



HAL
open science

Identificação perceptiva de pistas prosódicas da asserção e da questão-eco no português brasileiro

Luma da Silva Miranda, João Antônio De Moraes, Albert Rilliard

► To cite this version:

Luma da Silva Miranda, João Antônio De Moraes, Albert Rilliard. Identificação perceptiva de pistas prosódicas da asserção e da questão-eco no português brasileiro: análise por ressíntese. Urbán Bálint. "Se mais mundo houvera lá chegara": Tanulmányok Rákóczi István 65. születésnapja tiszteletére. [Estudos para István Rákóczi em homenagem a seu 65º aniversário], ELTE Eötvös Kiado, pp.95-124, 2023, 978-963-489-585-5. 10.21862/rakoczi65.elteport.2023 . hal-04358021

HAL Id: hal-04358021

<https://hal.science/hal-04358021>

Submitted on 21 Dec 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

Luma da Silva Miranda – João Antônio de Moraes –
Albert Rilliard

Identificação perceptiva de pistas prosódicas da asserção e da questão-eco no português brasileiro: análise por ressíntese

Resumo: Este artigo apresenta os resultados de um estudo experimental sobre a asserção e a questão-eco que procurou estabelecer o papel relativo de parâmetros prosódicos (movimento melódico vs. intensidade e duração) no reconhecimento perceptivo desses contornos entonacionais. A mesma sentença (Como você sabe) foi enunciada com variações prosódicas manifestando dois diferentes atos de fala – asserção e questão-eco – por dez falantes (5 homens) do Rio de Janeiro. Utilizando o Praat, os contornos de F0 desses dois atos de fala foram manipulados para avaliar o papel da (i) direção do movimento de F0 (ascendente ou descendente) e (ii) quais sílabas carregam informações sobre o valor funcional desses contornos. O papel da duração e da intensidade também foi testado. Em um experimento perceptivo, vinte e quatro ouvintes brasileiros julgavam se cada um dos estímulos que foram produzidos correspondia a uma declaração ou uma pergunta. Concluímos que uma pista prosódica relevante no português brasileiro para a distinção entre uma declarativa e uma questão-eco é o tipo de movimento de F0 na região nuclear, especialmente sobre a sílaba tônica final. Além disso, os padrões de intensidade e duração contribuíram para o reconhecimento do valor funcional desses contornos.

Palavras-chave: asserção, questão-eco, percepção, ressíntese, português brasileiro

1. Introdução

No português brasileiro (doravante, PB), a constituição acústica dos contornos entonacionais dos atos de fala (Searle 1969) da asserção e da questão total já foi extensamente descrita, como nos trabalhos de Celeste e Reis (2012), Frota et al. (2015) e Moraes (2008). Contudo, análises perceptivas que indiquem a contribuição de parâmetros acústicos (F0, duração e intensidade) nos contornos entonacionais para o reconhecimento desses atos de fala ainda são incipientes. Neste artigo, pretende-se investigar qual é o efeito dos movimentos da F0, duração e intensidade na identificação perceptiva da entoação da asserção e da questão-eco no PB.

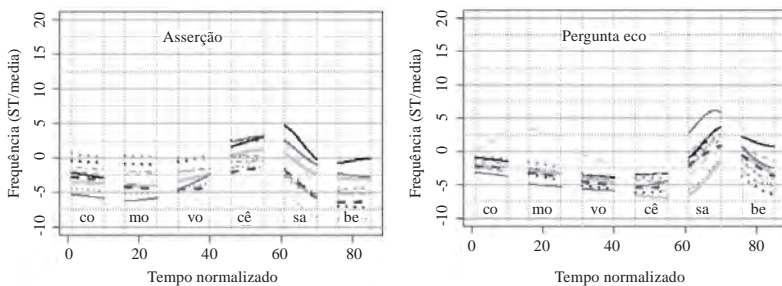
Podemos entender a distinção pragmática entre a asserção e a questão-eco da seguinte forma: no primeiro caso, o falante exprime um estado de coisas acerca da realidade, como no enunciado: “Está chovendo hoje”. No segundo caso, o contexto indica uma falha de comunicação. Na questão-eco¹, o falante quer conferir se ouviu corretamente o que o seu interlocutor acabou de dizer, por isso ele repete uma informação que já foi dada no discurso. Por exemplo, alguém diz: “Está chovendo hoje.”, mas, por algum motivo, o interlocutor não escutou bem o que acabaram de dizer e, por isso, repete exatamente o que foi dito pelo seu interlocutor, apenas para confirmar se ouviu a frase corretamente: “Está chovendo hoje?” (“Foi isso o que você falou?”). Vale ressaltar que, no PB, até onde sabemos, não há estudos que tratem de análises perceptivas sobre a questão-eco.

