizagem) (Baralo, 2004). Outra característica já mencionada anteriormente e atribuída à IL é a *fossilização*, isto é, um mecanismo em que o falante conserva na sua IL aspetos linguísticos desviantes relativamente à língua-alvo irreversíveis no processo de aquisição (Selinker, 1972). A transferência, as estratégias de aprendizagem e a permeabilidade são também processos associados à construção da IL que sofrem influência da L1 resultando muitas vezes em erros. Além disso, Selinker enfatiza que a interlíngua não pode ser considerada como um estágio transitório, mas sim como um sistema linguisticamente válido, com as suas próprias regras e estruturas. A teoria da IL tem implicações importantes na prática de ensino de línguas, destacando a necessidade de os professores compreenderem a IL dos alunos, auxiliando-os no processo de superação dos erros e transferências linguísticas para alcançar um maior domínio da língua-alvo.

A aquisição da linguagem tem sido explicada por meio de diferentes teorias e, partindo do princípio de que a aquisição de L1 e a de L2 são processos determinados por princípios regulares, as variáveis (o conhecimento prévio, *input*, princípios universais, a idade de início de exposição à língua-alvo, etc.) e o grau de sucesso na aprendizagem de L2 têm sido amplamente discutidos.

1.2.3 Aquisição fonológica de L2

Nesta subsecção é feita uma revisão da literatura relacionada com o processo de aquisição fonológica de L2. No universo do domínio da competência fonético-fonológica de L2, para o sucesso da comunicação oral de um falante não nativo, na perspectiva atual do ensino é essencial que este domine a pronúncia em termos de inteligibilidade (quantidade de unidades que podem ser compreendidas na fala de um aprendente) e a compreensibilidade (nível de facilidade com que o aprendente se faz compreender) (Derwing & Munro, 2015). Ao contrário da aquisição fonológica de L1, que está integrada no “processo de apropriação subconsciente de um sistema linguístico, via exposição” (Sim-Sim, 1995, p. 200), a aquisição fonológica de L2 pode refletir uma aprendizagem que exija níveis superiores de consciencialização e uma nova categorização fonológica (Sim-Sim, 1998), fruto da reorganização perceptiva na estrutura do sistema de sons de L1 (Best & Strange, 1992). Este sistema, na idade adulta, vai perdendo a sensibilidade a muitas distinções segmentais não nativas (Werker, 1989; Kuhl, 2004), que passam a ser “filtradas” através do inventário fonético de L1 (Pajak & Levy, 2014).

O processo da reorganização perceptiva é então entendido como resultado da aquisição de L2 e tem resultado em diversos modelos na pesquisa de ALS (e.g. Best, 1995; Best & Tyler, 2007; Escudero & Boersma, 2004; Flege, 1995). De acordo com Bohn (2017), estes modelos têm abordado essencialmente: (i) a categorização fonológica; (ii) a facilidade/dificuldade perceptiva na aprendizagem de L2 e (iii) a plasticidade, tendo contribuído muito para a compreensão dos fatores que favorecem a aprendizagem perceptual de L2 em diferentes línguas após a infância e possibilitando uma melhor compreensão sobre a construção de representações mentais de natureza fonológica na aquisição de L2 na idade adulta.

O modelo *Perceptual Assimilation Model* (PAM) (Best, 1995) foi inicialmente desenvolvido para explicar a perceção de sons não nativos às categorias fonológicas da L1. Posteriormente o modelo foi adaptado à aprendizagem de L2, *Perceptual Assimilation Model-L2* (PAM-L2) (Best & Tyler, 2007), defendendo que os padrões de assimilação perceptiva determinam o grau de dificuldade dos aprendentes de L2 relativamente à perceção dos sons contrastantes da L2. O grau de dificuldade perceptiva varia

consideravelmente entre contrastes não nativos, assumindo que os ouvintes assimilam os sons não nativos às categorias fonológicas nativas que são "mais próximas" em termos de similaridade fonética. Se um fonema não nativo é semelhante a um fonema nativo, a categorização fonética desse segmento desenvolve-se e passará a ser percebido como um fonema nativo. Se as propriedades fonéticas de um som não nativo forem bastante diferentes de qualquer som nativo, esse som não é assimilado a nenhum dos fonemas do sistema fonológico nativo, sendo considerado "não assimilável". Além disso, este modelo prevê que a dificuldade ou a facilidade de percepção da fala entre idiomas, refletida nos níveis de discriminação de contrastes não nativos, depende de como os sons contrastantes são assimilados podendo originar divergências entre percepção e produção (Best *et al.*, 2019).

O *Speech Learning Model* (SLM) de Flege (1995), embora inicialmente tenha sido apresentado como sendo um modelo de produção, pode ser facilmente estendido à percepção de L2, principalmente devido à suposição de que a produção da fala é guiada pelas representações perceptivas de sons de fala de L2 (Flege, 1995; Flege & Bohn, 2021). O SLM gera previsões sobre como a relação L1-L2 de categorias fonéticas individuais afeta à precisão com que os sons da L2 serão produzidos (e.g. Flege *et al.*, 1996; Guion *et al.*, 2000). Assim, as formas auditivas não nativas são percebidas como construções de representações léxico-fonológicas de L2 e a relação dos sons de L2 e L1 na assimilação perceptiva antecipa o nível de sucesso na aprendizagem (e.g. Best *et al.*, 2019; Piske *et al.*, 2001). Embora as diferenças de idade sejam previstas pelo SLM, essas diferenças existem porque a formação de categorias para sons de L2 se tornam menos prováveis à medida que o aprendiz se aproxima do fim da infância. Como o PAM-L2, o SLM assume que "the mechanisms and processes used in learning the L1 sound system, including category formation, remain intact over the life span, and can be applied to L2 learning" (Flege 1995, p. 239), embora com variabilidade do desempenho dos falantes devido a diversos fatores emocionais, como a motivação ou a qualidade e o tempo dedicado à aprendizagem de L2 como postulado na revisão do modelo SLM – SLM-r de Flege e Bohn (2021). Ambos os modelos apontam a percepção dos sons não nativos como a causa de dificuldade na fala dos falantes de L2. O modelo SLM defende que, para categorias fonéticas específicas de L2, a sua categorização depende da diferença percebida entre um som de L2 e a sua categoria de L1 mais próxima, levantando a hipótese de que a relação entre os sons de L1-L2 existe

num *continuum* que varia de “idêntico” a “semelhante” e a “novo” (Flege, 1987a) e pressupondo que o processo da aquisição/aprendizagem de uma L2 ocorre num “espaço fonológico comum”, mais tarde designado por Flege e Bohn (2021) como “espaço fonético comum”. Ao mesmo tempo, a categorização de sons da L2 é tida como fundamental para que o aprendente possa atingir níveis de percepção e produção aproximados aos de um falante nativo (Flege & MacKay, 2004). As dificuldades de percepção e, por conseguinte, de produção dos aprendentes de L2 podem persistir mesmo após meses ou anos de aprendizagem em ambiente de imersão (Flege & MacKay, 2004) contudo, não são inultrapassáveis (Flege & Bohn, 2021).

Outro modelo bastante citado na área da aquisição fonológica em L2 é o modelo teórico de Escudero e Boersma (2004) sobre a percepção de vogais. De acordo com os autores, a fonologia das línguas baseia-se em diferenças sonoras nas propriedades auditivas como a duração, as características espectrais estáticas e dinâmicas, a periodicidade, a intensidade ou o ruído que fazem parte dos pares fonológicos contrastantes. Estas características são naturalmente distinguidas (na percepção e na produção) pelos falantes nativos, ao contrário do que acontece com os falantes não nativos que assimilam os sons de determinada L2 aos fonemas existentes na sua LM. Além disso, a aquisição fonético-fonológica de L1 e L2 dá-se por meio de um processo de imitação e prática. Na L2 os aprendentes ajustam a produção à produção nativa da língua-alvo em termos de articulação, processo esse que se desenvolve em todos os níveis de aquisição. A revisão deste modelo originou o *L2 Linguistic Perception* (L2LP) (Van Leussen & Escudero, 2015), que se baseia numa estrutura de Fonética e Fonologia Bidirecional (Biphon) (Boersma, 1998; 2011), uma extensão da Teoria da Otimalidade (OT) (Prince & Smolensky, 1993), para a aprendizagem perceptiva através dos erros. De acordo com este modelo, quando um aprendente tem conhecimento de um erro perceptivo, os caminhos dos níveis de representação fonética, fonológica e lexical são alterados de forma a reduzir a probabilidade de que um erro semelhante ocorra no futuro. Tal como o PAM-L2 e, contrariamente ao SLM, o modelo não aborda diretamente o vínculo percepção-produção (Nagle & Baese-Berk, 2022), embora esteja subjacente que a percepção precisa seja uma pré-condição necessária para a produção precisa (Escudero, 2007).

Estão presentes na literatura outros modelos menos testados de produção como a Teoria das Configurações Articulatorias (Honikman, 1964), que defende que a L1 dos

aprendentes e a língua-alvo diferem em termos de configurações articulatórias. A posição articulatória padrão pode variar entre as línguas, ou seja, pode haver diferenças gestuais em relação ao mesmo segmento fonológico compartilhado por dois idiomas. Além disso, certas combinações articulatórias, sons de fala ou sequências podem ser realizadas com mais facilidade do que outras.

Finalmente, a Hipótese Diferencial de Marcação (MDH, Eckman, 1977, 2004) apoia-se na noção de marcação tipológica. As hipóteses apresentadas por esta teoria são as seguintes: (i) as áreas da língua-alvo que diferem da língua nativa e são mais marcadas do que a língua nativa serão difíceis; (ii) o grau relativo de dificuldade das áreas de diferença da língua-alvo mais marcadas que a língua nativa corresponderá ao grau relativo de marcação e (iii) as áreas da língua-alvo que são diferentes da língua nativa, mas não são mais marcadas do que a língua nativa, não serão difíceis.

De todos os modelos apresentados, apenas o SLM e PAM/PAM-L2 foram amplamente testados e indicam que as dificuldades de produção de determinados sons não nativos resultam, fundamentalmente, da incorreta percepção dos mesmos, pois, a exposição aos sons da L1, leva a que a percepção auditiva direcione os sons de L2 para o ‘espaço fonológico’ dos sons de L1 ao mesmo tempo que se desenvolve uma crescente insensibilidade perceptiva para os sons de outras línguas, nomeadamente L2 (Munro & Bohn, 2007; Strange, 1995). Há, pois, uma influência direta do sistema fonológico da L1 na percepção de sons não nativos que determina, ou pode determinar, dificuldades perceptivas e, conseqüentemente, erros de produção em L2 (Flege, 1995). Uma questão consensual entre os investigadores é o facto de a percepção de sons não nativos nem sempre apresentar dificuldade para os aprendentes, pois as dificuldades com os sons de L2 podem resultar da interação de diversos fatores relacionados não só com a língua nativa, mas também com o histórico dos aprendentes dependendo da experiência linguística (Best & Tyler, 2007), da trajetória individual (Thomson *et al.*, 2023), da qualidade de exposição a L2, da motivação e da aptidão para a aprendizagem de línguas estrangeiras (Celce-Murcia *et al.*, 2010; Rato, 2014a).

Relativamente à influência da idade na percepção da fala não nativa, as pesquisas apresentaram evidências muito claras de que as diferenças entre os alunos bem-sucedidos mais e menos jovens não são biologicamente fundamentadas contrariando a Hipótese do

Período Crítico de Lenneberg, segundo a qual a diminuição da capacidade psicomotora da articulação de sons não nativos está relacionada com a redução da plasticidade cerebral com a aproximação da idade adulta. No entanto, as diferenças entre os aprendentes de diferentes idades parecem dever-se à possibilidade de os erros de produção serem motivados por dificuldades perceptivas devido a diferenças do aparelho fonador e não devido à falta de plasticidade cerebral, já que “the adult brain retains the capacity to change, with age differences in nonnative speech perception reflecting experience based differences in the development of phonetic system” (Bohn, 2017, p. 2). O desenvolvimento do sistema fonético na L1 faz parte de um processo pelo qual o falante constrói um espaço perceptivo multidimensional habituado aos sons do ambiente em que está imerso.

De acordo com Celce-Murcia *et al.* (2010), contrariando a teorização de Krashen (1989), que enfatiza a importância da exposição dos aprendentes da L2 ao *input*, a prática de exercícios de produção controlada é necessária para um melhor desenvolvimento fonológico interlinguístico culminando num melhoramento na aquisição da pronúncia da L2. O treino perceptivo (áudio, visual e/ou audiovisual; com *feedback* cumulativo e/ou imediato) é bem relatado na literatura através da aplicação de tarefas de identificação e/ou discriminação, promove melhorias significativas na percepção de sons de uma L2 e, conseqüentemente, na capacidade de produção dos mesmos confirmando as hipóteses de SLM e PAM-L2 (e de outros modelos) de que a percepção e a aprendizagem de fala em L2 são fortemente influenciados pela forma como os sons de L2 são assimilados em categorias de L1 (e.g. Bohn & Best, 2012; Logan *et al.*, 1991; Pisoni *et al.*, 1994; Yazawa *et al.*, 2020).

Considerando todas as conclusões já obtidas, verifica-se que, entre outros aspetos, é importante analisar a influência interlinguística (*crosslinguistic influence*, no inglês) na percepção como um dos fatores para entender as dificuldades de produção de determinados sons em L2. Além disso, a influência de códigos linguísticos não surge apenas da L1, mas também de L2 no caso de a língua-alvo ser uma L3 (De Angelis, 2007).

1.3 Treino Fonético de Alta Variabilidade (HVPT)

Estudos demonstram que a aprendizagem da fala de L2 pode representar um desafio para aprendentes adultos (e.g. Krebs-Lazendic & Best, 2013), e a percepção e produção de

contrastes fonéticos interlinguísticos têm sido amplamente descritos como uma parte considerável dos problemas dos aprendentes adultos de L2 (e.g. Flege, 1987a; Logan *et al.*, 1991; Rato, 2014a). Uma possibilidade de resposta a esta dificuldade consiste na aplicação do treino fonético de alta variabilidade (HVPT - *high variability phonetic training*, no inglês) (e.g. Barriuso & Hayes-Harb, 2018; Bradlow *et al.*, 1997; 1999; Logan *et al.*, 1991; Oliveira, 2020; Rato, 2014b; Thomson, 2011; Wang, 2002;).

De acordo com Thomson (2018), o termo HVPT apareceu pela primeira vez num estudo de Iverson *et al.*, (2005), para designar uma técnica utilizada em laboratório relacionada a questões teóricas sobre a origem da aprendizagem da fala de L2. A origem do HVPT remonta às décadas de 1970 e 1980 com Strange e Dittmann (1984) que, através de um estudo, implementaram o treino fonético de discriminação de pares mínimos contrastantes de fala artificial para treinar aprendentes japoneses de inglês no contraste /l, r/. Esse contraste é notoriamente difícil para os alunos japoneses devido ao facto de a língua japonesa possuir apenas um fonema (/r/), enquanto o inglês possui dois (/l, r/). Strange e Dittmann (1984) concluíram que, apesar da alteração da perceção de alguns contrastes fonéticos em idade adulta ser lenta, o treino fonético auxilia no estabelecimento de categorias de perceção desses contrastes, no entanto, o resultado não se generalizou para a fala natural. Na época, a pesquisa estava focada em determinar se na aquisição de L2 os sistemas perceptivos adultos eram maleáveis testando a hipótese do *período crítico* de Lenneberg (1967), tema esse pesquisado também na tese de Flege (1987b) e de Major (1987).

O uso e demonstração de generalização de categorias fonéticas na linguagem natural através do treino fonético e a evidência de que o paradigma é eficaz surgiu mais tarde, nos estudos de Logan *et al.* (1991) e de Lively *et al.* (1993). São estes os dois estudos seminais que originaram o paradigma padrão que, atualmente, é muitas vezes referido como HVPT. A pesquisa de Logan *et al.* (1991) foi também com aprendentes japoneses de inglês e o contraste fonético /l, r/ mas, como referido anteriormente, usando linguagem natural. Os estímulos incluíam 68 pares mínimos da língua inglesa diferindo apenas em /l/ e /r/ (e.g. *lock-rock*) em múltiplos contextos fonéticos, ou seja, /l, r/ nas posições inicial, medial ou final da sílaba, proferidos por seis locutores, quatro homens e duas mulheres. O treino ocorreu em quinze sessões de 40 minutos e consistiu num teste de identificação, isto é, os alunos ouviam um estímulo e indicavam qual o som percebido

pressionando o botão correspondente. Se a resposta fosse a correta, o sistema passava para a pergunta seguinte; se fosse errada, os alunos obtinham o *feedback* correto antes de prosseguirem para o item seguinte. O desenho experimental consistia em dois testes iguais (pré-teste e pós-teste); entre cada teste realizaram-se, durante três semanas, quinze sessões de treino. Em cada sessão, os participantes identificavam os sons e recebiam *feedback* sobre a resposta correta após cada tentativa. Em cada sessão de treino o aluno ouvia apenas um locutor, ouvindo três vezes cada um dos cinco locutores diferentes. O sexto locutor foi incluído no pré e pós-teste, mas não na fase de treino. Os resultados indicaram que os participantes que receberam treino melhoraram a sua capacidade de identificar /r/ e /l/ em inglês, enquanto o grupo de controle, que não realizou o treino, não apresentou melhoria. Seguidamente, foi aplicado um teste de generalização, que testou a percepção desse contraste fonético através de novos estímulos e de um novo locutor. Os autores descobriram que os participantes melhoraram quer nos estímulos treinados, quer nos estímulos não treinados. A partir daí, os autores examinaram o efeito de diferentes tipos de variabilidade nos estímulos (e.g. Lively *et al.*,1993), replicaram o estudo de Logan *et al.* (1991) e produziram estudos adicionais. Lively *et al.* (1994) relataram melhorias na percepção de /l, r/ em pós-testes atrasados (realizados três e seis meses depois do pós-teste); a diminuição do desempenho dos aprendentes nestes pós-testes superou o nível do pré-teste inicial. Para além das evidências substanciais de que o HVPT pode ser eficaz por se poder observar mudanças mensuráveis, e que é frequentemente usado para melhorar a aquisição de contrastes fonéticos não nativos, o impacto teórico e empírico na área da percepção da fala não nativa e da aprendizagem de L2 continua a ser expressivo (cf. Barriuso & Hayes-Harb, 2018; Sakai & Moorman, 2018; Thomson, 2018).

Assim, em termos gerais, o HVPT é uma metodologia de ensino e aprendizagem de pronúncia que, através do treino perceptivo, sugere que ouvintes da L2 expostos a uma variedade máxima de falantes nativos da língua-alvo, palavras ou enunciados, adquirem melhor categorias de contrastes segmentais, retendo-os com maior sucesso, ajudando os aprendentes da L2 a perceberem novos sons de uma forma mais objetiva (e.g. Barriuso & Hayes-Harb, 2018; Levis, 2016) e modificando padrões perceptivos maduros. A aplicação deste treino perceptivo com *feedback* corretivo imediato parece contribuir para a aquisição de contrastes segmentais, levando a uma melhor distinção perceptiva e a uma melhor produção.

De acordo com a literatura associada ao paradigma HVPT está a aplicação de testes de identificação (ID), testes em que os participantes ouvem um estímulo e indicam qual o som percebido pressionando o botão correspondente, e de testes de discriminação (AX), em que os participantes ouvem dois (ou mais) itens e têm de indicar se são iguais ou diferentes (e.g. Oliveira, 2020; Strange & Dittmann 1984). Além disso, após os testes de percepção, normalmente, são aplicados testes de generalização para verificar se a aprendizagem fonológica de segmentos em novos contextos fonológicos e de novos locutores não treinados foi transferida para a produção (e.g. Rato, 2014).

