

Universidade de Lisboa

Faculdade de Letras

Departamento de Linguística Geral e Românica



**Perceção da entoação do chinês mandarim L2 por falantes de português europeu**

**Jiajie Guo**

Dissertação

Mestrado em Linguística

2021



Universidade de Lisboa

Faculdade de Letras

Departamento de Linguística Geral e Românica



**Perceção da entoação do chinês mandarim L2 por falantes de português europeu**

**Jiajie Guo**

Dissertação orientada por:

**Prof.<sup>a</sup> Doutora Sónia Frota**

Mestrado em Linguística

2021



## **Agradecimentos**

Agradeço, em primeiro lugar e especialmente, à minha orientadora professora doutora Sónia Frota, pela sua dedicação na orientação deste trabalho, pelo seu apoio sincero e constante durante os últimos três anos, pela sua paciência na resposta das minhas dúvidas, pelas suas sugestões de melhoria do meu trabalho e pelos encorajamentos que me deu para eu aprofundar o meu estudo no âmbito da linguística.

Quero também agradecer a outros membros do Laboratório de Fonética e Fonologia & Lisbon BabyLab: professor(a) doutor(a) Fernando Martins, Marina Vigário, Marisa Cruz, Cátia Severino, Jovana Pejovic, pela cedência da sua sala de trabalho e do equipamento que permitiu a gravação dos estímulos e, especialmente, pela sua amabilidade que me ofereceram. Agradeço, sobretudo, à investigadora doutora Marisa Cruz pela sua ajuda generosa na montagem da experiência e pela sua paciência em esclarecer as minhas dúvidas.

Agradeço bastante a todos os participantes pela sua colaboração nesta investigação, pela sua simpatia e pela sua cooperação. Quero também deixar o meu agradecimento à professora Hong Wang, Yong Sang, e outros funcionários do Instituto Confúcio da Universidade de Lisboa e da Escola Chinesa de Lisboa, pelo seu apoio generoso no recrutamento dos participantes para a minha experiência.

Quero também agradecer aos meus colegas e amigos em Portugal, Shanyi Lao, Tingting Li, Xinyi Li, Xin Xie, Kou Ka Man, Sihan Wu, Siyu Luo, Yingying Peng e Guilherme Calé, pelo apoio que me deram no estudo e na vida.

Agradeço especialmente aos meus bons amigos, Chang Gao e Jinwen Yu, pela sua companhia constante nos últimos três anos, pela sua tolerância, pela sua ajuda sincera em todas as questões com que me debati, pelos risos e choros que me trouxeram, pelos momentos felizes e difíceis que compartilhámos em Portugal.

Finalmente, agradeço muito aos meus pais e a todos os meus familiares, pelos seus amores imutáveis, pelo seu cuidado e preocupação permanente, pelo seu apoio espiritual e material na minha vida académica e pela confiança e coragem que me deram para superar desafios e avançar na vida.

## Índice

Resumo .....	iii
Abstract.....	v
Lista de Tabelas .....	vii
Lista de Figuras .....	viii
Lista de Abreviaturas.....	xi
Capítulo 1 Introdução.....	1
Capítulo 2 Enquadramento teórico.....	4
2.1 Descrição da entoação e do tom lexical no chinês mandarim .....	6
2.1.1 O tom lexical no chinês mandarim .....	6
2.1.2 A entoação no chinês mandarim .....	8
2.1.3 A interação entre o tom lexical e a entoação no chinês mandarim .....	13
2.2 Percepção da entoação do chinês mandarim .....	15
2.3 Descrição da entoação do português europeu.....	20
2.4 Percepção da entoação do português europeu .....	21
Capítulo 3 Metodologia.....	23
3.1 Objetivos e hipóteses.....	23
3.2 Participantes.....	25
3.3 Materiais .....	26
3.4 Procedimentos.....	32
3.5 Tratamento dos dados.....	34
Capítulo 4 Resultados.....	36
4.1 Análise da taxa de correção .....	37
4.2 Análise do tempo de reação.....	47

4.3 Sumário.....	56
Capítulo 5 Discussão .....	59
Capítulo 6 Considerações finais.....	63
Referências Bibliográficas.....	66
ANEXOS .....	lxx
Anexo I: Estímulos .....	lxx
Anexo II: Consentimento informado .....	lxxiv

## Resumo

O presente trabalho tem como objetivo estudar a percepção da entoação do chinês mandarim (CM) por falantes de português europeu (PE) que adquirem CM como língua segunda (L2).

De acordo com Gussenhoven (2004), o PE é uma língua entoacional, em que a entoação veicula significados ao nível frásico, e o CM é uma língua tonal em que o tom determina significados ao nível lexical e a entoação transmite significados ao nível frásico. A distinção dos tipos frásicos no CM parece mais complicada do que no PE. O nosso trabalho visa (i) investigar se os falantes de PE que adquirem CM como L2 conseguem ou não identificar os dois tipos frásicos - declarativa e interrogativa sim-não sem partícula - no CM, (ii) verificar qual ou quais as pistas que eles usam para a sua identificação e (iii) observar se existem efeitos de influência de língua materna (L1) na aquisição da entoação da língua não materna.

Para atingir estes objetivos, foi realizada uma tarefa de identificação baseada na metodologia do estudo de Xu & Mok (2012), que permite investigar tanto o efeito do tom alto de fronteira quanto o efeito do tom lexical da última sílaba do enunciado na percepção da entoação, sem interferências da construção sintática ou do significado dos enunciados. A tarefa foi aplicada a um grupo de controlo constituído por 16 falantes adultos de CM L1 e a um grupo experimental constituído por 16 falantes adultos de PE L1 que adquirem CM como L2.

Os resultados mostram que (i) os falantes de PE L1 que adquirem CM como L2 conseguem identificar a entoação declarativa do CM, mas têm dificuldade na identificação da entoação interrogativa; (ii) a pista localizada na última sílaba do enunciado afeta sobretudo a identificação da interrogativa sim-não do CM, tanto para os falantes de CM L1 quanto para os falantes de CM L2, no entanto, este último grupo mostrou-se menos sensível à ausência da sílaba final, possivelmente por reinterpretar a última sílaba que ouve como a sílaba final, mesmo quando o enunciado foi cortado, contrariamente aos falantes de CM L1, que são mais sensíveis a pistas entoacionais de ordem global; (iii) existe um efeito de assimetria entre Tom1 e outros tons na identificação da declarativa para os falantes de CM L2, que apresentam mais dificuldade no caso de Tom1 final (mas não para os falantes de CM L1); existe um

efeito de assimetria entre Tom2 e Tom4 na identificação da interrogativa para os falantes de CM L1 (mas não para os falantes de CM L2), isto é, o Tom4 final facilita a identificação da interrogativa, mas não o Tom2 final; (iv) existem efeitos de influência de L1 (o PE) na aquisição da entoação de L2 (o CM).

**Palavras-chave:** percepção de L2, entoação, chinês mandarim, português europeu

## Abstract

This study aims to investigate the perception of Mandarin Chinese (MC) intonation by European Portuguese (EP) speakers who are acquiring MC as a second language (L2).

According to Gussenhoven (2004), EP is an intonation language, and thus intonation conveys meanings at the sentence level, whereas MC is a tonal language in which the tone determines meanings at the lexical level and the intonation expresses meanings at the sentence level. The distinction between sentence types in MC seems more complicated than in EP. Our work aims to (i) investigate whether EP speakers who are acquiring MC as L2 are able to identify the two sentence types - statement and yes-no question without particle - in CM, (ii) verify which cues they use for the identification of these sentence types and (iii) observe if the native language (L1) influences the acquisition of foreign language intonation.

To address these objectives, we used an identification task based on the methodology of the study by Xu & Mok (2012), which allows investigating both the effect in intonation perception of the high boundary tone and the effect of the lexical tone of the last syllable of the utterance, without interference from the syntactic structure or the sentence meaning. The task was applied to a control group of 16 adult MC L1 speakers and an experimental group of 16 adult L2 learners of MC whose L1 is EP.

The results show that: (i) the EP L1 speakers who are acquiring MC as L2 are able to identify the statement intonation of MC, but they have difficulty in identifying the yes-no question intonation; (ii) the cue located in the last syllable of the sentence affects mainly the yes-no question identification, both for MC L1 speakers and MC L2 speakers, however, the latter were less sensitive to the absence of the final syllable, possibly due to reinterpretation the last syllable they hear as the final syllable, even when the utterance has been cut, unlike MC L1 speakers, who were more sensitive to intonation cues of a global nature; (iii) there is an asymmetry effect between Tone1 and other tones in the statement identification for MC L2 speakers, who have more difficulty in the case of final Tone1 (but not for MC L1 speakers); there is an asymmetry effect between Tone2 and Tone4 in the yes-no question identification for MC L1

speakers (but not for MC L2 speakers), i.e., the final Tone4 facilitates the question identification, but not the final Tone2; (iv) the acquisition of L2 intonation (MC) is influenced by the experience with L1 (EP).

**Keywords:** L2 perception, intonation, Mandarin Chinese, European Portuguese

## Lista de Tabelas

Tabela 2.1: Os quatro tons no CM	8
Tabela 3.1: 16 condições das frases utilizadas na experiência.	29
Tabela 4.1: Média da taxa de correção da identificação da entoação do CM	37
Tabela 4.2: Teste de <i>Mauchly</i> para ANOVA, análise da taxa de correção	39
Tabela 4.3: Resumo dos resultados da taxa de correção	47
Tabela 4.4: Média do tempo de reação da identificação da entoação do CM (ms)	48
Tabela 4.5: Teste de <i>Mauchly</i> para ANOVA de tempo de reação	50
Tabela 4.6: Resumo dos resultados do tempo de reação	56

## Lista de Figuras

Figura 2.1: A escala de cinco níveis dos quatro tons de Chao (adaptada de Chao 1959/1980: 65)	7
Figura 2.2: O modelo de Liu & Xu (criado de acordo com Liu & Xu 2005: 7-12)	9
Figura 2.3: O modelo de X.-N. Shen (adaptado de X.-N. Shen 1989: 26)	11
Figura 2.4: O modelo de J. Shen (adaptado de Lee 2005: 32)	12
Figura 2.5: O modelo de Lee (adaptado de Lee 2005: 34)	12
Figura 2.6: "Soma algébrica" da entoação e tom de Chao (adaptada de Cao 2013: 5)	14
Figura 2.7: Valores médios de F0 dos quatro tons na posição final de enunciados declarativos (linha a cheio) e na interrogativa sim-não (linha pontilhada) (retirada de X.-N. Shen 1989: 35)	15
Figura 2.8: Contorno de F0 da declarativa "o POEta canTOU uma maNHÃ angeliCAL" (sílabas tónicas em maiúsculas, adaptado de Frota 2014)	20
Figura 2.9: Contorno de F0 da interrogativa "o POEta canTOU uma maNHÃ angeliCAL?" (sílabas tónicas em maiúsculas, adaptado de Frota 2014)	21
Figura 3.1: Espectrograma e contorno de F0 da frase <i>Gong1ren2 zai4 xiul gong1yuan2 de lu4mian4</i> .	31
Figura 3.2: Espectrograma e contorno de F0 da frase <i>Gong1ren2 zai4 xiul gong1yuan2 de lu4</i> .	31
Figura 3.3: Espectrograma e contorno de F0 da frase <i>Gong1ren2 zai4 xiul gong1yuan2 de lu4mian4?</i>	32
Figura 3.4: Espectrograma e contorno de F0 da frase <i>Gong1ren2 zai4 xiul gong1yuan2 de lu4?</i>	32
Figura 4.1: Média da taxa de correção do grupo L1 por tipo frásico e tom final, para as frases completas e sem a última sílaba (D representa declarativa e I representa interrogativa sim-não). As barras de erro representam o erro standard.	38

- Figura 4.2: Média da taxa de correção do grupo L2 por tipo frásico e tom final, para as frases completas e sem a última sílaba (D representa declarativa e I representa interrogativa sim-não). As barras de erro representam o erro standard. 39
- Figura 4.3: Interação entre tipo frásico e grupo na análise da taxa de correção (1 representa declarativa e 2 representa interrogativa sim-não) 40
- Figura 4.4: Taxa de correção: Interação entre tipo frásico e última sílaba, por grupo (para tipo frásico, 1 representa declarativa e 2 representa interrogativa sim-não; para última sílaba, 1 representa presença da última sílaba e 2 representa inexistência da última sílaba) 42
- Figura 4.5: Taxa de correção: Interação entre tipo frásico e tom final, por grupo (para tipo frásico, 1 representa declarativa e 2 representa interrogativa sim-não) 43
- Figura 4.6: Taxa de correção: Interação entre última sílaba e tom final, por grupo (para última sílaba, 1 representa presença da última sílaba e 2 representa inexistência da última sílaba) 44
- Figura 4.7: Taxa de correção: Interação entre tipo frásico, última sílaba e tom final para o grupo L1 (para última sílaba, 1 representa presença da última sílaba e 2 representa inexistência da última sílaba; para tipo frásico, 1 representa declarativa e 2 representa interrogativa sim-não) 45
- Figura 4.8: Taxa de correção: Interação entre tipo frásico, última sílaba e tom final para o grupo L2 (para última sílaba, 1 representa presença da última sílaba e 2 representa inexistência da última sílaba; para tipo frásico, 1 representa declarativa e 2 representa interrogativa sim-não) 46
- Figura 4.9: Média do tempo de reação do grupo L1 (D representa declarativa e I representa interrogativa sim-não). As barras de erro representam o erro standard. 49
- Figura 4.10: Média do tempo de reação do grupo L2 (D representa declarativa e I representa interrogativa sim-não). As barras de erro representam o erro standard. 50
- Figura 4.11: Interação entre tipo frásico e grupo na análise do tempo de reação (1 representa declarativa e 2 representa interrogativa sim-não) 51
- Figura 4.12: Interação entre tipo frásico, última sílaba e grupo na análise do tempo de reação (quanto ao tipo frásico, 1 representa declarativa e 2 representa interrogativa) 52

Figura 4.13: Tempo de reação: Interação entre tipo frásico e tom final, por grupo (para tipo frásico, 1 representa declarativa e 2 representa interrogativa sim-não) 53

Figura 4.14: Tempo de reação: Interação entre tipo frásico, última sílaba e tom final para o grupo L1 (para última sílaba, 1 representa presença da última sílaba e 2 representa inexistência da última sílaba; para tipo frásico, 1 representa declarativa e 2 representa interrogativa sim-não) 54

Figura 4.15: Tempo de reação: Interação entre tipo frásico, última sílaba e tom final para o grupo L2 (para última sílaba, 1 representa presença da última sílaba e 2 representa inexistência da última sílaba; para tipo frásico, 1 representa declarativa e 2 representa interrogativa sim-não) 55

## Lista de Abreviaturas

PE	Português europeu
CM	Chinês mandarim
L1	Língua materna
L2	Língua segunda/estrangeira
Abordagem AM	Abordagem autosegmental e métrica
F0	Frequência Fundamental
T1	Tom1 no chinês mandarim
T2	Tom2 no chinês mandarim
T3	Tom3 no chinês mandarim
T4	Tom4 no chinês mandarim
D	Declarativa
I	Interrogativa sim-não sintaticamente não-marcada

## Capítulo 1 Introdução

Este trabalho trata da percepção da entoação do chinês mandarim (CM) por falantes de português europeu (PE) que adquirem CM como língua segunda (L2).

De acordo com Gussenhoven (2004), o PE é uma língua entoacional, ao contrário do CM, que é uma língua tonal. As características prosódicas do CM e do PE apresentam grandes diferenças.

O PE é uma língua entoacional, pois não existem tons lexicais e a entoação veicula significados ao nível frásico. O tom final de enunciado tem sido descrito como carregando a função distintiva entre declarativa e interrogativa sim-não no PE (Frota 2002, 2014). A interrogativa, em particular a interrogativa sim-não, apresenta uma subida melódica no final, que contrasta paradigmaticamente com o tom final baixo da entoação da declarativa (Viana 1987, Frota 2002). Essa subida final é a pista fundamental para a identificação da interrogativa sim-não, diferenciando-a da declarativa (Falé & Faria, 2005; Frota et al. 2014).

O CM é uma língua tonal, pois contém os tons que determinam significados lexicais e a entoação tem um papel importante na expressão de significados pragmáticos. O CM tem quatro tons, geralmente referidos como Tom1 (T1), Tom2 (T2), Tom3 (T3) e Tom4 (T4). Chao (1948, 1968) descreve os quatro tons como, respetivamente, *high level, rising, low dipping e falling*. A diferença entre os tipos frásicos no CM é muito mais complicada do que no PE, uma vez que existe interação entre a entoação e os tons lexicais. Por exemplo, a entoação interrogativa terminada com um tom ascendente (T2) tem uma melodia ascendente no final, que é semelhante ao caso de PE, no entanto, aquela com um tom descendente (T4) final tem geralmente uma extremidade descendente (Yuan et al. 2002), que é um caso inexistente no PE.

A diferença entre a declarativa e a interrogativa sim-não no CM tem sido um tópico relevante em estudos anteriores. Muitos estudos (Yang & Chan 2010; X.-N. Shen 1989; Yuan et al. 2002; etc.) sugerem que a pista fundamental da distinção entre tipos frásicos no CM não é apenas um evento local (o tom final do enunciado), mas também um evento global. Em geral, destacam-se duas pistas globais para marcar a entoação da interrogativas sim-não: a curva geral mais alta (X.-N. Shen 1989; Yuan et al. 2002;

Yuan 2004a, 2004b) e a expansão do *pitch range* (Lee 2000, 2005). No estudo entre línguas de Yang & Chan (2010), é sugerido que os falantes nativos de CM usam tanto a pista localizada no final quanto a pista global para a identificação da entoação do CM, enquanto os falantes L2 de CM (falantes de inglês) aproveitam principalmente a pista localizada no final.

Adicionalmente, estudos sobre percepção da entoação do CM (Yuan 2004a, 2004b; Xu & Mok 2012) mostram que existem efeitos de (as)simetria entre os tons lexicais finais, isto é, para os falantes nativos de CM, é mais fácil a identificação da entoação da interrogativa se o tom final for o T4, mas mais difícil se o tom final for o T2. No entanto, os falantes não nativos de CM (falantes de cantonês) mostram um resultado inverso, isto é, o T2 final facilita a identificação da interrogativa, mas não o T4 final (Xu & Mok 2012). Alguns estudos mais aprofundados (Yang & Chan 2010; Luo & Lin 2015) mostram que, para os falantes L2 de CM (falantes de inglês), é mais fácil a identificação do tipo frásico se a entoação e o contorno do tom final se moverem na mesma direção, ou seja, existem efeitos de simetria entre T4 e declarativa (D+T4) e T2 e interrogativa (I+T2); a identificação é mais difícil se a entoação e o contorno do tom final se moverem em direções opostas, ou seja, existem efeitos de assimetria entre T2 e declarativa (D+T2) e T4 e interrogativa (I+T4).

Considerando diferentes características prosódicas no PE e no CM, assumimos que esta diferença pode afetar e dificultar a percepção da entoação do CM por falantes de PE que adquirem o CM como L2. Portanto, através de um estudo experimental, o presente estudo visa (i) investigar se os falantes que têm o PE como L1 e o CM como L2 conseguem ou não identificar os dois tipos frásicos, declarativa e interrogativa, (ii) verificar qual ou quais as pistas que eles usam para a identificação, e (iii) observar se existem efeitos de influência de L1 na aquisição da entoação da língua não materna.

O presente trabalho está organizado do seguinte modo: no capítulo 2 será feita uma revisão teórica sobre a entoação da declarativa e da interrogativa sim-não no CM e no PE, envolvendo o tom lexical e a interação entre a entoação e o tom lexical no CM, seguindo-se uma apresentação da percepção da entoação das duas línguas; no capítulo 3 será feita uma descrição da metodologia utilizada, partindo da adaptação do estudo realizado por Xu & Mok (2012); serão descritos, no capítulo 4, os resultados obtidos na tarefa experimental, fazendo-se uma análise estatística dos dados; no capítulo 5,

serão discutidos os resultados em geral, com base nas questões de investigação e hipóteses levantadas nos capítulos anteriores; no capítulo 6, serão apresentadas as considerações finais no sentido da aquisição da prosódia de CM como L2, assim como limitações do presente trabalho e sugestões para o desenvolvimento de futuros trabalhos.

## Capítulo 2 Enquadramento teórico

Neste capítulo, apresenta-se brevemente as características da entoação, com destaque para os tipos frásicos, especialmente a declarativa e a interrogativa sim-não, no PE e no CM.

A entoação é um componente importante da prosódia, considerada como o uso de traços prosódicos para expressar significados ao nível frásico. Na abordagem autosssegmental e métrica (AM) da fonologia entoacional (Goldsmith 1976; Pierrehumbert 1980; Ladd 1996; Frota 2000a; etc.), a entoação é fonologicamente formada por uma sequência de tons e foneticamente representada pelo contorno de Frequência Fundamental (F0). Em sentido lato, a entoação também inclui outros elementos suprasegmentais, como a duração, a intensidade, a qualidade de voz, entre outros, que também transmitem significados não-lexicais (Chao 1929; Yuan 2004a; etc.). O nosso trabalho, assumindo a proposta da abordagem AM, ocupa-se principalmente da característica de F0 para a investigação da perceção da entoação do CM por aprendentes portugueses.

Diferentemente do inglês, em que a declarativa e a interrogativa sim-não se distinguem pela morfossintaxe (inversão, ou seja, presença de um verbo auxiliar ou copulativo antes do sujeito na interrogativa) e pela entoação (entoação ascendente na interrogativa), no PE o contraste entre os dois tipos frásicos diferentes é comumente transmitido apenas pela entoação. Por exemplo, a declarativa “Ele gosta da Maria” tem a mesma estrutura sintática superficial da interrogativa sim-não “Ele gosta da Maria?” (exemplo retirado de Frota et al., 2014).

No CM, a declarativa e a interrogativa sim-não podem ser distinguidas pela entoação e morfossintaxe (i.e., a interrogativa sim-não pode ser marcada com a partícula interrogativa *ma* no final da frase) ou apenas pela entoação (i.e., a interrogativa sim-não sintaticamente não marcada). Como ilustrado em (1), a interrogativa sim-não sintaticamente não marcada (1b) tem uma estrutura superficial igual à declarativa (1a) e a interrogativa sim-não marcada (1c) apresenta a partícula *ma* no final da frase. Normalmente, considera-se que não há diferença de significado entre (1b) e (1c) podendo os falantes usar qualquer das formas.