No português, acusticamente, o contorno melódico da asserção é constituído por um movimento ascendente de F0 na região pré-nuclear seguido de um movimento descendente de F0 na região nuclear, enquanto o da questão total apresenta, na região pré-nuclear, um movimento de F0 ascendente-descendente e, na região nuclear, um movimento ascendente de F0 (Castelo 2016; Couto et al. 2017; Cunha 2006; Falé/Faria 2006; Frota et al. 2015; Mata 1990; Moraes 2008; Silva/Cunha 2011; Silvestre/Cunha 2013). É importante pontuar que, baseando-se na descrição do corpus do projeto “Atlas Interativo da Prosódia do

¹ Prieto et al. (2015: 25) mencionam que a função primordial das questões do tipo eco é expressar uma falha de compreensão do enunciado. No entanto, é possível que, em uma interação face a face, esse tipo de questão também venha acompanhada de atitudes como surpresa, incredulidade, desaprovação e até mesmo ultraje, ou seja, significados que indiquem uma situação que contradiz a expectativa do falante.

Português (InAPoP)², Frota et al. (2015: 263) defendem que, na língua portuguesa, a entoação não marca, em termos de acentos tonais, as diferenças pragmáticas dentro da categoria das questões totais, como as questões do tipo pedido de informação, do tipo pedido de confirmação e do tipo eco. Para ilustrar os contornos da asserção e da questão-eco, utilizaremos os dados de Miranda (2019), nos quais as médias das medidas de F0, intensidade e duração de dez repetições dos contornos entonacionais da asserção e da questão-eco produzidos por dez falantes da variedade carioca foram representadas nos gráficos das Figuras 1, 2 e 3 deste artigo, respectivamente.

Figura 1 – Contornos entonacionais de F0 da sentença “Como você sabe” produzida como asserção (à esquerda) e como questão-eco (à direita) por cada um dos dez falantes (média de dez repetições).



Fonte: Miranda (2019)

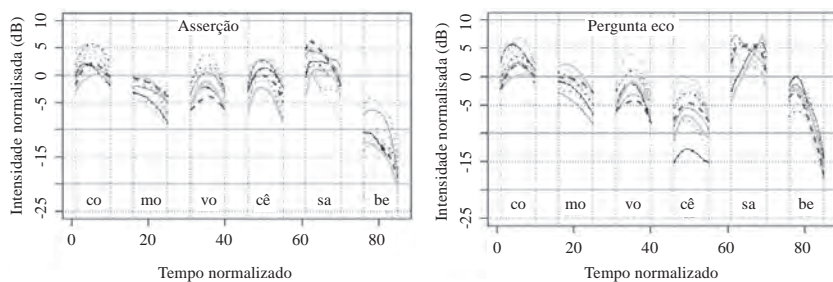
De acordo com a Figura 1, há um movimento ascendente na região pré-nuclear da asserção e um movimento descendente na da questão-eco. Na região nuclear, por sua vez, tem-se um movimento descendente na asserção e, na questão-eco, um movimento ascendente na sílaba tônica final seguido de um movimento descendente de F0 no final do contorno entonacional. Ambos os resultados corroboram a descrição desses dois contornos entonacionais feita por Frota et al.

² O Atlas Interativo da Prosódia do Português/*Interactive Atlas of Portuguese Prosody* (InAPoP) é um projeto idealizado para analisar a variação prosódica, entonacional e rítmica do português em um paradigma comparativo entre todas as variedades do português europeu, a costa atlântica do português do Brasil e variedades do português de Angola. Disponível em: <http://labfon.letras.ulisboa.pt/InAPoP/presentation.html>. Acesso em 02/08/2022.