Vários estudos têm demonstrado que este tipo de treino na aprendizagem da pronúncia melhora a percepção e, conseqüentemente, a categorização de segmentos fonéticos contrastivos de difícil aprendizagem para aprendentes de L2 e a respetiva produção (Best *et al.*, 2019; Flege, 1987a; Saito *et al.*, 2022; Strange *et al.*, 2007; Thomson & Derwing, 2016; Wong, 2014).

1.3.1 Aquisição fonológica do PE por falantes nativos de CM

Nesta secção serão brevemente abordados estudos sobre a percepção e produção das consoantes oclusivas /t, d/ do PE por parte de aprendentes falantes nativos de Mandarim (e.g. Castelo, 2021; Yang, 2014) ou sobre a aplicação do treino fonético HVPT (Oliveira, 2020).

Um estudo de percepção de Yang (2014) envolvendo consoantes oclusivas do PE foi realizado com 36 aprendentes adultos nativos de CM, divididos em dois grupos, ambos com dois anos de aprendizagem formal do PLE, diferindo no facto de um dos grupos ter tido um ano de imersão linguística em Portugal. No estudo foram realizadas tarefas de ID e de AX com estímulos em diferentes contextos fonéticos. Os resultados identificaram dificuldades de percepção por parte dos informantes, incluindo os informantes que tinham vivido em Portugal. A maior dificuldade apresentada foi na distinção de segmentos vozeados e não vozeados e a identificação da oclusiva bilabial vozeada /b/ foi a que apresentou maior dificuldade.

Num outro estudo, de Oliveira (2020), sobre a atenção seletiva auditiva e o impacto do treino percetivo (HVPT), com consoantes oclusivas bilabiais do PE (/p/ e /b/), foram

testados 34 falantes nativos de CM, adultos, aprendentes de PE de nível intermédio de proficiência linguística.

Os participantes foram divididos em dois grupos, um grupo experimental, submetido a três semanas de treino perceptivo e um grupo de controlo sem treino. A aplicação do treino perceptivo demonstrou uma melhoria por parte do grupo experimental. Além disso, os resultados também demonstraram que houve generalização da aquisição para novos contextos fonéticos e novos locutores.

Finalmente, num outro estudo com consoantes oclusivas e fricativas, Castelo (2021) aplicou a um grupo de falantes nativos de CM tarefas de nomeação de imagens relativas a palavras com as consoantes oclusivas e fricativas em diferentes contextos fonéticos. Os resultados mostraram que as oclusivas e fricativas vozeadas foram os segmentos que apresentaram maior dificuldade para os participantes, que muitos segmentos-alvo vozeados foram produzidos sem desvozeamento e que alguns segmentos foram produzidos com aspiração.

1.4 Questões de investigação

O presente estudo tem como objetivo geral investigar o processo de aprendizagem perceptiva e consequente produção através do HVPT, tendo como objetivo específico analisar o contributo deste tipo de treino para a aquisição do contraste fonológico /t/-/d/ no PLE por falantes nativos de Chinês Mandarim, visível na perceção e produção destes segmentos.

O tema da presente investigação visa dar continuidade a estudos sobre a perceção e produção das consoantes oclusivas /t, d/ do PE por parte de aprendentes falantes nativos de Mandarim (e.g. Castelo, 2021; Oliveira, 2020; Yang, 2014;) trabalhando especificamente com participantes no nível de iniciação.

Pretende-se assim tentar responder às seguintes questões de investigação:

1. A aplicação do treino de perceção via HVPT em sala de aula pode melhorar a perceção dos segmentos /t/ e /d/ em falantes nativos de CM e aprendentes de PE, no nível de iniciação?

2. A aplicação do mesmo treino também tem efeitos positivos na produção dos segmentos em causa?

Partindo dos pressupostos próprios do paradigma do HVPT, são apresentadas as seguintes hipóteses de estudo:

1. O grupo experimental revela um desempenho significativamente superior ao do grupo de controlo na perceção das consoantes /t/ e /d/ no pós-teste e no pós-teste atrasado.
2. O grupo experimental revela um desempenho significativamente superior ao do grupo de controlo na produção das consoantes /t/ e /d/ no pós-teste e no pós-teste atrasado.

Capítulo 2

2. Metodologia

O presente estudo tem como objetivo analisar a aquisição das consoantes oclusivas /t, d/ do Português Europeu (PE) por falantes chineses no nível de iniciação. Para este propósito, foi necessário proceder a uma recolha e tratamento de dados que permitissem responder às questões de investigação colocadas. Este capítulo descreve as opções metodológicas e os procedimentos adotados, fornecendo informações detalhadas sobre o desenho experimental e o cronograma da sua aplicação (2.1), o perfil dos informantes (2.2), os métodos utilizados na recolha dos dados (2.3) e o seu tratamento (2.4).

2.1 Construção do desenho experimental para a recolha de dados

Nesta subsecção, descrevemos a construção do desenho experimental e dos estímulos usados no estudo. No âmbito deste estudo, foram realizados testes de perceção, um pré-teste, um pós-teste e um pós-teste atrasado, compostos por tarefas de identificação (ID), com variabilidade fonética, isto é, cinco locutores reproduziram estímulos em diferentes contextos fonéticos (e.g. Logan *et al.*, 1991). Após cada teste de perceção, os informantes realizaram um teste de produção que consistia na leitura de uma lista de pseudopalavras (Borden *et al.*, 1983; Mora *et al.*, 2022), também aplicado em sala de aula (Mora *et al.*, 2022). Entre o pré-teste e o pós-teste, os participantes realizaram quatro sessões de treino de perceção (Mora *et al.*, 2022), construídas de acordo com o paradigma de treino fonético de alta variabilidade (HVPT - *high variability phonetic training*, no inglês). Contrariamente aos testes de perceção, em cada sessão de treino um locutor diferente produzia os estímulos (e.g. Logan *et al.*, 1991), sendo os locutores os mesmos dos testes anteriormente referidos.

Os participantes integraram dois grupos (cf. subsecção 2.2) e o treino foi diferente para cada um dos grupos. Ao grupo experimental (GE) foi aplicado um treino com 10 pares de pseudopalavras contrastando na consoante inicial, que era ou oclusiva oral vozeada, /d/, ou oclusiva oral não vozeada, /t/. Estes estímulos eram diferentes dos estímulos dos testes. Por sua vez, ao grupo de controlo (GC) foi aplicado um treino com a mesma metodologia e o mesmo número de estímulos, diferindo as consoantes iniciais das pseudopalavras-alvo, que eram /l/ ou /m/. Todos os testes foram incorporados numa plataforma acessível *online* (*Moodle*) e os alunos realizaram as tarefas em simultâneo, com auriculares, em sala de aula. De forma a esquematizar a informação anterior, é apresentada a Tabela 2.1.

Tabela 2.1: Estrutura geral do desenho experimental

	Pré-teste (perceção e produção)	Treinos 1 a 4 (perceção)	Pós-teste (perceção e produção)	Pós-teste atrasado (perceção e produção)
GE	<p>Perceção</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 pares de itens de familiarização • 5 itens distratores • 10 pares de pseudopalavras-alvo contrastando no segmento inicial, /t/ ou /d/ 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 pares de itens de familiarização • 10 pares de pseudopalavras-alvo contrastando no segmento inicial, /t/ ou /d/ • 3 leituras, pelo mesmo locutor, de cada par de pseudopalavras-alvo [cada treino: 1 locutor diferente] 	Itens iguais aos do pré-teste	Itens iguais aos do pré-teste
GC	<p>Produção</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 pares de pseudopalavras-alvo contrastando no segmento inicial, /t/ ou /d/ • 5 itens distratores 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 pares de itens de familiarização • 10 pares de pseudopalavras-alvo contrastando no segmento inicial /l/ ou /m/ 		

		<ul style="list-style-type: none"> • 3 leituras, pelo mesmo locutor, de cada par de pseudopalavras-alvo [cada treino: 1 locutor diferente] 		
--	--	---	--	--

Todos os estímulos do desenho experimental foram constituídos por pseudopalavras dissilábicas com o formato 'CV.CV, uma vez que a estrutura CV é o padrão silábico universal (Barroso, 1999; Castelo, 2018) e os dissílabos predominam nos enunciados do PE (Mateus *et al.*, 2006; Vigário *et al.*, 2006; 2012) assim como as palavras paroxítonas (Mateus & Andrade, 2000; Vigário *et al.*, 2006), o que determinou muitas das consoantes e marcadores de classe usados na formação das pseudopalavras. A opção por pseudopalavras teve os propósitos de fazer com que o informante prestasse mais atenção aos detalhes fonéticos (e.g. Thomson & Derwing, 2016) e de controlar o efeito lexical (Oliveira, 2020). As razões que se seguem sustentaram a escolha das propriedades dos estímulos:

- a) o vozeamento constitui uma propriedade distintiva das consoantes oclusivas no PE (Mateus & Andrade, 2000; Veloso, 1997);
- b) há evidências de dificuldades com o contraste de vozeamento nas oclusivas para os aprendentes de PLE falantes nativos de CM (e.g. Castelo, 2021; Yang, 2014; Oliveira, 2020) e as consoantes /t-d/ colocam dificuldades particulares (Yang, 2014);
- c) a imprecisão num segmento em posição inicial afeta fortemente a inteligibilidade (Bent *et al.*, 2007, como citado em Oliveira, 2020);
- d) no GC escolhemos os segmentos /m, l/ por apresentarem propriedades fonéticas e fonológicas distintas de /t, d/ e não apresentarem dificuldade para os aprendentes chineses de PE (Oliveira, 2020).

Os estímulos do pré-teste, pós-teste e pós-teste atrasado bem como os locutores podem ser observados na Tabela 2.2.

Tabela 2.2: *Estímulos do pré-teste, pós-teste, pós-teste atrasado (testes de percepção e produção) e locutores*

Tipo de itens	Estímulos do GE e GC	Locutores
Itens de familiarização	['nusi] ['fusi]	LM1
	['nozu] ['fozu]	
	['dimi] ['timi]	
Itens distratores do pré-teste, pós-teste e pós-teste atrasado	['nazu]	LF1
	['fezɐ]	LF2
	['nifu]	LF3
	['nomu]	LM1
	['fami]	LM2
Itens do pré-teste, pós-teste e pós-teste atrasado	['dumu] ['tumu]	LF1 LF2 LF3 LM1 LM2
	['dusi] ['tusi]	
	['dosɐ] ['tosɐ]	
	['denu] ['tenu]	
	['dɔni] ['tɔni]	
	['denɐ] ['tɛnɐ]	
	['doni] ['toni]	
	['dosu] ['tosu]	
	['duni] ['tuni]	
	['dɔnu] ['tɔnu]	

Nota: O código LM refere-se a locutores do sexo masculino e LF a locutores do sexo feminino; dentro do género, foi atribuído um número a cada locutor.

As pseudopalavras apresentadas na Tabela 2.2 obedecem às características explicitadas de seguida:

- a) três pares de itens de familiarização (dois pares de estímulos iniciados por [n] ou [f] e um par iniciado por [t] ou [d], podendo cada estímulo apresentar as consoantes intervocálicas [m, s, z], as vogais em sílaba tónica [u, o, i] e vogais em sílaba pós-tónica [i, u];

- b) cinco estímulos distratores iniciados por [n, f], com segmentos intervocálicos [f, z, m], unidades vocálicas em sílaba tónica [a, ε, i, o] e vocálicas em sílaba pós-tónica [i, u, ə];
- c) dez pares de estímulos de teste, constituídos por pseudopalavras com o segmento inicial [t] ou [d], podendo incluir as consoantes intervocálicas [m, s, n], as vogais tónicas [u, o, ε, ə] e as vogais pós-tónicas [i, u, ə].

Em termos de locutores, nos testes de perceção, com exceção dos itens de familiarização (em que os estímulos foram sempre gravados por LM1), os estímulos foram produzidos por todos os locutores participantes no estudo.

Os estímulos das sessões de treino são diferentes para cada grupo, no entanto, todas as sessões são constituídas por 3 pares mínimos de itens de familiarização e 10 pares mínimos iniciados por /t, d/ e /m, l/ para o GE e o GC, respetivamente, como se pode observar na Tabela 2.3.

Tabela 2.3: *Estímulos das sessões de treino*

	GE	GC	
Itens de familiarização do treino	['danə] ['tanə]	['ləsu] ['mɔsu]	LM1
	['dimi] ['timi]	['lafə] ['mafə]	
	['dozu] ['tozu]	['lozi] ['mozi]	
Itens dos treinos 1 a 4	['demə] ['temə]	['lumu] ['mumu]	
	['disə] ['tisə]	['lozi] ['mozi]	
	['denu] ['tenu]	['lusə] ['musə]	
	['domə] ['tomə]	['leni] ['meni]	LF1
	['dani] ['tani]	['ləmə] ['məmə]	LF2
	['danə] ['tanə]	['lomu] ['momu]	LM1
	['dizi] ['tizi]	['lazu] ['mazu]	LM2
	['dafə] ['tafə]	['ləmu] ['memu]	
	['denə] ['tenə]	['lasi] ['masi]	
	['dasu] ['tasu]	['ləmu] ['məmu]	

As pseudopalavras usadas nas sessões de treino do GE e GC foram formuladas seguindo os critérios acima indicados e, evidentemente, de forma a evitar palavras.

As consoantes intervocálicas de todos os testes foram selecionadas com a intenção de não causarem dificuldade de perceção. Além disso, é de referir que a quantidade de estímulos foi estipulada em torno de dois aspetos: (i) que garantisse a variabilidade suficiente de ambientes fonéticos para que os informantes se consciencializassem da diferença entre categorias fonéticas de L1 e L2 (Lively *et al.*, 1993; Thomson, 2011) focando-se nas pistas que são essenciais para distinguir os fonemas em que estão a ser treinados (Brekelmans *et al.*, 2022) e (ii) que não tornasse os testes demasiado longos a ponto de originar o abandono do estudo por parte dos informantes.

Quanto aos locutores, para as sessões de treino, os itens de familiarização foram, também, produzidos por LM1 e os estímulos de cada sessão de treino consistiam em produções de apenas um locutor (e.g. Thomson, 2011). Havendo 4 sessões de treino, foram usadas as produções de LF1, LF2, LM1 e LM2, ficando as de LF3 apenas para os testes de perceção.

Após a construção do desenho experimental, os estímulos foram gravados por cinco falantes nativos do mesmo dialeto, com idades compreendidas entre os 30 e os 43 anos e oriundos do Norte de Portugal. É de referir que o facto de os locutores serem oriundos de uma região setentrional e a norma-padrão do PE pertencer à região centro-meridional não interfere no presente estudo, pois não ocorre alofonia livre que origine diferentes variantes fonéticas entre as consoantes-alvo do estudo. O grupo de falantes nativos é composto por três mulheres e dois homens e alguns dados biográficos dos locutores são apresentados na Tabela 2.4.

Tabela 2.4: *Dados biográficos dos locutores que produziram os estímulos para os testes de perceção e de treino*

Locutor	Género	Idade	Profissão	Cidade
---------	--------	-------	-----------	--------

LF1	Feminino	30	Estudante	Guimarães
LF2	Feminino	43	Professora	Vila Nova de Famalicão
LF3	Feminino	43	Assistente Social	Vila Nova de Famalicão
LM1	Masculino	43	Professor	Vila Nova de Famalicão
LM2	Masculino	32	Leitor	Vila Nova de Gaia

Os locutores foram informados sobre o objetivo específico do estudo (Oliveira, 2020) e instruídos a ler uma lista (Wade *et al.*, 2017) de pares mínimos de pseudopalavras representadas ortograficamente e com símbolos diacríticos para sinalizar a vogal tónica (por exemplo, <é> para [ɛ]) – cf. Anexo I. As gravações dos estímulos foram feitas a partir do próprio dispositivo móvel de cada locutor. Posteriormente, todos os itens foram editados no programa *Audacity*¹⁸, nomeadamente em termos de redução do ruído, segmentação das pseudopalavras e acréscimo de 600 milissegundos antes da palavra produzida para evitar a ocultação de algum segmento no caso de haver algum atraso na reprodução dos áudios no *software* da plataforma (Oliveira, 2020).

Seguidamente, para testar a sua inteligibilidade, todos os estímulos foram submetidos a um teste de validação (Logan *et al.*, 1991), realizado por 8 falantes nativos da mesma região dos locutores. Para não subcarregar os participantes que validaram os estímulos, cada estímulo foi ouvido por um grupo de cinco participantes e a validação pressupõe quatro respostas certas. A validação foi realizada na plataforma e com as estratégias usadas para os testes de perceção. Dos 83 estímulos testados, 14 não foram validados na primeira validação mas apenas na segunda, como se pode observar na Tabela 2.5.

¹⁸ Versão 3.2.4

Tabela 2.5: *Estímulos corretamente identificados apenas no segundo teste de validação*

Tarefa	Pseudopalavras	Locutores
Pré-teste Pós-teste Pós-teste atrasado	['dusi]	LF3
	['tosɐ]	LM1
	['denu]	LF1
	['dosu]	LF1
	['dɔnu]	LF2
Treino do GE	['tanɐ]	LM1
	['tozu]	LM1
	['tise]	LF2, LM1
	['denu]	LF1
	['tani]	LM1
	['tanɐ]	LM1
	['tizi]	LM1
	['tafɐ]	LM1
	['dasu]	LF1

Após a validação de todos os estímulos (concretizada com as mesmas características referidas anteriormente), deu-se início à aplicação das tarefas, que será explanada na subsecção 2.3. Na subsecção seguinte serão apresentadas as características dos informantes que participaram na recolha de dados.

2.2 Perfil dos informantes

Como é conhecido, são inúmeros os fatores envolvidos na aquisição de L2, pelo que o estabelecimento de grupos de informantes deve procurar controlar eventuais variáveis tanto quanto possível (e.g. Duan, 2021). Assim, seleccionámos um grupo homogéneo de aprendentes como informantes do presente estudo, tendo como critérios encontrarem-se no nível de iniciação¹⁹ de aprendizagem de PE e não terem imersão linguística. Desta forma, foram seleccionadas duas turmas do 1.º ano da Licenciatura de Língua e Cultura Portuguesa da Universidade Zhejiang Yuexiu.

Esta amostra de aprendentes foi constituída por 21 informantes do sexo feminino e 9 informantes do sexo masculino, todos com idades compreendidas entre os 19 e os 20 anos, sendo 28 informantes naturais do Leste da China (das províncias de Zhejiang, Jiangsu e Anhui), um do sudoeste (Sichuan) e um do sudeste (Jiangxi). Todos os informantes tinham o CM como primeira língua e o inglês como L2. A idade de início da aprendizagem de português tinha-se situado entre os 18 e os 19 anos e a utilização de português no dia a dia cingia-se ao ambiente académico.

Como referido anteriormente e considerando que o objeto de estudo desta dissertação consiste na aplicação do paradigma HVPT em sala de aula, os participantes foram incluídos em dois grupos, isto é, foram mantidos nas respetivas turmas. A turma A, composta por 12 informantes, foi o GE e a turma B, composta por 18 informantes, constituiu o GC. A diferença na extensão dos dois grupos deve-se ao facto de vários alunos da turma A terem desistido do curso/da participação no estudo.