(1) a. Ni3 xi3 huan1 ta1.

‘Gostas dela.’

b. Ni3 xi3 huan1 ta1?

‘Gostas dela?’

c. Ni3 xi3 huan1 ta1 ma?

‘Gostas dela?’

Este estudo foca-se em dois tipos frásicos no CM: a declarativa e a interrogativa sim-não sintaticamente não marcada (a partir de agora utiliza-se o termo “interrogativa sim-não” para indicar a interrogativa sim-não sintaticamente não-marcada no CM). Estes dois tipos frásicos apresentam uma estrutura superficial igual, tanto no CM como no PE, portanto fornecendo um ambiente ideal para examinar a interação entre a entoação e o tom lexical na aprendizagem do CM, bem como a influência da L1 (o PE) na aprendizagem da entoação de L2. O foco não é considerado neste trabalho, ou seja, estudamos apenas a entoação em enunciados neutros, isto é, sem foco prosódico (Frota, 2000b).

No presente capítulo serão revistos estudos sobre a entoação da declarativa e interrogativa sim-não no CM e no PE. Serão descritos, na secção 2.1, o tom lexical, a entoação e a interação entre o tom lexical e a entoação no CM. Na secção 2.2, faz-se uma apresentação da percepção da entoação do CM tanto por falantes L1 quanto por falantes L2. Em seguida, tendo em conta que a experiência de L1 pode influenciar a entoação de L2 ao nível da fonética e da fonologia, apresentam-se, nas secções 2.3 e 2.4, a entoação e a percepção da entoação do PE.

## 2.1 Descrição da entoação e do tom lexical no chinês mandarim

O CM é uma língua tonal, pois contém tons que determinam significados lexicais, e a entoação também é uma parte integrante da fonologia da língua. Existe interação entre a entoação e o tom lexical no CM, por causa dos usos múltiplos de F0. No CM, o F0 sobre sílabas é usado para distinguir o significado das palavras e o F0 global sobre frases ou enunciados é usado para transmitir significados pragmáticos, como a distinção entre tipos frásicos ou a expressão de emoções (ver Gussenhoven 2004; Yang & Chan 2010; Yang 2011; etc.).

### 2.1.1 O tom lexical no chinês mandarim

Ao estudar a entoação no CM, não se pode ignorar o facto de que todas as frases são compostas de palavras e os significados delas são distinguidos não só pelos componentes segmentais, mas também pelos componentes tonais.

Há quatro tons no CM, geralmente referidos como T1, T2, T3 e T4. Em linhas gerais, o T1 começa alto e termina alto, o T2 inicia-se a meio da escala e sobe para o nível alto, o T3 começa baixo, desce e depois sobe no final, e o T4 começa alto e depois baixa. Os quatro tons são descritos como, respetivamente, *high level*, *high rising*, *low-dipping* e *high falling* (Chao 1948, 1968), ou mais simplesmente, como *high*, *rising*, *low<sup>1</sup>* e *falling* (Kratochvil 1968: 35).

Chao (1930/1980, 1933, 1968) fez uma escala numérica de cinco níveis para representar as características de F0 de cada tom. O número “1” é o valor mais baixo e “5” é o mais alto. Os contornos de *pitch* são marcados com dois ou três números ao longo da duração de cada sílaba. Os quatro tons são representados como, respetivamente, “55”, “35”, “214” e “51”, como se ilustra na Figura 2.1.

---

<sup>1</sup> Kratochvil (1968: 35) descreve que o T3 “*has a dipping pitch contour mildly falling in the first two thirds of the vowel, reaching almost the bottom limit of the range, and sharply rising in the last third; the loudness is generally slightly falling with a small rise at the very end of the vowel, and the duration is well above average*”.

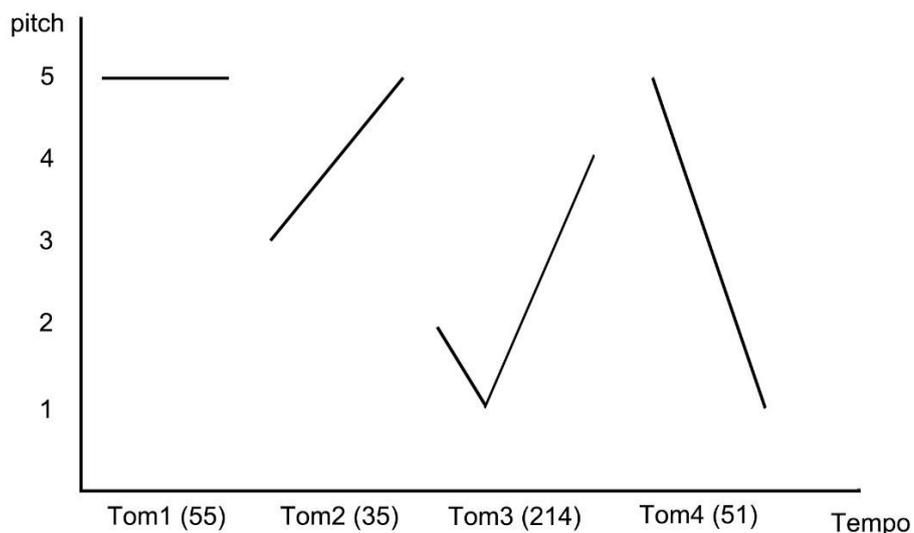


Figura 2.1: A escala de cinco níveis dos quatro tons de Chao (adaptada de Chao 1959/1980: 65)

Os quatro valores acima apenas representam os tons isolados. Quando os tons são combinados e produzidos em palavras ou frases, os valores de tons podem ser modificados. Por exemplo, o valor “214” de T3 só ocorre isoladamente ou na posição final de frase. Na posição não final, o T3 aparece geralmente como um tom baixo (“21” ou “22”). No caso de dois T3 consecutivos, existe o efeito de sândi do tom, i.e., o primeiro T3 torna-se em T2 (“35”). Em consequência, os valores numéricos de T3 na fala podem ser, de facto, “214”, “21” (“22”) ou “35” (Chao 1968: 27; Dai 1982: 22; Lin 2007: 96; Yang 2011).

Os tons também são considerados como sequências de alvos alto (H) ou baixo (L) em muitos estudos (Woo 1969, Yip 1980, 1989, Chen 2000, Tsay 1994, Duanmu 1994, Chang 1992, Shih 1988, *apud*: Yuan 2004a), o que facilita a análise autosegmental. Neste sentido, os quatro tons são representados como H, LH, L(H) e HL. O alvo tonal alto do T3 é marcado como (H) porque, como vimos acima, o alvo tonal alto do T3 não é tão alto quanto o do T1, T2 e T4, e é realizado apenas isoladamente ou na posição final dos enunciados (Lee 2005).

Em 1958, um sistema de romanização, chamado *Pinyin*, foi criado e adotado pela República Popular da China para marcar os quatro tons com símbolos diacríticos acima das letras de vogais, como ā, á, ǎ e à. Mostram-se na Tabela 2.1 os nomes dos quatro

tons e os seus valores na escala numérica, segundo Chao (1933,1968), com os tons diacríticos nos exemplos.

Tabela 2.1: Os quatro tons no CM

Tom	Descrição do tom	Valores do tom	Alvos tonais	Exemplo
Tom1	<i>High level</i>	55	H	mā, 妈, ‘mãe’
Tom2	<i>High rising</i>	35	LH	má, 麻, ‘formigar’
Tom3	<i>Low dipping</i>	214	L(H)	mǎ, 马, ‘cavalo’
Tom4	<i>High falling</i>	51	HL	mà, 骂, ‘xingar’

Para além dos quatro tons, existe, no CM, o tom neutro (轻声 *qing1sheng1*), que ocorre normalmente em curta sílaba átona na posição não inicial de palavras ou frases, ou seja, deve ser precedido por, pelo menos, uma sílaba que carrega um dos quatro tons lexicais (Lin 2007: 98). No sistema de *Pinyin*, a sílaba com tom neutro é átona, nomeadamente, sem símbolo diacrítico acima de vogal (como “ma”). O *pitch* do tom neutro depende do tom lexical da sílaba anterior: depois do T1, T2 e T4, o tom neutro é baixo ou descendente; depois do T3, o tom neutro é alto ou ascendente (Chao 1948:27; Lin 2007: 99).

### 2.1.2 A entoação no chinês mandarim

Nos estudos que dizem respeito à entoação, a declarativa é normalmente considerada como um tipo frásico não marcado. As pistas que distinguem a interrogativa sim-não da declarativa são muito investigadas para estudar as diferenças entre os tipos frásicos. O F0 é considerado como a pista mais importante para marcar a interrogativa. As discussões da diferença entre a entoação da declarativa e da interrogativa sim-não no CM concentram-se, principalmente, em dois aspetos: o efeito de F0 local e o efeito de F0 global.

### 2.1.2.1 Efeito de F0 local

Desde a observação de Chao (1929, 1933, 1968: 812) do “final ascendente” e “final descendente” no mandarim de Pequim, tem sido amplamente apoiada a ideia de que a pista crucial de F0 para marcar uma interrogativa sim-não está localizada em uma parte pequena (por exemplo, a última sílaba) do enunciado (Lee 2005). É geralmente sugerido que a curva da interrogativa sim-não é mais alta do que a da declarativa na posição final dos enunciados e a subida terminal ocorre normalmente na última sílaba (Chao 1968, Ho 1977, Ultan 1978, Wu 1982, etc.).

A característica “final” de Chao corresponde ao tom de fronteira no sistema Pan-Mandarin ToBI<sup>2</sup> (Peng et al. 2005) sob a abordagem AM. Nesse sistema, a declarativa é marcada por um tom de fronteira baixo (L%) e a interrogativa por um tom de fronteira alto (H%).

Liu & Xu (2005), Liu et al. (2006) e Liu (2009) propõem que, no caso de foco neutro e foco no final dos enunciados, a diferença entre o F0 da declarativa e da interrogativa é manifestada por um afastamento crescente desde um ponto comum até ao final da frase, como ilustrado na Figura 2.2, mostrando a maior diferença na posição final dos enunciados.

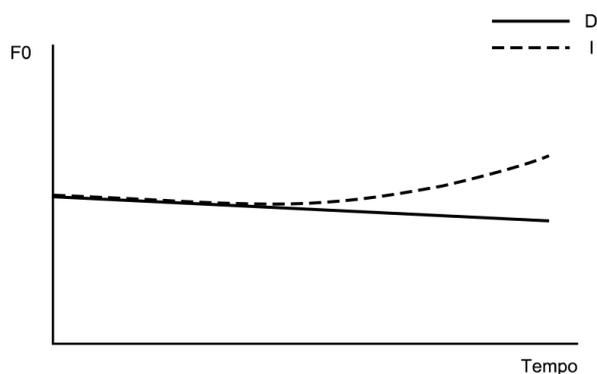


Figura 2.2: O modelo de Liu & Xu (criado de acordo com Liu & Xu 2005: 7-12)

<sup>2</sup> No sistema Pan-Mandarin ToBI, também se marca o *pitch range* elevado com “% q-raise” na interrogativa, o que significa que o tom de fronteira alto na extremidade direita do enunciado não é a única pista que carrega a entoação da interrogativa, mas é combinado com o aumento geral do *pitch* para marcar a interrogativa.

Embora a maioria dos estudos mostre que a pista local da entoação da interrogativa sim-não é uma subida de F0 do tom final dos enunciados, alguns estudos sugerem que a pista é uma expansão do *pitch range* do tom final (Yuan et al. 2002, Yuan 2004a). Para além disso, o tom mais alto no início do enunciado (em comparação com o da declarativa) também é referido como um marcador da entoação da interrogativa sim-não (X.-N. Shen 1989<sup>3</sup>; Lin 2006<sup>4</sup>).

### 2.1.2.2 Efeito de F0 global

Observa-se nos muitos estudos que a entoação da interrogativa sim-não é marcada por F0 sobre um constituinte maior do que a unidade da sílaba ou da palavra no CM, em particular, sobre todo o enunciado. Portanto, considera-se o F0 mais global como a pista mais crucial para distinguir a interrogativa sim-não da declarativa no CM.

Alguns estudos sugerem que a curva de F0 da interrogativa sim-não é globalmente mais alta do que a da declarativa. Por exemplo, o modelo de X.-N. Shen (1989: 26) propõe que a curva de F0 da entoação da declarativa começa em altura média, sobe para o pico mais alto e desce no final, enquanto a curva de F0 da entoação da interrogativa sim-não começa em altura média (mais alta do que a da declarativa), sobe para o pico mais alto, desce, mas não desce muito, e termina num registo relativamente alto, como mostrado na Figura 2.3. A sua ideia é compatível com o mecanismo de curva frásica (*phrase curve mechanism*) de Yuan et al. (2002) e Yuan (2004a, b), que diz respeito a uma curva geral mais alta da interrogativa sim-não.

---

<sup>3</sup> A hipótese de X.-N. Shen (1989) de que a pista de F0 mais crucial está localizada na posição inicial do enunciado baseia-se na observação dos cinco tipos de interrogativa do CM (a interrogativa sim-não sintaticamente não marcada, a interrogativa sim-não com a partícula *ma*, interrogativa A-não-A, a interrogativa alternativa e interrogativa *wh*)

A estrutura A-não-A consiste num verbo afirmativo seguido por sua contraparte negativa, como no exemplo:

Ni3 kan4 bu2 kan4 dian4ying3?

Tu ver não ver filme?

‘queres ir ao cinema?’ (exemplo retirado de X.-N. Shen 1989: 28)

<sup>4</sup> Lin (2006) considera que a entoação da interrogativa é marcada principalmente pelo tom de fronteira e ligeiramente pelo tom no início do enunciado.

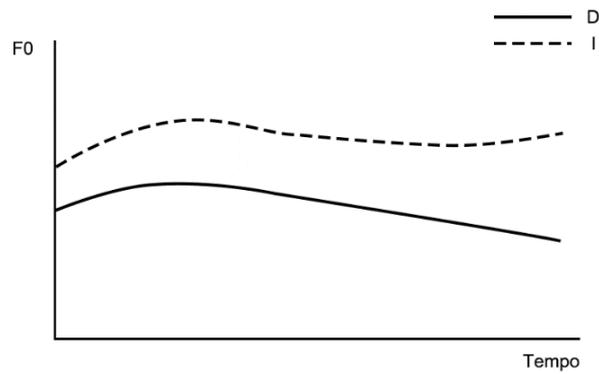


Figura 2.3: O modelo de X.-N. Shen (adaptado de X.-N. Shen 1989: 26)

J. Shen (1992) usa uma linha superior (*top line*) e uma linha básica (*base line*) de F0 para representar a entoação dos tipos frásicos diferentes. O autor propõe que, no CM, a linha superior e a linha básica não necessitam de mudar simultaneamente, ou seja, a linha superior e a linha básica do contorno de *pitch* são independentes no sistema prosódico. Para a entoação da declarativa, tanto a linha superior como a linha básica descem. Para a entoação da interrogativa sim-não, a linha superior cai gradualmente, enquanto a linha básica ondula um pouco e termina num ponto mais alto do que na entoação de declarativa, como se ilustra na Figura 2.4.

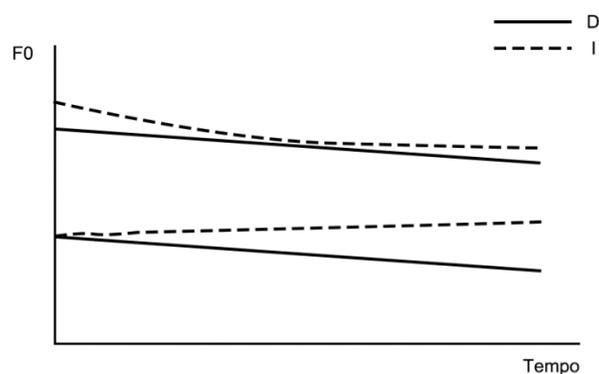


Figura 2.4: O modelo de J. Shen (adaptado de Lee 2005: 32)

Outro mecanismo possível para marcar a entoação da interrogativa sim-não é uma expansão de gama de variação (*pitch range*). No modelo de Lee (2000, 2005), como se mostra na Figura 2.5, a expansão de gama de variação é realizada pela linha superior globalmente mais elevada na interrogativa sim-não do que na declarativa. Para além da expansão de gama de variação, existe também uma tendência de F0 geralmente ascendente na interrogativa sim-não.

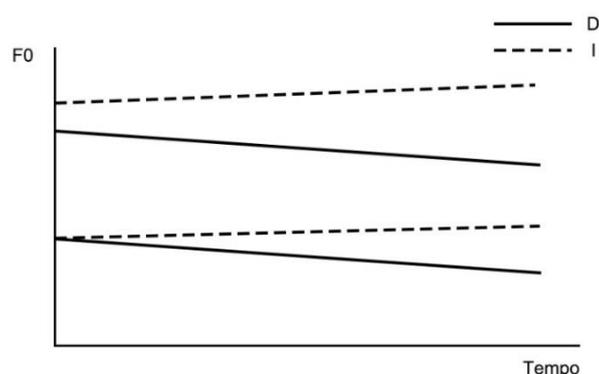


Figura 2.5: O modelo de Lee (adaptado de Lee 2005: 34)

Em suma, embora nenhum consenso tenha sido atingido sobre o padrão da distinção entre a entoação da declarativa e a da interrogativa sim-não no CM, os estudos anteriores oferecem evidências de que tanto a pista de F0 local quanto a pista de F0 global têm influência na caracterização da entoação da interrogativa sim-não.

### 2.1.3 A interação entre o tom lexical e a entoação no chinês mandarim

A interação entre o tom lexical e a entoação no CM é uma questão central nos estudos da entoação no CM. Várias teorias foram propostas desde o início do século passado. A proposta mais representativa é a de Chao (1929, 1933, 1968), descrevendo a relação entre o tom lexical e a entoação como “pequenas ondulações em grandes ondas” e o relacionamento deles como “soma algébrica”:

*“The question has often been raised as to how Chinese can have sentence intonation if words have definite tones. The best answer is to compare syllabic tone and sentence intonation with small ripples riding on large waves (though occasionally the ripples may be “larger” than the waves). The actual result is an algebraic sum of the two kinds of waves. Where two pluses concur, the result will be more plus; when a plus meets a minus, the algebraic addition will be an arithmetical subtraction.” (Chao 1968: 39)*

Como se realiza esta “soma algébrica”? Chao (1959/1980) e outros autores (Wu 1996; X.-N. Shen 1989: 72; Cao 2013; Lin 2004; etc.) propõem que, no CM, o contorno de *pitch* representa o tom lexical e o registo de *pitch* representa a entoação. Portanto, a “soma algébrica” indica a soma do contorno de *pitch* do tom lexical ao registo de *pitch* da entoação. Citando as frases abaixo como exemplo, nos estudos de Chao, a primeira metade da frase é designada por “oração suspensa”, que apresenta o enunciado ainda não terminado (assim como L- na abordagem AM, segundo Cao 2016), e a segunda metade é “oração conclusiva” (como L%). Em (2a), o tom ascendente *wang2* está mais alto do que usualmente e o tom descendente *lu4* está mais baixo do que habitualmente. Ao contrário, em (2b), o *lu4* está mais alto e o *wang2* está mais baixo do que usualmente, mas não perdem as suas identidades lexicais, ou seja, não se produz a frase como em (2c), tal como os falantes L2 de CM produzem frequentemente (Chao 1968).

(2) a. Ni<sup>3</sup> xing<sup>4</sup> wang<sup>2</sup>, wo<sup>3</sup> xing<sup>4</sup> lu<sup>4</sup>.

‘O seu apelido é Wang, o meu apelido é Lu.’

b. Ni<sup>3</sup> xing<sup>4</sup> lu<sup>4</sup>, wo<sup>3</sup> xing<sup>4</sup> wang<sup>2</sup>.

‘O seu apelido é Lu, o meu apelido é Wang.’

c. Ni<sup>3</sup> xing<sup>4</sup> lu<sup>2</sup>, wo<sup>3</sup> xing<sup>4</sup> wang<sup>4</sup>.

É apresentada na Figura 2.6 a interação entre o tom lexical e a entoação das frases em (2a) e (2b). O registo de *pitch* da última sílaba da primeira metade da frase é mais alto do que o da segunda metade da frase. O contorno de *pitch* do tom lexical é somado ao registo de *pitch* da entoação. Por isso, o *wang2* está mais alto e o *lu4* está mais baixo do que usualmente na frase (2a), enquanto o *lu4* está mais alto e o *wang2* está mais baixo do que habitualmente na frase (2b).

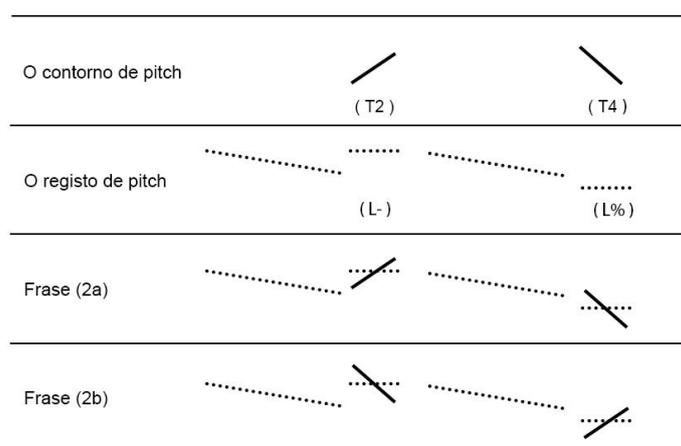


Figura 2.6: "Soma algébrica" da entoação e tom de Chao (adaptada de Cao 2013: 5)

X.-N. Shen (1989: 35) reporta os valores médios de F0 dos quatro tons na posição final da declarativa e da interrogativa sim-não, como mostrado na Figura 2.7. O contorno tonal é afetado pela entoação, especialmente no caso do T1, que se transforma de nível em declive (descendente na declarativa e ascendente na interrogativa), no entanto, essa mudança não afeta a percepção do T1 como um tom “*high level*” pelos ouvintes nativos de CM. E o T2 e o T3 na posição final da interrogativa sobem muito mais do que na posição final da declarativa (X.-N. Shen 1989: 38).