(2015) no corpus do projeto InAPoP. Na descrição das questões-eco, especificamente, foi encontrado o mesmo contorno nuclear das questões totais do tipo pedido de informação (questão total neutra) tanto nas variedades brasileiras de São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul (Frota et al. 2015: 257), quanto nas variedades europeias do português, em que as questões-eco neutras possuem uma subida de F0 sobre o núcleo do contorno entonacional, seja do tipo acentual (Porto e Algarve), seja do tipo de fronteira final (Alentejo e Lisboa) (Frota et al. 2015: 258). Adicionalmente, vale ressaltar que o movimento ascendente final do contorno entonacional da questão-eco descrito em português também se verifica no contorno melódico da questão-eco em outras línguas como o inglês (Lieberman 1967) e o catalão (Borràs-Comes et al. 2010).

Além disso, observa-se, na Figura 2, que os dois tipos de enunciados apresentam um padrão de intensidade muito parecidos nas sílabas da região pré-nuclear dos contornos entonacionais, sendo a diferença na região nuclear mais marcada: enquanto a sílaba tônica nuclear desses contornos entonacionais está no mesmo nível de intensidade, a sílaba pretônica final “cê” é mais fraca na questão-eco do que na asserção.

Figura 2 – Curvas de intensidade normalizadas da sentença “Como você sabe” produzida como asserção (à esquerda) e como questão-eco (à direita) por cada um dos dez falantes (média de dez repetições).

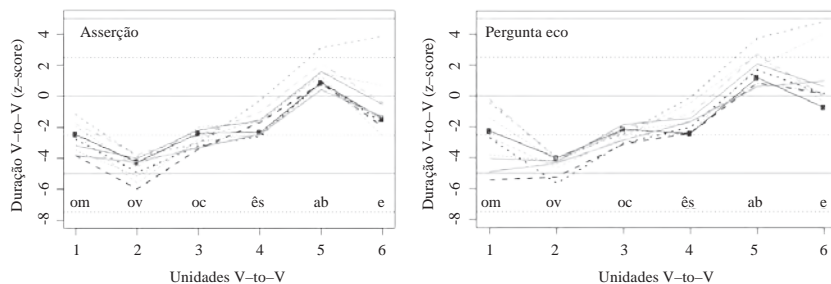


Fonte: Miranda (2019)

Verifica-se na Figura 3 que, apesar de ser pontualmente interrompido nas sílabas postônica “mo” e postônica final “be”, há um aumento de duração que atinge seu pico na tônica nuclear “sa”, ao longo de ambos os enunciados. A variação

duracional da sílaba tônica inicial “co” da questão-eco é maior, se comparada a essa mesma sílaba na asserção.

Figura 3 – Curvas de duração Z-score da sentença “Como você sabe” produzida como asserção (à esquerda) e como questão-eco (à direita) por cada um dos dez falantes (média de dez repetições).



Fonte: Miranda (2019)

Portanto, de acordo com a descrição acústica de Miranda (2019), a asserção e a questão-eco do português brasileiro se diferenciam em termos de movimentos de F0 e de padrões de intensidade e duração.

No que se refere à percepção da entoação da asserção e da questão total, há alguns estudos que já exploraram esse tema, trazendo resultados de testes perceptivos aplicados com falantes de diferentes dialetos do PB. Ouvintes brasileiros identificam asserções e questões totais com base em sua prosódia no dialeto carioca (Morales 2008), curitibano (Milan/Kluge 2015), mineiro e paraibano (Castelo 2016), bem como nos dialetos sergipano e florianopolitano (Nunes/Seara 2015). Com base nesses estudos, dois tipos de resultados são delineados. Enquanto em dialetos como o do Rio de Janeiro (Morales 2008), Belo Horizonte (Castelo 2016) e Florianópolis (Nunes/Seara 2015), a região nuclear é a que melhor contribui para o reconhecimento perceptivo dos contornos da asserção e da questão total, em dialetos como o de Aracaju (Nunes/Seara 2015) e João Pessoa (Castelo 2016), a região pré-nuclear também é relevante para a identificação perceptiva desses dois contornos entonacionais. Este último resultado confirma achados na literatura da área da prosódia que mostram que falantes de

línguas como o inglês (Saindon et al. 2017), por exemplo, distinguem asserções de perguntas totais logo após o primeiro acento tonal, o que indica que há pistas acústicas na região pré-nuclear que caracterizam esses dois atos de fala e que são percebidas pelos falantes nativos.