¹⁹ De acordo com Bundgaard-Nielsen *et al.* (2011), a melhoria da perceção de L2 pode ocorrer precocemente, quando o vocabulário de L2 ainda é reduzido, ao passo que, o conhecimento de um grande número de vocabulário de L2 pode restringir a aprendizagem perceptiva.

2.3 Métodos utilizados na recolha dos dados

Depois de a Direção do Departamento ter autorizado a realização do estudo e de todos os informantes terem confirmado a sua participação no mesmo, os estudantes tiveram acesso a uma turma virtual criada na plataforma *Moodle*, onde realizariam todos os testes de perceção. Então, procedeu-se ao preenchimento do inquérito sociolinguístico e do formulário de consentimento do estudo na plataforma *Moodle*, no qual o informante teria, também, de dar o consentimento para a gravação dos testes de produção e para a utilização dos materiais gravados na presente investigação (cf. inquérito sociolinguístico e formulário no Anexo II). Seguidamente foram-lhes explicados todos os pormenores do processo: os testes iriam ser aplicados em sala de aula²⁰, cada informante teria de usar o seu próprio dispositivo (telemóvel, *tablet* ou computador) e os próprios auriculares. O funcionamento da plataforma e como realizar os testes também foram explicados, como se pode observar no exemplo da Figura 2.1.



Figura 2.1: Exemplo de uma tarefa do teste de perceção

²⁰ De acordo com Munro e Derwing (2015b), embora a pesquisa de pronúncia em laboratório seja mais clara e fácil de interpretar, a pesquisa em sala de aula, com mais variáveis difíceis de controlar e dados mais confusos, pode dar à investigação uma maior validade ecológica. Também Mora *et al.*, (2022) defendem que a produção natural durante um treino fonético pode promover alvos articulatórios e aumentar a precisão da produção.

O cronograma da aplicação de todos os testes também foi facultado e, para não perturbar o funcionamento normal das aulas, os testes de percepção, devido à sua dimensão, foram feitos em sala de aula, mas fora do horário letivo, como se pode observar na Tabela 2.6.

Tabela 2.6: *Cronograma de aplicação dos testes*

Tarefa	Data de aplicação
Pré-teste – GE	10 de maio
Pré-teste – GC	14 de maio
Treino 1 – GE	17 de maio
Treino 1 – GC	17 de maio
Treino 2 – GE	24 de maio
Treino 2 – GC	24 de maio
Treino 3 – GE	31 de maio
Treino 3 – GC	31 de maio
Treino 4 – GE	7 de junho
Treino 4 – GC	7 de junho
Pós-teste – GE	11 de junho

Pós-teste – GC	14 de junho
Pós-teste atrasado – GE	15 de outubro
Pós-teste atrasado – GC	9 de outubro

Como já foi referido, todos os testes de percepção são constituídos por tarefas de ID, que exigem que o participante categorize o som-alvo através da atenção às propriedades foneticamente relevantes (Oliveira, 2020; Thomson, 2011). No início de cada teste de percepção, foi realizado um treino com os itens de familiarização. As três perguntas para familiarização com a tarefa foram apresentadas sem aleatorização e com *feedback* imediato (Saito, 2021). As perguntas dos testes perceptivos (pré-teste, pós-teste e pós-teste atrasado) foram apresentadas aleatoriamente para cada participante e sem *feedback*. Como já referido, faziam parte dos testes cinco itens distratores que tinham como objetivo desviar o foco dos segmentos predominantes do estudo e averiguar se os participantes entenderam e executaram a tarefa de forma adequada (Oliveira, 2020) e 10 pares mínimos contendo os sons-alvo, sendo que cada par era ouvido duas vezes de modo a cada uma das pseudopalavras poder ser a opção correta (cf. Tabela 2.2). Assim sendo, cada teste perceptivo era composto por 125 itens: (5 itens distratores + 20 pseudopalavras) x 5 locutores.

O facto de aplicarmos os testes de percepção em três tempos diferentes possibilita-nos identificar se, no pós-teste, se formaram novas categorias fonológicas, inexistentes no pré-teste, e se no pós-teste atrasado as novas categorias fonológicas se mantiveram (Rato, 2014a; Rato & Rauber, 2015).

Contrariamente aos testes de percepção, as sessões de treino foram realizadas uma vez por semana ao longo de quatro semanas, e incluíam 60 itens (20 pseudopalavras de apenas um locutor x 3 vezes), apresentados aleatoriamente e com *feedback* imediato. Como já foi referido, os estímulos gravados por LF3 foram reproduzidos apenas nos testes de percepção para determinar a eficácia do treino quanto à generalização dos estímulos (Lively *et al.*, 1993; Levi *et al.*, 2011). Por fim, nas sessões de treino, o informante recebeu

feedback corretivo para promover a consciência do aprendente para a formação de novas categorias fonológicas (Saito, 2021). As tarefas do GE seguiram os mesmos critérios do GC exceto os sons-alvo. Na Imagem 2.1, anteriormente apresentada, podemos observar uma pergunta de um teste perceptivo e de uma sessão de treino da tarefa ID.

Após cada teste de percepção, os informantes realizaram uma tarefa de produção. A investigadora explicou inicialmente a tarefa a cada informante referindo que lhe seria facultada uma lista de 25 pseudopalavras (cf. Anexo I), as mesmas da tarefa de percepção, que teria de ler lenta e claramente em voz alta e que seria gravada no telemóvel da investigadora. No decorrer da gravação, se houvesse alguma paragem ou perturbação, o informante poderia repetir a leitura. A disposição das pseudopalavras na lista foi a mesma para todos os informantes²¹ e, antes do pré-teste, não houve leitura prévia das mesmas.

2.4 Tratamento de dados

Após a recolha de dados, seguiu-se o tratamento dos mesmos. Nesta subsecção será feita a descrição do tratamento de dados, que incluiu a recolha das taxas de acerto nos testes de percepção, bem como a análise acústica das produções dos informantes.

As taxas de sucesso nos testes de percepção foram retiradas da plataforma *Moodle*.

Quanto aos áudios das produções dos informantes, estes têm em média a duração de 50 segundos e foram editados no *Audacity* 3.2.4. Primeiramente, foi feita a remoção do ruído das gravações dos três testes (pré-teste, pós-teste e pós-teste atrasado); seguidamente, convertimos os ficheiros de mp4 para WAV.

Após a edição, as gravações foram ouvidas pela investigadora e, para que não restassem dúvidas na transcrição fonética da consoante-alvo como vozeada ou não vozeada, foram analisadas acusticamente em forma de onda e espetrograma no *Praat* 6.3.03 (Boersma & Weenink, 2022). Para cada produção foi criada uma anotação de texto com três fiadas (*tiers*): na primeira fiada a transcrição fonética da pseudopalavra, na segunda

²¹ Tarefas altamente controladas, como neste caso, garantem homogeneidade do material para análise de todos os informantes e possíveis comparações (Munro & Derwing, 2015b).

fiada a transcrição fonética do segmento-alvo e na terceira a transcrição fonética da produção do informante, como se pode observar na Figura 2.2.

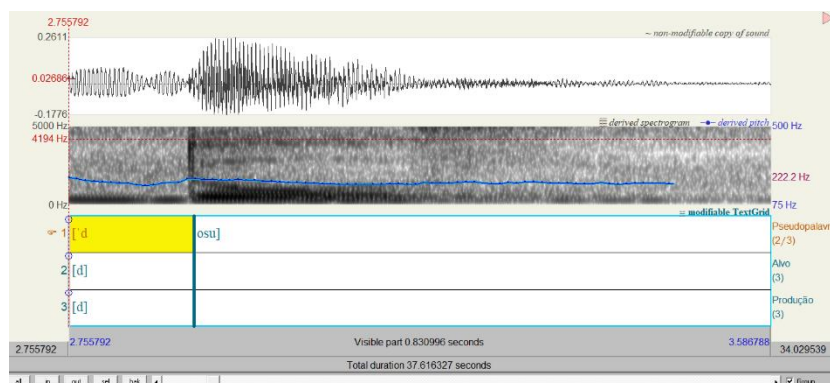


Figura 2.2: Segmentação e transcrição da pseudopalavra <dôsso>

Tendo como exemplo a pseudopalavra <dôsso>, a segmentação da consoante oclusiva vozeada [d] foi delimitada na fronteira do primeiro cruzamento consoante-vogal. A produção do informante como vozeada foi identificada pela observação de uma barra de vozeamento, que se torna visível nas baixas frequências, seguida da explosão (Mateus *et al.*, 2016). Pelo contrário, as produções da consoante oclusiva não vozeada, [t], foram identificadas a partir da inexistência da barra de vozeamento, como podemos observar na Figura 2.3.

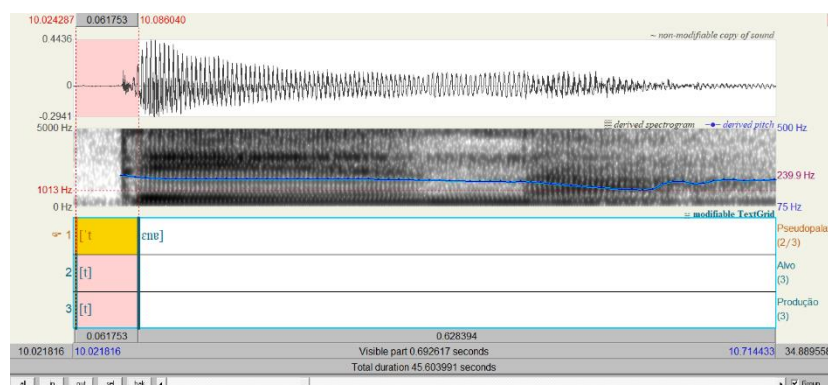


Figura 2.3: Segmentação e transcrição da pseudopalavra <tena>

Para facilitar o tratamento e análise de dados, foi construída uma base de dados no programa *Microsoft Excel*, onde foram inseridos os códigos com a identificação dos informantes e os respectivos resultados nos testes de percepção e produção.

As respostas dos informantes que realizaram vozeamento total ou parcial na produção dos estímulos iniciados pelo segmento /d/ foram classificadas com “1” às produções sem vozeamento foi-lhes atribuído “0”. Os critérios de classificação do vozeamento parcial resultaram da análise dos espectrogramas considerando a duração do vozeamento e a visualização parcial da barra de sequência sonora.

Capítulo 3

3. Descrição dos resultados

No presente capítulo serão descritos estatisticamente os resultados dos dados obtidos nos testes de percepção e de produção dos informantes do estudo considerando as seguintes secções: pré-testes de percepção e de produção (3.1), pós-testes de percepção e de produção (3.2), pós-testes atrasados de percepção e de produção (3.3), evolução ao longo dos três momentos de teste (3.4), comparação entre os testes de percepção e de produção (3.5) e, por fim, observação do desempenho de informantes específicos (3.6).

Este estudo visa investigar se o treino perceptivo, via HVPT, melhora a percepção e produção das consoantes oclusivas /t, d/ do PE por parte de aprendentes falantes nativos de CM trabalhando especificamente com 30 participantes no nível de iniciação divididos em dois grupos, o grupo experimental (GE) e o grupo de controlo (GC), que realizaram pré-testes de identificação perceptiva (ID) e de produção, um treino (fonético de alta variabilidade), pós-testes igualmente de ID e produção e pós-testes atrasados também de ID e produção. Como referido no capítulo anterior, para os testes de percepção e produção, foram seleccionados 10 pares de pseudopalavras-alvo contrastando no segmento inicial, que constituem o instrumento da recolha de dados. Para as sessões de treino foram seleccionados igualmente 10 pares de pseudopalavras para cada grupo de participantes.

Após a recolha do *corpus*, foram extraídos do banco de dados do *Moodle* e contabilizados pela investigadora 9000 itens (respostas) resultantes dos testes de percepção, e foram transcritos foneticamente, pela investigadora, de forma perceptiva e com base em análise acústica, 1800 itens (mais especificamente, a produção da consoante inicial) resultantes dos testes de produção. A distribuição dos itens considerados pode ser observada na Tabela 3.1.

Tabela 3.1: *Contabilização do corpus*

Sequências contabilizadas	Teste de percepção /t/	Teste de percepção /d/	Teste de produção /t/	Teste de produção /d/	Total
Pré-testes	1500 ²²	1500	300 ²³	300	3600
Pós-testes	1500	1500	300	300	3600
Pós-testes atrasados	1500	1500	300	300	3600
Total	4500	4500	900	900	10800

Posto isto, passemos à apresentação dos resultados nas subsecções seguintes, como referido no início do presente capítulo.

3.1 Pré-testes de percepção e de produção

Nesta subsecção iremos analisar em termos percentuais o desempenho dos participantes dos dois grupos no primeiro momento de testagem. No Gráfico 3.1 podemos observar os resultados do primeiro teste de percepção e comparar o desempenho do GE e do GC.

²² Corresponde a 10 pseudopalavras, pronunciadas por 5 locutores diferentes e às quais responderam 30 informantes (10 x 5 x 30 = 1500 itens).

²³ Corresponde a 10 pseudopalavras, cada uma produzida por 30 informantes (10 x 30 = 300 itens).

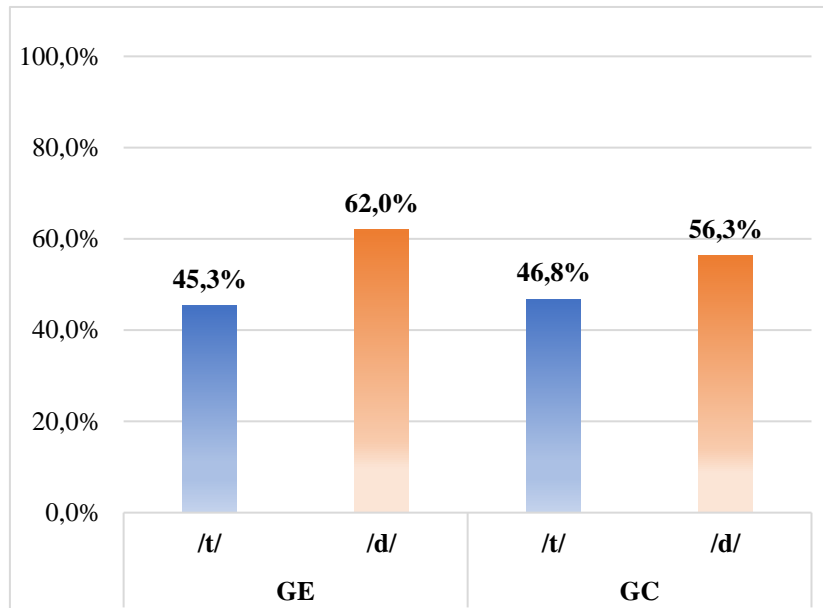


Gráfico 3.1: *Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ por grupo, no pré-teste de percepção*

No pré-teste não se verifica grande diferença em termos de taxa de acerto entre os grupos. Nesta tarefa de percepção, o GE apresenta 45,3% de percepção correta no segmento /t/ e 62% no segmento /d/. O GC apresenta 46,8% de percepção correta no segmento /t/ e 56,3% no segmento /d/.

Continuamos com a análise dos resultados obtidos no primeiro tempo de testagem, nomeadamente na tarefa de produção, pelos dois grupos de participantes, como se pode observar no Gráfico 3.2.

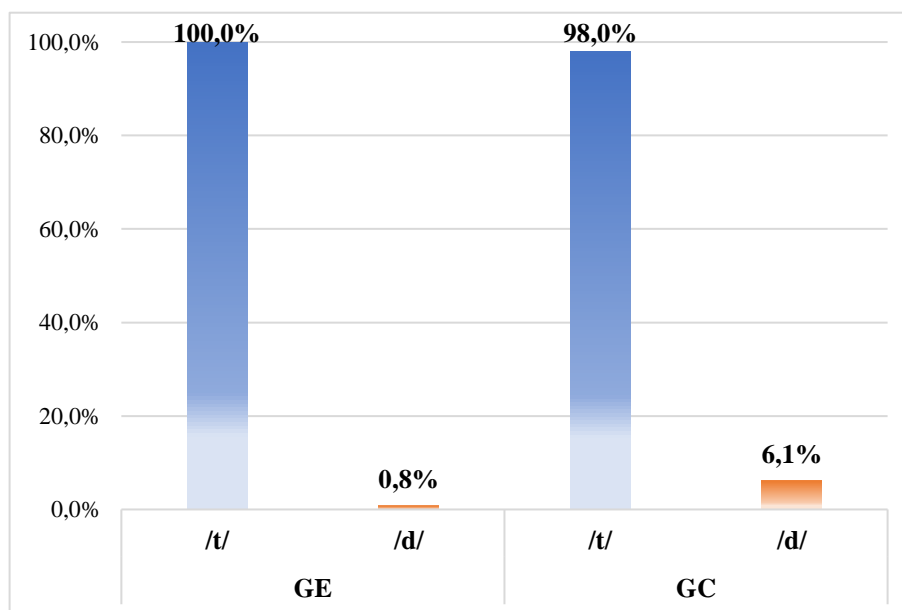


Gráfico 3.2: *Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ por grupo, no pré-teste de produção*

Verifica-se no primeiro teste de produção, quer no GE quer no GC, um efeito de teto na produção do segmento /t/ e, contrariamente, para o segmento-alvo /d/ observa-se um efeito de chão no GE e 6,1% na produção do segmento /d/ no GC. Esta grande diferença de resultados não é inesperada, uma vez que os informantes chineses demonstram dificuldade face à realização fonética como [d] do segmento /d/ do PE. De seguida, na Tabela 3.2, podemos observar, em termos quantitativos, as estratégias de reconstrução do alvo utilizadas pelos informantes no pré-teste de produção, sempre que não houve uma produção incorreta.

Tabela 3.2: *Estratégias de reconstrução na produção das consoantes oclusivas /t/ e /d/, no pré-teste*

Grupo de informantes	Consoantes-alvo	Consoantes produzidas	Número de ocorrências da estratégia
GE	/d/	[t]	119/120
GC	/t/	[d]	3/180

De acordo com a Tabela 3.2, podemos constatar que no GE não ocorreram produções errôneas relativamente ao segmento /t/ e apenas um informante não conseguiu produzir corretamente [d] para o segmento /d/. Já no GC registaram-se três produções do segmento [d] ao invés do segmento [t] e 11 produções de [t] ao invés de [d].

Atentamos à Tabela 3.3, que apresenta exemplos de produções diferentes do alvo, incluindo a transcrição fonética da pseudopalavra-alvo, a transcrição da produção do informante e o número de produções errôneas por estímulo.

Tabela 3.3: *Exemplos de respostas do GE e do GC não produzidas conforme o alvo, no pré-teste*

Grupo dos informantes	Pseudopalavras-alvo	Produções incorretas dos informantes na tarefa	Número de produções incorretas
GE <i>n=12</i>	['dumu]	['tumu]	12
	['dusi]	['tusi]	11
	['dosə]	['tosə]	12
	['denu]	['tenu]	12
	['dɔni]	['tɔni]	12
	['denə]	['tenə]	12
	['doni]	['toni]	12
	['dosu]	['tosu]	12
	['duni]	['tuni]	12
	['dɔnu]	['tɔnu]	12
GC <i>n=18</i>	['tusi]	['dusi]	2
	['tenə]	['denə]	1

	['dumu]	['tumu]	17
	['dusi]	['tusi]	16
	['dosə]	['tosə]	16
	['dɛnu]	['tɛnu]	17
GC	['dɔni]	['tɔni]	18
<i>n=18</i>	['dɛnɐ]	['tɛnɐ]	18
	['doni]	['toni]	18
	['dosu]	['tosu]	15
	['duni]	['tuni]	17
	['dɔnu]	['tɔnu]	17

Nota: *n* = número de informantes do grupo

Em termos de estratégias de reconstrução observa-se unicamente a substituição do segmento [d] por [t] ou o inverso, como ocorreu no GC em apenas três produções, num universo de 300. Como era expectável, a produção do fonema consonântico vozeado /d/ é foneticamente realizada através da consoante não-vozeada [t]: num total de 300 produções, 288 foram produzidas com substituição do segmento inicial. Outros detalhes sobre as estratégias de reconstrução identificadas no presente estudo serão apresentados nas próximas secções.