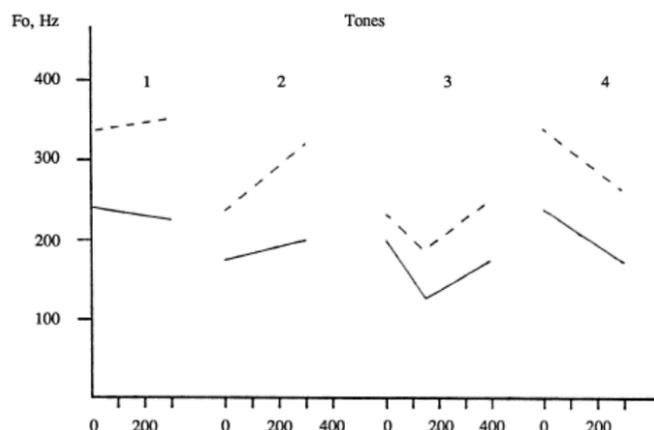


Figura 2.7: Valores médios de F0 dos quatro tons na posição final de enunciados declarativos (linha a cheio) e na interrogativa sim-não (linha pontilhada) (retirada de X.-N. Shen 1989: 35)

## 2.2 Percepção da entoação do chinês mandarim

Muitos estudos foram feitos para estudar a percepção da entoação no CM por falantes nativos. Mostram que a entoação da declarativa é um tipo de entoação não marcado, enquanto a entoação da interrogativa sim-não é um tipo marcado, nomeadamente, a declarativa é a escolha preferida na experiência perceptiva, quando não estão presentes as pistas acústicas relevantes para a interrogativa sim-não (Yuan 2004b, 2011; Xu & Mok 2012). As pistas acústicas relevantes da interrogativa sim-não, como já foi referido na secção 2.1.2, são o aumento de F0 no final do enunciado e o aumento geral de F0. Nos estudos entre línguas, o aumento de F0 no final dos enunciados é um dos métodos mais frequentemente utilizados para marcar a interrogativa (Ultan, 1978: 220, Sadock e Zwicky, 1985: 181, Bolinger, 1978: 501, *apud*: Grubic 2008). Aliás, Braun & Johnson (2011) confirmam que os mesmos movimentos de F0 são atendidos de forma diferente por falantes de línguas diferentes, dependendo do papel que a informação desempenha na sua língua nativa. No seu estudo, os falantes de CM estão mais atentos nos movimentos de F0 do que os falantes de holandês, uma vez que o F0 sinaliza o significado lexical no CM (mas não no holandês). Estímulos naturais ou manipulados são normalmente usados nos estudos perceptivos,

para investigar qual ou quais as pistas que os ouvintes usam para a identificação da entoação do tipo frásico.

Lin (2006), através de uma experiência com estímulos manipulados, conclui que as informações da entoação da interrogativa sim-não no CM são transmitidas pelo tom de fronteira. No entanto, nesse trabalho, os significados semânticos dos estímulos tornam-se incompletos após a manipulação de corte do enunciado, como mostrado em (3), sendo a frase (3b) agramatical, uma vez que a manipulação quebra o significado da última palavra (Qing1dao3 é um topónimo, mas Qing1 não). É duvidoso se as taxas de correção baixas de identificação da interrogativa sim-não resultam das confusões dos ouvintes sobre os significados dos enunciados ou da falta de pistas relevantes para identificar a entoação da interrogativa sim-não.

(3) a. Wu2 xian1sheng1 yao4 qu4 Qing1dao3.

O Sr.Wu            querer ir    Qingdao

‘O Sr.Wu vai a Qingdao.’

b.\* Wu2 xian1sheng1 yao4 qu4 Qing1.

O Sr.Wu            querer ir    azul esverdeado

Yuan (2004b, 2011) constrói um corpus com frases sintaticamente iguais exceto a última sílaba, como mostrado em (4). Estes estudos apontam que a identificação da declarativa por ouvintes nativos é mais precisa do que a da interrogativa. Uma análise mais aprofundada mostra que, para os falantes nativos, o tom lexical da última sílaba do enunciado não afeta a identificação da entoação da declarativa, mas afeta a identificação da interrogativa sim-não.

(4) Li3bai4wu3    Luo2Yan4 yao4    mai3            mao1/yang2/lu4.....

Sexta-feira    Luo2Yan4 querer comprar    gato/cabra/veado

“Luo Yan vai comprar gato/cabra/veado na sexta-feira.”

Outra observação interessante dos estudos de Yuan (2004b, 2011) diz respeito à existência duma assimetria na percepção entre o T2 e o T4 no CM, i.e., a percepção da interrogativa sim-não é mais precisa se o tom final for o T4, enquanto é menos precisa se for o T2, ou seja, para os falantes nativos de CM, é mais fácil a identificação da entoação da interrogativa sim-não se o tom final for o T4, e mais difícil se o tom final for o T2. O autor argumenta que a percepção da entoação é sensível à identidade tonal, no entanto, ele não explica claramente porque o T4 final facilita a identificação da interrogativa, mas o T2 final não.

O efeito do T2 e do T4 também é observado no estudo experimental de Xu & Mok (2012), em que se investiga a percepção da entoação por falantes de CM e do cantonês. Nesse estudo, a última sílaba e a penúltima sílaba dos estímulos partilham o mesmo tom. Depois do corte da última sílaba, os enunciados mantêm a gramaticalidade e um mesmo tom final, como mostrado em (5). Quanto ao efeito do tom final, os resultados de Xu & Mok (2012) confirmam a proposta de Yuan (2004a, 2004b, 2011), i.e., o T4 final na interrogativa sim-não facilita a identificação do tipo frásico por falantes nativos de CM, mas o T2 final não. No entanto, para os falantes não nativos de CM (os falantes de cantonês), o T2 final facilita a identificação da interrogativa sim-não, mas o T4 final não. Além disso, esse estudo reporta que a taxa de correção da identificação dos tipos frásicos não é significativamente afetada pela perda da sílaba final no CM tanto para os falantes nativos quanto para os falantes de cantonês, portanto, a pista da interrogativa sim-não do CM não é estritamente um evento local, mas o contorno global do F0.

(5) Ma1ma jin1wan3 dun4 de shi4 ji1(tang1)

Mãe hoje à noite cozer de ser (sopa de) frango

‘A mãe preparou a sopa de frango hoje à noite.’ / ‘A mãe preparou o frango hoje à noite.’

Outros estudos no âmbito do CM como L2 referem-se principalmente à percepção da entoação do CM por falantes americanos. No estudo de Yang & Chan (2010), os enunciados, que são sintaticamente iguais exceto a última sílaba (semelhantes aos de Yuan 2004b, 2011), são incorporados em diferentes contextos para testar a percepção da entoação do CM por falantes nativos e aprendentes americanos do primeiro ano, do segundo ano e com nível avançado (mestrandos ou doutores em chinês mandarim). Os resultados mostram que a interrogativa com o T4 final é mais difícil para os ouvintes americanos do primeiro ano e do segundo ano, enquanto a declarativa com o T2 final é mais difícil para todos os grupos L2. Os autores sugerem que os ouvintes L2 usam principalmente a pista de F0 final dos enunciados para a identificação, enquanto os ouvintes nativos usam tanto a pista de F0 final quanto a pista de F0 global. Dois mecanismos foram propostos: o mecanismo de conflito de entoação e tom lexical (*tone-intonation clash*), como o T2 final na declarativa (D+T2) e o T4 final na interrogativa (I+T4), e o mecanismo de harmonia de entoação e tom lexical (*tone-intonation harmony*), como o T4 final na declarativa (D+T4) e o T2 final na interrogativa (I+T2). Os resultados desse estudo mostram que o caso de conflito de entoação e tom lexical apresenta uma tendência a causar identificações incorretas, enquanto o caso de harmonia de entoação e tom lexical resulta na maior taxa de correção da identificação para os falantes L2.

Num outro estudo, Luo & Lin (2015) concluem que, para os falantes americanos, o tom lexical no final do enunciado afeta tanto a percepção da entoação da declarativa quanto a da interrogativa sim-não (em comparação com os resultados de Yuan (2011) de que o tom lexical no final do enunciado afeta apenas a identificação da interrogativa sim-não para os falantes nativos de CM). Os autores propõem que os falantes de inglês estão mais sujeitos ao impacto da interação entre a entoação e o tom lexical do que os falantes nativos de CM, o que provavelmente se deve à sua experiência com L1, ou seja, uma vez que no inglês só existe entoação, a interação entre o tom lexical e a entoação no CM é mais confusa para os aprendentes americanos do que para os falantes nativos de CM. Além disso, esse estudo confirma a ideia de que a interrogativa sim-não é mais difícil de identificar do que a declarativa para os falantes americanos e estes têm mais dificuldades em processar enunciados nos quais a entoação e o contorno do tom final se movem em direções opostas, como D+T2 e I+T4. Pelo contrário, são mais fáceis de identificar os casos de D+T4 (ambos descendentes) e I+T2 (ambos ascendentes).

Em suma, é geralmente admitido que a declarativa é mais perceptível do que a interrogativa no CM, tanto para os falantes nativos de CM quanto para os falantes não nativos (Yuan 2004b, 2011; Xu & Mok 2012; Luo & Lin 2015).

Não existe ainda consenso quanto à pista fundamental para a identificação da entoação do CM. Para os falantes nativos de CM, alguns estudos argumentam que a última sílaba dos enunciados não é uma pista importante na identificação da entoação do CM, mas sim o contorno global (por exemplo, Xu & Mok 2012), enquanto outros estudos oferecem evidências da importância da última sílaba para a identificação da entoação interrogativa (por exemplo, Lin 2006). Também há estudos (por exemplo, Yang & Chan 2010) que sugerem que os falantes nativos de CM usam tanto a pista localizada no final quanto a pista global para a identificação da entoação do CM, enquanto os falantes L2 usam principalmente a pista localizada no final do enunciado.

Em relação ao efeito do tom lexical, é sugerido que, para os falantes nativos de CM, o tom lexical da última sílaba do enunciado não afeta a identificação da entoação da declarativa, mas afeta a identificação da entoação da interrogativa sim-não. O T2 e o T4 no final dos enunciados são os dois extremos. Para os falantes L1, o T4 final facilita a identificação da interrogativa sim-não e não o T2 final, portanto, existe um efeito da assimetria entre o T2 e o T4 (Yuan 2004a, 2004b, 2011; Xu & Mok 2012). Para os falantes L2, propõe-se que existe um efeito de conflito de entoação e tom lexical, que dificulta a identificação da entoação (como D+T2 e I+T4), e um efeito de harmonia de entoação e tom lexical (como D+T4 e I+T2), que facilita a identificação da entoação (Yang & Chan 2010; Luo & Lin 2015).

### **2.3 Descrição da entoação do português europeu**

O PE é uma língua entoacional e não tem tons lexicais. A entoação, veiculando significados ao nível frásico no PE, é representada pelo contorno de *pitch* ou F0. O contorno final tem sido descrito como carregando a função distintiva entre declarativa e interrogativa sim-não no PE (Frota 2002, 2014).

No PE, é globalmente admitido que o contorno de *pitch* da declarativa consiste numa subida no início, realizada na proximidade da primeira sílaba tónica (i.e., acento

tonal, marcado com \* na abordagem AM), e uma queda relevante no final, que ocorre na última sílaba tónica do sintagma entoacional, entre as quais há um planalto, como ilustrado em Figura 2.8.

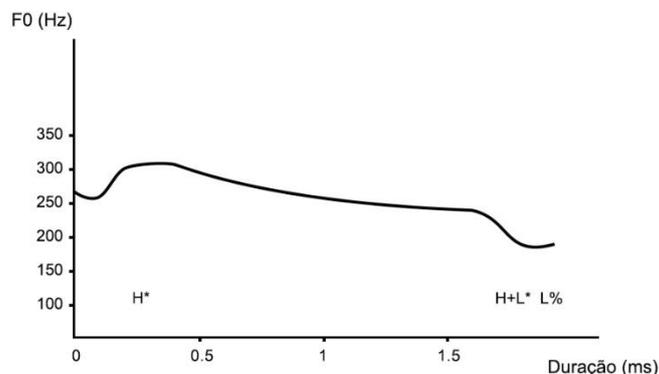


Figura 2.8: Contorno de F0 da declarativa "o POETA cantOU uma maNHÃ angeliCAL" (sílabas tónicas em maiúsculas, adaptado de Frota 2014)

Quanto à entoação da interrogativa sim-não, observa-se que, no PE, a entoação da interrogativa sim-não tem uma subida no final do contorno de *pitch*, que contrasta paradigmaticamente com o contorno final baixo da entoação da declarativa (Viana 1987, Frota 2002). É sugerido que a subida final da interrogativa sim-não é marcada com um evento bitonal (LH%), visto que o desvio inteiro de *pitch* incide na sílaba final, e o *pitch* entre o acento nuclear e a fronteira não é controlado pelo tom L, mas resulta da interpolação entre o acento tonal (T\*) e o tom de fronteira (Frota 2002). Exceto o contorno no final do enunciado, o contorno de *pitch* da interrogativa sim-não é semelhante ao da declarativa, nomeadamente, o contorno consiste numa subida no início e numa queda relevante perto do final, como mostrado na Figura 2.9.

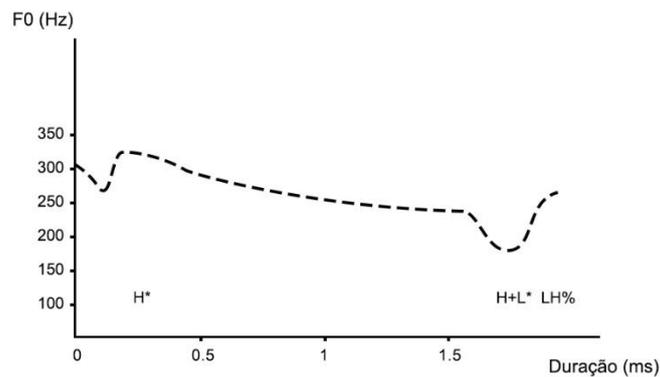


Figura 2.9: Contorno de F0 da interrogativa "o POETA cantOU uma maNHÃ angeliCAL?" (sílabas tónicas em maiúsculas, adaptado de Frota 2014)

#### 2.4 Perceção da entoação do português europeu

Alguns estudos foram feitos para estudar a perceção da entoação do PE por falantes nativos, entre os quais se destacam os estudos de Frota et al. (2014) e de Falé & Faria (2005).

O estudo de Frota et al. (2014) investiga a perceção do contraste entre a declarativa e a interrogativa sim-não no PE, por bebés de 5 a 9 meses de idade. Os estímulos consistem em pseudo-palavras, com os contornos nucleares H+L\* L% para a declarativa e H+L\* LH% para a interrogativa sim-não. Para validar os estímulos, 10 sujeitos adultos realizaram uma tarefa de perceção do tipo frásico e as suas respostas mostram que os sujeitos distinguem claramente entre estímulos declarativos e interrogativos. Os resultados deste estudo demonstram que tanto os bebés de 5-6 meses como os de 8-9 meses são capazes de discriminar com sucesso a entoação da declarativa e da interrogativa sim-não, que se diferenciam uma da outra apenas nos aspectos prosódicos relativos à entoação final (e também à duração, sendo a interrogativa mais longa).

Falé & Faria (2005) manipulam vogais finais dos enunciados em 15 níveis de semitons, 1 sendo o mais baixo e 15 sendo o mais alto, para estudar a perceção da entoação do PE por falantes adultos nativos de PE. Os resultados reportam que os casos do tom de fronteira baixo (1 a 6) correspondem à declarativa e os casos do tom de

fronteira alto (10 a 15) correspondem à interrogativa. A mudança da categoria “declarativa” para a categoria “interrogativa” ocorre no intervalo entre 7 a 9, em que os participantes mostram mais confusão na identificação do tipo frásico. As análises fonológicas confirmam a presença de um tom de fronteira alto (H%) na interrogativa sim-não do PE.

Os estudos acima referidos confirmam que os falantes nativos de PE conseguem identificar a declarativa e a interrogativa sim-não, usando apenas a pista prosódica. E o contorno ascendente no final do enunciado é a pista fundamental que eles utilizam para identificar a interrogativa sim-não.

Em suma, neste capítulo apresentámos as características da entoação e da percepção da entoação relevantes para o presente estudo, tanto no CM quanto no PE. No capítulo seguinte, serão apresentados os objetivos, as hipóteses e as metodologias que adotamos na realização deste trabalho.

## Capítulo 3 Metodologia

Neste capítulo apresenta-se a metodologia desenvolvida para a elaboração do presente estudo. Na secção 3.1, são apresentados os objetivos e as hipóteses da experiência que conduzimos. De seguida, descreve-se os participantes (secção 3.2) e os materiais (secção 3.3), bem como os procedimentos experimentais adotados (secção 3.4). Na secção 3.5, apresenta-se o tratamento dos dados e o modelo de análise estatística.

### 3.1 Objetivos e hipóteses

O objetivo geral deste trabalho é estudar a perceção da entoação do CM por falantes de PE que adquirem CM como L2. Considerando a pista que os falantes portugueses usam para a identificação da entoação da interrogativa sim-não do PE (i.e., o tom alto no final do enunciado) e a interação entre o tom lexical e a entoação no CM, interessamos apurar se a última sílaba carrega a pista fundamental que os falantes portugueses usam para a identificação da entoação do CM e se o tom lexical da última sílaba afeta a sua perceção da entoação do CM. Assim, o nosso desenho experimental foi pensado de forma a atingir os objetivos que se seguem:

- (i) investigar se os falantes que têm o PE como L1 e o CM como L2 conseguem ou não identificar a entoação da declarativa e da interrogativa sim-não do CM numa experiência perceptiva;
- (ii) verificar se a última sílaba carrega a pista crucial para identificar a entoação do CM para os falantes portugueses, em comparação com os falantes chineses (grupo de controlo);
- (iii) confirmar se existe um efeito do tom lexical final do enunciado na perceção da entoação do CM para os falantes portugueses em comparação com os falantes chineses e, em particular, observar se existe uma assimetria na perceção da entoação entre o T2 e T4;
- (iv) confirmar se existem efeitos de influência de L1 na aquisição da entoação

de L2, nomeadamente, se a experiência linguística do PE (uma língua entoacional) como L1 tem efeitos sobre a aquisição da entoação do CM (uma língua tonal) como L2.

Tendo em conta estes objetivos, adotamos o essencial da metodologia do estudo de Xu & Mok (2012), que permite investigar tanto o efeito do tom alto de fronteira quanto o efeito do tom lexical da última sílaba do enunciado na percepção da entoação, sem interferências da construção sintática ou do significado dos enunciados.

A hipótese de que partimos é a de que é mais fácil identificar a declarativa do que a interrogativa sim-não para os falantes chineses e portugueses, o que se baseia nos estudos anteriores em relação à identificação da entoação da declarativa e interrogativa sim-não no CM para os falantes nativos de CM (Yuan 2004b, 2011; Xu & Mok 2012) e para os falantes que tem uma língua não tonal (o inglês) como L1 e o CM como L2 (Luo & Lin 2015). Considerando que a declarativa no CM apresenta uma entoação semelhante à declarativa no PE (contorno descendente), enquanto a interrogativa no CM é caracterizada pelo contorno geral de F0 e pelo tom de fronteira, e sendo a interação entre o tom lexical e a entoação no CM provavelmente um factor de dificuldade para os aprendentes portugueses, supomos que os falantes portugueses que adquirem o CM como L2 conseguem identificar a declarativa no CM, mas terão dificuldades em identificar a interrogativa sim-não no CM.

Quanto à pista fundamental para a identificação da entoação do CM, levantamos a hipótese de que a pista localizada no final do enunciado afete a identificação de ambos os tipos frásicos do CM para os falantes portugueses, mas afete apenas a identificação da interrogativa sim-não do CM para os falantes chineses. Esta hipótese assenta nos resultados do estudo de Luo & Lin (2015), em que se conclui que o tom de fronteira afeta a percepção da entoação da declarativa e da interrogativa sim-não para os falantes americanos, e do estudo de Yuan (2011), em que se mostra que para os falantes nativos de CM o tom de fronteira afeta apenas a identificação da interrogativa sim-não. Se esta hipótese for confirmada, traremos novas evidências para a ideia de que os falantes que têm uma língua não tonal como L1 e o CM como L2 usam principalmente a pista de F0 final dos enunciados (presença ou não de subida/F0 alto) para a identificação do tipo

frásico, enquanto os falantes nativos de CM usam tanto a pista de F0 final quanto a pista de F0 global (Yang & Chan 2010).

Em relação ao efeito de assimetria entre os tons lexicais finais, especialmente quanto a T2 e T4, colocamos a hipótese de que, para os falantes portugueses, seja mais fácil a identificação da entoação se a entoação e o contorno do tom final se moverem na mesma direção (D+T4 e I+T2), e mais difícil se a entoação e o contorno do tom final se moverem em direções opostas (D+T2 e I+T4), na linha das propostas de Yang & Chan (2010) e Luo & Lin (2015). No entanto, espera-se que os falantes chineses mostrem um comportamento inverso, i.e., o T4 final facilite a identificação da interrogativa sim-não e não o T2 final, e que o tom lexical final não afete a identificação da declarativa para os falantes chineses (Yuan 2004a, 2004b, 2011; Xu & Mok 2012).

As hipóteses acima assumem que existem efeitos de influência de L1 sobre a aquisição da entoação de L2.

### **3.2 Participantes**

Participaram neste trabalho experimental 34 sujeitos, todos adultos, sem distúrbios de linguagem ou problemas auditivos, divididos em dois grupos: grupo experimental (grupo L2) e grupo de controlo (grupo L1).