Em síntese, a literatura da entoação do português brasileiro mostra que a distinção acústica entre a asserção e a questão-eco se dá por movimentos de F0, sobretudo, na região nuclear dos contornos entonacionais – um movimento descendente de F0 na asserção e um movimento ascendente de F0 na questão-eco – e que os ouvintes do PB identificam esses dois atos de fala com base em pistas acústicas das regiões nucleares e eventualmente das regiões pré-nucleares do contorno entonacional. Uma das motivações que embasam este trabalho refere-se ao fato de que, geralmente, nesses estudos descritivos da função pragmática da entoação, não se sabe ao certo o que é uma propriedade estritamente fonética do contorno entonacional (ex. alinhamento de F0, alongamento da sílaba final etc.) ou o que constitui um traço fonológico, isto é, distintivo, na realização desse contorno (Frota et al. 2015). Nesse sentido, partimos da mesma premissa do estudo desenvolvido na dissertação de mestrado de Miranda (2015) e esperamos que a avaliação perceptiva dos ouvintes indique quais são as propriedades fonético-fonológicas que estão associadas à identificação perceptiva do valor funcional dos contornos entonacionais analisados.

O objetivo deste artigo é avaliar a influência de parâmetros prosódicos como a F0 e os padrões de duração e intensidade no reconhecimento perceptivo dos contornos entonacionais da asserção e da questão-eco no PB. Em relação às hipóteses deste estudo, esperamos que: (1) as modificações de F0 feitas na região nuclear sejam mais relevantes do ponto de vista perceptivo do que as da região pré-nuclear, visto que nosso estudo analisa a variedade carioca; (2) o movimento descendente de F0 na tônica final influencie a interpretação dos estímulos para a asserção, ao passo que, para a questão-eco, esse movimento na tônica final será ascendente; e (3) os padrões de intensidade e duração dos dois atos de fala também influenciem o seu reconhecimento perceptivo, já que, na produção, há padrões acústicos distintos em cada ato de fala que podem contribuir para sua percepção.

Este capítulo está organizado da seguinte forma: após as considerações iniciais, há a descrição do método utilizado neste estudo experimental, a apresentação do design do experimento de percepção e sua aplicação, e, por fim, a discussão dos resultados junto com a conclusão.

2. Método

2.1 Corpus

A sentença “*Como você sabe*” foi produzida a partir do contexto pragmático de dois atos de fala (Searle 1969) diferentes: a asserção e a questão-eco. O enunciado “*Como você sabe*” é dito como asserção quando o falante exprime um estado de coisas sobre a realidade, podendo ser parafraseado com a frase: “*Da mesma maneira que você sabe*”. A produção desse enunciado como questão-eco requer que imaginemos o seguinte diálogo: um falante diz a seguinte frase “*Adivinha como eu sei?*” e o interlocutor, querendo ter certeza de que ouviu bem a frase, pergunta: “*Como você sabe?*”, no sentido de “*Foi isso que você me perguntou?*”.

2.2 Participantes

O corpus foi gravado por dez falantes (5 homens e 5 mulheres) do Rio de Janeiro. Todos eles têm formação de nível superior e a média de idade é de 28,5 anos.

2.3 Procedimento

A gravação do corpus foi feita no Laboratório de Fonética Acústica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, com o microfone Shure SM48 em mídia digital e o programa Sound Forge (versão 7.0). Os arquivos sonoros foram salvos com o formato WAV, mono, 16 bits e 22.050Hz. Antes da gravação, o pesquisador explicou o contexto pragmático dos dois atos de fala para os informantes. Em seguida, eles produziram esses atos de fala na presença do pesquisador, a fim de confirmar se os informantes haviam entendido a diferença entre a asserção e a questão-eco. Em nenhum momento, o pesquisador produziu os contornos entoacionais para eles. Pedimos que os informantes repetissem dez vezes os dois atos de fala. Ao final das sessões de gravação, coletamos um total de 200 enunciados.

Desse material gravado, foi selecionada uma gravação do enunciado “Como você sabe” produzido como asserção e como questão-eco pelo INF 3 (informante masculino), devido ao fato das repetições desse informante terem sido gravadas sem ruídos e de sua voz possuir boa qualidade. Essas duas frases, portanto, foram usadas nos dois procedimentos de estilização de F0 que serão apresentados na seção 3 deste artigo.

3. Experimento perceptivo

Este experimento de percepção, que foi criado para avaliar a influência de parâmetros prosódicos (movimentos melódicos vs. duração e intensidade) no reconhecimento dos contornos entonacionais da asserção e da questão-eco no PB, utiliza a técnica da ressíntese e segue o método do modelo IPO (’t Hart/Collier/Cohen 1990) na produção dos estímulos.