3.2 Pós-testes de percepção e de produção

Nesta subsecção, iremos analisar os resultados referentes ao segundo tempo de testagem, o pós-teste, que aconteceu após quatro sessões de treino (cf. Capítulo 2). Começamos por analisar os resultados obtidos nas tarefas de percepção, onde ocorreu uma ligeira alteração dos resultados, como podemos observar no Gráfico 3.3.

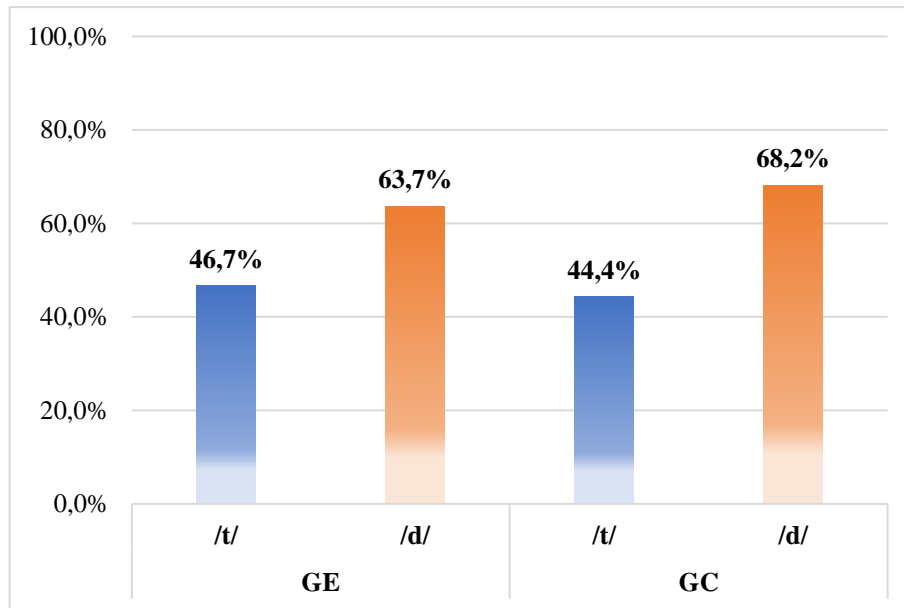


Gráfico 3.3: *Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ por grupo, no pós-teste de percepção*

Observa-se que o GE atingiu 46,7% de percentagem correta no segmento /t/ e 63,7% no segmento /d/, ocorrendo, portanto, um ligeiro aumento da percentagem correta da percepção do segmento /d/ relativamente ao resultado obtido no pré-teste. O GC, no segmento /t/, atingiu 44,4% e 68,2% no segmento /d/, o que significa que a inexistência de treino com estes segmentos-alvo não invalidou a melhoria em termos percetivos de /d/. Seguidamente, no Gráfico 3.4, podemos observar os resultados do teste de produção do pós-teste.

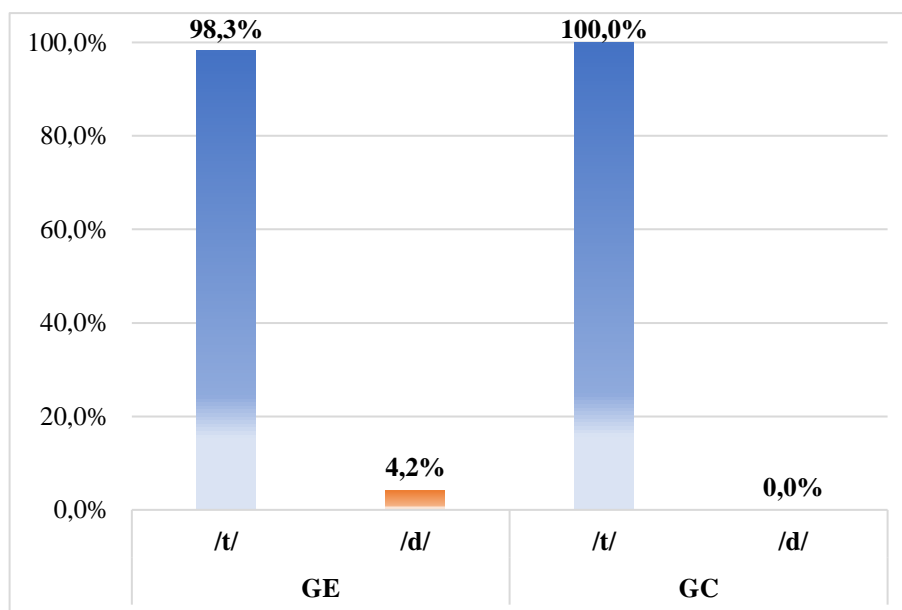


Gráfico 3.4: *Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ por grupo, no pós-teste de produção*

No pós-teste de produção, o GE atingiu o efeito de teto na realização fonética do segmento /t/ e efeito de chão na produção correspondente ao segmento /d/, embora com uma melhoria de 3,4% fase ao pré-teste. O GC atingiu efeito de teto na produção correspondente a /t/ e exatamente o oposto para o segmento /d/, com um nível de produção correta totalmente insatisfatório (0%), onde a consoante /d/ não é corretamente produzida por nenhum informante. No entanto, estes resultados são posteriores a uma taxa de produção de apenas 6,1% no pré-teste. No segundo momento de teste os resultados entre grupos continuam sem diferenças elevadas, mesmo depois do treino.

Seguidamente, na Tabela 3.4, podemos observar as estratégias de reconstrução do alvo utilizadas pelos informantes no pós-teste de produção.

Tabela 3.4: *Estratégias de reconstrução na produção das consoantes oclusivas orais /t/ e /d/, no pós-teste*

Grupo dos	Consoantes-alvo	Consoantes	Número de ocorrências da
-----------	-----------------	------------	--------------------------

informantes		produzidas	estratégia
GE	/t/	[d]	2/120
GE	/d/	[t]	115/120
GC	/d/	[t]	180/180

Relativamente ao GE podemos observar na Tabela 3.4 que as estratégias de reconstrução do pós-teste de produção, em termos quantitativos, pouco diferem das do pré-teste de produção. No GC observamos zero produções incorretas na produção correspondente a /t/ e todos os estímulos iniciados por /d/ foram produzidos com um [t].

Na Tabela 3.5 são apresentados exemplos de produções diferentes do alvo, a transcrição da sua produção e o número de produções incorretas por estímulo.

Tabela 3.5: *Exemplos de respostas do GE e do GC não produzidas conforme o alvo, no pós-teste*

Grupo dos informantes	Pseudopalavras-alvo	Produções incorretas dos informantes na tarefa	Número de produções incorretas
GE <i>n=12</i>	['tusi]	['dusi]	2
	['dumu]	['tumu]	10
	['dusi]	['tusi]	11
	['dosə]	['tosə]	12
	['denu]	['tenu]	12
GE <i>n=12</i>	['dɔni]	['tɔni]	11
	['dɛnɛ]	['tɛnɛ]	12
	['doni]	['toni]	12
	['dosu]	['tosu]	11
	['duni]	['tuni]	12
	['dɔnu]	['tɔnu]	12

	['dumu]	['tumu]	18
	['dusi]	['tusi]	18
	['dose]	['tose]	18
	['denu]	['tenu]	18
GC	['dɔni]	['tɔni]	18
<i>n=18</i>	['dɛnɐ]	['tɛnɐ]	18
	['doni]	['toni]	18
	['dosu]	['tosu]	18
	['duni]	['tuni]	18
	['dɔnu]	['tɔnu]	18

Nota: *n* = número de informantes do grupo

Como seria de esperar, nas estratégias de reconstrução, observa-se novamente e, também unicamente, a realização do segmento /d/ como [t] ou a realização do fonema /t/ como segmento fonético [d], reforçando o que já foi mencionado, a dificuldade de distinção de pares contrastivos que diferem no traço [vozeado].

3.3 Pós-testes atrasados de percepção e de produção

Os resultados do pós-teste atrasado de percepção fazem parte do terceiro momento de testagem. Foram realizados sensivelmente quatro meses após o pós-teste e nesse período ocorreu, também, a pausa letiva de verão. Os resultados podem ser observados no Gráfico 3.5.

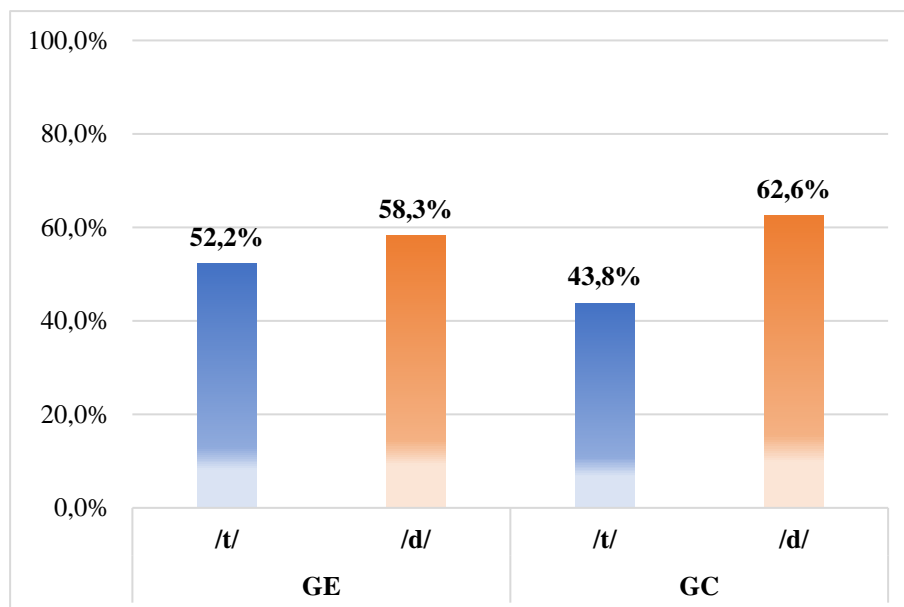


Gráfico 3.5: *Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ por grupo, no pós-teste atrasado de percepção*

No pós-teste atrasado de percepção, o GE atingiu 52,2% no segmento /t/ e 58,3% no segmento /d/. O GC atingiu 43,8% no segmento /t/ e 62,6% no /d/, não se registrando grande diferença entre este e os momentos de testagem anteriores e continuando a não existir muita diferença entre os dois grupos de informantes.

Por último, no Gráfico 3.6 podemos observar a taxa de acerto em termos de produção.

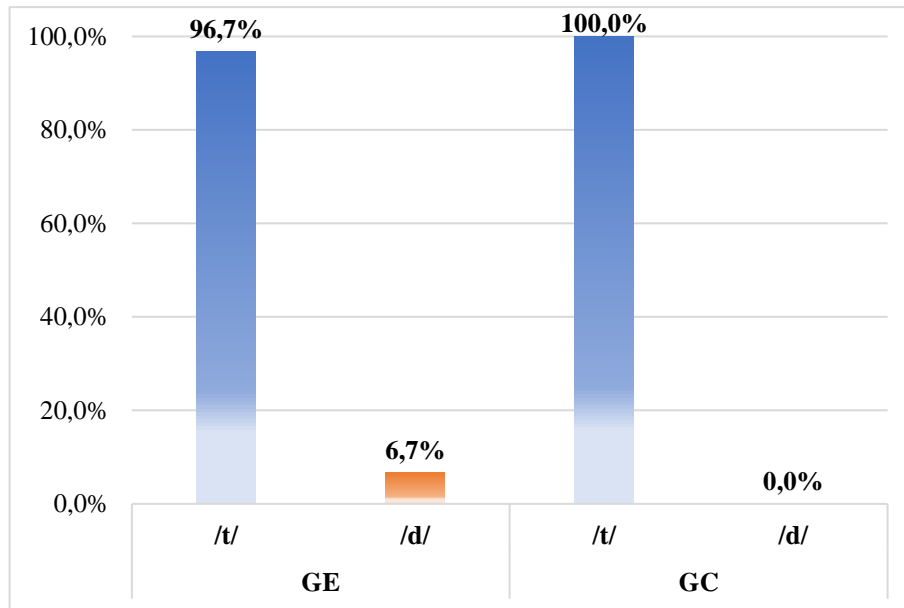


Gráfico 3.6: *Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ por grupo, no pós-teste atrasado de produção*

O GE, no pós-teste atrasado de produção, atingiu novamente efeitos de teto no segmento /t/. No segmento /d/ o GE atingiu os 6,7% de taxa de acerto, tratando-se do valor mais elevado de todo o estudo. O GC atingiu um nível totalmente satisfatório na produção do segmento /t/ e efeito de chão na produção do segmento /d/ correspondendo, portanto, aos mesmos valores dos do pós-teste de produção.

Na Tabela 3.6 podemos constatar, em termos quantitativos, as estratégias de reconstrução do alvo utilizadas pelos informantes no pós-teste atrasado de produção.

Tabela 3.6: *Estratégias de reconstrução na produção das consoantes oclusivas orais /t/ e /d/, no pós-teste atrasado*

Grupo de informantes	Consoantes-alvo	Consoantes produzidas	Número de ocorrências da estratégia
GE	/t/	[d]	4/120
GE	/d/	[t]	112/120

Observamos na Tabela 3.6 que, no GE, houve 4 produções incorretas para o segmento /t/ e 112 para o alvo /d/. No GC, todos os informantes realizaram uma produção correta para o segmento /t/ e, contrariamente, produziram todos de forma incorreta as realizações fonéticas para o segmento fonológico /d/. Continuamos a verificar que, de forma muito acentuada, os falantes nativos de CM substituem a oclusiva oral vozeada [d] pela correspondente não-vozeada, [t].

Na Tabela 3.7 podemos observar as produções diferentes do alvo, as transcrições fonéticas quer das pseudopalavras-alvo, quer das produções dos informantes.

Tabela 3.7: *Exemplos de respostas do GE e do GC não produzidas conforme o alvo, no pós-teste atrasado*

Grupo dos informantes	Pseudopalavras-alvo	Produções incorretas dos informantes na tarefa	Número de produções erróneas
GE <i>n=12</i>	['tumu]	['dumu]	1
	['toni]	['doni]	1
	['tosu]	['dosu]	1
	['tɔnu]	['dɔnu]	1
GE <i>n=12</i>	['dumu]	['tumu]	12
	['dusi]	['tusi]	11
	['dosɐ]	['tosɐ]	12
	['dɛnu]	['tɛnu]	11
	['dɔni]	['tɔni]	11
	['dɛnɐ]	['tɛnɐ]	11
	['doni]	['toni]	11
	['dosu]	['tosu]	11
['duni]	['tuni]	12	

	['dɔnu]	['tɔnu]	10
	['dumu]	['tumu]	18
	['dusi]	['tusi]	18
	['dosə]	['tosə]	18
	['dɛnu]	['tɛnu]	18
GC	['dɔni]	['tɔni]	18
<i>n=18</i>	['dɛnɐ]	['tɛnɐ]	18
	['doni]	['toni]	18
	['dosu]	['tosu]	18
	['duni]	['tuni]	18
	['dɔnu]	['tɔnu]	18

3.4 Evolução ao longo dos três momentos de teste

Nesta subsecção, é apresentado o desempenho geral dos dois grupos de informantes ao longo dos três momentos de teste, no intuito de se verificar se o treino perceptivo, ao qual apenas o GE teve acesso, teve impacto no desempenho dos informantes. Como já referido no capítulo anterior, as pseudopalavras que integravam as sessões de treino do GE eram diferentes das dos testes, mas apresentavam os mesmos contrastes segmentais; já as pseudopalavras do treino do GC eram constituídas por segmentos que, de acordo com trabalhos anteriores, não têm mostrado dificuldade para os falantes nativos de CM.

Retomamos a análise dos resultados do GE nas tarefas de percepção dos três momentos de testagem dos segmentos contrastantes /t/ e /d/, conforme apresentado no Gráfico 3.7.

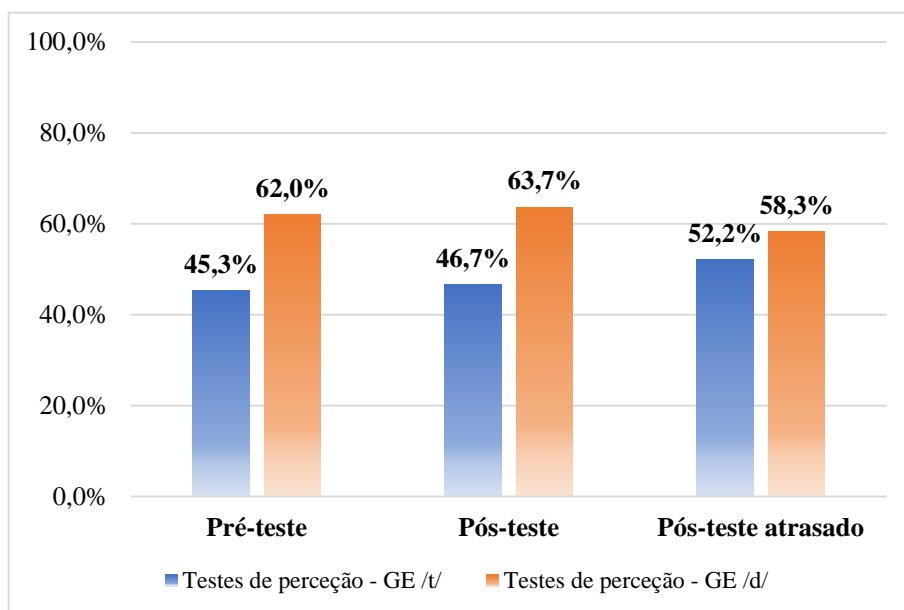


Gráfico 3.7: *Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ do GE, no pré-teste, pós-teste e pós-teste atrasado de percepção*

Os resultados dos três testes de percepção do segmento /t/ mostram uma ligeira ascensão da taxa de acerto e sempre com valores inferiores à taxa de acerto do segmento /d/. O segmento /d/ apresenta um aumento de apenas 1,7% do pré-teste para o pós-teste e um decréscimo de 5,4% do pós-teste para o pós-teste atrasado. De qualquer modo, é de salientar que, se compararmos a percepção de /d/ no pré-teste com a no pós-teste, não se regista a acentuada melhoria de desempenho que seria de esperar após o treino.

Quanto às diferenças entre os resultados de /t/ e /d/ dos três momentos de testagem, ocorrem no pré-teste (16,7%), no pós-teste (17%) e no pós-teste atrasado (6,1%). É de referir ainda que as taxas de acerto na identificação dos segmentos-alvo se encontram relativamente próximas do nível de acaso, perto dos 50%.

De seguida, no Gráfico 3.8 observamos o desempenho geral do GC nas tarefas de percepção.