O grupo experimental é construído por 18 falantes nativos de português europeu. Dois destes falantes foram excluídos da análise dos dados porque as suas taxas de correção na fase experimental de treino foram inferiores a 50%. Portanto, este grupo inclui, de facto, 16 falantes, 8 do sexo masculino e 8 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 22 e os 70 anos (média=34.06 anos). Todos os falantes aprendem CM como L2 nas turmas de nível avançado no Instituto Confúcio da Universidade de Lisboa ou na Escola Chinesa de Lisboa. Note-se que a maioria dos aprendentes de CM em Lisboa ainda está num nível muito básico. É difícil encontrar aprendentes de CM com o nível de, pelo menos, HSK3, cujas expectativas após a realização do exame são conhecer caracteres chineses e comunicar no quotidiano no âmbito académico e profissional. Entre os 16 participantes, um detém o nível de proficiência HSK5 (o nível mais avançado é de HSK6), três detêm o nível de

proficiência HSK4 e nove detêm o nível de proficiência HSK3. Os três restantes aprendem CM há mais de 2 anos.

O grupo de controlo é constituído por 16 falantes nativos de CM, 4 do sexo masculino e 12 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 20 e os 54 anos (média=26.75 anos). Para minimizar a influência de dialetos, foram selecionados falantes oriundos do norte ou do sudoeste da China, uma vez que os dialetos destas regiões são sintática e fonologicamente semelhantes ao CM. Embora muitos dos participantes falem um dialeto, todos declararam usar mais frequentemente o CM, considerando-o como a sua língua materna. Todos os participantes chineses aprendem inglês como L2 e não têm nenhum conhecimento do português.

### 3.3 Materiais

Com base em Xu & Mok (2012), as frases usadas no teste de perceção foram elaboradas de acordo com os seguintes critérios.

- (i) contêm nove sílabas/carateres chineses<sup>5</sup> no total;
- (ii) apresentam as duas últimas sílabas/carateres chineses no mesmo tom;
- (iii) têm significado quando se elimina a última sílaba/caráter chinês;
- (iv) não têm partícula de interrogativa;
- (v) têm T1 ou T4 no início do enunciado.

A motivação para a seleção destes critérios foi a seguinte: (i) para garantir a mesma extensão dos todos itens; (ii) para garantir a igualdade de tom lexical da última sílaba da frase completa e da frase incompleta, permitindo testar o efeito do tom de fronteira na perceção; (iii) para garantir a gramaticalidade das frases e minimizar dificuldades de compreensão; (iv) para que uma declarativa e uma interrogativa sejam literalmente iguais, ou seja, uma mesma frase seja utilizada tanto como declarativa quanto como

---

<sup>5</sup> No mandarim, exceto o caso de *rhotic accent* (*er* no CM), um carácter chinês apresenta uma sílaba. Neste estudo, não existe *rhotic accent* em todas as frases utilizadas no teste.

interrogativa; (v) para controlar as variáveis e, portanto, diminuir a influência do tom no início dos enunciados.

Foram elaborados 4 enunciados para cada tom, entre os quais 2 enunciados têm o T1 no início e 2 têm o T4 no início, totalizando 16 frases no CM (4 × 4 Tons). As 16 frases foram gravadas em duas versões, declarativa e interrogativa sim-não (16 × 2). A última sílaba das 32 frases foi cortada para formar mais 32 itens experimentais (32 × 2). Por exemplo, em (6a), tanto a última sílaba *bao1* como a penúltima sílaba *shu1* têm T1. Ao eliminar a última sílaba *bao1*, como mostrado em (6b), o enunciado mantém-se uma frase com significado e a sílaba final ainda permanece com T1.

(6) a. Ma1ma gei3 ta1 mai3le            xin1 shu1bao1

Mãe    para ela    comprar-Pref. novo    mochila

‘A mãe comprou-lhe uma nova mochila.’

b. Ma1ma gei3 ta1 mai3le            xin1 shu1

Mãe    para ela    comprar-Pref. novo    livro

‘A mãe comprou-lhe um novo livro.’

Devido às características lexicais do CM, a frase manipulada sem a última sílaba pode ter um significado diferente da frase completa, como mostrado em (6), e também pode manter o significado igual, como ilustrado em (7). Neste exemplo, o significado da frase é igual independentemente da existência da sílaba final *liu2*.

(7) Ya4ma3xun4 shi4 zui4 chang2 de he2 (liu2)

Amazon            ser    o mais longo    de rio

‘Amazon é o rio mais longo.’

O caso de T3 é excecional, uma vez que é inevitável o sândi de T3 no CM. Numa palavra construída por duas sílabas de T3, o T3 da primeira sílaba torna-se T2. No enunciado em (8), a última palavra *lan3san3* é, de facto, pronunciada como *lan2san3*. Assim, a sílaba final não pode manter o T3 depois de eliminada a sílaba *san3*.

(8) Ta1 zui4 da4 de que1dian3 shi4 lan3 (san3)

Ele o mais grande de defeito ser preguiça

‘A sua maior falha é a preguiça.’

Estabeleceram-se assim 16 condições, como mostrado em Tabela 3.1.

Tabela 3.1: 16 condições das frases utilizadas na experiência.

Tipo frásico	Última sílaba	Tom final	Condição
Declarativa	Completa (com a última sílaba)	Tom1	Condição1
		Tom2	Condição2
		Tom3	Condição3
		Tom4	Condição4
	Sem a última sílaba	Tom1	Condição5
		Tom2	Condição6
		Tom3 (Tom2) <sup>6</sup>	Condição7
		Tom4	Condição8
Interrogativa sim-não	Completa (com a última sílaba)	Tom1	Condição9
		Tom2	Condição10
		Tom3	Condição11
		Tom4	Condição12
	Sem a última sílaba	Tom1	Condição13
		Tom2	Condição14
		Tom3 (Tom2)	Condição15
		Tom4	Condição16

Foram também incluídas 4 declarativas e 4 interrogativas sim-não sem as características tonais semelhantes das duas últimas sílabas, a serem usadas como itens distratores.

Todas as frases foram gravadas por uma falante nativa do CM que satisfaz os critérios:

- (i) oriunda do norte da China;
- (ii) sem conhecimento de nenhum dialeto do chinês;
- (iii) do sexo feminino.

<sup>6</sup> Neste trabalho, a condição do T3 na frase sem a última sílaba (declarativa ou interrogativa) foi tratada como T3 final, de acordo com Xu & Mok (2012).

A motivação para a seleção destes critérios é a seguinte: (i) a fonologia do mandarim padrão é baseada na pronúncia do pequinês e no dialeto do norte, por isso, as pessoas oriundas do norte geralmente falam CM mais normativamente do que as do sul; (ii) para eliminar o efeito do sotaque; (iii) para efeitos de percepção e de análise acústica de F0, a voz feminina é mais perceptível, porque os registos de frequência mais baixos das mulheres são mais elevados do que os do homem.

A gravação foi realizada com um gravador áudio (modelo Marantz PMD 660) numa sala com boas condições acústicas no Laboratório de Fonética e Fonologia (CLUL, FLUL). As frases foram apresentadas isoladamente no ecrã do computador. Cada uma das frases experimentais apareceu em duas versões, uma como declarativa (com a pontuação “.” no final) e uma como interrogativa sim-não (com a pontuação “?” no final). Para eliminar efeitos potenciais de foco, a falante foi instruída a ler as frases com foco neutro. Cada frase foi produzida 3 vezes.

A três falantes nativos de CM foi pedido que ouvissem as frases e dissessem se foram produzidas de forma natural. Seleccionámos a versão mais natural entre as 3 produções de cada frase.

Após a gravação, a manipulação de corte da última sílaba foi realizada no ponto zero no sinal de amplitude (*zero crossing*) no programa *Praat*. Além do corte, introduzimos 1 segundo de silêncio no início de cada frase, para funcionar como intervalo entre itens na tarefa perceptiva. Tomando a frase em (9) como exemplo, mostramos a versão de frase declarativa completa na Figura 3.1, a versão de frase declarativa incompleta na Figura 3.2, a versão de frase interrogativa completa na Figura 3.3, e a versão de frase interrogativa incompleta na Figura 3.4.

(9) Gong1ren2      zai4    xiu1      gong1yuan2    de    lu4mian4

Trabalhador    estar    reparar    parque            de estrada

‘Os trabalhadores estão a reparar a estrada no parque’

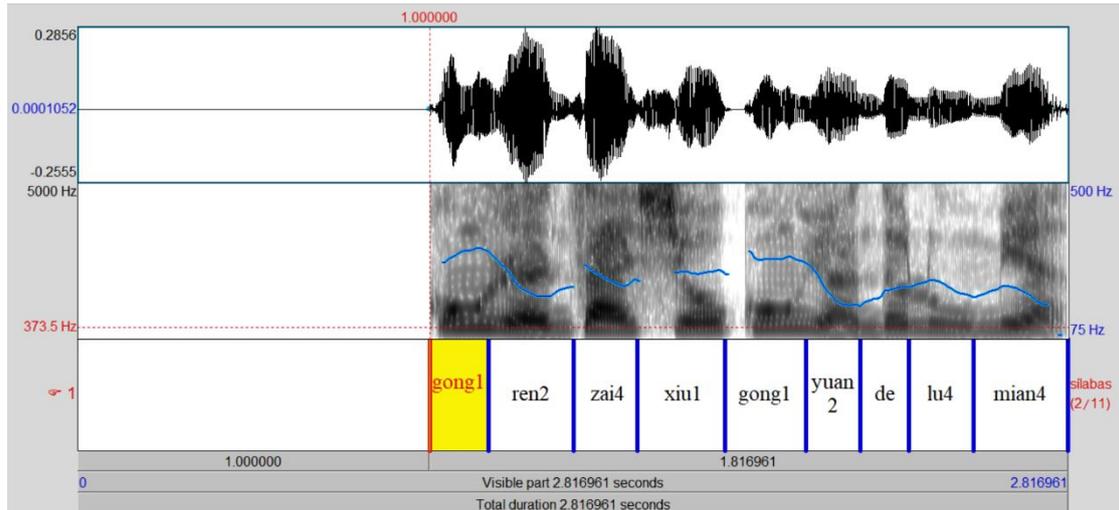


Figura 3.1: Espectrograma e contorno de F0 da frase *Gong1ren2 zai4 xiul gong1yuan2 de lu4mian4*.

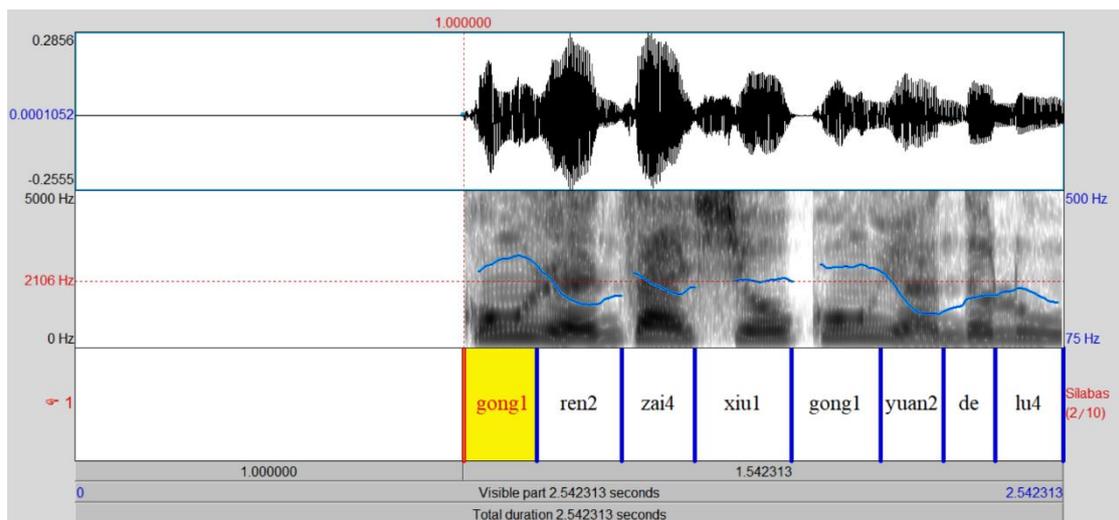


Figura 3.2: Espectrograma e contorno de F0 da frase *Gong1ren2 zai4 xiul gong1yuan2 de lu4*.

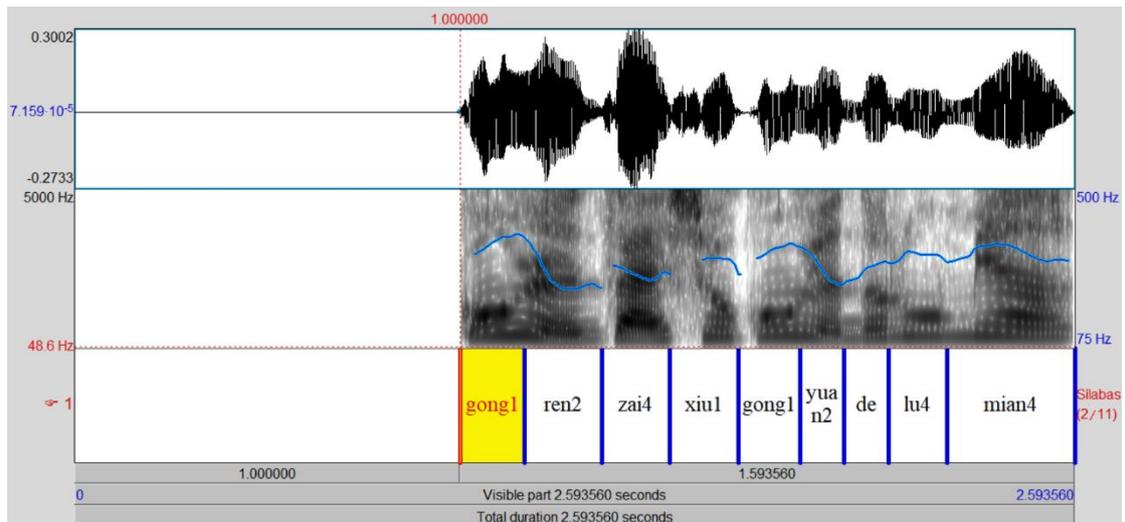


Figura 3.3: Espectrograma e contorno de F0 da frase *Gong1ren2 zai4 xiul gong1yuan2 de lu4mian4?*

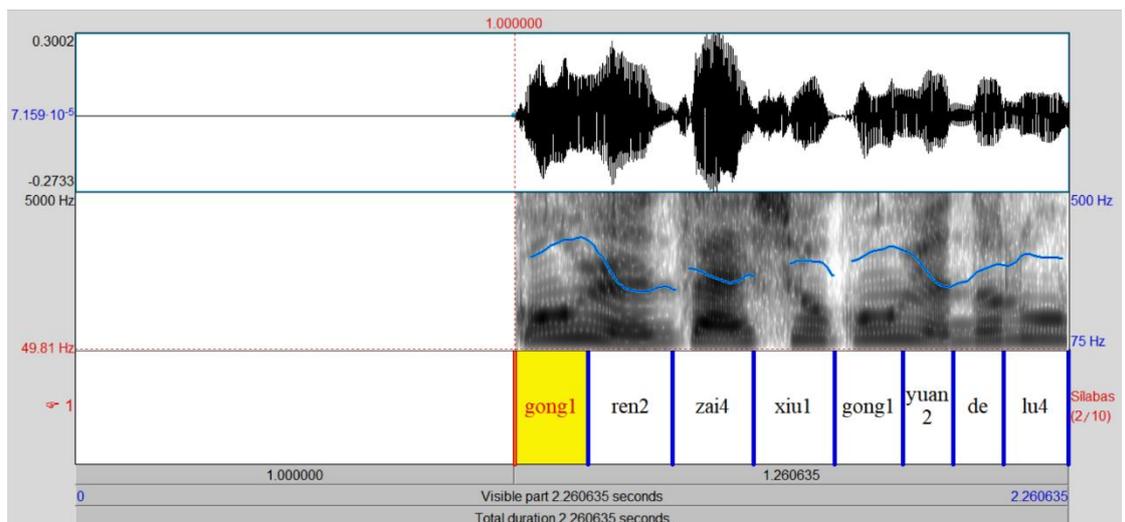


Figura 3.4: Espectrograma e contorno de F0 da frase *Gong1ren2 zai4 xiul gong1yuan2 de lu4?*

### 3.4 Procedimentos

Uma tarefa perceptiva de identificação foi desenhada e montada com recurso ao programa *SuperLab 5*. Nesta experiência, cada estímulo é repetido 3 vezes, portanto, o número total dos itens a identificar pelo participante foi de 216 (16 declarativas completas, 16 declarativas incompletas, 16 interrogativas completas, 16 interrogativas

incompletas e 8 frases distratoras, com 3 repetições de cada frase). Para que o mesmo estímulo não aparecesse seguidamente, criamos 3 *trials* e cada estímulo apareceu só uma vez como *event* em cada *trial*. A apresentação dos *events* obedeceu a uma ordem aleatória ditada pelo programa.

Os participantes ouviram os estímulos auditivos através de auscultadores *Sennheiser HD555*. Foi-lhes pedido para responderem o mais rapidamente possível logo que uma frase terminasse. Um *event* pára imediatamente após a resposta do participante, que é dada através do teclado, ou até acabar o tempo limite do *event* (3000 ms). Segue-se um período de 1000 ms de intervalo, tal como foi referido na seção 3.2, dando início ao *event* seguinte. As medições dos tempos de reação foram obtidas a partir do final das frases.

Antes de começarem a experiência, todos os participantes leram as instruções no ecrã do computador. Foi-lhes pedido para se sentarem de forma confortável e colocarem as mãos no teclado onde se encontravam dois autocolantes, um autocolante com o desenho “.” sobre a tecla “L”, que correspondia assim à decisão DECLARATIVA e um autocolante com “?” sobre a tecla “S”, que correspondia à resposta INTERROGATIVA. Se o participante considerasse que a frase era declarativa, deveria pressionar a tecla com “.”, e se achasse que a frase era interrogativa, deveria carregar na tecla com “?”.

A tarefa começa com 10 itens de treino, que são diferentes dos estímulos usados no teste, a fim de os participantes se adaptarem à tarefa e à resposta rápida. Após o treino, questionou-se se o participante tinha dúvidas e, caso não tivesse, podia carregar em qualquer tecla para avançar. Os participantes podiam ouvir só uma vez cada item. Os estímulos não foram mostrados visualmente no ecrã, uma vez que não havia nenhuma pista sintática, ou seja, a frase, quer fosse declarativa quer interrogativa, era literalmente igual. De modo geral, os participantes consideraram a tarefa simples e não tiveram dúvidas.

O estudo teve a aprovação da Comissão de Ética para a Investigação da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa (2\_CEI2019).

### 3.5 Tratamento dos dados

O programa *SuperLab* possibilita a recolha automática das respostas e tempos de reação dos participantes. Para cada participante, é criado automaticamente um ficheiro em formato *.txt*, permitindo a sua exportação para um ficheiro em formato *.xls*. Face aos resultados da fase de treino, foram excluídos dois participantes do grupo experimental com uma taxa de correção menor que 50%, pois considerou-se ser este um critério para aferir os participantes que não mostraram ajustar-se à tarefa. Por isso, procedemos ao tratamento dos dados de 32 participantes (16 do grupo experimental e 16 do grupo de controlo) para análise descritiva e estatística.

Relembramos que cada frase apareceu 3 vezes na fase de teste da tarefa perceptiva, e cada condição inclui 4 frases ( $4 \times 3$ , por condição). Calculámos a média da taxa de correção e a média do tempo de reação de cada participante para as frases correspondentes a cada condição. As frases distratoras e as respostas respetivas foram eliminadas no tratamento dos dados.

Os dados das respostas dos participantes foram organizados em *Microsoft Office Excel* e depois foram introduzidos no programa *SPSS* para tratamento estatístico. Considerando os fatores testados e o facto de que todos os participantes realizam todas as condições na mesma tarefa experimental, é utilizado para análise estatística o modelo *ANOVA Repeated Measures*, que possibilita a observação do comportamento dos sujeitos perante os vários níveis das variáveis independentes (Field: 2009).

Para efeitos de análise estatística, consideraram-se as variáveis dependentes taxa de correção e tempo de reação, e as variáveis independentes tipo frásico (declarativa/interrogativa), última sílaba (completa/sem a última sílaba<sup>7</sup>), tom final (T1, T2, T3<sup>8</sup>, T4) e grupo (L1/L2).

Os dados são analisados da seguinte forma:

---

<sup>7</sup> No presente trabalho, “sem a última sílaba” indica que a frase é manipulada e, portanto, incompleta.

<sup>8</sup> A condição do T3 na frase sem a última sílaba (declarativa ou interrogativa) foi tratada como T3 final, na linha do estudo de Xu & Mok (2012).

- 1) Variável dependente 1: taxa de correção da resposta dos participantes  
Três fatores intra-sujeito (*within-subject*): tipo frásico (declarativa/interrogativa), última sílaba (completa/sem a última sílaba), tom final (T1, T2, T3, T4).

Um fator entre-sujeitos (*between-subject*): grupos (L2/L1)

- 2) Variável dependente 2: tempo de reação dos participantes  
Três fatores intra-sujeito (*within-subject*): tipo frásico (declarativa/interrogativa), última sílaba (completa/sem a última sílaba), tom final (T1, T2, T3, T4).

Um fator entre-sujeitos (*between-subject*): grupos (L2/L1)

As análises realizadas foram *ANOVA Repeated Measures* de sujeito (*by-subject*). Os resultados destas análises são apresentados no capítulo 4.

## Capítulo 4 Resultados

Neste capítulo, apresentam-se os resultados da tarefa perceptiva.

Primeiramente, serão revistos os princípios teóricos para o modelo estatístico da *ANOVA Repeated Measures*. Este modelo, assumindo que as observações têm uma relação entre si, tem por base a técnica de comparações múltiplas que permite comparar as médias dos dados obtidos dentro de cada condição e verificar quais as observações que são diferentes entre si (ou não). Com esta análise, pretende-se responder às questões seguintes:

- (i) Existe diferença significativa entre os comportamentos do grupo experimental (grupo L2) e do grupo de controlo (grupo L1) na identificação da declarativa e da interrogativa sim-não?
- (ii) Existe diferença significativa entre o caso da presença da última sílaba e o caso da ausência da última sílaba na identificação da entoação no CM para o grupo L2 em comparação com o grupo L1?
- (iii) Existe diferença significativa entre os tons lexicais finais, especialmente o T2 e o T4, afetando a perceção da entoação no CM para o grupo L2 em comparação com o grupo L1?