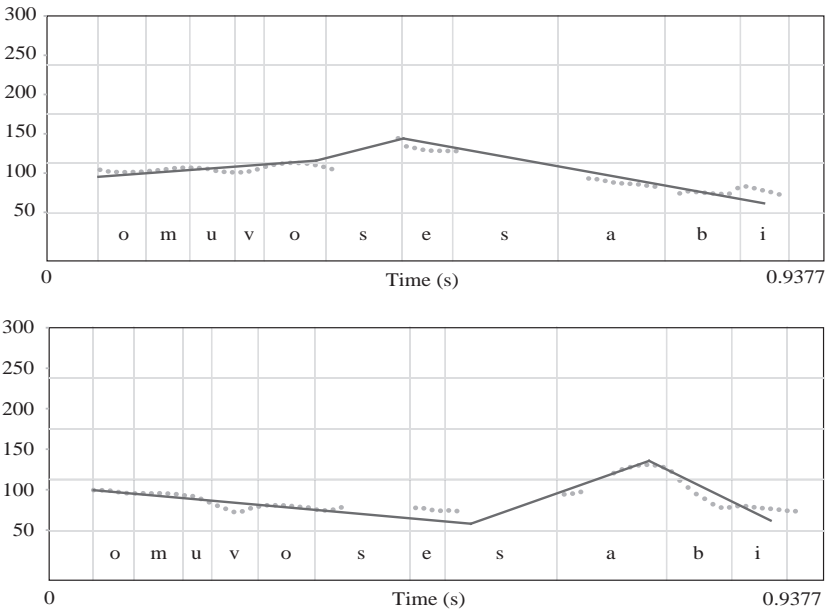
3.1 Estilização *close-copy*

Desenvolvida pelo modelo IPO (’t Hart/Collier/Cohen 1990), a estilização *close-copy* tem por objetivo eliminar as flutuações provenientes da microentoação³ no contorno melódico, mas garantindo que ela seja uma cópia perceptivamente idêntica do contorno original. Na abordagem desse modelo, os contornos melódicos são representados por segmentos de linha reta, em que os segmentos da fala não vozeados são “completados” pelo processamento perceptivo; dessa forma, os ouvintes não percebem diferenças no contorno simplificado, cujas flutuações da microentoação foram eliminadas em comparação com o contorno original (Hermes 2006). O resultado da estilização *close-copy* serve como um ponto de partida para outra fase de estilização cujo objetivo é a padronização dos movimentos melódicos. Como já mencionado na seção anterior, uma produção de cada ato de fala do INF 3 foi selecionada. Em seguida, estilizamos esse enunciado, seguindo o protocolo descrito em Miranda (2015) para produzir as estilizações *close-copy*, o qual inclui (i) a manipulação do contorno entonacional no software Praat, através da função “to manipulation”; (ii) redução dos pontos de inflexão por meio da função *stylize*

3 Flutuações na frequência fundamental que são causadas por fatores fisiológicos, ou seja, não são produzidas intencionalmente pelo falante.

pitch > 2 ST e (iii) retirada manual dos pontos de inflexão restantes através do comando “CTRL+ALT+T”. Na Figura 4, a seguir, apresentamos o resultado da estilização *close-copy* dos contornos entonacionais desses dois atos de fala produzidos pelo INF 3:

Figura 4 – Estilização *close-copy* (linha contínua vermelha) e contornos originais (linha plena azul) da asserção (acima) e da questão-eco (abaixo) produzidos pelo INF 3.



Fonte: Miranda (2019)

De acordo com a Figura 4, na estilização *close-copy* do contorno entonacional da asserção, observamos na região pré-nuclear que há um movimento levemente ascendente de F0 seguido de uma proeminência com pico de F0 no início da pretônica final “cê”. Em seguida, tem-se um movimento descendente de F0 que se estende até o final do enunciado. Por outro lado, a estilização *close-copy* do contorno da questão-eco apresenta um movimento levemente descendente na região pré-nuclear do enunciado que se estende até o final da sílaba pretônica final “cê”.

A partir daí, inicia-se uma subida de F0 que atinge seu pico na margem direita da sílaba tônica final “sa” que, por fim, é seguida de um movimento descendente final sobre a última sílaba postônica.