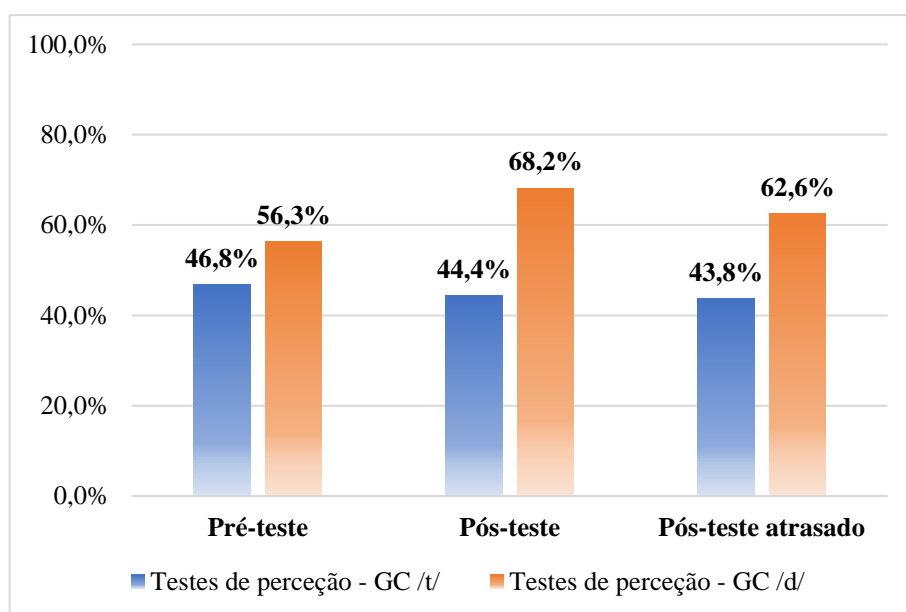


Gráfico 3.8: *Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ do GC, nos pré-testes, pós-testes e pós-testes atrasados de percepção*

No Gráfico 3.8, observamos que, no que se refere à percepção de /t/, a percentagem de acerto do GC decresce ligeiramente ao longo da execução dos três testes, contrariando a tendência do GE (cf. Gráfico 3.7). Já a percentagem de acerto do segmento /d/ no pré-teste é inferior à do GE e, após as sessões de treino, mesmo não tendo tido acesso ao treino com os segmentos /t, d/, o GC apresenta melhores resultados do que o GE.

As diferenças entre os resultados nas duas consoantes-alvo nos três momentos de testagem no GC são de 9,5% no pré-teste, 23,8% no pós-teste e 18,8% no pós-teste atrasado.

Seguidamente, atentamos à análise de todos os testes de produção do GE conforme apresentado no Gráfico 3.9.

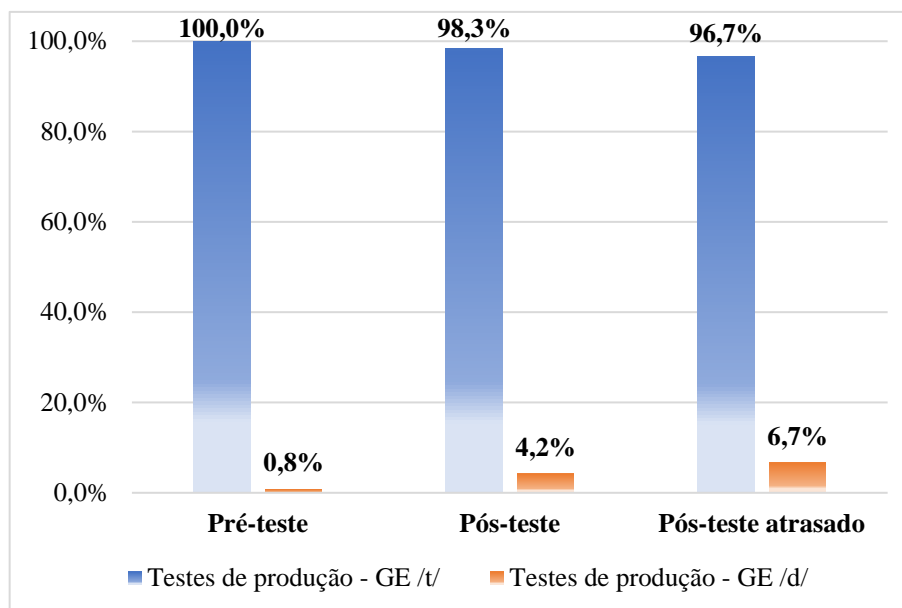


Gráfico 3.9: *Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ do GE, no pré-teste, pós-teste e pós-teste atrasado de produção*

Relativamente ao segmento /t/, regista-se um efeito de teto (com taxas de sucesso a variar entre 96,7% e 100%). No que se refere ao segmento-alvo /d/, o grupo revelou um efeito de chão: oscilação entre 0,8% e 4,2% no pré-teste e no pós-teste, respetivamente, e 6,7% no pós-teste atrasado, revelando um ligeiro movimento ascendente ao longo de todos os momentos de testagem. Mais uma vez se verifica que não ocorrem grandes diferenças de desempenho entre os vários momentos do teste.

Seguidamente passamos à leitura do Gráfico 3.10, que dispõe os resultados dos testes de produção do GC.

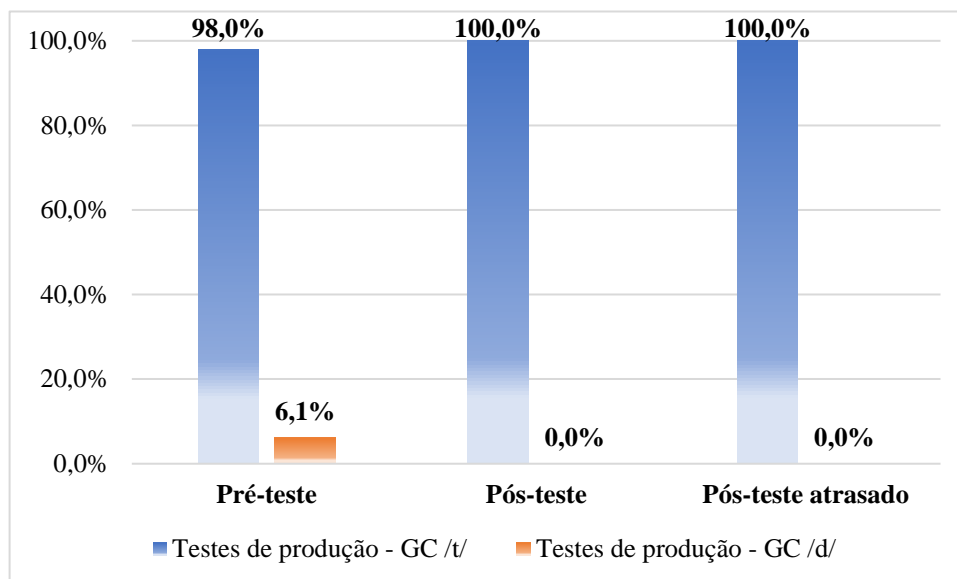


Gráfico 3.10: *Percentagem de respostas corretas conforme os alvos /t/ e /d/ do GC, no pré-teste, pós-teste e pós-teste atrasado de produção*

No Gráfico 3.10, relativamente ao segmento-alvo /t/, é possível observar novamente um efeito de teto ou resultados totalmente satisfatórios (100%). Quanto ao segmento /d/, verifica-se uma taxa de acerto de apenas 6,1% no pré-teste e de 0,0% nos dois últimos momentos de teste.

3.5 Comparação entre percepção e produção

Nesta subsecção apresentamos os resultados globais nas tarefas de percepção e de produção do par de segmentos contrastivos em análise.

Passamos à análise do Gráfico 3.11, que dispõe os resultados dos testes de percepção e produção do GE nos três momentos.

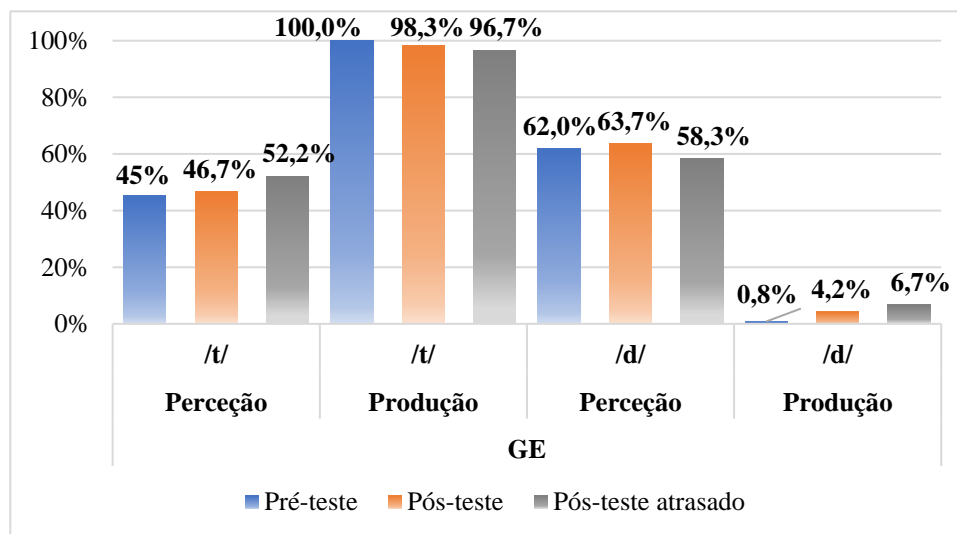


Gráfico 3.11: *Testes de percepção e produção do GE*

No GE, se compararmos os dados dos resultados dos testes de percepção, verificamos que não existe grande variação quer no caso do segmento-alvo /t/, quer no do segmento /d/: os resultados oscilam entre os 45% e os 64%. Nas tarefas de produção, pelo contrário, o contraste é muito elevado, registando-se um efeito de teto para o segmento-alvo /t/ e um efeito de chão ou muito próximo para o alvo /d/. Seguidamente, no Gráfico 3.12, iremos observar os mesmos dados, mas relativos ao GC.

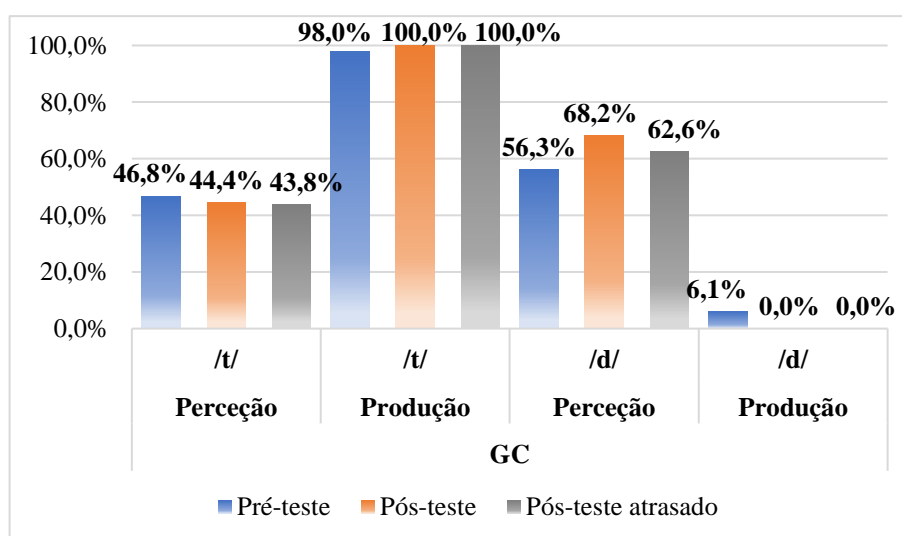


Gráfico 3.12: *Testes de percepção e produção do GC*

O desempenho dos informantes do GC é similar ao dos informantes do GE, mostrando o mesmo padrão e as mesmas tendências. Nas tarefas de percepção, as taxas de acerto para /d/ são um pouco mais elevadas do que as relativas ao /t/. Os resultados dos testes de produção mostram, tal como no caso do GE, uma assimetria entre os segmentos /t/ (efeito de teto) e /d/ (próximo de efeito de chão).

De uma forma geral e como se esperava, a produção do segmento /d/ demonstrou ser um problema para os informantes dos dois grupos. Na sua produção, verifica-se a não concordância entre a produção e o alvo. Na análise acústica, observou-se a produção de /t/ em vez de /d/. Esta situação era esperada pela inexistência de /d/ no sistema fonético do CM, nestas situações é comum haver transferência fonológica de L1 para L2, sendo que /t/ é o segmento do CM que se aproxima de /d/, segmento fonológico do PE.

3.6 Observação do desempenho de informantes específicos

Considerando os resultados das tarefas de percepção e de produção, nesta subsecção apresentamos em detalhe os resultados dos informantes do GE e do GC que se destacaram nas referidas tarefas. Mais especificamente, são apresentados dados que nos permitem observar possíveis relações entre os resultados das tarefas de percepção e de produção dos informantes que se destacaram na produção do segmento /d/, ou seja, aqueles que acertaram mais pseudopalavras vozeadas. Começamos por apresentar os dados relativos aos testes de percepção dos referidos informantes. A Tabela 3.8 mostra-nos a taxa de acerto nos testes de percepção dos informantes do GE que se destacaram nos testes de produção nos três momentos de testagem.

Tabela 3.8: *Percentagem de acerto de informantes destacados do GE nas tarefas de percepção de /d/ nos três momentos de teste*

Tarefa	Informantes		
	GE04	GE09	GE13
Pré-teste	72%	62%	66%

Pós-teste	52%	62%	72%
Pós-teste atrasado	64%	56%	48%

Podemos observar que o treino perceptivo não gerou o efeito esperado no informante GE04. Além disso, a taxa de acerto aumentou do pós-teste para o pós-teste atrasado, ainda que esta taxa de acerto tenha sido inferior à taxa de acerto do pré-teste e mesmo não tendo havido sessões de treino entre estes dois testes. O informante GE09, após o treino perceptivo, manteve a taxa de acerto e diminuiu 6% no pós-teste atrasado. Por último, o informante GE13 melhorou o seu desempenho após o treino perceptivo, no entanto não o manteve no pós-teste atrasado. Como se pode constatar, não há um padrão comum que possa ser associado aos informantes com melhores resultados na realização fonética para o alvo /d/.

Seguidamente, é apresentado o número de acertos por estímulo nos testes de percepção dos informantes destacados do GE, recordando que os informantes foram expostos a 10 estímulos iniciados pelo segmento-alvo /d/ que, por sua vez, foram produzidos por cinco locutores (cf. Capítulo 2). A Tabela 3.9 que se segue é referente aos estímulos do pré-teste, pós-teste e pós-teste atrasado.

Tabela 3.9: Número de acertos de informantes destacados do GE, por estímulos com o segmento /d/, nas tarefas de percepção

		Informante	['dumu]	['dusi]	['dosɐ]	['dɛnu]	['dɔni]	['dɛnɐ]	['doni]	['dosu]	['duni]	['dɔnu]
Pré-teste	GE04	4	2	3	4	4	4	4	4	4	3	4
	GE09	4	1	4	4	2	1	2	4	4	5	4
	GE13	3	0	4	4	2	4	2	5	5	5	4
Pós-teste	GE04	5	1	1	3	3	3	3	2	4	3	1
	GE09	3	1	3	3	4	4	4	4	3	2	4
	GE13	1	3	4	4	4	5	4	4	3	3	5
Pós-teste atrasado	GE04	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3	4
	GE09	3	1	2	3	3	3	3	4	1	4	4
	GE13	4	1	4	2	2	4	2	4	2	1	3
Total		31	13	28	30	28	31	27	27	27	29	33

De acordo com a Tabela 3.9, a pontuação máxima de cada estímulo é de 45 (1 estímulo x 5 locutores x 3 informantes x 3 momentos de teste). Assim, num universo de 10 estímulos com o segmento /d/ em posição inicial, o estímulo ['dusi] foi o mais mal percebido por todos os informantes, sendo que os restantes estímulos obtiveram uma percepção mediana. Segue-se a Tabela 3.10, onde constam os dados referentes às tarefas de produção no pré-teste, pós-teste e pós-teste atrasado.

Tabela 3.10: *Percentagem de acerto de informantes destacados do GE nas tarefas de produção de /d/ nos três momentos de teste*

Tarefa	Informantes		
	GE04	GE09	GE13
Pré-teste	-	-	10%
Pós-teste	20%	-	30%
Pós-teste atrasado	40%	20%	20%

É de referir que, no presente estudo, consideramos elegíveis produções com vozeamento parcial atribuindo-lhes um ponto, a mesma pontuação atribuída às produções dos informantes que produziram o vozeamento total do segmento. Na Tabela 3.11 podemos observar os estímulos cujo vozeamento foi parcial.

Tabela 3.11: *Produção de estímulos para o alvo /d/ com vozeamento parcial, GE*

Tarefa	Informante		
	GE04	GE09	GE13
Pré-teste			['dusi]
Pós-teste	['dumu]		
	['dusi]		
Pós-teste atrasado	['dusi]		
	['dɔni]	['dosu]	['denu]
	['doni]	['dumu]	['dɛnɛ]
	['dɔnu]		

Desta forma, todas as produções do informante GE04 apresentam vozeamento parcial. No caso das produções do informante GE09, uma apresenta vozeamento parcial. Finalmente, o informante GE13, no pré-teste, produziu um estímulo com vozeamento parcial e, no pós-teste atrasado, produziu as duas respostas consideradas corretas com vozeamento parcial.

Continuamos com a apresentação dos resultados das tarefas perceptivas, mas agora referentes ao segmento-alvo /t/. Na Tabela 3.12 podemos observar as taxas de acertos nos três momentos de teste dos três informantes referidos anteriormente.

Tabela 3.12: *Percentagem de acerto de informantes destacados do GE nas tarefas de percepção de /t/ nos três momentos de teste*

Tarefa	Informantes		
	GE04	GE09	GE13
Pré-teste	60%	70%	70%
Pós-teste	70%	90%	60%
Pós-teste atrasado	60%	80%	80%

Os três informantes apresentam taxas de acerto sempre acima dos 60%. O informante GE09 destaca-se no pós-teste. Do pós-teste para o pós-teste atrasado apenas o informante GE13 apresenta um aumento da taxa de acerto. Na Tabela 3.13 podemos observar os estímulos com maior taxa de acerto perceptivo.

Tabela 3.13: Número de acertos de informantes destacados do GE, por estímulos com o segmento /t/, nas tarefas de percepção

	Informante	['tumu]	['tusi]	['tose]	['tenu]	['toni]	['tene]	['toni]	['tosu]	['tuni]	['tonu]
Pré- teste	GE04	1	1	0	1	1	3	1	0	2	1
	GE09	3	3	2	3	4	3	0	2	3	0
	GE13	2	3	1	3	2	3	4	2	2	3
Pós- teste	GE04	2	2	2	2	2	2	2	1	4	3
	GE09	2	4	2	2	2	4	3	1	2	2
	GE13	3	1	3	1	4	3	2	2	1	4
Pós- teste atrasado	GE04	2	1	0	2	1	1	1	0	2	4
	GE09	4	5	3	3	4	4	2	3	3	2
	GE13	3	4	1	3	4	4	4	3	1	3
Total		22	24	14	20	24	27	19	14	20	22

Como já foi referido anteriormente, o número de estímulos de cada tarefa (percepção e produção) é de 10 para cada segmento havendo 50 produções no total devido aos 5 locutores (10 estímulos x 5 locutores) e a pontuação máxima para cada estímulo é de 45. Podemos observar que o estímulo ['tenɐ] foi o mais bem percebido pelo GE e os estímulos ['tosɐ] e ['tosu] foram os que obtiveram menor taxa de acerto. Os restantes estímulos situam-se em níveis muito próximos dos 50%. De seguida, atentamos à Tabela 3.14, que nos mostra as taxas de acertos dos três informantes destacados do GE nos três momentos dos testes de produção do segmento /t/.