É necessário verificar se existem efeitos significativos para cada fator ou variável independente e interações significativas entre os fatores observados. Note-se que, quando procuramos responder às questões (i) e (iii), não temos em conta a diferença entre frases completas e frases sem a última sílaba. O efeito deste fator é analisado na resposta a (ii).

O primeiro passo será verificar se é cumprido o princípio da Esfericidade, que se refere à igualdade de variâncias das diferenças entre as várias combinações da variável intra-sujeitos (Field, 2009). Para tal verificação, observamos os valores dados no teste de *Mauchly*. Quando os resultados do teste de *Mauchly* não são significativos, i.e., com o valor  $p$  superior a 0.05, a Esfericidade pode ser assumida; quando são significativos, recorre-se à correção *epsilon* ( $\epsilon$ ). O nosso trabalho adota a sugestão de Girden (1992),

i.e., utiliza-se a correção *Greenhouse-Geisser* no caso de valor  $\epsilon$  não superior a 0.75 e, caso contrário ( $\epsilon > 0.75$ ), recorre-se à correção *Huynh-Feldt*.

Os dados sobre a taxa de correção e os sobre o tempo de reação na tarefa perceptiva são apresentados separadamente: na secção 4.1, apresenta-se os resultados relativos à taxa de correção e, na secção 4.2, os resultados relativos ao tempo de reação.

#### 4.1 Análise da taxa de correção

Como se mostra na Tabela 4.1, no caso da existência da última sílaba, a média da taxa de correção do grupo L1 para a identificação da declarativa é de 97.4% e, para a identificação da interrogativa sim-não, é de 88.9%. Quanto ao grupo L2, a média da taxa de correção para a identificação da declarativa é de 86.1% e, para a identificação da interrogativa sim-não, é de 57.4%. Estes resultados sugerem que o grupo L2 é capaz de identificar a entoação declarativa do CM, mas tem dificuldades com a entoação interrogativa, não se comportando tão bem quanto o grupo L1. Quando se perde a última sílaba dos enunciados, o grupo L1 continua a identificar a entoação (apesar de uma taxa menor na interrogativa). Já o grupo L2 apresenta muitas dificuldades na identificação da interrogativa sim-não, com uma média de taxa de correção inferior a 50%.

Tabela 4.1: Média da taxa de correção da identificação da entoação do CM

Última sílaba	Tipo frásico	Grupo L1	Grupo L2
Completa (Com a última sílaba)	Declarativa	97.4%	86.1%
	Interrogativa sim-não	88.9%	57.4%
Sem a última sílaba	Declarativa	97.1%	82.8%
	Interrogativa sim-não	66.8%	39.5%

Na Figura 4.1 e na Figura 4.2 ilustram-se os resultados obtidos para cada grupo por tipo frásico e tom final, para as frases completas e incompletas. Como vemos nas figuras, a taxa de correção do grupo L1 é geralmente mais alta do que a do grupo L2. Para ambos os grupos, a taxa de correção da identificação da declarativa é mais alta do que a da interrogativa sim-não. A perda da última sílaba e o tom final afetam a taxa de

correção da identificação, especialmente da interrogativa sim-não. A taxa de correção, no caso da existência da última sílaba, é mais alta do que no caso da ausência da última sílaba, exceto no caso de T2 e T4 da declarativa para o grupo L1 e no caso de T1 da declarativa e de T3 da interrogativa para o grupo L2. Quanto ao efeito do tom final, para ambos os grupos, apresentam-se as taxas de correção mais altas na identificação da declarativa e da interrogativa sim-não com T4 final, no caso da existência da última sílaba. A seguir, verificaremos se as diferenças entre os fatores observados são significativas.

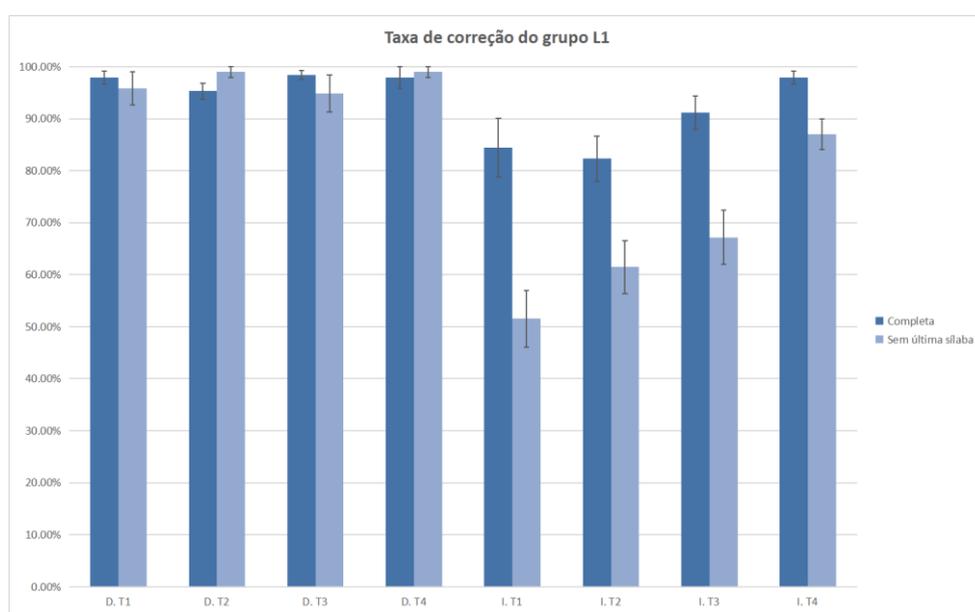


Figura 4.1: Média da taxa de correção do grupo L1 por tipo frásico e tom final, para as frases completas e sem a última sílaba (D representa declarativa e I representa interrogativa sim-não). As barras de erro representam o erro standard.

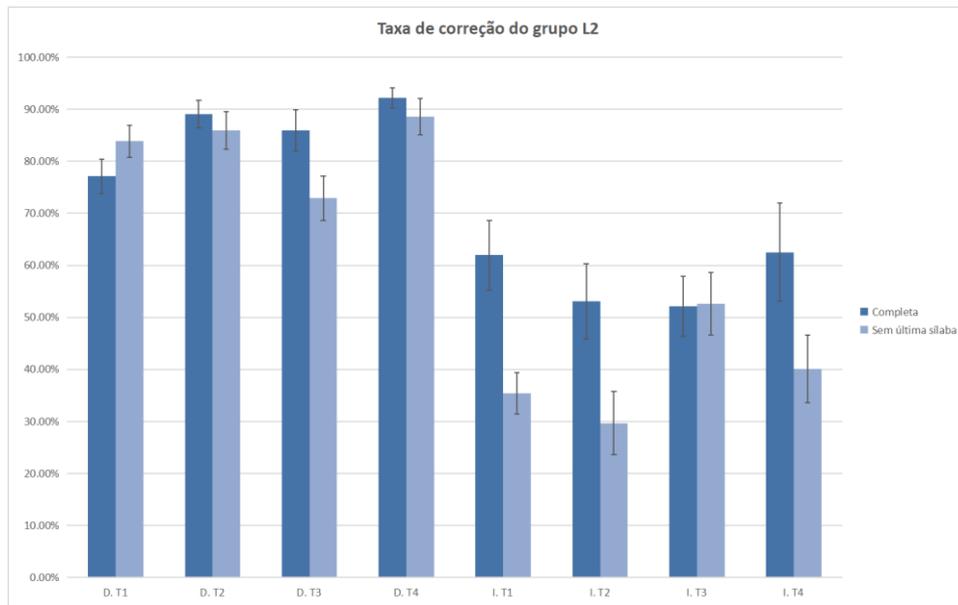


Figura 4.2: Média da taxa de correção do grupo L2 por tipo frásico e tom final, para as frases completas e sem a última sílaba (D representa declarativa e I representa interrogativa sim-não). As barras de erro representam o erro standard.

Reportamos de seguida os resultados da ANOVA sobre a taxa de correção. O teste de *Mauchly* (Tabela 4.2) indica que se assume a Esfericidade em todos os fatores e interações exceto o fator tom final ( $\chi^2(5) = 14.37, p < .05$ ). Para este fator, serão reportados os valores corrigidos dos graus de liberdade, através do teste *Huynh-Feldt*, uma vez que o valor  $\epsilon$  de *Greenhouse-Geisser* é superior a 0.75.

Tabela 4.2: Teste de *Mauchly* para ANOVA, análise da taxa de correção

Mauchly's Test of Sphericity <sup>a</sup>							
Measure: Taxa_de_correção							
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Tipo_frásico	1.000	.000	0	.	1.000	1.000	1.000
Última_sílaba	1.000	.000	0	.	1.000	1.000	1.000
Tom_final	.606	14.371	5	.013	.789	.889	.333
Tipo_frásico * Última_sílaba	1.000	.000	0	.	1.000	1.000	1.000
Tipo_frásico * Tom_final	.823	5.584	5	.349	.898	1.000	.333
Última_sílaba * Tom_final	.935	1.928	5	.859	.958	1.000	.333
Tipo_frásico * Última_sílaba * Tom_final	.812	5.968	5	.310	.883	1.000	.333

Os resultados da ANOVA mostram uma diferença significativa entre os dois **grupos** ( $F(1, 30)=38.56, p <.001$ ), o que significa que o comportamento do grupo L2 é significativamente diferente do grupo L1, com taxas de correção mais baixas (média=0.876 para o grupo L1, média=0.664 para o grupo L2).

O efeito do fator **tipo frásico** é significativo ( $F(1, 30)=155.02, p <.001$ ), com taxas de correção mais baixas na interrogativa sim-não (média=0.909 para a declarativa, média=0.632 para a interrogativa sim-não). A interação entre **tipo frásico e grupo** é também significativa ( $F(1, 30)=13.92, p <.01$ ), o que significa que as taxas de correção da identificação da declarativa e da interrogativa sim-não são significativamente diferentes tanto no caso do grupo L1 como no caso do grupo L2 e essa diferença não é igual para os dois grupos. Como mostrado na Figura 4.3, a taxa de correção da identificação da declarativa é significativamente mais alta do que a da interrogativa sim-não, tanto para o grupo L1 ( $p =.000$ , segundo os Testes *post-hoc Bonferroni*) como para o grupo L2 ( $p =.000$ ). A taxa de correção do grupo L2 é globalmente mais baixa do que a do grupo L1, mas em particular é observado um pior comportamento na identificação da interrogativa no caso do grupo L2. Os Testes *post-hoc Bonferroni* revelam que existem diferenças significativas entre o grupo L1 e o grupo L2, tanto na identificação da declarativa ( $p =.000$ ) quanto na identificação da interrogativa sim-não ( $p =.000$ ).

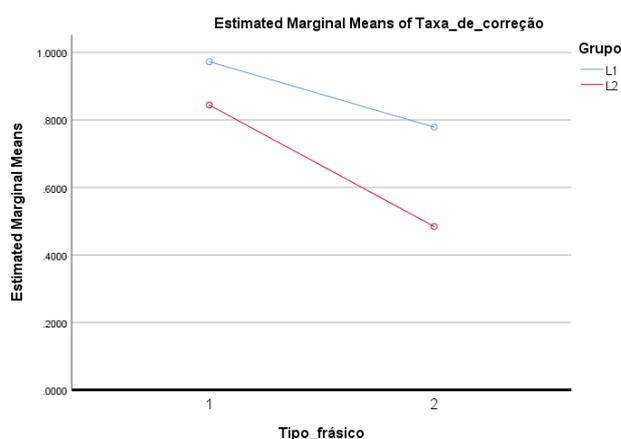


Figura 4.3: Interação entre tipo frásico e grupo na análise da taxa de correção (1 representa declarativa e 2 representa interrogativa sim-não)

Regista-se ainda o efeito significativo do fator **última sílaba** ( $F(1, 30)=39.18, p <.001$ ), o que significa que a perda da última sílaba afeta significativamente a identificação do tipo frásico, independentemente dos fatores tipo frásico, tom final e grupo, com taxas de correção inferiores (média=0.825 para a presença da última sílaba, média=0.715 para a ausência da última sílaba). Não se verifica uma interação significativa entre **última sílaba e grupo** ( $F(1, 30)=0.03, p >.05$ ).

Para confirmar se a última sílaba carrega a pista crucial para a identificação da entoação da declarativa e interrogativa sim-não para os dois grupos, observamos as interações entre os fatores. Verifica-se uma interação significativa entre **tipo frásico e última sílaba** ( $F(1, 30)=12.99, p <.01$ ), indicando que a perda da última sílaba não afeta os tipos frásicos por igual, dado que o efeito se regista fundamentalmente na interrogativa (Figura 4.4). Todavia, não se verifica uma interação significativa entre **tipo frásico, última sílaba e grupo** ( $F(1, 30)=0.5, p >.05$ ). Isto significa que existe a interação significativa entre tipo frásico e última sílaba, mas esta interação não apresenta diferença entre o grupo L1 e o grupo L2.

Os Testes *post-hoc Bonferroni* revelam que, no caso da presença da última sílaba, não existem diferenças significativas entre os tipos frásicos para o grupo L1 ( $p =.101$ ), mas sim para o grupo L2 ( $p =.000$ ), com taxa de correção inferior para a interrogativa sim-não. Portanto, verificamos que o grupo L2 é capaz de identificar a entoação declarativa do CM, mas tem dificuldades na identificação da entoação da interrogativa sim-não. Mas as diferenças significativas entre os dois grupos, tanto na identificação da declarativa ( $p =.000$ ) como na identificação da interrogativa sim-não ( $p =.000$ ), denotam que o grupo L2 não se comporta tão bem quanto o grupo L1 na identificação dos tipos frásicos no CM.

Quanto ao efeito da última sílaba, os Testes *post-hoc Bonferroni* mostram que, tanto para o grupo L1 como para o grupo L2, a diferença entre frase completa e incompleta no tipo frásico “declarativa” não é significativa ( $p =.918$  para o grupo L1,  $p =.202$  para o grupo L2), mas sim no tipo frásico “interrogativa sim-não” ( $p =.000$  para o grupo L1,  $p =.003$  para o grupo L2), ou seja, para ambos os grupos, a perda da última sílaba não afeta significativamente a taxa de correção de identificação da declarativa, mas sim a taxa de correção de identificação da interrogativa sim-não (Figura 4.4).

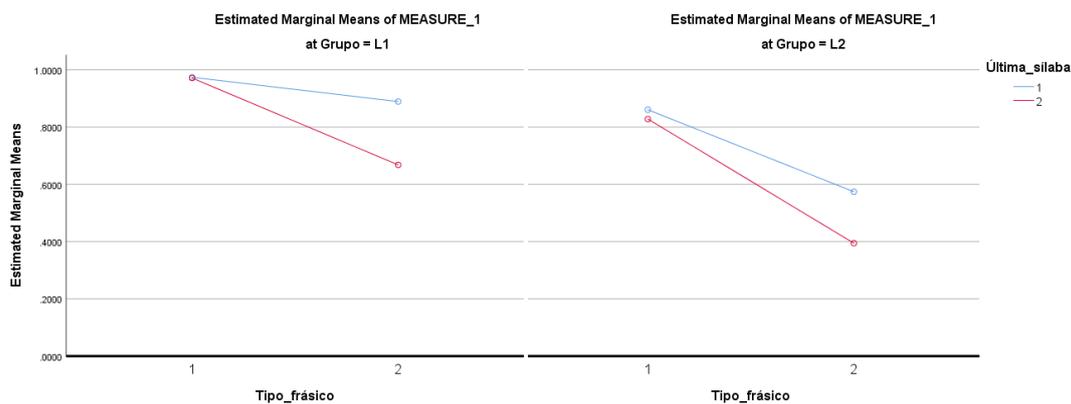


Figura 4.4: Taxa de correção: Interação entre tipo frásico e última sílaba, por grupo (para tipo frásico, 1 representa declarativa e 2 representa interrogativa sim-não; para última sílaba, 1 representa presença da última sílaba e 2 representa inexistência da última sílaba)

Existe igualmente um efeito significativo do fator **tom final** ( $F(2.67, 80.01)=19.16$ ,  $p <.001$ ), o que significa que existe uma assimetria entre os tons na identificação da entoação do CM, independentemente dos fatores tipo frásico, última sílaba e grupo (média=0.735 para T1 final, média=0.745 para T2 final, média=0.769 para T3 final, média=0.831 para T4 final). A interação entre **tom final e grupo** não é significativa ( $F(2.67, 80.01)=2.12$ ,  $p >.05$ ). Existe, todavia, uma interação significativa entre **tipo frásico e tom final** ( $F(3, 90)=5.42$ ,  $p <.01$ ), mostrando que o efeito do tom difere consoante o tipo frásico, sendo particularmente relevante no caso da interrogativa. Há ainda interação significativa entre **tipo frásico, tom final e grupo** ( $F(3, 90)=5.62$ ,  $p <.01$ ), o que indica que a taxa de correção da identificação da declarativa é diferente da interrogativa no caso do T1, T2, T3 e T4 final e essa diferença não é igual no caso do grupo L1 e no caso do grupo L2.

Os testes *post-hoc Bonferroni* (ver Figura 4.5) revelam que, para o grupo L1, não se verifica diferença significativa entre os tons lexicais na identificação da declarativa ( $p >.008^9$ ), mas sim na identificação da interrogativa sim-não entre o T4 e os outros tons (T1 e T4,  $p =.000$ ; T2 e T4,  $p =.000$ ; T3 e T4,  $p =.01$ ). Para o grupo L2, existem

<sup>9</sup> Segundo a correção *Bonferroni* para comparações múltiplas, o efeito apenas é significativo se = ou < a .008.

diferenças significativas entre o T1 e o T4 ( $p = .003$ ) e o T3 e o T4 ( $p = .004$ ) na identificação da declarativa. No entanto, não se regista diferença significativa entre os tons lexicais na identificação da interrogativa ( $p > .008$ ).

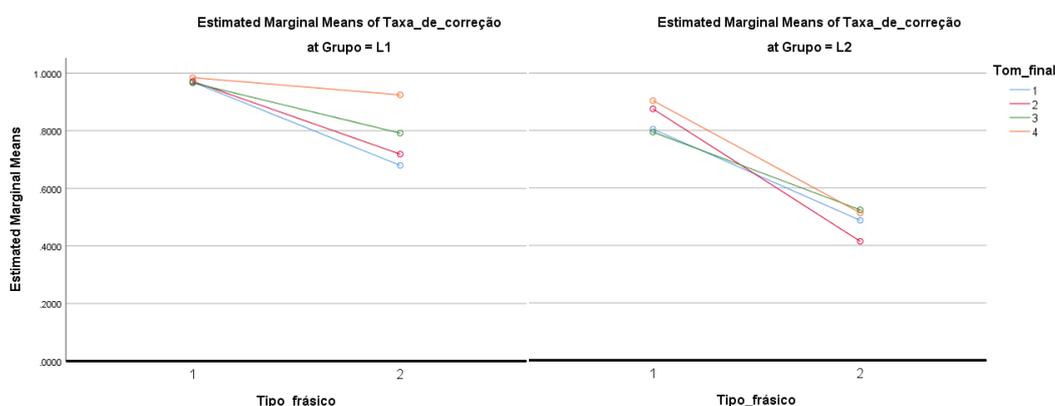


Figura 4.5: Taxa de correção: Interação entre tipo frásico e tom final, por grupo (para tipo frásico, 1 representa declarativa e 2 representa interrogativa sim-não)

Não se regista uma interação significativa entre **última sílaba e tom final** ( $F(3, 90)=1.78, p > .05$ ). No entanto, existe uma interação significativa entre **última sílaba, tom final e grupo** ( $F(3, 90)=7.35, p < .001$ ), mostrando que os efeitos do tom final no caso de presença/ausência da última sílaba não são idênticos para os dois grupos. Como ilustrado na Figura 4.6, para o grupo L1, a taxa de correção para o T2 final é mais baixa do que para os restantes tons no caso da presença da última sílaba, enquanto no caso da ausência da última sílaba a taxa de correção para o T2 final é mais alta do que a para o T1 e T3 final. No entanto, o grupo L2 mostra o comportamento inverso no caso de T2 final, i.e., a taxa de correção para o T2 final é mais alta do que para o T1 e T3 final no caso da presença da última sílaba, enquanto no caso da ausência da última sílaba a taxa de correção para o T2 final é mais baixa do que a para o T1 e T3 final.

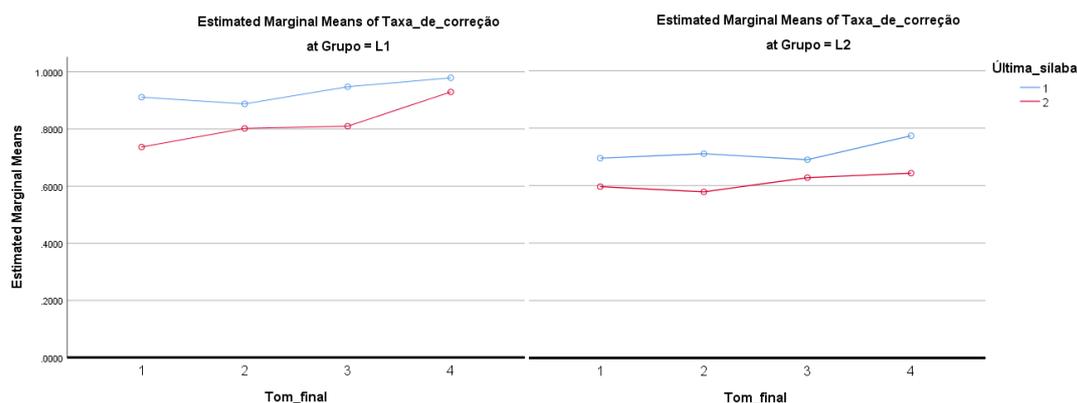


Figura 4.6: Taxa de correção: Interação entre última sílaba e tom final, por grupo (para última sílaba, 1 representa presença da última sílaba e 2 representa inexistência da última sílaba)

A interação entre **tipo frásico, última sílaba e tom final** é também significativa ( $F(3, 90) = 9.91, p < .001$ ). Existe ainda uma interação significativa entre **tipo frásico, última sílaba, tom final e grupo** ( $F(3, 90) = 5.74, p < .01$ ), o que significa que o comportamento do grupo L1 e do grupo L2 é diferente.