Pode-se, assim, notar que há movimentos de F0 diferentes tanto no pré-núcleo quanto no núcleo dos dois contornos, sendo essa diferença mais nítida na região nuclear, em que o movimento de F0 sobre as tônicas nucleares é descendente na asserção e ascendente na questão-eco.

3.2 Estilização de padronização pautada na equivalência perceptiva

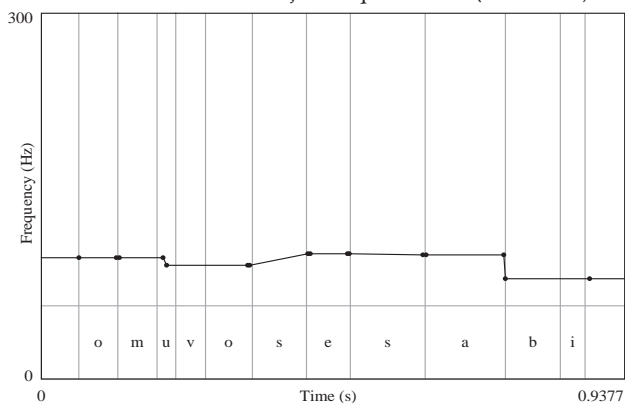
Segundo a abordagem IPO (t Hart/Collier/Cohen 1990), o objetivo do segundo processo de estilização é permitir que se façam generalizações sobre os movimentos melódicos que formam os contornos entonacionais de uma língua, visando chegar a um número restrito de categorias, já que nas estilizações *close-copy*, esses movimentos apresentam tamanhos, *slopes*, duração e posições nas sílabas que são particulares.

Posteriormente, esses contornos artificiais são submetidos à avaliação de grupos de ouvintes e é através dos resultados baseados na tolerância perceptiva que o pesquisador pode fazer generalizações sobre os parâmetros característicos dos movimentos melódicos, chegando a número restrito de categorias para os diferentes movimentos melódicos que foram verificados nas estilizações *close-copy*.

3.3 Estímulos

Neste estudo, a partir da estilização *close-copy*, iniciou-se a fase de manipulação de F0, para verificar o papel de pistas prosódicas (configuração de F0 *vs.* intensidade e duração) no reconhecimento do valor funcional desses dois contornos entonacionais. Utilizando o programa Praat (Boersma/Weenink 2016), manipulamos a F0 dos contornos da asserção e da questão-eco para verificar que tipo de movimento de F0 e quais sílabas desempenham um papel relevante na percepção do valor funcional desses contornos no PB. Primeiramente, produzimos um estímulo melodicamente “intermediário”, de tal forma que a F0 de cada uma de suas sílabas tivesse um valor que correspondia à média de F0 daquela sílaba na asserção e na questão-eco, como pode ser visto na Figura 5:

Figura 5 – Contorno melódico do estímulo intermediário produzido com os valores médios de F0 entre a asserção e a questão-eco (estímulo 0).



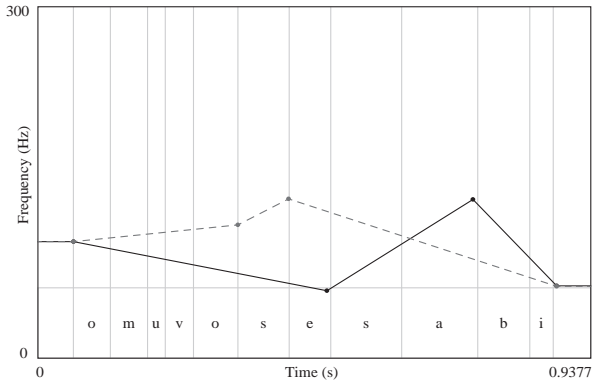
Fonte: Miranda (2019)

Em seguida, cada uma das sílabas do estímulo intermediário (co/mo/vo/cê/sa) foi modificada para reproduzir paulatinamente os movimentos de F0 da asserção e da questão-eco. Essas modificações foram aplicadas ou sobre a sílaba isolada (cada uma das cinco sílabas usando valores de F0 dos dois “alvos”: asserção ou questão-eco), ou sobre uma sequência de sílabas (a pretônica junto com a tônica no núcleo do contorno; a tônica com a postônica no pré-núcleo do contorno e todas essas sílabas juntas). Em outras palavras, cada parte do contorno entonacional da asserção e da questão-eco isoladamente ou em conjunto foi reproduzida.