Tabela 3.14: *Percentagem de acerto de informantes destacados do GE nas tarefas de produção de /t/ nos três momentos de teste*

Tarefa	Informantes		
	GE04	GE09	GE13
Pré-teste	100%	100%	100%
Pós-teste	90%	100%	90%
Pós-teste atrasado	100%	70%	90%

Os informantes mencionados são considerados de destaque quer por terem produzido /d/ com vozeamento total ou parcial, quer por terem produzido /t/ com vozeamento parcial. Este desempenho irá ser discutido em detalhe no próximo capítulo, no entanto, passamos à apresentação, na Tabela 3.15, dos estímulos iniciados por /t/ que foram produzidos incorretamente com vozeamento, embora parcial.

Tabela 3.15: *Produção de estímulos para o alvo /t/ com vozeamento parcial, GE*

Tarefa	Informante		
	GE04	GE09	GE13
Pré-teste	-	-	-
Pós-teste	['tusi]	-	['toni]
Pós-teste atrasado	-	['toni]	-

De seguida, na Tabela 3.16, são apresentadas as taxas de acerto nas tarefas de percepção dos informantes do GC que se destacaram nas tarefas de produção do segmento /d/, por outras palavras, os informantes que acertaram maior número de pseudopalavras iniciadas por /d/.

Tabela 3.16: *Percentagem de acerto de informantes destacados no GC nas tarefas de percepção de /d/ nos três momentos de teste*

Tarefa	Informantes			
	GC09	GC10	GC12	GC17
Pré-teste	60%	46%	58%	54%
Pós-teste	62%	86%	86%	78%
Pós-teste atrasado	38%	58%	70%	64%

De acordo com a Tabela 3.16, podemos observar um desempenho semelhante entre os informantes, isto é, do pré-teste para o pós-teste há um aumento da percentagem por parte de todos os informantes: embora o informante GC09 melhore apenas 2%, nos restantes informantes podemos observar um aumento entre os 24% e os 40%. No pós-teste atrasado a taxa de acerto diminuiu entre os 14% e os 28%.

Seguidamente, passamos a observar a Tabela 3.17, que apresenta a taxa de acerto dos informantes do GC relativa aos estímulos com segmento inicial /d/ e a quantidade de estímulos acertados, nas tarefas de percepção no pré-teste, pós-teste e pós-teste atrasado.

Tabela 3.17: Número de acertos de informantes destacados do GC, por estímulos com o segmento /d/, nas tarefas de percepção

	Informante	['dumu]	['dusi]	['dose]	['denu]	['dɔni]	['dene]	['doni]	['dosu]	['duni]	['dɔnu]
Pré- teste	GC09	4	2	4	3	3	2	3	1	5	3
	GC10	2	2	3	3	3	3	0	5	2	0
	GC12	4	3	3	2	3	3	3	2	3	3
	GC17	3	3	3	1	3	1	3	5	1	4
Pós- teste	GC09	4	1	3	1	4	2	4	4	4	4
	GC10	4	2	4	5	5	5	4	5	4	5
	GC12	4	4	4	4	2	4	4	4	4	5
	GC17	2	5	4	4	5	4	4	5	1	5
Pós- teste atrasado	GC09	3	2	2	2	2	3	1	1	1	2
	GC10	2	0	3	3	4	2	4	5	2	4
	GC12	3	5	4	2	2	3	3	5	4	4
	GC17	3	3	4	1	2	2	4	5	4	4
Total		38	32	41	31	38	34	37	47	35	43

Considerando a pontuação máxima para cada estímulo de 60 (1 estímulo x 5 locutores x 4 informantes x 3 momentos de teste), na Tabela 3.17 verificamos que todos os estímulos foram percebidos dentro de valores medianos e o estímulo ['dosu] destacou-se com 47 respostas corretas. Seguidamente, na Tabela 3.18 podemos observar a percentagem de acerto na produção de /d/ dos informantes destacados do GC.

Tabela 3.18: *Percentagem de acerto de informantes destacados do GC nas tarefas de produção de /d/ nos três momentos de teste*

Tarefa	Informantes			
	GC09	GC10	GC12	GC17
Pré-teste	30%	10%	20%	50%
Pós-teste	-	-	-	-
Pós-teste atrasado	-	-	-	-

O informante GC17 foi o que obteve melhores resultados, embora quatro das suas cinco produções consideradas corretas apresentem apenas vozeamento parcial, tal como podemos observar na Tabela 3.19.

Tabela 3.19: *Produção de estímulos para o alvo /d/ com vozeamento parcial, GC*

Tarefa	Informante			
	GC09	GC10	GC12	GC17
Pré-teste	-	-		['dusi]
			['dumu]	['dose]
			['dusi]	['dosu]
				['duni]
Pós-teste	-	-	-	
Pós-teste atrasado	-	-	-	

Tabela 3.20: *Percentagem de acerto de informantes destacados do GC nas tarefas de percepção de /t/ nos três momentos de teste*

Tarefa	Informantes			
	GC09	GC10	GC12	GC17
Pré-teste	58%	50%	56%	56%
Pós-teste	44%	22%	16%	50%
Pós-teste atrasado	42%	40%	40%	56%

A percentagem de acerto para o segmento /t/ nos informantes que se destacaram nos três momentos de testagem é decrescente do pré-teste para o pós-teste atrasado, com a exceção do informante GC17, que, apesar da oscilação, consegue manter o valor no pós-teste atrasado.

Na Tabela 3.21 podemos observar os níveis de correção na percepção para cada um dos estímulos.

Tabela 3.21: Número de acertos de informantes destacados do GC, por estímulos com o segmento /t/, nas tarefas de percepção

	Informante	['tumu]	['tusi]	['tosɐ]	['tɛnu]	['tɔni]	['tɛnɛ]	['toni]	['tosu]	['tuni]	['tɔnu]
Pré- teste	GC09	1	3	4	5	1	4	1	3	4	3
	GC10	2	3	1	2	3	3	3	3	4	1
	GC12	3	2	3	4	3	2	2	3	2	4
	GC17	4	5	2	4	1	5	1	1	2	3
Pós- teste	GC09	2	4	2	2	2	3	1	2	2	2
	GC10	1	2	0	1	1	1	0	1	3	1
	GC12	1	1	0	2	0	1	1	1	0	1
	GC17	2	1	2	4	1	5	2	2	3	3
Pós- teste atrasado	GC09	3	3	1	3	1	3	1	3	3	0
	GC10	5	3	1	1	2	2	1	0	4	1
	GC12	1	1	3	3	2	2	1	2	3	2
	GC17	1	3	2	5	2	4	3	3	1	4
	Total	26	31	21	36	19	35	17	24	31	25

Sendo a pontuação máxima para cada estímulo de 60 pontos e observando a Tabela 3.21, podemos verificar que os estímulos ['tusi], ['tenu], ['tɛnɐ] e ['tuni] foram os que obtiveram maior taxa de acerto.

Passemos à análise da Tabela 3.22, que nos mostra a taxa de acerto das tarefas de produção de /t/ nos três momentos de testagem.

Tabela 3.22: *Percentagem de acerto de informantes destacados do GC nas tarefas de produção de /t/ nos três momentos de teste*

Tarefa	Informantes			
	GC09	GC10	GC12	GC17
Pré-teste	80%	100%	100%	90%
Pós-teste	100%	100%	100%	100%
Pós-teste atrasado	100%	100%	100%	100%

Podemos observar que os informantes GC10 e GC12 atingiram 100% de taxa de acerto. Nas tarefas de produção para o segmento-alvo /t/, no pré-teste, o informante G09 produziu os estímulos ['tusi] e ['tɛnɐ] com vozeamento parcial e o informante GC17 produziu o estímulo ['tusi] como podemos observar na Tabela 3.23.

Tabela 3.23: *Produção de estímulos /t/ com vozeamento parcial, GC*

Tarefa	Informante	
	GC09	GC17
Pré-teste	['tusi] ['tɛnɐ]	['tusi]
Pós-teste	-	-
Pós-teste atrasado	-	-

No capítulo seguinte serão discutidos os resultados do nosso estudo e as questões de investigação à luz da literatura da área.

Capítulo 4

4. Discussão dos resultados

Neste capítulo serão discutidas as questões de investigação apresentadas no primeiro capítulo do trabalho fazendo-as corresponder com a descrição dos dados feita no capítulo 3.

Retomando os resultados do capítulo anterior relativos às taxas de sucesso na percepção e produção das consoantes oclusivas não vozeada, /t/, e vozeada, /d/, do PE por falantes chineses nas tarefas nos diferentes momentos (pré-teste, pós-teste e pós-teste atrasado), iremos confrontá-los com informações já existentes na literatura e averiguar o impacto do treino fonético de alta variabilidade (HVPT) aplicado no presente estudo, em sala de aula a aprendentes no nível de iniciação.

4.1 Nível de desempenho nas tarefas de percepção

Um dos principais objetivos deste estudo foi o de examinar a aquisição de novos fonemas via HVPT e se a aquisição poderia ser transferida para a produção verificando-se uma possível associação entre percepção e produção, como postulado por Flege (1995).

Começamos por discutir o desempenho dos informantes na tarefa de percepção, anterior à aplicação do treino perceptivo, no pré-teste. Como era expectável, os resultados mostram que a percepção nos dois grupos de aprendentes (GE e GC) apresenta taxas de acerto semelhantes.

Após as sessões de treino, isto é, com a aplicação do pós-teste, no GE observa-se um ligeiro aumento da taxa de sucesso, embora se esperasse uma melhoria mais significativa. Nos dois segmentos a melhoria foi de apenas 1,7%, mesmo tendo sido o grupo de participantes que foi sujeito a um treino específico com os segmentos-alvo do estudo (/t, d/). No pós-teste atrasado também não se observa retenção da melhoria mínima na percepção: no segmento /t/ do pós-teste para o pós-teste atrasado há um aumento de 5,5% e no segmento /d/ há uma diminuição da taxa de sucesso de 5,4%.

O GC foi sujeito a um treino fonético contendo segmentos diferentes dos do estudo (/l, m/), segmentos esses que não apresentavam qualquer dificuldade de percepção (Oliveira, 2016). No pós-teste, o GC apresenta uma ligeira melhoria na percepção de /d/ e descida na percepção de /t/, no pós-teste atrasado a taxa de acerto dos segmentos /t/ e /d/ baixa novamente (0,6% e 5,6% respetivamente). Estes resultados mostram que não há verdadeira melhoria associada à aprendizagem da língua, uma vez que este grupo de informantes não foi sujeito a treino fonético com segmentos /t, d/ mas continuou a estudar PLE, pelo que deveria haver alguma melhoria na categorização fonético-fonológica.

De modo geral não se observam grandes diferenças entre o GE e o GC, apenas algumas variações nas taxas de acerto, mas com as mesmas tendências. Em todas as tarefas de percepção se observam taxas de acerto próximas do nível do acaso indicando que a mera aprendizagem da língua não originou uma melhoria na percepção do contraste fonológico.

Um estudo de percepção de Yang (2014) envolvendo consoantes oclusivas do PE e também realizado com aprendentes nativos de CM, embora tenha sido feito a informantes experientes e parte deles com imersão linguística, já tinha reportado dificuldades de percepção, nomeadamente na distinção de segmentos vozeados e não vozeados. Diferentemente, Oliveira (2020), num estudo em que aplicou o mesmo treino fonético (HVPT), o grupo experimental revelou efeitos significativamente positivos em que a oclusiva /b/ foi generalizada mesmo em contextos fonéticos e locutores diferentes.

A ausência de efeito do treino fonético pode ter diferentes causas como o facto de os participantes do estudo pertencerem ao nível de iniciação, a falta de motivação dos alunos, tempo insuficiente de treino ou a realização do treino fonético em sala de aula com eventuais aspetos menos controlados. Flege (1988) mostra-nos que a aprendizagem de contrastes fonéticos não nativos em idade adulta leva à interferência do sistema fonológico pré-existente e pode interferir na categorização de novas categorias fonológicas. No presente estudo não podemos afirmar que o treino perceptivo teve efeito, da mesma forma, não podemos concluir que a variabilidade dos estímulos resulta em ganhos mais generalizáveis na percepção da fala de L2 como demonstrado em estudos anteriores (e.g. Lively *et al.*, 1993; Logan *et al.*, 1991). Assim, não se confirma a primeira hipótese para a primeira questão do nosso estudo que supunha que:

O grupo experimental revela um desempenho significativamente superior ao do grupo de controlo na perceção das consoantes /t/ e /d/ no pós-teste e no pós-teste atrasado.

4.2 Nível de desempenho nas tarefas de produção

Como podemos observar no capítulo anterior, os resultados mostram que a produção do alvo /t/ com efeitos de teto no GE e no GC era expectável porque esse segmento existe no inventário fonético do CM (Castelo, 2021).

Já a produção do alvo /d/ apresenta taxas de sucesso muito baixas ou até nulas mas com ligeiras diferenças entre o GE e o GC. Embora não tenha sido avaliada se a diferença é estatisticamente significativa, o GE apresenta uma subida de 0,8% (pré-teste) para 6,7% (pós-teste atrasado) e o GC com descida de 6,1% (pré-teste) para 0% (pós-teste atrasado). Tal facto pode demonstrar que, a subida no GE, embora que mínima, poderia dever-se ao treino constituído por estímulos contendo os segmentos-alvo, mesmo que tivesse tido efeito apenas na produção e não na perceção, apesar de não ser expectável. Os dados são inconclusivos para a validação da segunda hipótese referente à segunda questão que previa que:

O grupo experimental revela um desempenho significativamente superior ao do grupo de controlo na produção das consoantes /t/ e /d/ no pós-teste e no pós-teste atrasado.

As taxas de sucesso mínimas na produção do segmento fonético /d/ não vão totalmente ao encontro dos resultados de Castelo (2021), tendo como possíveis causas o nível de iniciação dos participantes, a motivação dos alunos e a leitura de pseudopalavras, ao contrário do que fez Castelo, que usou palavras já conhecidas dos alunos.

Por fim, o desempenho na produção do segmento /t/ nos dois grupos experimentais não demonstrou qualquer dificuldade contrastando com os resultados da produção do segmento /d/. Além disso, embora o SLM de Flege (1995) preveja que a capacidade de produção não ultrapassa a capacidade de percepção, podemos observar que no presente estudo a produção do segmento /t/ excedeu a sua taxa de percepção, aspecto também observado noutros estudos semelhantes (e.g. García Perez, 2003).

Podemos concluir que, no presente estudo, a aplicação do treino de percepção via HVPT em sala de aula, em termos de ganhos quer na percepção, quer na produção, não apresentou efeito, não confirma as duas hipóteses e apenas um dos grupos testados revelou uma melhoria insignificante na sua produção após o treino de percepção.

4.3 Relação entre percepção e produção

Embora haja ligeiras diferenças na produção de /d/ entre o GE e o GC, de uma forma geral os resultados dos dois grupos são muito semelhantes e revelam os mesmos padrões: alguma oscilação nas taxas de acerto nos três momentos de testagem, mas tendencialmente a percepção de /t/ ronda os 40-50% e de /d/ os 50-60%. Relativamente à produção de /t/ apresenta efeitos de teto e /d/ apresenta valores muito baixos, entre 0% e 6%.

A assimetria entre os resultados da percepção e da produção mostra-nos que possivelmente há processos diferentes envolvidos nas tarefas usadas para avaliar a produção e a percepção. A percepção e a produção podem estar relacionadas, como sugerem Flege (1995), mas essa associação não é total porque os resultados mostram que a produção correta de [t] não é garantia de percepção/identificação correta do mesmo som (cf. Gráficos 3.11 e 3.12). Além disso, nos informantes destacados que conseguiram produzir algumas pseudopalavras iniciadas por [d] (com vozeamento), não se consegue encontrar uma associação com melhores desempenhos percetivos. No GE, relativamente ao segmento /d/ apenas no caso do informante GE13 se pode considerar a possibilidade de haver uma relação entre melhoria na percepção (pré-teste 54%; pós-teste 78%; pós-teste atrasado 64%) e na produção (pré-teste 10%; pós-teste 30%; pós-teste atrasado 20%); os

outros 2 informantes destacados tiveram um desempenho perceptivo muito semelhante aos informantes não destacados. No GC no pós-teste houve uma melhoria na percepção de /d/ mas, simultaneamente, houve uma descida na taxa de produção desse alvo, pelo que não se pode relacionar as duas vertentes.

Na análise das respostas aos estímulos das tarefas de percepção dadas pelos informantes destacados dos dois grupos, também não se encontrou nenhum padrão específico associado a nenhum estímulo, isto é, parece que nenhum estímulo foi particularmente mais fácil ou mais difícil para os informantes.

Como referido na primeira secção, a aprendizagem de L2 implica não só a memorização de vocabulário e de regras gramaticais como uma boa pronúncia (e.g. Munro & Derwing, 2015a; Levis, 2018). Dados empíricos mostram-nos que a instrução fonética facilita o desenvolvimento da pronúncia de L2 (e.g. Oliveira, 2016; Thomson, 2011) aumentando a inteligibilidade da fala. Na aquisição de L2, é comum o aprendiz passar por um período de interlíngua cujas categorias fonéticas de L1 dificultam a aquisição de fonemas de L2. Quando o aprendiz é incapaz de discriminar características de um fone de L2, irá associá-lo à representação mais próxima da sua L1 (Flege, 1995).

À luz do SLM de Flege (1995), que tem como principal pressuposto a noção de proximidade/distância perceptiva entre categorias da L1 e da L2, a aprendizagem da fala de L2 tem por base a percepção, logo começar por orientar os alunos na melhoria da percepção (por exemplo, aplicando um treino fonético), ao invés da sua capacidade de produção, pode maximizar a produção de L2 em sala de aula (Lee *et al.*, 2020). Por outras palavras, independentemente dos resultados do nosso estudo, reiteramos que o aprendiz, para ser capaz de produzir um determinado som de L2, deve primeiro ter a capacidade de perceber novos sons da L2 e criar uma categoria fonética, consequentemente, a capacidade de percepção do aprendiz determina o nível de produção dos sons de L2. Também o Modelo de Assimilação Perceptiva PAM-L2 (Best & Tyler, 2007) assume que a percepção dos fones não nativos se dá a nível fonético-articulatório, onde o aprendiz inconscientemente filtra os sons de L2 com base no modo e ponto de articulação que caracterizam os fones novos. A L1 influencia a capacidade de o aprendiz discernir o nível de contraste fonético na percepção de L2 (cf. Best & Tyler, 2007). Como conclusão do

presente estudo, não podemos afirmar que os nossos resultados sustentem as teorias de Flege (1995) e de Best e Tyler (2007) dados os resultados pouco conclusivos.

Pelo facto de os segmentos do PE /t, d/ serem ‘semelhantes’ aos do CM (Oliveira, 2016), nestas circunstâncias, de acordo com Flege (1987a), o aprendiz de L2 usará inicialmente o som de L1 mais próximo para a percepção dos sons L2 podendo levar a dificuldades (Flege, 1995). Por outro lado, se o aprendiz associar o som como sendo “equivalente” ao sistema fonético da sua L1 poderá transferir a categoria da L1 para a L2, havendo um processamento percetivo de mais do que um som da L2, impedindo a formação de categorias da L2. De acordo com Best *et al.* (2019), quando o segmento apresenta características fonéticas que na L2 constituem dois fones e na L1 do aprendiz se alinha a um único fonema, para os alunos inexperientes estes fonemas são percebidos como exemplares iguais ou diferentes ao fonema da L1. Nestes casos, a aplicação do treino fonético HVPT tem mostrado que pode resultar em melhoria quer na percepção, quer na produção (e.g. Bradlow *et al.*, 1999; Rato, 2014a) dos fonemas que poderão ser mais problemáticos, o que não se confirmou no presente estudo.