A Figura 4.7 mostra os resultados do grupo L1. Para o efeito do tom final, os testes *post-hoc Bonferroni* revelam que, no caso da existência da última sílaba, não se verifica diferença significativa entre os tons lexicais na identificação da declarativa ( $p > .008^{10}$ ), mas sim na identificação da interrogativa sim-não entre o T2 e o T4 ( $p = .001$ ), com taxa de correção inferior para o T2. Os resultados mostram que o fator tom final não afeta significativamente a taxa de correção da identificação da declarativa para o grupo L1, enquanto afeta significativamente a taxa de correção da identificação da interrogativa sim-não, e T4 final facilita a identificação da interrogativa sim-não. No caso da inexistência da última sílaba, não se registra diferença significativa entre os tons lexicais na identificação da declarativa ( $p > .008$ ), mas sim entre o T4 e os outros tons na identificação da interrogativa sim-não, com taxas de correção superiores para T4 (T1 e T4,  $p = .000$ ; T2 e T4,  $p = .002$ ; T3 e T4,  $p = .001$ ).

<sup>10</sup> Segundo a correção *Bonferroni* para comparações múltiplas, o efeito apenas é significativo se = ou < a .008.

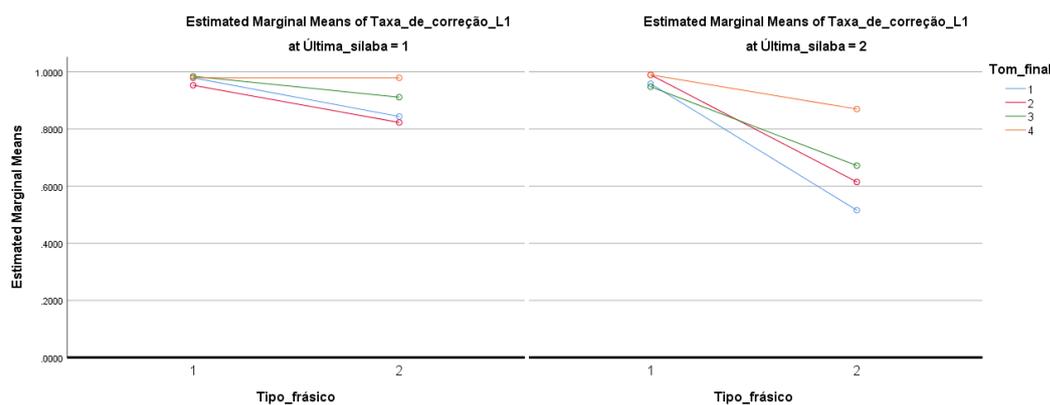


Figura 4.7: Taxa de correção: Interação entre tipo frásico, última sílaba e tom final para o grupo L1 (para última sílaba, 1 representa presença da última sílaba e 2 representa inexistência da última sílaba; para tipo frásico, 1 representa declarativa e 2 representa interrogativa sim-não)

Mostram-se os resultados para o grupo L2 na Figura 4.8. Para o efeito do tom final, os testes *post-hoc Bonferroni* revelam que, no caso da existência da última sílaba, existem diferenças significativas entre T1 e os outros tons lexicais na identificação da declarativa, com taxa inferior de acerto para T1 (T1 e T2,  $p = .001$ ; T1 e T3,  $p = .009^{11*}$ ; T1 e T4,  $p = .000$ ). No entanto, não se regista diferença significativa entre os tons lexicais na identificação da interrogativa sim-não (T2 e T4,  $p = .085$ ; todos os outros,  $p > .05$ ). Segundo os resultados, embora os falantes L2 apresentem uma taxa de correção mais alta na identificação da interrogativa sim-não com o T4 final e uma taxa de correção mais baixa com o T2 final, os seus comportamentos nestes dois casos não são significativamente diferentes. No caso da inexistência da última sílaba, existem diferenças significativas entre o T3 e o T4 ( $p = .001$ ) na identificação da declarativa, com taxa de correção inferior para T3. Não se verifica diferença significativa entre os tons na identificação da interrogativa sim-não, exceto no caso de T2 e T3 ( $p = .009^{12*}$ ), com vantagem para T3.

<sup>11</sup> Este valor é *borderline*, de acordo com a correção *Bonferroni* para comparações múltiplas.

<sup>12</sup> Este valor é *borderline*, de acordo com a correção *Bonferroni* para comparações múltiplas.

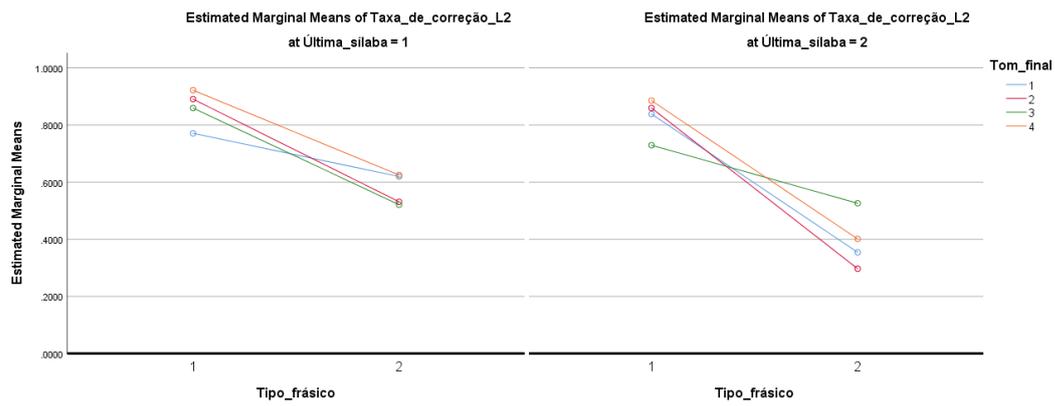


Figura 4.8: Taxa de correção: Interação entre tipo frásico, última sílaba e tom final para o grupo L2 (para última sílaba, 1 representa presença da última sílaba e 2 representa inexistência da última sílaba; para tipo frásico, 1 representa declarativa e 2 representa interrogativa sim-não)

Apresenta-se na Tabela 4.3 um resumo dos resultados.

Tabela 4.3: Resumo dos resultados da taxa de correção

Efeito ou interação	Significativo	Valor $p$
grupo	sim	$p < .001$
tipo frásico	sim	$p < .001$
última sílaba	sim	$p < .001$
tom final	sim	$p < .001$
tipo frásico * grupo	sim	$p < .01$
última sílaba * grupo	não	$p > .05$
tom final * grupo	não	$p > .05$
tipo frásico * última sílaba	sim	$p < .01$
tipo frásico * última sílaba * grupo	não	$p > .05$
tipo frásico * tom final	sim	$p < .01$
tipo frásico * tom final * grupo	sim	$p < .01$
última sílaba * tom final	não	$p > .05$
última sílaba * tom final * grupo	sim	$p < .001$
tipo frásico * última sílaba * tom final	sim	$p < .001$
tipo frásico * última sílaba * tom final * grupo	sim	$p < .01$

## 4.2 Análise do tempo de reação

Como já foi referido, o programa *SuperLab* possibilita a recolha automática dos tempos de reação dos participantes. Com esta análise, pretende-se verificar o comportamento dos participantes no processamento da declarativa em contraste com a interrogativa sim-não, nomeadamente a facilidade ou dificuldade relativas na realização da tarefa espelhadas em tempos de reação mais rápidos ou mais lentos.

Considerando os objetivos do nosso trabalho, espera-se que os tempos de reação revelem diferenças entre a declarativa e a interrogativa sim-não, esta última com tempos de reacção menos rápidos do que a declarativa, uma vez que se considera que a declarativa é um tipo não marcado no CM (Yuan 2004b, 2011; Xu & Mok 2012) e, portanto, mais fácil de identificar.

Espera-se também que os tempos de reação, no caso da existência da última sílaba, sejam mais rápidos do que no caso da inexistência da última sílaba, apenas na identificação da interrogativa sim-não para o grupo L1 e tanto na identificação da declarativa como na identificação da interrogativa sim-não para o grupo L2, uma vez que supomos que, para os falantes nativos de CM, a pista localizada no final do enunciado afete apenas a identificação da interrogativa sim-não; já para os falantes nativos de PE, esperamos que a experiência da sua língua materna (uma língua entoacional) tenha influência sobre a percepção da entoação do CM (uma língua tonal), ou seja, espera-se que os falantes usem principalmente a pista localizada no final dos enunciados para a identificação da entoação do CM, dada a sua importância na identificação da entoação da sua língua materna (PE).

São também esperadas diferenças de tempo de reação entre os tons lexicais. Espera-se que i) para o grupo L2, o tempo de reação no caso do T4 final seja mais rápido do que no caso do T2 final na identificação da declarativa, enquanto o tempo de reação no caso do T2 final será mais rápido do que no caso do T4 final para a identificação da interrogativa sim-não; ii) para o grupo L1, o tempo de reação do T4 será mais rápido do que o do T2 para a identificação da interrogativa sim-não.

As médias do tempo de reação (Tabela 4.4) mostram que é mais rápido identificar a declarativa do que a interrogativa sim-não para ambos os grupos e o grupo L2 demora mais tempo na identificação de ambos os tipos frásicos do que o grupo L1. Quando se perde a última sílaba dos enunciados, os tempos de reação de ambos os grupos tornam-se mais lentos do que os respectivos tempos no caso da existência da última sílaba.

Tabela 4.4: Média do tempo de reação da identificação da entoação do CM (ms)

Última sílaba	Tipo frásico	Grupo L1	Grupo L2
Completa (Com a última sílaba)	Declarativa	352.59	925.29
	Interrogativa sim-não	401.24	947.61
Sem a última sílaba	Declarativa	639.67	1073.59
	Interrogativa sim-não	876.92	1168.64

Na Figura 4.9 e na Figura 4.10, ilustram-se os resultados obtidos para o grupo L1

e o grupo L2 por tipo frásico, tom final e última sílaba. O tempo de reação do grupo L2 é globalmente menos rápido do que o do grupo L1 e o tempo de reação na condição das frases completas é mais rápido do que no caso da perda da última sílaba para ambos os grupos, afetando particularmente as interrogativas no grupo L1.

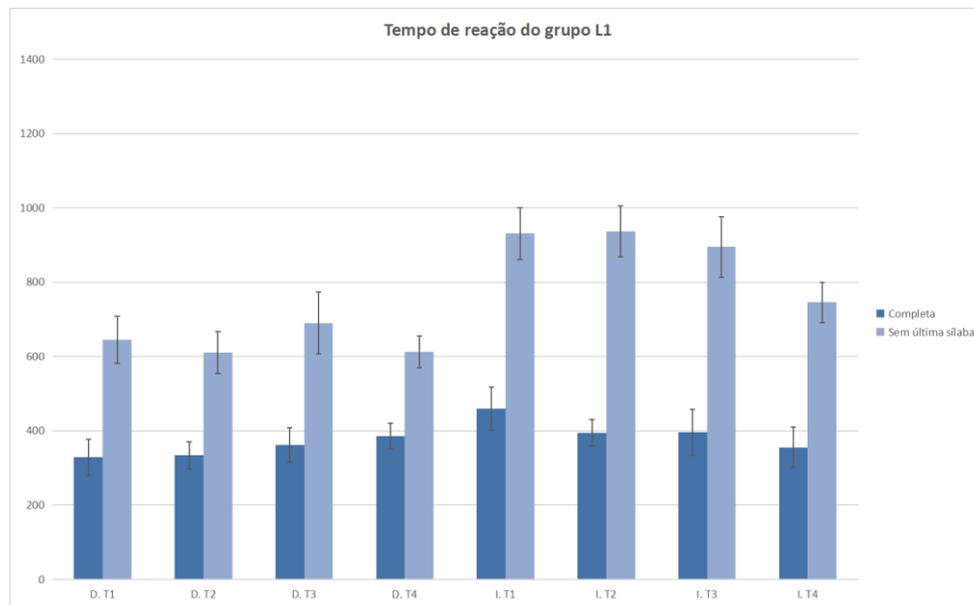


Figura 4.9: Média do tempo de reação do grupo L1 (D representa declarativa e I representa interrogativa sim-não). As barras de erro representam o erro standard.

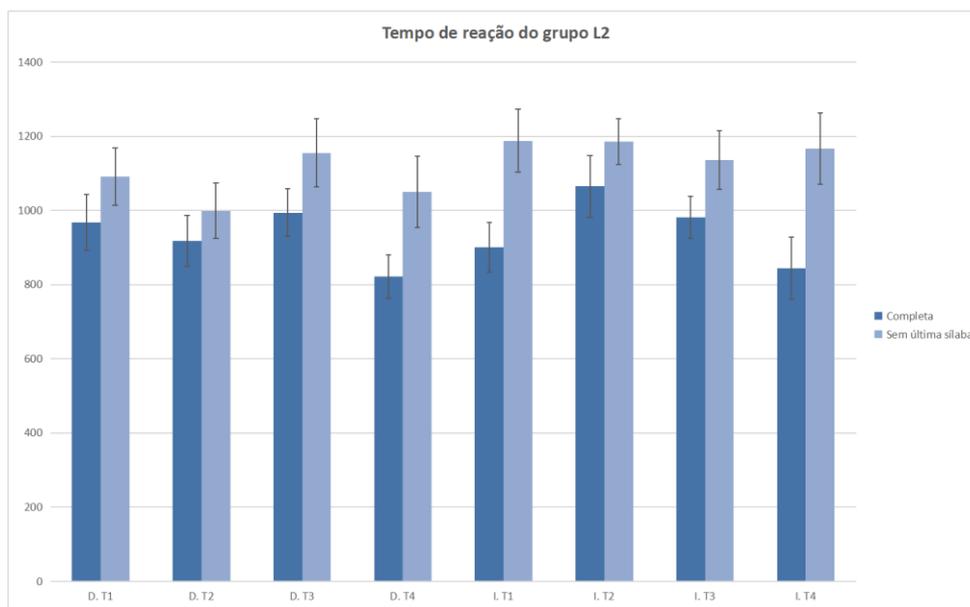


Figura 4.10: Média do tempo de reação do grupo L2 (D representa declarativa e I representa interrogativa sim-não). As barras de erro representam o erro standard.

Reportamos de seguida os resultados da ANOVA relativamente ao tempo de reação dos participantes. O teste de *Mauchly* (Tabela 4.5) indica que se assume a Esfericidade em todos os fatores e interações, exceto o fator tom final ( $\chi^2(5) = 12.72, p < .05$ ) e a interação tipo frásico\*última sílaba\*tom final ( $\chi^2(5) = 13.86, p < .05$ ). Para esses dois que rejeitam a Esfericidade, recorreremos à correção *Huynh-Feldt*, por causa dos seus valores  $\epsilon$  de *Greenhouse-Geisser* superiores a 0.75.

Tabela 4.5: Teste de *Mauchly* para ANOVA de tempo de reação

Mauchly's Test of Sphericity <sup>a</sup>							
Measure: Tempo_de_reação							
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Tipo_frásico	1.000	.000	0	.	1.000	1.000	1.000
Última_sílaba	1.000	.000	0	.	1.000	1.000	1.000
Tom_final	.642	12.727	5	.026	.831	.942	.333
Tipo_frásico * Última_sílaba	1.000	.000	0	.	1.000	1.000	1.000
Tipo_frásico * Tom_final	.771	7.458	5	.189	.876	.999	.333
Última_sílaba * Tom_final	.727	9.149	5	.103	.821	.930	.333
Tipo_frásico * Última_sílaba * Tom_final	.617	13.862	5	.017	.785	.884	.333

Regista-se uma diferença significativa entre os dois **grupos** ( $F(1, 30) = 34.8, p < .001$ ), o que significa que o tempo de reação do grupo L2 é significativamente mais lento do que o do grupo L1 (médias: grupo L2=1028.78ms, grupo L1=567.6ms).

Existe um efeito significativo do **tipo frásico** ( $F(1, 30) = 28.61, p < .001$ ), indicando que os tempos de reação diferem para os dois tipos frásicos, sendo mais lentos nas interrogativas (médias: declarativa=747.78ms, interrogativa sim-não =848.6ms). Há uma interação significativa entre **tipo frásico e grupo** ( $F(1, 30) = 5, p < .05$ ), mostrando que o tempo de reação da identificação da declarativa e da interrogativa sim-não não é igual e que essa diferença distingue os dois grupos, sendo maior para L1 do que para L2, como ilustrado na Figura 4.11. Segundo os Testes *post-hoc Bonferroni*, o tempo de reação na identificação da declarativa é significativamente mais rápido do que o na identificação da interrogativa, tanto para o grupo L1 ( $p = .000$ ) como para o grupo L2 ( $p = .036$ ), e existem diferenças significativas entre o grupo L1 e o grupo L2 na identificação da declarativa ( $p = .000$ ) bem como na identificação da interrogativa sim-não ( $p = .000$ ).

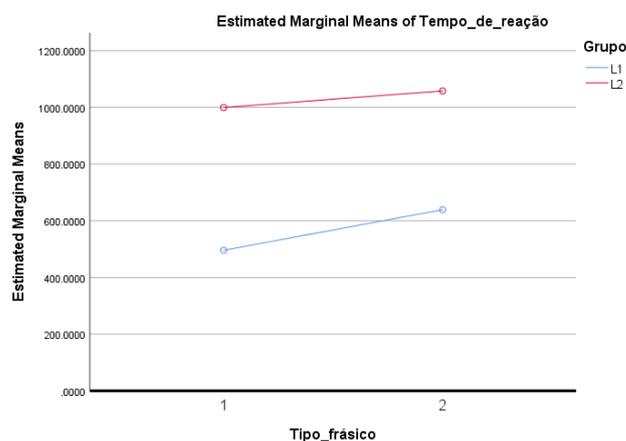


Figura 4.11: Interação entre tipo frásico e grupo na análise do tempo de reação (1 representa declarativa e 2 representa interrogativa sim-não)

Regista-se também um efeito significativo do fator **última sílaba** ( $F(1, 30) = 210.38, p < .001$ ), com tempo de reação mais lento na ausência da última sílaba (médias: presença da última sílaba=656.68ms, ausência da última sílaba=939.7ms). Verifica-se uma interação entre **última sílaba e grupo** ( $F(1, 30) = 25.41, p < .001$ ). Existe

igualmente uma interação entre **tipo frásico e última sílaba** ( $F(1, 30)=12.23, p <.01$ ), mostrando que o efeito da última sílaba não é idêntico para ambos os tipos frásicos, afectando em particular a interrogativa. Não existe uma interação entre **tipo frásico, última sílaba e grupo** ( $F(1, 30)=2.41, p >.05$ ), o que significa que a interação tipo frásico\*última sílaba não é significativamente diferente entre o grupo L1 e o grupo L2. Como ilustrado na Figura 4.12, tanto para o grupo L1 como para o grupo L2, tanto na identificação da declarativa como da interrogativa sim-não, o tempo de reação no caso da presença da última sílaba é significativamente mais rápido do que no caso da ausência da última sílaba ( $p =.000$ , segundo os testes *post-hoc Bonferroni*). Os resultados mostram que os participantes dos dois grupos demoram mais tempo para identificar o tipo frásico quando se perde a última sílaba. Para além disso, observamos que, tanto para o grupo L1 como para o grupo L2, os tempos de reação da declarativa e da interrogativa sim-não não apresentam diferenças significativas no caso da existência da última sílaba ( $p =.174$  para o grupo L1 e  $p =.527$  para o grupo L2, segundo os testes *post-hoc Bonferroni*), mas sim no caso da inexistência da última sílaba ( $p =.000$  para o grupo L1 e  $p =.024$  para o grupo L2, segundo os testes *post-hoc Bonferroni*), ou seja, para ambos os grupos, os tempos de reação na identificação da declarativa e da interrogativa sim-não não são significativamente diferentes quando as frases são completas, mas sim quando se perde a última sílaba.

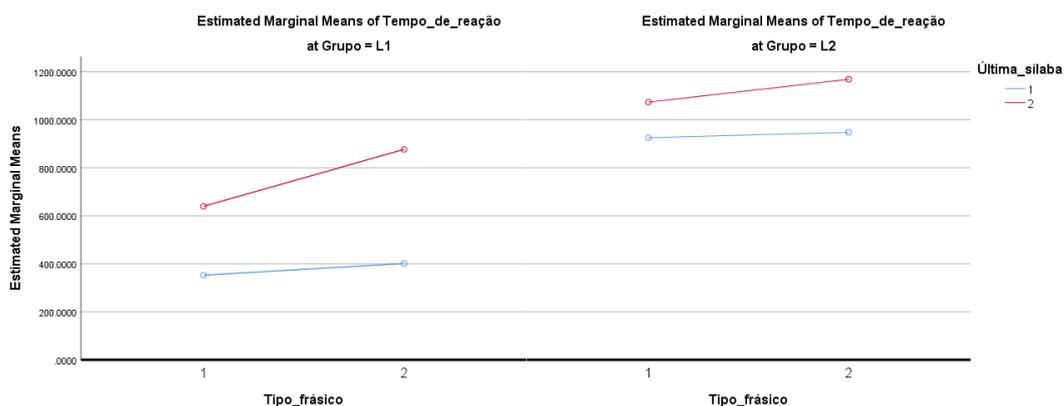


Figura 4.12: Interação entre tipo frásico, última sílaba e grupo na análise do tempo de reação (quanto ao tipo frásico, 1 representa declarativa e 2 representa interrogativa)

Existe igualmente efeito significativo do fator **tom final** ( $F(2.83, 84.79)=5.78, p <.01$ ), com tempo de reação mais rápido para T4 (médias: T1=813.86ms, T2=805.36ms, T3=825.95ms, T4=747.6ms). Não se regista uma interação significativa entre **tom final e grupo** ( $F(2.83, 84.79)=0.4, p >.05$ ). A interação entre **tipo frásico e tom final** é significativa ( $F(3, 90)=5.91, p <.01$ ), bem como entre **tipo frásico, tom final e grupo** ( $F(3, 90)=4, p <.05$ ), o que indica que o tempo de reação da identificação da declarativa é diferente da interrogativa no caso do T1, T2, T3 e T4 final e essa diferença não é igual no caso do grupo L1 e no caso do grupo L2.

Os testes *post-hoc Bonferroni* (ver Figura 4.13) revelam que, para o grupo L1, não se verifica diferença significativa entre os tons lexicais na identificação da declarativa ( $p >.008^{13}$ ), mas sim na identificação da interrogativa sim-não entre o T1 e o T4 ( $p =.006$ ). Para o grupo L2, existem apenas diferenças significativas entre o T3 e o T4 ( $p =.001$ ) na identificação da declarativa.

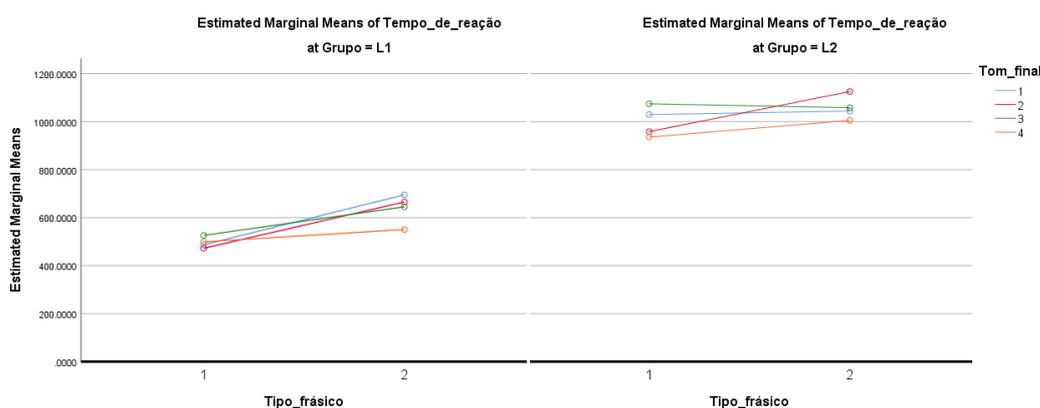


Figura 4.13: Tempo de reação: Interação entre tipo frásico e tom final, por grupo (para tipo frásico, 1 representa declarativa e 2 representa interrogativa sim-não)

Não se regista uma interação significativa entre **última sílaba e tom final** ( $F(3, 90)=0.46, p >.05$ ). No entanto, existe uma interação significativa entre **última sílaba, tom final e grupo** ( $F(3, 90)=4.26, p <.01$ ), sugerindo que as grupos têm diferentes comportamentos relativamente à presença/ausência da última sílaba em função do tom. Não se verificam interações significativas entre **tipo frásico, última sílaba e tom final**

<sup>13</sup> Segundo a correção *Bonferroni* para comparações múltiplas, o efeito apenas é significativo se = ou < a .008.

( $F(2.65, 79.55)=0.55, p >.05$ ), ou **tipo frásico, última sílaba, tom final e grupo** ( $F(2.65, 79.55)=1.28, p >.05$ ).

A Figura 4.14 mostra os resultados para o tempo de reação do grupo L1. No caso da presença da última sílaba, não se registam diferenças significativas entre os tons lexicais finais ( $p >.008^{14}$ ), tanto na identificação da declarativa como na identificação da interrogativa sim-não, nos testes *post-hoc Bonferroni*. Também não se verificam diferenças significativas entre os tons lexicais finais na identificação de ambos os tipos frásicos no caso da ausência da última sílaba ( $p >.008$ ).

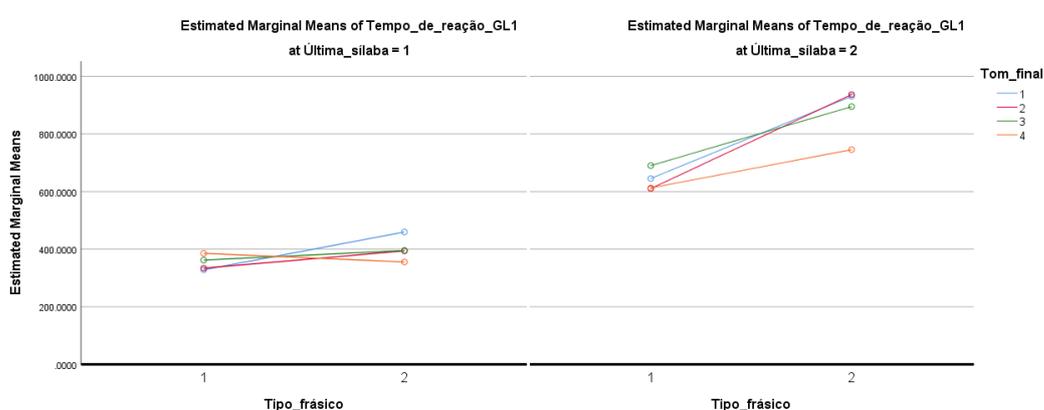


Figura 4.14: Tempo de reação: Interação entre tipo frásico, última sílaba e tom final para o grupo L1 (para última sílaba, 1 representa presença da última sílaba e 2 representa inexistência da última sílaba; para tipo frásico, 1 representa declarativa e 2 representa interrogativa sim-não)

Quanto ao grupo L2 (Figura 4.15), verificam-se diferenças significativas entre o T3 e o T4 na identificação da declarativa no caso da existência da última sílaba ( $p = .001$ ). Quanto à identificação da interrogativa, existem diferenças significativas entre o T1 e o T2 ( $p = .004$ ) e entre o T2 e o T4 ( $p = .000$ ) ou seja, o tempo de reação no caso de T2 final é significativamente mais lento do que no caso de T1 e T4 final na identificação da interrogativa com presença da última sílaba. No caso da ausência da última sílaba, existe diferença significativa entre o T2 e o T3 ( $p = .005$ ) na identificação

<sup>14</sup> Segundo a correção *Bonferroni* para comparações múltiplas, o efeito apenas é significativo se = ou < a .008.

da declarativa, enquanto não se verificam diferenças significativas entre os tons lexicais finais na identificação da interrogativa ( $p > .008$ ).

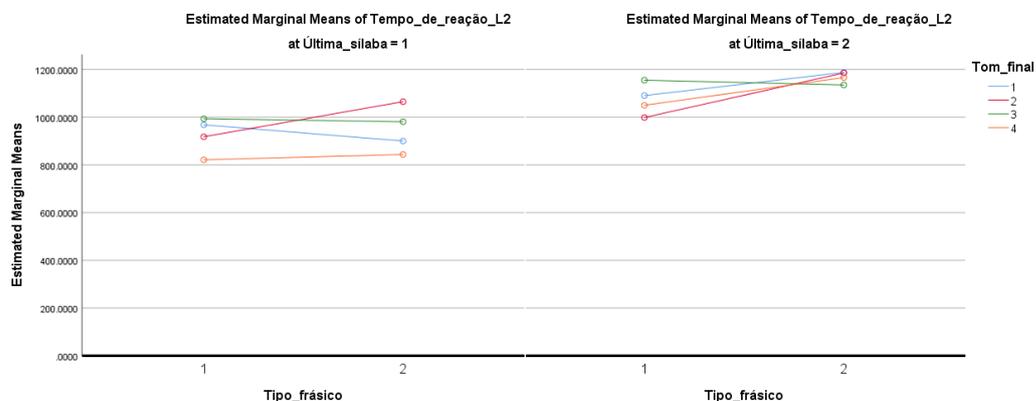


Figura 4.15: Tempo de reação: Interação entre tipo frásico, última sílaba e tom final para o grupo L2 (para última sílaba, 1 representa presença da última sílaba e 2 representa inexistência da última sílaba; para tipo frásico, 1 representa declarativa e 2 representa interrogativa sim-não)

Apresenta-se na Tabela 4.6 o resumo dos resultados.

Tabela 4.6: Resumo dos resultados do tempo de reação

Efeito ou interação	Significativo	Valor $p$
grupo	sim	$p < .001$
tipo frásico	sim	$p < .001$
última sílaba	sim	$p < .001$
tom final	sim	$p < .01$
tipo frásico * grupo	sim	$p < .05$
última sílaba * grupo	não	$p > .05$
tom final * grupo	não	$p > .05$
tipo frásico * última sílaba	sim	$p < .01$
tipo frásico * última sílaba * grupo	não	$p > .05$
tipo frásico * tom final	sim	$p < .01$
tipo frásico * tom final * grupo	sim	$p < .05$
última sílaba * tom final	não	$p > .05$
última sílaba * tom final * grupo	sim	$p < .01$
tipo frásico * última sílaba * tom final	não	$p > .05$
tipo frásico * última sílaba * tom final * grupo	não	$p > .05$

### 4.3 Sumário

Neste capítulo, apresentámos os resultados obtidos na tarefa perceptiva de identificação de tipos frásicos, para o grupo experimental (L2) e o grupo de controlo (L1) em função da entoação declarativa ou interrogativa sim-não, da presença ou ausência da última sílaba do enunciado e do tipo de tom presente na última sílaba. Foram apresentados os resultados das duas variáveis dependentes: a taxa de correção e o tempo de reação da resposta.

Recordamos as três questões centrais a que pretendemos responder:

- (i) Existe diferença significativa entre os comportamentos do grupo experimental (grupo L2) e do grupo de controlo (grupo L1) na identificação da declarativa e da interrogativa sim-não?
- (ii) Existe diferença significativa entre o caso da presença da última sílaba e o caso da ausência da última sílaba na identificação da entoação no CM para o grupo L2 em comparação com o grupo L1?
- (iii) Existe diferença significativa entre os tons lexicais finais, especialmente o T2 e o T4, afetando a perceção da entoação no CM para o grupo L2 em comparação com o grupo L1?

Relembramos que, quando procuramos responder às questões (i) e (iii), não temos em conta a diferença entre frases completas e frases sem a última sílaba. O efeito deste fator é analisado na resposta à questão (ii).

Para responder à questão (i), comparámos a taxa de correção e o tempo de reação entre o grupo L1 e o grupo L2, verificando que existem diferenças significativas entre os dois grupos, tanto na identificação da declarativa quanto na identificação da interrogativa sim-não, para ambas as variáveis dependentes. Verificámos que a taxa de correção do grupo L1 é significativamente superior à do grupo L2 e o tempo de reação do grupo L1 é significativamente mais rápido do que o do grupo L2, tanto na identificação da declarativa como na identificação da interrogativa sim-não, o que revela uma diferença significativa entre os comportamentos do grupo L1 e do grupo L2 na identificação dos tipos frásicos. Para além disso, os resultados gerais de uma taxa de correção mais alta e um tempo de reação mais rápido na identificação da declarativa em relação à identificação da interrogativa confirmam que a declarativa é mais fácil para identificar do que a interrogativa sim-não, tanto para os falantes de PE como para os falantes nativos de CM. Também verificámos que não existem diferenças significativas entre os tipos frásicos para o grupo L1, mas sim para o grupo L2, com taxa de correção inferior para a interrogativa sim-não. Os resultados mostram que o grupo L2 é capaz de identificar a entoação declarativa no CM, mas tem dificuldades com a entoação interrogativa sim-não.

Quanto à questão (ii), verificámos que, para ambos os grupos, a perda da última sílaba não afeta significativamente a taxa de correção de identificação da declarativa, mas sim de identificação da interrogativa sim-não. No caso da perda da última sílaba, a taxa de correção é mais baixa do que no caso da presença da última sílaba. Já o tempo de reação é significativamente diferente entre as condições de presença e ausência da última sílaba, tanto para a identificação da declarativa quanto para a da interrogativa sim-não, e tanto para o grupo L1 quanto para o grupo L2. O tempo de reação no caso da presença da última sílaba é significativamente mais rápido do que no caso da ausência da última sílaba.

No que respeita à questão (iii), verificámos que, o tom lexical no final dos enunciados afeta significativamente a taxa de correção da identificação da interrogativa sim-não para o grupo L1, mas não tem efeitos na identificação da declarativa. O efeito obtido na interrogativa sim-não deve-se ao contraste entre o T4 e os outros tons, especialmente o T2, com taxa de correção inferior para o T2. Os resultados mostram que, para os falantes nativos de CM, o tom lexical no final dos enunciados não afeta a identificação da declarativa, mas sim a identificação da interrogativa sim-não, e existe um efeito de assimetria entre o T2 e o T4, com o segundo a facilitar a identificação da interrogativa e o primeiro a dificultar essa identificação. Quanto ao tempo de reação, não se registam diferenças significativas entre os tons lexicais.

Diferentemente, para o grupo L2, existem diferenças significativas na taxa de correção para os tons lexicais finais na identificação da declarativa, com resultados mais baixos no caso do T1 final do que no caso dos outros três tons, mostrando que o tom alto final dificulta a identificação deste tipo frásico. Isto sugere um efeito de assimetria na identificação da declarativa para o grupo L2. Todavia, não se verificou diferença significativa entre os tons lexicais na identificação da interrogativa sim-não para o grupo L2. Quanto ao tempo de reação, verificámos diferenças significativas entre o T3 e o T4 na identificação da declarativa, com tempo de reação mais lento para o T3. Não se verificam diferenças significativas no tempo de reação entre os tons lexicais finais na identificação da interrogativa sim-não.

Será apresentada uma discussão geral dos resultados no capítulo 5.

## Capítulo 5 Discussão

O presente trabalho teve como objetivo estudar a percepção da entoação do CM por falantes de PE que adquirem CM como L2. Com base nas propriedades da entoação do PE (Frota 2002, 2014; Frota et al. 2014; Falé & Faria 2005, *inter alia*) e do CM (Chao 1929, 1933, 1968; X.-N. Shen 1989, etc.) e em estudos perceptivos anteriores de identificação da entoação da declarativa e interrogativa sim-não no CM para falantes nativos de CM (Yuan 2004b, 2011; Xu & Mok 2012) e por falantes L2 de CM (Luo & Lin 2015; Yang & Chan 2010), colocámos as seguintes hipóteses (ver secção 3.1):

- (i). A declarativa é mais fácil de identificar do que a interrogativa sim-não no CM, tanto para os falantes L2 como para os falantes nativos. Os falantes portugueses, que adquirem o CM como L2, conseguem identificar a declarativa no CM, mas têm dificuldades em identificar a interrogativa sim-não no CM.
- (ii). A pista localizada na última sílaba do enunciado afeta a identificação de ambos os tipos frásicos do CM para os falantes portugueses, mas afeta apenas a identificação da interrogativa sim-não do CM para os falantes chineses.
- (iii). Existe efeito de assimetria entre os tons lexicais finais. Para o grupo L2, é mais fácil a identificação do tipo frásico se a entoação e o contorno do tom final se moverem na mesma direção (D+T4 e I+T2), e mais difícil se a entoação e o contorno do tom final se moverem em direções opostas (D+T2 e I+T4). No entanto, espera-se que o grupo L1 mostre um comportamento inverso.
- (iv). A experiência linguística do PE como L1 tem efeitos sobre a aquisição da entoação do CM como L2.

Para testar estas hipóteses, realizámos uma tarefa perceptiva de identificação de tipos frásicos com sujeitos adultos falantes nativos do PE que adquirem CM como L2 e falantes nativos do CM e analisámos os resultados de duas variáveis dependentes: a taxa de correção e o tempo de reação.

Hipótese (i). Confirmámos que é mais fácil identificar a declarativa do que a interrogativa sim-não no CM, tanto para os falantes portugueses como para os falantes nativos de CM. No entanto, os falantes nativos de PE, que adquirem CM como L2, conseguem identificar a entoação declarativa do CM, mas têm dificuldades com a entoação interrogativa, que são evidentes tanto nas taxas de correção como nos tempos de reação. Estes resultados alinham-se com os resultados dos estudos de Yuan (2004b, 2011), Xu & Mok (2012) e Luo & Lin (2015), confirmando a ideia de que a entoação da declarativa é um tipo de entoação não marcado no CM (Yuan 2004b, 2011; Xu&Mok 2012). Para além disso, verificámos que o grupo L2 é capaz de identificar a entoação declarativa no CM, mas tem dificuldades com a entoação interrogativa, confirmando a nossa hipótese inicial, pois as pistas relevantes para a interrogativa são diferentes no CM e no português.

Hipótese (ii). Quanto às pistas que os falantes usam para identificar a entoação do tipo frásico, verificámos que a pista localizada na última sílaba do enunciado afeta sobretudo a identificação da interrogativa sim-não do CM, tanto para os falantes chineses quanto para os falantes portugueses. Considerando o papel da última sílaba na identificação da entoação de ambos os tipos frásicos para os falantes portugueses com base nas propriedades prosódicas do PE (a última sílaba carrega o tom de fronteira, uma pista crucial para a identificação do tipo frásico, segundo Frota 2002, 2014), seria expectável que os falantes de PE fossem mais sujeitos ao impacto da perda da sílaba no final do enunciado do que os falantes nativos de CM, com efeitos também na identificação das declarativas. Parece-nos que os participantes portugueses dominam bem a entoação declarativa do CM, considerando que a maioria detém o nível de proficiência de CM de, pelo menos, HSK3. Por outro lado, a menor diferença entre os tempos de reação na presença e ausência da última sílaba nos falantes de PE sugere que estes estão a considerar como última sílaba aquela que ouvem, mesmo quando o enunciado foi cortado, contrariamente aos falantes nativos, que são mais sensíveis a pistas entoacionais de ordem global (Xu & Mok 2012; Yang & Chan 2010; entre outros).

Hipótese (iii). Outra conclusão relevante retirada deste estudo prende-se com a interação entre entoação e tom lexical. Verificaram-se efeitos de (as)simetria entre os tons lexicais finais. O nosso trabalho confirma que o tom lexical no final dos enunciados não afeta a identificação da declarativa, mas sim a identificação da interrogativa sim-não para os falantes nativos de CM. Os resultados confirmam a ideia da assimetria entre

o T2 e o T4, proposta em Yuan (2004b, 2011), pois o T4 final facilita a identificação da interrogativa sim-não, mas o T2 final não.

Para os falantes de PE, esperávamos que o tom lexical no final dos enunciados afetasse tanto a identificação da declarativa quanto a da interrogativa sim-não no CM, dado o português ser uma língua entoacional e o contorno do tom lexical poder ser interpretado como um evento entoacional de fim de frase. Esperávamos também que fosse mais fácil a identificação da entoação do tipo frásico, se a entoação e o contorno do tom final se movessem na mesma direção (D+T4 e I+T2), e mais difícil, se a entoação e o contorno do tom final se movessem em direções opostas (D+T2 e I+T4). No entanto, não verificámos um efeito entre T2 e a interrogativa e T4 e a declarativa para os falantes de PE, mas sim um efeito entre T1 e a declarativa, com mais dificuldade na identificação da entoação declarativa com o T1 final. Como referimos na secção 2.1.1, o T1 é o tom alto no CM, com o valor “55” na escala numérica de cinco níveis (“1” é o valor mais baixo e “5” é o mais alto) de Chao (1930/1980, 1933, 1968). Os resultados mostram que os falantes de PE parecem preferir identificar enunciados com o tom alto no final como não declarativos, tal como na sua língua materna (PE), na linha de efeitos de assimetria entre tom final e tipo frásico esperados em falantes de CM L2. Não se verificou efeito relevante de (as)simetria entre os tons lexicais na identificação da interrogativa sim-não para os participantes de PE. Os falantes de PE parecem ainda confusos na identificação da entoação interrogativa no CM e sem estratégias para lidar com a interação entre a entoação e o tom lexical no final do enunciado, na identificação da entoação interrogativa.

Hipótese (iv). Os resultados do presente estudo confirmam a hipótese de que L1 (PE) tem efeitos sobre a aquisição do CM como L2, tendo em conta os seguintes aspetos: (1) diferenças entre o papel da melodia nas duas línguas, bem como das pistas entoacionais, conduzem a taxas de correção mais baixas; (2) a diferença entre as pistas para a entoação interrogativa conduz a uma maior dificuldade global na identificação da entoação interrogativa, possivelmente acentuada pela interação entre entoação e tom lexical; (3) a identificação da declarativa, geralmente satisfatória, é particularmente afectada pelo T1 final, mostrando uma forte tendência de não considerar declarativos enunciados terminados num tom alto, em consonância com L1; (4) apesar de a perda da sílaba final ter efeitos semelhantes no grupo de falantes nativos de CM e no grupo L2, este último mostrou-se menos sensível à ausência da sílaba final, possivelmente por

reinterpretar a última sílaba como a sílaba final, em consonância com L1. Diferentemente, para os falantes nativos de CM a ausência da sílaba final parece ter consequências para as pistas globais e locais na identificação do tipo frásico.

## Capítulo 6 Considerações finais

O objetivo geral deste trabalho foi estudar a percepção da entoação do CM por falantes de PE que adquirem CM como L2. Através da realização de uma tarefa de identificação adaptada a partir do trabalho de Xu & Mok (2012), podemos afirmar que esse objetivo foi alcançado. No nosso estudo experimental, testámos a capacidade de identificação dos tipos frásicos do CM por falantes de PE que adquirem CM como L2, em comparação com os falantes nativos de CM, examinámos o papel da última sílaba e do tom lexical final de enunciado na identificação da declarativa e da interrogativa sim-não do CM e explorámos efeitos de influência do PE no caso da aquisição da língua não materna.

Os resultados obtidos dão conta da diferença entre o comportamento dos falantes de PE que adquirem CM como L2 e o dos falantes nativos de CM na identificação dos tipos frásicos no CM. Verificámos que, em comparação com os resultados dos falantes nativos de CM, os falantes de PE são capazes de identificar a entoação declarativa do CM, mas apresentam dificuldades na identificação da entoação interrogativa do CM.

A pista localizada na última sílaba do enunciado não afeta a identificação da declarativa, mas sim a da interrogativa sim-não para os falantes nativos de CM, sugerindo que os falantes nativos de CM usam tanto a pista localizada no final quanto a pista global para identificar os tipos frásicos no CM (na linha das conclusões do estudo de Yang & Chan 2010). Embora a perda da última sílaba tivesse efeitos semelhantes nos falantes nativos de CM e nos falantes de PE, estes últimos mostraram-se menos sensíveis à ausência da última sílaba. Uma interpretação possível é a de que os falantes de PE reinterpretaram a última sílaba que ouvem como a sílaba final do enunciado, mesmo quando o enunciado foi cortado. Diferentemente, para os falantes nativos de CM, a ausência da última sílaba parece influenciar as pistas de F0 global e local na identificação dos tipos frásicos.