Observando os gráficos anteriormente referidos, podemos concluir que, nos dois grupos de aprendizes, a produção do segmento /t/ não demonstrou qualquer dificuldade contrastando com os resultados da produção do segmento /d/. Além disso, embora o SLM preveja que a capacidade de produção não pode ultrapassar a capacidade de percepção, podemos observar que no presente estudo a produção do segmento /t/ excedeu a sua taxa de percepção, observando-se também noutros estudos semelhantes (e.g. García Perez, 2003) ou, no caso do GE, não mostrando melhoria significativa (e.g. Aliaga-Garcia & Mora, 2009) após quatro semanas de sessões de treino.

A discrepância entre os resultados das tarefas de percepção e de produção (cf. Gráficos 3.11 e 3.12) tem sido relatada na literatura, sendo explicada com variáveis como os segmentos-alvo, o contexto de aprendizagem, a aptidão para línguas (Piske *et al.*, 2001), e a duração do treino fonético, por exemplo, de acordo com a meta-análise de Sakai e Moorman (2018), treinos com menos de três horas são mais eficazes do que treinos mais longos, contradizendo, por exemplo, pesquisas de Lee *et al.* (2020). Isto significa que este tipo de estudos está sujeito a variações do autor do estudo (Norris & Ortega, 2006) e dificilmente existirá um estudo de pronúncia ideal (Thomson & Derwing, 2014).

4.4 Aplicação no ensino de pronúncia

Os resultados do presente estudo mostram que não houve melhoria de desempenho na percepção ou produção apenas com aprendizagem da língua remetendo para a necessidade de treino específico da pronúncia.

O treino fonético HVPT aplicado neste estudo não teve os resultados esperados, possivelmente pela dificuldades de o implementar em sala de aula e conseguir controlar todas as variáveis, pelo nível muito baixo de proficiência linguística dos alunos ou pelo uso de pseudopalavras, entre outros possíveis aspetos. No futuro pode ser relevante experimentar um treino mais explícito da pronúncia (com explicação do contraste segmental e sua articulação), tal como proposto por Odisho (2017), que defende que “both the physical and the abstract nature of the phoneme will be relevant” (Odisho, 2017, p. 33), ou até combinar o HVPT com um treino mais explícito, uma consciencialização das propriedades do contraste segmental.

De forma geral, continuam a ser necessários mais estudos, incluindo estudos longitudinais (Munro & Derwing, 2015b), para se verificar o efeito do treino fonético HVPT no desenvolvimento da competência comunicativa dos aprendentes de L2. A inexistência de uma base empírica sólida (Munro & Derwing, 2015b), o controlo de variáveis rigoroso (Tomlinson & Masuhara, 2010) na área de ensino de pronúncia leva a que a maioria dos professores se baseiem em produções próprias ou na reprodução de atividades de outros materiais existentes no mercado, muitas vezes sem sustentação teórica (e.g. Tomlinson, 2011, como citado em Castro *et al.*, 2023), observando-se a mesma situação na criação de materiais didáticos de PLE (Dias, 2008).

De acordo com Munro e Derwing (2015b), uma pedagogia eficaz deve ser orientada para a inteligibilidade, além de que todos os professores devem possuir o conhecimento básico sobre os princípios da pronúncia de L2. Para Castelo (2023), a criação de materiais didáticos deve atender às necessidades do público-alvo e uma “construção participada” nos materiais pode melhor responder às necessidades se todo o processo for bem orientado.

Relativamente ao treino fonético HVPT, Thomson e Derwing (2014) referem, numa meta-análise de estudos de pronúncia de L2, que existem variáveis a considerar na aplicação deste paradigma, isto é, os estudos devem ser sustentados por base científica; devem fornecer o máximo de detalhes para permitir a sua replicação; as amostras de informantes devem ser tão grandes quanto possível; deve existir sempre um GC para comprovar se a melhoria dos resultados é resultado da instrução; os estudos devem ser realizados em sala de aula para possuir validade ecológica e devem ser longitudinais; o número de idiomas-alvo deve ser mais diversificado; devem incluir um pós-teste atrasado para se verificar se houve aquisição, e um teste de generalização para se observar a robustez da aprendizagem. No presente estudo não foi aplicado um teste de generalização com base nos resultados do pós-teste e do pós-teste atrasado.

No nosso estudo, estamos cientes de que a nossa amostra não foi suficiente para detetar um efeito relativamente estável. Estudos futuros poderiam adicionar ainda mais robustez estatística às nossas descobertas, concentrando-se em populações maiores em cada um dos grupos.

Considerações finais

O presente estudo pretendeu analisar o contributo do treino HVPT para a aquisição do contraste fonológico /t-/d/ no PLE por falantes nativos de CM, visível na perceção e produção destes segmentos.

Pretendeu-se assim responder às seguintes questões de investigação:

1. A aplicação do treino de perceção via HVPT em sala de aula pode melhorar a perceção dos segmentos /t/ e /d/ em falantes nativos de CM e aprendentes de PE, no nível de iniciação?
2. A aplicação do mesmo treino também tem efeitos positivos na produção dos segmentos em causa?

Partindo deste pressuposto, foram apresentadas as seguintes hipóteses de estudo:

1. O grupo experimental revela um desempenho significativamente superior ao do grupo de controlo na perceção das consoantes /t/ e /d/ no pós-teste e no pós-teste atrasado.
2. O grupo experimental revela um desempenho significativamente superior ao do grupo de controlo na produção das consoantes /t/ e /d/ no pós-teste e no pós-teste atrasado.

A assimilação de categorias fonéticas pode ser umas das causas dos erros de perceção de L2 e pode ser a razão pela qual a confusão e a dificuldade persistem em relação a alguns fonemas. A perceção imprecisa dos contrastes fonológicos do PE inexistentes no sistema vocálico do CM provoca a sua produção errónea (e.g. Best & Tyler, 2007; Flege, 1995), podendo esses segmentos serem adquiridos após o treino fonético.

Para examinar a generalização de tal discussão teórica para o contexto de salas de aula de PLE, o presente estudo examinou a eficácia do treino via HVPT na distinção /t-d/ na pronúncia de L2 por 30 alunos universitários chineses no nível de iniciação divididos em GE e GC.

Os resultados indicam que não houve uma melhoria na percepção do contraste, mas uma melhoria mínima na produção do alvo /d/ entre alguns dos participantes que realizaram o treino HVPT. Além disso, a observação de níveis de produção bastante superiores aos níveis de percepção nos dois grupos de participantes contraria os modelos que fazem depender a produção da percepção (e.g. Flege, 1995).

Vários estudos aplicam o HVPT (e.g. Bradlow *et al.*, 1997; Thomson, 2011; Wang, 2002). Nesta abordagem (Thomson, 2012), a percepção dos alunos melhora ao ouvir os contrastes segmentais da L2 em vários contextos fonéticos, produzidos por vários falantes. Embora o HVPT esteja bem testado na literatura de aquisição perceptiva de L2, apenas alguns estudos demonstraram o seu potencial de transferência para a produção de consoantes (e.g. Bradlow *et al.*, 1997) e de vogais (e.g. Thomson, 2011). O treino fonético HVPT pode fornecer pistas fonético-fonológicas e auxiliar o aprendiz na discriminação dos fonemas contrastivos. Tal como no nosso estudo, outros trabalhos também revelaram resultados de efeito menor na produção face às tarefas de percepção (c.f. Zhang *et al.*, 2021).

Acreditamos que os resultados inconclusivos do nosso estudo relativamente ao efeito do treino da percepção sobre a produção poderão dever-se, em parte, à variabilidade de locutores. De acordo com Brekelmans *et al.* (2022), o efeito da variabilidade fonética no treino fonético HVPT permanece misto. Os autores, numa replicação em larga escala dos estudos originais que usaram vários locutores, verificaram que os informantes adquirem segmentos de pares mínimos tanto em condições de locutores múltiplos quanto de locutores únicos mostrando que o efeito benéfico do HVPT pode ser menor do que o que foi originalmente pensado.

Os resultados do nosso estudo podem também estar relacionados com a dimensão reduzida da amostra de informantes. Em amostras pequenas, como a nossa, os resultados podem não ser tão expressivos (Saito *et al.*, 2022). As variáveis individuais dos informantes, como o histórico da L1 (Bohn, 1995), as dificuldades com os sons contrastivos de L2, o grau e a qualidade de exposição a L2, a motivação e a aptidão para a

aprendizagem de línguas estrangeiras (Celce-Murcia *et al.*, 2010; Rato, 2014a) ou o nível de proficiência dos informantes, podem ter contribuído para dificultar a existência de efeitos significativos neste estudo. Estamos cientes de que também o uso de pseudopalavras ou a existência de eventuais variáveis não totalmente controladas na aplicação do treino em sala de aula podem ter sido fatores limitantes do estudo.

Numa investigação futura, o uso de diferentes estratégias no treino perceptivo poderá levar-nos a outros resultados.

Referências

- Aliaga-Garcia, C., & Mora, J. C. (2009). Assessing the effects of phonetic training on L2 sound perception and production. In M. A. Watkins & B. O. A. Baptista (Eds.), *New Sounds 2007: Proceedings of the 5th International Symposium on the Acquisition of Second Language Speech* (pp. 10-27). Federal University of Santa Catarina.
- Baralo, M. (2004). La interlengua del hablante no nativo. *Vademécum para la formación de profesores. Enseñar español como segunda lengua (L2)/lengua extranjera (LE)* (pp. 369-389). SGEL.
- Barriuso, T. A., & Hayes-Harb R. (2018). High Variability Phonetic Training as a Bridge from Research to Practice. *CATESOL Journal*, 30(1), 177-194.
- Barroso, H. (1999). *Forma e substância da expressão da língua portuguesa*. Livraria Almedina.
- Bent, T., Bradlow, A. R., & Smith, B. L. (2007). Phonemic errors in different word positions and their effects on intelligibility of non-native speech. In O.-S. Bohn & M. J. Munro (Eds.), *Language experience in second language speech learning - In honor of James Emil Flege* (pp. 331–347). <https://doi.org/10.1075/llt.17.28ben>
- Best, C. T. (1995). A direct realist perspective on cross-language speech perception. In W. Strange (Eds.), *Speech perception and linguistic experience: Issues in cross-language research* (pp. 167–200). New York Press.
- Best, C. T., Avesani, C., Tyler, M. D., & Vayra, M. (2019). PAM revisits the articulatory organ hypothesis : Italians' perception of English anterior and Nuu-Chah-Nulth posterior voiceless fricatives. In A. M. Nyvad, M. Hejná, A. Højen, A. B. Jespersen, & M. H. Sørensen (Eds.), *A Sound Approach to Language Matters: In Honor of Ocke-Schwen Bohn* (pp. 13-40). Aarhus University.
- Best, C. T., & Strange, W. (1992). Effects of phonological and phonetic factors on cross-language perception of approximants. *Journal of phonetics*, 20(3), 305-330.

Best, C. T., & Tyler, M. (2007). Nonnative and second language speech perception: Commonalities and complementarities. In O.-S. Bohn & M. J. Munro (Eds.), *Language experience in second language speech learning – In honor of James Emil Flege* (pp. 13–34). John Benjamins Publishing Company.

Boersma, P. (1998). *Functional Phonology*. Holland Academic Graphics.

Boersma, P. (2011). A programme for bidirectional phonology and phonetics and their acquisition and evolution. In A. Benz & J. Mattausch (Eds.), *Bidirectional optimality theory* (pp. 33-72). John Benjamins Publishing Company
<https://doi.org/10.1075/la.180.02boe>

Bohn, O.-S. (1995). Cross-language speech perception in adults: First language transfer doesn't tell it all. In W. Strange (Eds.), *Speech perception and linguistic experience: Issues in cross-language research* (pp. 275–300). New York Press.

Bohn, O. -S. (2017). Cross-language and second language speech perception. In E. M. Fernández & H. S. Cairns (Eds.), *The handbook of psycholinguistics* (pp. 213–239). John Wiley & Sons.

Bohn, O. -S., & Best, C. T. (2012). Native-language phonetic and phonological influences on perception of American English approximants by Danish and German listeners. *Journal of Phonetics*, 40, 109–128. <https://doi.org/10.1016/j.wocn.2011.08.002>

Borden, G., Gerber, A., & Milsark, G. (1983). Production and perception of the /r/-/l/ contrast in Korean adults learning English. *Language Learning*, 33, 499-526.

Bradlow, A. R., Pisoni, D. B., Akahane-Yamada, R., & Tohkura, Y. (1997). Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: IV. Some effects of perceptual learning on speech production. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 101(4), 2299–2310. <https://doi.org/10.1121/1.41827>

Bradlow, A. R., Akahane-Yamada, R., Pisoni, D. B., & Tohkura, Y. I. (1999). Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: long-term retention of learning in perception and production. *Perception & psychophysics*, 61 (5), 977-985. <https://doi.org/10.3758/BF03206911>

- Brekelmans, G., Lavan, N., Saito, H., Clayards, M., & Wonnacott, E. (2022). Does high variability training improve the learning of non-native phoneme contrasts over low variability training? A replication. *Journal of Memory and Language*, 126, 104352. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2022.104352>
- Bundgaard-Nielsen, R.L., Best, C.T., & Tyler, M.D. (2011). Vocabulary size is associated with second-language vowel perception performance in adult learners. *Studies in Second Language Acquisition*, 33(3), 433-461. <https://doi.org/10.1017/S0272263111000040>
- Castelo, A. (2018). *Fonética e fonologia para o ensino do Português como Língua Estrangeira*. Instituto Politécnico de Macau.
- Castelo, A. (2021). What does the pronunciation of plosives and fricatives by Chinese learners of Portuguese teach us? *Portuguese Language Journal*, 12(15), 11-26.
- Castelo, A., (2023). *A construção participada de materiais didáticos: de experiências com aprendentes chineses a um quadro orientador*. In C. Castro & A. Madeira (Eds.), *Desenvolvimento de materiais didáticos para Português como Língua Não Materna: experiências e desafios* (pp. 121-134). LIDEL.
- Castelo, A., & Sun, Y. (2020). Retrato actual do ensino e certificação de PLNM no ensino superior da China. *中國高等院校葡萄牙語教學發展報告藍皮書, 2020, 1960-2020*.
- Castro, C., & Madeira, A. (Eds.) (2023). *Desenvolvimento de materiais didáticos para português como Língua Não Materna*. LIDEL.
- Celce-Murcia, M., Brinton, D. M., Goodwin, J. M. & Griner, B. (2010). *Teaching pronunciation: a course book and reference guide*. Cambridge University Press.
- Chomsky, N. (1980). A Review of B. F. Skinner's Verbal Behavior. In N. Block (Eds.), *Readings in Philosophy of Psychology, Volume I* (pp. 48-64). Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674594623.c6>
- Chomsky, N., & Halle, M. (1968). *The sound pattern of English*. Harper & Row Press.
- Corder, S. P. (1967). The significance of learner's errors. *IRAL – International Review of Applied Linguistics in Language Teaching* 5(1-4) (pp. 161-170).

- Cristiano, J. M. (2010). Análise de erros em falantes nativos e não nativos. M. J. Grosso (Eds.), LIDEL.
- De Angelis, G. (2007). *Third or additional language acquisition* (Vol. 24). Multilingual Matters.
- Derwing, T. M. & Munro, M. J. (2015). *Pronunciation Fundamentals: Evidence-Based Perspectives for L2 Teaching and Research*. John Benjamins Publishing Company.
- Dias, H. B. (2008). *Português europeu língua não materna a distância: (per)cursos de iniciação baseados em tarefas*. [Tese de doutoramento, Universidade Aberta].
- Duan, H. (2021). *Aquisição da altura em vogais orais tónicas por falantes chineses aprendentes do Português Europeu como língua segunda*. [Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa].
- Duanmu, S. (2007). *The phonology of standard Chinese*. OUP Oxford.
- Eckman, F. (1977). Markedness and the contrastive analysis hypothesis. *Language Learning*, 27, 315–30.
- Eckman, F. (2004). From phonemic differences to constraint rankings: Research on second language phonology. *Studies in Second Language Acquisition*, 26(4), 513-549.
- Ellis, R. (1985). *Understanding Second Language Acquisition*. Oxford University Press.
- Ellis, R. (1994). *The study of second language acquisition*. Oxford University Press.
- Ellis, R. (2005). Principles of instructed language learning. *System*, 33(2), 209-224.
- Escudero, P. (2007). Second-language phonology: The role of perception. In M. C. Pennington (Eds.), *Phonology in context* (pp. 109–134). Palgrave Macmillan.
- Escudero, P., & Boersma, P. (2004). Bridging the gap between L2 speech perception research and phonological theory. *Studies in second language acquisition*, 26(4), 551-585.
- Flege, J. E. (1987a). The production of “new” and “similar” phones in a foreign language: Evidence for the effect of equivalence classification. *Journal of phonetics*, 15(1), 47-65.

- Flege, J. E. (1987b). A critical period for learning to pronounce foreign languages?. *Applied linguistics*, 8(2), 162-177.
- Flege, J. E. (1988). Factors affecting degree of perceived foreign accent in English sentences. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 84(1), 70-79.
- Flege, J. E. (1995). Second language speech learning: Theory, findings, problems. In W. Strange (Ed.), *Speech perception and linguistic experience: issues in cross-language research* (pp. 233–277). York Press.
- Flege, J. E., & Bohn, O.-S. (2021). The revised Speech Learning Model (SLM-r). In R. Wayland (Eds.), *Second language speech learning: Theoretical and empirical progress* (pp. 3–83). Cambridge University Press.
- Flege, J. E., & MacKay, I. R. (2004). Perceiving vowels in a second language. *Studies in second language acquisition*, 26(1), 1-34.
- Flege, J. E., Munro, M. J., & MacKay, I. R. (1995). Factors affecting strength of perceived foreign accent in a second language. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 97 (5), 3125-3134.
- Flege, J. E., Takagi, N., & Mann, V. (1996). Lexical familiarity and English-language experience affect Japanese adults' perception of /r/ and /l/. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 99(2), 1161-1173.
- Flores, C. (2013). *Português Língua Não Materna: discutindo conceitos de uma perspectiva linguística*. Universidade do Minho.
- Garcia Perez, G. M. (2003). *Training Spanish speakers in the perception and production of English vowels*. [Doctoral dissertation, Simon Fraser University].
- Gass, S., & Selinker, L. (2008). *Second Language Acquisition: an introductory course*. Routledge.
- Guion, S. G., Flege, J. E., Akahane-Yamada, R., & Pruitt, J. C. (2000). An investigation of current models of second language speech perception: The case of Japanese adults perception of English consonants. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 107 (5), 2711-2724.