Quanto ao efeito do tom final, verificámos que, para os falantes nativos de CM, existe uma assimetria entre o T2 e o T4 na identificação da interrogativa sim-não, i.e., o T4 final facilita a identificação da entoação interrogativa, mas o T2 final não (confirmando os resultados de Yuan 2004a, 2004b, 2011 e Xu & Mok 2012). No entanto, não verificámos efeitos de simetria entre T4 e declarativa (D+T4) e T2 e

interrogativa (I+T2) ou efeitos de assimetria entre T2 e declarativa (D+T2) e T4 e interrogativa (I+T4) para os falantes de PE. Colocámos inicialmente estas hipóteses motivados pelos estudos de Yang & Chan (2010) e de Luo & Lin (2015), que investigaram a perceção da entoação do CM por falantes americanos. Parece-nos que os nossos resultados não corresponderam à hipótese inicial por causa das diferenças das características da entoação entre a língua portuguesa e a língua inglesa. Importa notar que verificámos um efeito de assimetria entre T1 e declarativa para os falantes de PE, com mais dificuldade na identificação da entoação declarativa com o T1 final do que com outros tons finais. Os resultados mostraram uma forte tendência, para os falantes de PE, de considerar enunciados terminados num tom alto (T1) como não declarativos, o que seria motivado pela sua experiência da língua materna. Para além disso, os falantes de PE que participaram na nossa experiência parecem ainda confusos na identificação da entoação interrogativa no CM, sem estratégias para lidar com a interação entre a entoação e o tom lexical no final do enunciado na identificação da entoação interrogativa.

Os resultados deste estudo mostram que os falantes de PE têm dificuldades na perceção da entoação interrogativa do CM e faltam-lhes estratégias para processar o tom lexical sobreposto à entoação no CM. Assim, no âmbito da aquisição do CM como L2, os aprendentes portugueses devem prestar atenção não apenas à pista de F0 localizada no final do enunciado, mas também à pista de F0 global, ou seja, devem aprender a prestar atenção tanto aos eventos tonais no contorno de F0 como ao registo de F0 na perceção da entoação do CM. No ensino do CM como L2, os professores devem trabalhar a perceção da entoação, uma vez que uma melhor perceção ajudará à compreensão geral e poderá contribuir também para a produção adequada dos tipos frásicos por parte dos aprendentes L2. Materiais didáticos com declarativas e interrogativas terminadas em tons lexicais diferentes poderão ser preparados e usados para treinar os alunos a perceber a interação entre a entoação e o tom lexical no CM. A interrogativa deverá ser especialmente treinada.

Como todos os trabalhos, o presente estudo tem limitações. A principal limitação deste estudo incide no pequeno tamanho da amostra. Em Lisboa, atualmente, ainda é difícil encontrar aprendentes com um nível intermédio ou avançado de CM, exceto os alunos de herança chinesa. Um estudo mais aprofundado poderá considerar expandir o grupo experimental, recrutando participantes de diferentes cidades em Portugal, e

também poderá considerar realizar um trabalho com falantes de PE que possuam um nível de CM mais avançado (HSK 5 ou 6), para ver se têm um melhor comportamento na percepção da entoação interrogativa e no processamento da interação entre a entoação e o tom lexical no CM.

Estudos semelhantes, principalmente estudos sobre a aquisição da entoação do CM por falantes de PE, ainda são escassos na literatura. Nesse sentido, o nosso estudo constitui uma contribuição relevante para o conhecimento da aquisição da prosódia do CM como L2. Esperamos que este estudo possa conduzir a mais estudos neste domínio, que contribuirão para a compreensão da aquisição do CM como L2, por falantes de PE, bem como por falantes nativos de outras línguas não tonais, podendo ainda trazer contributos para abordagens teóricas da aquisição da prosódia de L2 ao comparar a percepção da prosódia do CM por falantes nativos de diferentes L1.

## Referências Bibliográficas

- Braun, B. & Johnson, E. K. (2011). Question of tone 2? How language experience and linguistic function guide pitch processing. *Journal of Phonetics*, 39 (4), 585-594.
- Cao, J.-F. (2013). Chao Yuen-Ren yudiao sixiang tanwei (Exploration on the pith of Yuen-Ren Chao's intonation theory). *Zhongguo yuyinxue bao 2013*, 4. Beijing, China.
- Cao, J.-F. (2016). *Yuyan de yunliu yu yuyin de bianhua (Prosódia da língua e mudança da fonética)*. Beijing: Zhongguo shehui kexue chubanshe.
- Chao, Y.-R. (1929). Beiping yudiao de yanjiu (Estudos da entoação do Mandarim de Pequim). Reimpresso no Wu, Z.-J e Zhao, X.-N. (eds.), *Chao Yuen-Ren yuyuanxue lunwenji* (pp. 253-272). Beijing: Shangwu yinshuguan.
- Chao, Y.-R. (1930), A System of Tone Letters, *Le Maître Phonétique* 30, 24-27. (Reprinted in regular English orthography in *Fangyan* (1980) 2, 81-83.)
- Chao, Y.-R. (1933). Tone and Intonation in Chinese, *Bulletin of the Institute of History and Philology*, 4, 121-34.
- Chao, Y.-R. (1948). *Mandarin Primer*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Chao, Y.-R. (1959). *Yuyan wenti (Questões de línguas)*. Beijing: Shangwu yinshuguan. (Reimpresso em 1980)
- Chao, Y.-R. (1968). *A Grammar of Spoken Chinese*. Berkeley: University of California Press.
- Dai, Y.-C. (1982). *The phonological domain of tone in Chinese: historical perspectives*. Tese de Mestrado, Nanjing University.
- Falé, I. e Faria, I. H. (2005). Intonational contrasts in EP: a Categorical Perception approach. *INTERSPEECH-2005*, 1705-1708.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS* (3rd ed.). University of Sussex: SAGE Publications Ltd.
- Frota, S. (2000a). Questões de associação e alinhamento tonal: implicações para uma

- teoria da entoação. No Castro, R.V. e Barbosa, B. (eds.), *Actas do XV Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística*, Vol.1, 513-532. Coimbra: APL.
- Frota, S. (2000b). *Prosody and Focus in European Portuguese*. New York: Garland
- Frota, S. (2002). Nuclear falls and rises in European Portuguese: a phonological analysis of declarative and question intonation. *Probus 14-1 (Special Issue on Intonation in Romance, edited by José-Ignacio Hualde)*, 113-146.
- Frota, S. (2014). The intonational phonology of European Portuguese. In *Sun-Ah Jun (ed.) Prosodic Typology II*. Oxford: Oxford University Press, 6-42.
- Frota, S., Butler, J. e Vigário, M. (2014). Infants' Perception of Intonation: Is It a Statement or a Question?. *Infancy, 19(2)*, 194-213.
- Girden, E. R. (1992). *ANOVA: Repeated measures*. Newbury Park, CA: Sage.
- Goldsmith, J. (1976). *Autosegmental phonology*. Tese de Doutorado, Cambridge, MA: MIT.
- Grubic, M. (2008). The prosodic realization of Y/N-questions in Mandarin Chinese. Tese de Mestrado, University of Potsdam.
- Gussenhoven, C. (2004). *The Phonology of Tone and Intonation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ho, A. T. (1977). Intonation Variation in a Mandarin Sentence for Three Expressions: Interrogative, Exclamatory and Declarative. *Phonetica, 34*, 446-457.
- Kratochvil, P. (1968). *The Chinese Language Today*. London: Hutchinson University Library.
- Ladd, D. R. (1996). *Intonational Phonology*. Cambridge: CUP.
- Lee, O. J. (2000). *The Pragmatics and Intonation of Ma-Particle Questions in Mandarin*. Tese de Mestrado, Ohio State University.
- Lee, O. J. (2005). *The Prosody of Questions in Beijing Mandarin*. Tese de Doutorado, Ohio State University.

- Lin, M.-C. (2004). On production and perception of boundary tone in Chinese intonation. In *Proceedings of International Symposium on Tonal Aspects of Languages: With Emphasis on Tone Languages*, Beijing, 125-129.
- Lin, M.-C. (2006). Yiwen he chenshu yuqi yu bianjiediao (Entoação da declarativa e da interrogativa e tom de fronteira). *Zhongguo yuwen* 2006, 4, 364-384.
- Lin, Y.-H. (2007). *The sounds of Chinese*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Liu, F., & Xu, Y. (2005). Parallel encoding of focus and interrogative meaning in Mandarin intonation. *Phonetica*, 62, 70-87.
- Liu, F., Surendran, D., & Xu, Y. (2006). Classification of statement and question intonations in Mandarin. *Proceedings of Speech Prosody 2006*, May 2-5. Dresden, Germany.
- Liu, F. (2009). *Intonation systems of Mandarin and English: a functional approach*. Tese de Doutorado, University of Chicago.
- Luo, S. & Lin, H. (2015). English learners' perception and production of Mandarin intonation". In *Proceedings of the 18<sup>th</sup> International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS 2015)*, Glasgow: Scotland (UK).
- Peng, S.-H., Chan, M. K. M., Tseng, C.-Y., Huang, T., Lee, O. J. e Beckman, M. (2005). Towards a PanMandarin system for prosodic transcription. In: Sun-Ah Jun (ed.), *Prosodic Typology: The Phonology of Intonation and Phrasing* (pp. 230-270). Oxford: Oxford University Press.
- Pierrehumbert, J. (1980). *The phonology and phonetics of English intonation*. Tese de Doutorado, MIT.
- Shen, J. (1992). Hanyu yudiao moxing chuyi (Notas sobre tipos da entoação em mandarim). *Yuwen yanjiu* 1992, 4, 16-24.
- Shen, X.-N. (1989). *The Prosody of Mandarin Chinese*. Berkeley: University of California Press.
- Ulan, R. (1978). Some General Characteristics of Interrogative Systems. No Greenberg (ed.), *Universals of Human Language*, Vol.4, 211-248. Sanford: Stanford University Press.

- Viana, M. C. (1987). *Para a síntese da entoação do Português*. Dissertação para acesso à categoria de Investigador Auxiliar. Lisboa: CLUL-INIC.
- Wu, Z.-J. (1982). Putonghua yuju zhong de shengdiao bianhua (Mudanças tonais nas frases no mandarim). *Zhongguo yuwen* 1982, 6, 439-450.
- Wu, Z.-J. (1996). Chao Yuen-Ren xiansheng zai hanyu shengdiao yanjiushang de gongxian (Contribuições de Sr. Chao Yuan-Ren para o estudo dos tons chineses). *Journal of Tsinghua University*, 11(3), 58-63.
- Xu, B. R. e Mok, P. (2012). Cross-linguistic perception of intonation by Mandarin and Cantonese listeners. *Proc. 6th Speech Prosody*, Shanghai, China, 99-102.
- Yang, C.-S. & Chan, M. (2010). The Perception of Mandarin Chinese Tones and Intonation by American Learners. *Journal of the Chinese Language Teachers Association*, February 2010, 45 (1), 7-36.
- Yang, C.-S. (2011). *The Acquisition of Mandarin Prosody by American Learners of Chinese as a Foreign Language (CFL)*. Tese de Doutorado, Ohio State University.
- Yuan, J.-H., Shih, C., e Kochanski, G. P. (2002). Comparison of declarative and interrogative intonation in Chinese. *Proceedings of Speech Prosody 2002*, Aix-en-Provence, France, 711-714.
- Yuan, J.-H. (2004a). *Acoustics of tone, intonation and focus in Mandarin Chinese*. University of Pennsylvania.
- Yuan, J.-H. (2004b). Perception of Mandarin Intonation. *Proceedings of ISCSLP 2004*, Hong Kong, China, 45-48. DOI: 10.1109/CHINSL.2004.1409582.
- Yuan, J.-H. (2011). Perception of intonation in Mandarin Chinese. *Journal of the Acoustical Society of America* 2011, 4063-4069. DOI: 10.1121/1.3651818.

## ANEXOS

### Anexo I: Estímulos

1. 妈妈今晚炖的是鸡汤 (Tom1 inicial, Tom1 final)

Ma1ma jin1wan3 dun4 de shi4 ji1tang1

Mãe hoje à noite cozer de ser sopa de frango

‘A mãe preparou a sopa de frango hoje à noite.’ / ‘A mãe preparou o frango hoje à noite.’<sup>15</sup> (retirado de Xu & Mok 2012)

2. 他看到了远处有灯光 (Tom1 inicial, Tom1 final)

Ta1 kan4dao4le yuan3chu4 you3 deng1guang1

Ele ver-Pref. longe haver lâmpada luz

‘Ele viu a luz de longe.’ / ‘Ele viu a lâmpada de longe.’

3. 爸爸给她买了新书包 (Tom4 inicial, Tom1 final)

Ba4ba gei3 ta1 mai3le xin1 shu1bao1

Pai para ela comprar-Pref. novo livro

‘O pai comprou-lhe uma nova mochila.’ / ‘o pai comprou-lhe um novo livro.’

4. 那只山羊爬上了山坡 (Tom4 inicial, Tom1 final)

Na4 zhi1 shan1yang2 pa2shang4le shan1po1

Aquele QUANTIFICADOR cabra subir-Pref. encosta

‘A cabra subiu a encosta.’ / ‘A cabra subiu o monte.’

5. 他没有查到这个词条 (Tom1 inicial, Tom2 final)

Ta1 mei2you3 cha2dao4 zhe4ge ci2tiao2

Ele não pesquisar este entrada

‘Ele não encontrou esta palavra.’

---

<sup>15</sup> Doravante, a segunda tradução é do caso da ausência da última sílaba.

6. 军队攻占了这座城池 (Tom1 inicial, Tom2 final)

Jun1dui4 gong1zhan4le zhe4 zuo4 cheng2chi2

Exército adquirir-Pref. este QUANTI. cidade

‘O exército conquistou a cidade.’

7. 亚马逊是最长的河流 (Tom4 inicial, Tom2 final)

Ya4ma3xun4 shi4 zui4 chang2 de he2liu2

Amazon ser o mais longo de rio

‘Amazon é o rio mais longo.’ (retirado de Xu & Mok 2012)

8. 爸爸不太喜欢吃鱼丸 (Tom4 inicial, Tom2 final)

Ba4ba bu4 tai4 xi3huan1 chi1 yu2wan2

Pai não muito gostar comer almôndegas de peixe

‘O pai não gosta muito de almôndegas de peixe.’ / ‘O pai não gosta muito de peixe.’

9. 他最大的缺点是懒散 (Tom1 inicial, Tom3 final)

Ta1 zui4 da4 de que1dian3 shi4 lan3san3

Ele o mais grande de defeito ser preguiça

‘A sua maior falha é a preguiça.’ (retirado de Xu & Mok 2012)

10. 妈妈在喂宝宝喝奶粉 (Tom1 inicial, Tom3 final)

Ma1ma zai4 wei4 bao3bao he1 nai3fen3

Mãe estar dar bebê beber leite em pó

‘A mãe está a dar leite em pó ao bebê.’ / ‘A mãe está a dar leite ao bebê.’

11. 那家店谢绝自带酒水 (Tom4 inicial, Tom3 final)

Na4 jia1 dian4 xie4jue2 zi4 dai4 jiu3shui3

Aquele QUANTIFICADOR restaurante proibir próprio levar bebida

‘O restaurante não permite entrar com as próprias bebidas.’

12. 菜刀割破了他的手指 (Tom4 inicial, Tom3 final)

Cai4dao1 ge1po4le ta1 de shou3zhi3

Faca de cozinha cortar-Pref. ele de dedo

‘A faca de cozinha cortou o seu dedo.’ / ‘A faca de cozinha cortou a sua mão.’

13. 工人在修公园的路面 (Tom1 inicial, Tom4 final)

Gong1ren2 zai4 xiu1 gong1yuan2 de lu4mian4

Trabalhador estar reparar parque de estrada

‘Os trabalhadores estão a reparar a estrada no parque.’ (retirado de Xu & Mok 2012)

14. 她的奶奶喜欢吃素菜 (Tom1 inicial, Tom4 final)

Ta1 de nai3nai xi3huan1 chi1 su4cai4

Ela de avó gostar comer comida vegetariana

‘A sua avó gosta de comida vegetariana.’

15. 道路两旁有很多树木 (Tom4 inicial, Tom4 final)

Dao4lu4 liang3 pang2 you3 hen3 duo1 shu4mu4

Caminho dois lado haver muito muito árvore

‘Há muitas árvores em dois lados do caminho.’

16. 舅舅送给他一块玉佩 (Tom4 inicial, Tom4 final)

Jiu4jiu song4gei3 ta1 yi1 kuai4 yu4pei4

Tio dar ele um QUANTIFICADOR pingente de jade

‘O tio dá-lhe um pingente de jade.’ / ‘O tio dá-lhe um jade.’

### **Frases distratoras:**

17. 哥哥给她买了棒棒糖。

Ge1ge gei3 ta1 mai3le bang4bang4tang2

Irmão para ela comprar-Pref. pirulito

‘O irmão comprou-lhe um pirulito.’

18. 那个男孩真的很懒惰。

Na4ge nan2hai2 zhen1 de hen3 lan3duo4

Aquele menino real de muito preguiçoso

‘O menino é muito preguiçoso.’

19. 孩子们在公园里玩耍。

Hai2zi3men zai4 gong1yuan2 li3 wan2shua3

Crianças em parque dentro brincar

‘As crianças brincam no parque.’

20. 那只山羊在山上吃草。

Na4 zhi1 shan1yang2 zai4 shan1 shang 4 chi1 cao3

Aquele QUANTIFICADOR cabra em monte em cima comer erva

‘A cabra pasta no monte.’

21. 他今天晚上要去法国?

Ta1 jin1tian1 wan3shang4 yao4 qu4 fa3guo2

Ele hoje noite AUX. ir França

‘Ele vai a França hoje à noite?’

22. 他的手指被刀割破了?

Ta1 de shou3zhi3 bei4 dao1 ge1po4le

ele de dedo por faca cortar-Pref.

‘O seu dedo foi cortado pela faca?’

23. 公园的路已经修好了?

Gong1yuan2 de lu4 yi3jing1 xiu1hao3le

parque de estrada já reparar-Pref.

‘A estrada do parque já foi reparada?’

24. 她的爷爷喜欢下象棋?

Ta1 de ye2ye xi3huan1 xia4 xiang4qi2

Ela de avô gostar jogar xadrez

‘O avô dela gosta de jogar xadrez?’

## **Anexo II: Consentimento informado**

### **Consentimento informado**

**Identificação do estudo:** Investigação para tese de mestrado em Linguística

**Objetivo do estudo:** Estudar a perceção de enunciados do Chinês Mandarim

**Descrição e métodos:** O estudo é de natureza experimental, sendo utilizado o computador para efeitos da apresentação dos enunciados e da recolha de dados. A tarefa experimental de audição de enunciados demora cerca de 15 minutos e as respostas são registadas em computador. Os métodos utilizados são não invasivos.

**Riscos previsíveis:** O estudo não envolve riscos.

**Possíveis benefícios para os participantes:** O estudo não proporciona benefícios diretos para o participante. Todavia, com a sua participação, este contribuirá para o conhecimento científico na área da fonética e fonologia e para eventuais aplicações no domínio da educação. O participante não terá quaisquer benefícios financeiros decorrentes deste estudo.

**Participação voluntária:** O participante terá toda a liberdade para recusar a participação no estudo ou retirar o seu consentimento, suspendendo a participação em qualquer momento. A participação é voluntária e a recusa em participar não acarreta qualquer penalização ou perda de benefícios. Poderá exercer os direitos de acesso, retificação, cancelamento ou contestação mediante uma comunicação escrita, acompanhada de cópia de documento de identificação, dirigida a Laboratório de Fonética e Fonologia (CLUL/FLUL), Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa, Alameda de Universidade, 1600-214 Lisboa, ou labfon@letras.ulisboa.pt .

**Confidencialidade:** Em cumprimento do Regulamento 2016/679 da EU, que substitui a Directiva 95/46/CE, do Parlamento Europeu e do seu Conselho, os dados obtidos destinam-se exclusivamente para fins de investigação, sendo sempre garantida total confidencialidade. A identidade dos participantes nunca será revelada em qualquer relatório ou publicação decorrente do estudo.

**A quem devo colocar questões relacionadas com este estudo:** Prof. Sónia Frota, Laboratório de Fonética e Fonologia (CLUL/FLUL), [sfrota@campus.ul.pt](mailto:sfrota@campus.ul.pt); Jiajie Guo (mestranda, FLUL), [valentinanan@163.com](mailto:valentinanan@163.com).

## Declaração de Consentimento informado

*“Estudo de percepção de enunciados do chinês mandarim”*

Declaro ter tomado conhecimento e aceitar participar, voluntariamente, no estudo que tem por objectivo estudar a percepção de enunciados do chinês mandarim. Para esse efeito, aceito que seja feita a recolha de dados de acordo com os procedimentos acima mencionados.

Autorizo que os dados obtidos sejam armazenados no Laboratório de Fonética e Fonologia & Lisbon Baby Lab da Universidade de Lisboa (CLUL/FLUL), de acordo com legislação em vigor. Autorizo ainda a equipa de investigação liderada pela Prof. Sónia Frota, do Laboratório de Fonética e Fonologia (CLUL/FLUL), a reproduzir e publicar por qualquer meio os dados recolhidos ou os resultados para que eles contribuam, com as finalidades únicas de investigação e ensino, e sem qualquer fim lucrativo, sendo sempre garantida total confidencialidade. Autorizo a cedência dos dados a outras instituições de investigação, com a finalidade única de realização de projetos de investigação em ciências da linguagem ou áreas afins e sempre que estas instituições parceiras da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa não realizem atividades com fins lucrativos que envolvam estes dados. Poderei, no entanto, revogar a autorização para utilização dos meus dados em qualquer momento.

O estudo proposto foi-me claramente explicado e tive oportunidade de colocar questões. Recebi uma cópia desta declaração devidamente assinada e datada.

Para os efeitos acima descritos, assino esta autorização.

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_

(Assinatura)

Discuti este estudo com o participante, utilizando uma linguagem compreensível e apropriada. Informei adequadamente o participante sobre a natureza deste estudo e sobre os seus possíveis benefícios e riscos. Considero que o participante compreendeu a minha explicação.

(Assinatura do Professor/Investigador responsável)