- Honikman, B. (1964). Articulatory settings. In D. Abercrombie, D. Fry, P. MacCarthy, N. C. Scott, & J. Trim (Eds.), *In honour of Daniel Jones* (pp. 73–84). Longman.
- Iverson, P., Hazan, V., & Bannister, K. (2005). Phonetic training with acoustic cue manipulations: A comparison of methods for teaching English /r-l/ to Japanese adults. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 118(5), 3267-3278.
- Krashen, S. (1989). We acquire vocabulary and spelling by reading: Additional evidence for the input hypothesis. *The modern language journal*, 73(4), 440-464.
- Krebs-Lazendic, L., & Best, C. T. (2013). First language suprasegmentally conditioned syllable length distinctions influence perception and production of second language vowel contrasts. *Laboratory phonology*, 4(2), 435-474.
- Kuhl, P. K. (2004). Early language acquisition: cracking the speech code. *Nature reviews neuroscience*, 5(11), 831-843.
- Lado, R. (1957). *Linguistics Across Cultures*. University of Michigan Press.
- Lee, B., Plonsky, L., & Saito, K. (2020). The effects of perception-vs production-based pronunciation instruction. *System*, 88, 102-185.
- Leiria, I. (2004). Português língua segunda e língua estrangeira: investigação e ensino. *Idiomático*, 3, 1-11.
- Lively, S. E., Logan, J. S., & Pisoni, D. B. (1993). Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/, II: The role of phonetic environment and talker variability in learning new perceptual categories. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 94(3), 1242-1255.
- Lively, S.E., Pisoni, D. B., Yamada, R.A., Tohkura, Y.I., & Yamada, T. (1994). Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/ III: Long-term retention of new phonetic categories. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 96(4), 2076-2087.
- Levi, S. V., Winters, S. J., & Pisoni, D. B. (2011). Effects of cross-language voice training on speech perception: Whose familiar voices are more intelligible?. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 130 (6), 4053-4062.

Levis, J. M. (2016). Research into practice: How research appears in pronunciation teaching materials. *Language Teaching*, 49 (3), 423-437.

Levis, J. (2018). *Intelligibility, Oral Communication, and the Teaching of Pronunciation*. Cambridge University Press.

Lisker, L. & A. Abramson (1970). The voicing dimension; Some experiments in comparative phonetics. In R. D. Kent, B. S. Atal & J. L. Miller, (Eds.), *Papers in Speech Communication: Speech Perception*. Proceedings of the Sixth International Congress of Phonetic Sciences, 563-567. *Prague Academy*.

Logan, J. S., Lively, S. E., & Pisoni, D. B. (1991). Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: A first report. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 89(2), 874-886.

Lousada, M., Martins, P., & Jesus, L. M. (2006). Estudo do pré-vozeamento, frequência do *burst* e *locus* de F2 das oclusivas orais do português europeu. *XXI Encontro Nacional Da Associação Portuguesa de Linguística*, APL, 485-494.

Madeira, A. M. L. (2017). Aquisição de língua não materna. M. J. Freitas, & A. L. Santos (Eds.). *A aquisição de língua materna e não materna: Questões gerais e dados do Português* (pp. 305-330). Language Science Press.

Mai, R. (2013). *Aprender português na China*. [Dissertação de mestrado, Universidade de Aveiro].

Mai, R., Morais, C., & Pereira, U. (2019). *Gramática língua chinesa para falantes de português*. Instituto Confúcio de Universidade de Aveiro.

Major, R. C. (1987). Foreign accent: Recent research and theory. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 25(4), 185-202.

Mateus, M. H., & Andrade, E. D. (2000). *The phonology of Portuguese*. OUP Oxford.

Mateus, M. H. M., Pereira, D. & Fischer, G. (2005-2008). *Diversidade linguística na escola portuguesa*. Fundação Calouste Gulbenkian.

Mateus, M. H. M., Falé, I., & Freitas, M. J. (2016). Fonética e fonologia do português. Universidade Aberta.

Mora J. C., Ortega M., Mora-Plaza I., Aliaga-García C. (2022). Training the pronunciation of L2 vowels under different conditions: the use of non-lexical materials and masking noise. *Phonetica*, 79(1):1-43. <https://doi:10.1515/phon-2022-2018.PMID:35427446>

Munro, M., & Bohn, O. (2007). The Study of Second Language Speech – a brief overview. O. Bohn, & M. Munro (Eds.), *Language Experience in Second Language Speech Learning – In Honor of James Emil Flege* (pp. 3-11). John Benjamins Publishing Company.

Munro, M. J., & Derwing, T. M. (2015a). Intelligibility in research and practice: Teaching priorities. In M. Reed & J. M. Levis (Eds.), *The handbook of English pronunciation*, (1) 375-396. John Wiley & Sons, Inc.

Munro, M. J., & Derwing, T. M. (2015b). A prospectus for pronunciation research in the 21st century: A point of view. *Journal of Second Language Pronunciation*, 1(1), 11-42. John Benjamins Publishing Company. <https://doi10.1075/jslp.1.1.01mun>

Nagle, C. L., & Baese-Berk, M. M. (2022). Advancing the state of the art in L2 speech perception-production research: Revisiting theoretical assumptions and methodological practices. *Studies in Second Language Acquisition*, 44(2), 580-605. <https://doi:10.1017/S0272263121000371>

Norman, J. (1988). Chinese. Cambridge University Press.

Norris, J. M., & L. Ortega. 2006. The value and practice of research synthesis for language learning and teaching. In J. M. Norris & L. Ortega (Eds.), *Synthesizing Research on Language Learning and Teaching*. John Benjamins (pp. 3-50).

Odisho, E. Y. (2017). The weight of phonological vs phonetic accent in teaching pronunciation: Implications and applications. *Linguarum Arena: Revista de Estudos em Didática de Línguas da Universidade do Porto*, 7 (31-48).

Oliveira, D. M. D. (2016). *Perceção e produção de sons consonânticos do português europeu por aprendentes chineses*. [Dissertação de mestrado, Universidade do Minho].

- Oliveira, D. M. D. (2020). *Auditory selective attention and performance in high variability phonetic training: The perception of Portuguese stops by Chinese L2 learners*. [Doctoral dissertation, Universidade do Minho].
- Pajak, B., & Levy, R. (2014). The role of abstraction in non-native speech perception. *Journal of Phonetics*, *46*, 147-160.
- Pires, M. D. J. (2022). Português na China: os números do ensino superior. *Revista Thema*, *21*(3), 602-614.
- Piske, T., MacKay, I. R., & Flege, J. E. (2001). Factors affecting degree of foreign accent in an L2: A review. *Journal of phonetics*, *29* (2), 191-215.
- Pisoni, D. B., Lively, S. E., & Logan, J. S. (1994). Perceptual learning of nonnative speech contrasts: Implications for theories of speech perception. In J. C. Goodman, & H. C. Nusbaum (Eds.), *The development of speech perception: The transition from speech sounds to spoken words* (pp. 121–166). MIT Press.
- Postman, L. (1971). Transfer, interference and forgetting. In J. W. Kling & L. A. Riggs (Eds.), *Woodworth and Schlosberg's Experimental Psychology* (pp. 1019–1132). Holt, Rinehart & Winston.
- Prince, A., & Smolensky, P. (1993). Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar. Technical Report TR-2. *Rutgers University Center for Cognitive Science*.
- Rato, A. (2014a). Cross-language perception and production of English vowels by Portuguese learners: The effects of perceptual training. [Doctoral dissertation, Universidade do Minho].
- Rato, A. (2014b). Effects of perceptual training on the identification of English vowels by native speakers of European Portuguese. *Proceedings of the international symposium on the acquisition of second language speech* (5), 529-546.
- Rato, A., & Rauber, A. S. (2015). The effects of perceptual training on the production of English vowel contrasts by Portuguese learners. In the Scottish Consortium for ICPhS

2015 (Ed.), *Proceedings of the 18th International Congress of Phonetic Sciences*. Paper number 656. Glasgow University.

Rothman, J., Cabrelli, J., & De Bot, K. (2013). Third language acquisition. In Herschensohn, J. and Young Scholten, M. (Eds.), *Cambridge handbook of second language acquisition*. (pp. 372-393). Cambridge University Press.

Saito, K. (2021). Effects of corrective feedback on second language pronunciation development. Cambridge University Press.

Saito, K., Hanzawa, K., Petrova, K., Kachlicka, M., Suzukida, Y., & Tierney, A. (2022). Incidental and multimodal high variability phonetic training: Potential, limits, and future directions. *Language Learning*, 72(4), 1049-1091.

Sakai, M. & Moorman, C. (2018). Can perception training improve the production of second language phonemes? A meta-analytic review of 25 years of perception training research. *Applied Psycholinguistics*, 39(1), 187-224.

Selinker, L. (1972). Interlanguage. *International Review of Applied Linguistics* 10, 209-231.

Sim-Sim, I. (1998). *Desenvolvimento da Linguagem*. Universidade Aberta.

Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. Appleton-Century-Crofts.
<https://doi.org/10.1037/11256-000>

Stockwell, R., Bowen, J., & Martin, J. (1965a). *The Grammatical Structures of English and Italian*. University of Chicago Press.

Stockwell, R., Bowen, J., and Martin, J. (1965b). *The Grammatical Structures of English and Spanish*. University of Chicago Press.

Strange, W. (1995). Cross language studies of speech perception - a historical review. In Strange, W. (Ed), *Speech Perception and Linguistic Experience: Issues in Cross Language Research* (pp. 3-45). New York Press.

- Strange, W., & Dittmann, S. (1984). Effects of discrimination training on the perception of /r/ and /l/ by Japanese adults learning English. *Perception and Psychophysics*, 36(2), 131-145.
- Strange, W., Weber, A., Levy, E. S., Shafiro, V., Hisagi, M., & Nishi, K. (2007). Acoustic variability within and across German, French, and American English vowels: Phonetic context effects. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 122(2), 1111–1129. <https://doi.org/10.1121/1.2749716>.
- Terwilliger, R. F. (1968). Review of Biological Foundations of Language, by E. H. Lenneberg. *Social Research*, 35(3), 570–574.
- Thomson, R. I. (2011). Computer assisted pronunciation training: Targeting second language vowel perception improves pronunciation. *Calico Journal*, 28(3), 744-765.
- Thomson, R. I. (2012). Improving L2 listeners' perception of English vowels: A computer-mediated approach. *Language Learning*, 62(4), 1231-1258.
- Thomson, R. I. (2018). High variability [pronunciation] training (HVPT): A proven technique about which every language teacher and learner ought to know. *Journal of Second Language Pronunciation*, 4 (2), 208-231.
- Thomson, R. I., & Derwing, T. M. (2014). The effectiveness of L2 pronunciation instruction: A narrative review. *Applied Linguistics*, 36(3), 326-344. <https://doi:10.1093/applin/amu076>
- Thomson, R. I., & Derwing, T. M. (2016). Is phonemic training using nonsense or real words more effective?. In J. Levis, H. Le., I. Lucic, E. Simpson, & S. Vo (Eds.), *Proceedings of the 7th Pronunciation in Second Language Learning and Teaching Conference*, (pp. 88-97). Iowa State University.
- Thomson, R. I., Derwing, T. M., & Munro, M. J. (2023). How long can naturalistic L2 pronunciation learning continue in adults? A 10-year study. *Language Awareness*, 1-23.
- Tomlinson, B., (2011). *Materials development in language teaching*. Cambridge University Press.

Tomlinson B. & Masuhara, H. (2010). *Research for Materials Development in Language Learning: Evidence for Best Practice*. Continuum.

Van Leussen, J.-W., & Escudero, P. (2015). Learning to perceive and recognize a second language: the L2LP model revised. *Frontiers in Psychology*, 6, 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01000>

Veloso, J. (1997). Vozeamento, duração e tensão nas oposições de sonoridade das oclusivas orais do português. *Línguas e Literaturas* (14), 59-80.

Vigário, M., Frota, S., Martins, F., & Cruz, M. (2012). Frequência na Fonologia do Português: recursos e aplicações. In A. Costa, & I. Duarte (Eds.), *Nada na linguagem lhe é estranho. Estudos em homenagem a Isabel Hub Faria* (pp. 613–631). Edições Afrontamento.

Vigário, M., Martins, F., & Frota, S. (2006). A ferramenta FreP e a frequência de tipos silábicos e classes de segmentos no Português. *Actas do XXI Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística*, 675-687.

Wade, T., Jongman, A., & Sereno, J. (2017). Effects of acoustic variability in the perceptual learning of non-native-accented speech sounds. *Phonetica*, 64(2-3), 122-144.

Wang, X. (2002). Training Mandarin and Cantonese speakers to identify English vowel contrasts: long term retention and effects on production. [Tese de doutoramento não publicada, Simon Fraser University].

Werker, J. F. (1989). Becoming a native listener. *American Scientist*, 77(1), 54-59.

Wong, J. W. S. (2014, 14-18 September). The effects of high and low variability phonetic training on the perception and production of English vowels /e/-/æ/ by Cantonese ESL learners with high and low L2 proficiency levels. In *The Fifteenth Annual Conference of the International Speech Communication Association*. Singapore.

Yang, S. (2014). Perceção das Consoantes Oclusivas de Português L2 sob a Influência de Mandarim L1. [Dissertação de mestrado, Universidade do Minho].

Yang, S., Rato, A., & Flores, C. (2015). Perceção das consoantes oclusivas de português L2 sob a influência de mandarim L1. *Revista Diacrítica*, 29(1), 61–93.

Yazawa, K., Wang, J., Kondo, M., & Escudero, P. (2020). Language-dependent cue weighting: An investigation of perception modes in L2 learning. *Second Language Research*, 36(4), 557-581.

Ye, Z. (2014). Algumas considerações sobre a expansão do ensino da língua portuguesa na China. In M. J. Grosso & A. P. C. Godinho (Eds.), *O Português na China*, (pp. 41-54). LIDEL.

Zhang, X., Cheng, B., & Zhang, Y. (2021). The role of talker variability in nonnative phonetic learning: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 64(12), 4802-4825. https://doi.org/10.1044/2021_jslhr-21-00181

Zhou, C. (2017). *Contributo para o estudo da aquisição das consoantes líquidas do português europeu por aprendentes chineses*. [Dissertação de mestrado, Universidade de Lisboa].

Zhou, C. (2021). *L2 speech learning of European Portuguese/l/and/r/by L1-Mandarin learners: Experimental evidence and theoretical modelling*. [Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa].

Anexo I

Representação ortográfica das pseudopalavras dos testes de produção

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. dúmo | 20. tóno |
| 2. názo | 21. fáme |
| 3. dôsso | 22. tône |
| 4. tússe | 23. túmo |
| 5. dôssa | 24. dóno |
| 6. téna | 25. tôsso |
| 7. féza | |
| 8. dúne | |
| 9. dóne | |
| 10. dússe | |
| 11. nífo | |
| 12. dône | |
| 13. tóne | |
| 14. déno | |
| 15. nômo | |
| 16. déna | |
| 17. túne | |
| 18. tôssa | |
| 19. téno | |

Anexo II

Questionário sociolinguístico

社会语言学调查问卷

1. Esta investigação tem como objetivo perceber se o treino fonético em sala de aula contribui para melhorar a distinção entre /t/ e /d/ na audição e na pronúncia. A sua colaboração é muito importante para melhorar as metodologias de ensino. Desde já agradecemos a sua participação.

De seguida, vai responder a um questionário. Deve ler a informação e responder às perguntas.

1. 本研究旨在了解课堂上的语音训练是否有助于在听力与发音这两方面分辨/t/和/d/。您的合作对于改进教学方法非常重要，感谢您的参与。

下面请完成一份调查问卷。请先阅读，再回答问题。

2. Nome

2. 姓名

3. Sexo

3. 性别

4. Data de nascimento

4. 出生日期

5. Local de nascimento

5. 出生地

6. Dialeto da terra natal

6. 出生地方言

7. Desde que idade começou a falar mandarim?

7. 你从几岁开始说普通话?

8. Considera que é falante nativo do mandarim?

8. 你认为自己是普通话母语者吗?

9. Para além do mandarim que outro dialeto usa em contexto familiar?

9. 除普通话外, 在家庭环境中你还使用其他方言吗?

10. Fala fluentemente outro ou outros dialetos chineses fora do contexto familiar? Se respondeu afirmativamente, indique qual ou quais dialetos.

10. 在家庭环境之外, 你还能流利地说其他中文方言吗? 如果能够, 请说明具体是哪些方言。

11. Com que idade começou a aprender a língua portuguesa?

11. 你是几岁开始学习葡萄牙语的?

12. Quantas horas dedica ao estudo de português, fora de aula, semanalmente?

a. 0-2h b. 3-5h c. 6-8h d. 9-12h e. mais de 12h

12. 你每周在课外用多少小时来学习葡萄牙语?

a. 0-2 小时 b. 3-5 小时 c. 6-8 小时 d. 9-12 小时 e. 超过 12 小时

13. Quantas horas por semana usa o português, em média, fora da sala de aula?

a. 0-2h b. 3-5h c. 6-8h d. 9-12h e. mais de 12h

13. 你平均每周在课外有多少小时使用葡萄牙语?

A. 0-2 小时 B. 3-5 小时 c. 6-8 小时 d. 9-12 小时 e. 超过 12 小时

14. Já esteve em algum país de língua oficial portuguesa?

Se respondeu afirmativamente, indique o tempo de estadia, a idade que tinha nessa altura e o país onde esteve.

14. 你是否曾经去过以葡萄牙语为官方语言的国家？

如果是，请指明你在该国停留的时间、当时的年龄以及该国家名称。

15. Além do português, que outra(s) língua(s) estrangeira(s) sabe (inglês, francês, espanhol, russo, japonês, coreano, outras) e quanto tempo de estudo tem?

15. 除葡萄牙语外，你还会哪些外语（英语、法语、西班牙语、俄语、日语、韩语等），你学习了多久？

16. Tem alguma dificuldade ao nível da audição, da fala, da leitura ou da escrita?

16. 你在听、说、读、写方面有困难吗？

17. Concordo em participar na investigação de forma voluntária e gratuita, e autorizo que a professora Marisa Rodrigues utilize os meus desempenhos nas tarefas deste estudo de investigação para posterior análise fonética. Também estou ciente de que farei um teste de percepção e produção de fala, além de um treino fonético, e de que os resultados da minha participação nas tarefas indicadas, ou noutras que me sejam solicitadas e que aceite realizar, serão analisados apenas para fins académicos, garantindo sempre o meu anonimato.

Acima eu dei algumas informações pessoais, para serem usadas apenas na análise do meu desempenho em português como língua estrangeira no contexto da investigação.

17. 本人自愿无偿参与此项研究，并授权 Marisa Rodrigues 老师将本人在这项研究任务中的表现用于后期的语音分析。本人已知，除一项语音训练外，还将参加一项听说测试，且上述任务的结果或要求本人完成的其他任务之结果，均仅用于以学术目进行的分析，且始终保证匿名。

以上之个人信息将仅用于分析本人在此次以葡萄牙语为外语的研究中分析本人的表现。

Anexo III

Pedido de autorização para realização de estudo

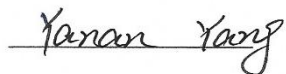
Exma. Senhora Diretora do
Departamento de Português da
Universidade Zhejiang Yuexiu

Eu, Liliana Marisa Andrade Rodrigues, aluna matriculada no Mestrado de Português Língua Não Materna da Universidade Aberta, encontro-me a desenvolver um projeto de investigação intitulado *Treino fonético de alta variabilidade e aquisição das consoantes /t/ e /d/ do português europeu por aprendentes chineses*, sob orientação da Professora Doutora Adelina Castelo, para a obtenção do grau de Mestre.

Pretendo, com esta investigação, obter dados da aplicação de um tipo de treino fonético em contexto de sala de aula, verificar se o uso deste treino melhora a aquisição da pronúncia e se é uma ferramenta útil na aprendizagem e ensino da L2 servindo de suporte aos métodos tradicionais de ensino de pronúncia.

Assim, solicita-se a autorização de Vossa Excelência para realizar o estudo em sala de aula. Depois de devidamente esclarecidos, os alunos com quem gostaria de realizar o treino mostraram-se disponíveis para participar no projeto, sendo-lhes garantido o anonimato e a confidencialidade.

Pede deferimento,



Shaoxing, 28 de março de 2023

Nome da investigadora

Marisa Rodrigues