Desse processo resultaram dezenove estilizações, das quais nove estilizações foram nomeadas com o rótulo “QE” para indicar que se trata de um estímulo no qual movimentos de F0 do contorno da questão-eco foram adicionados à base “intermediária”; e nove com o rótulo “AS”, quando os movimentos de F0 adicionados foram típicos da asserção, além do próprio contorno intermediário. Essas estilizações serão ilustradas a seguir e descritas em termos de movimentos de F0⁴ da Figura 6 a 14:

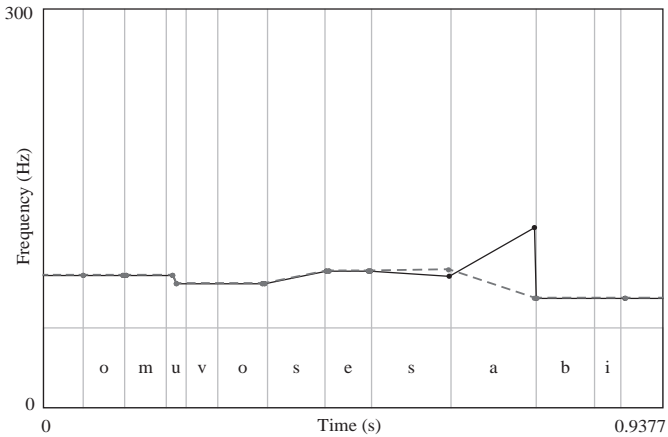
⁴ Utilizaremos na descrição dos estímulos dois tipos de movimentos de F0, ascendente e descendente, que podem ser classificados como altos ou baixos. De acordo com os valores utilizados no processo de estilização, consideramos que sílabas manipuladas com valores até 115 Hz são tidos como baixo e valores acima desse limiar são tidos como altos.

Figura 6 – Contornos melódicos do estímulo 7QE (preto) com movimento descendente na região pré-nuclear seguido de um movimento ascendente-descendente na região nuclear com pico de F0 alinhado à direita da margem da sílaba tônica final “sa” e do estímulo 7AS (vermelho) com movimento ascendente na região pré-nuclear com pico de F0 antecipado sobre a sílaba pretônica “cê” seguido de um movimento descendente na região nuclear.



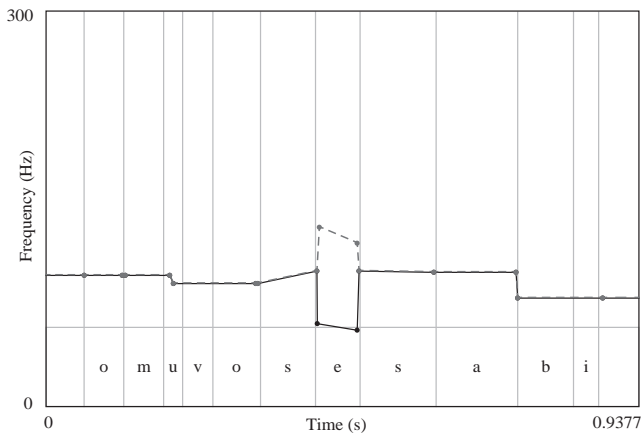
Fonte: Miranda (2019)

Figura 7 – Contornos melódicos do estímulo 1QE (preto) com movimento ascendente alto na sílaba tônica final “sa” e do estímulo 1AS (vermelho) com movimento descendente baixo na mesma sílaba “sa”.



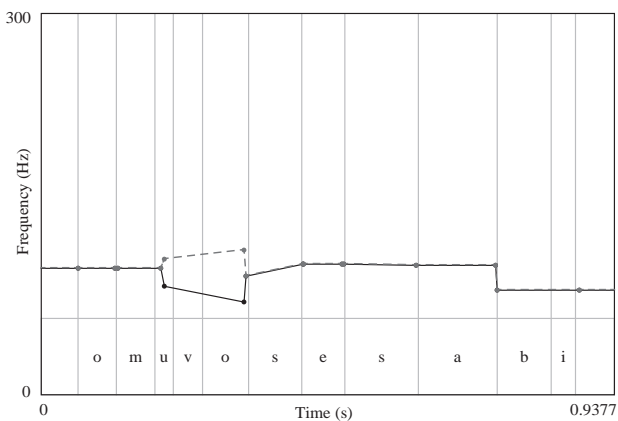
Fonte: Miranda (2019)

Figura 8 – Contornos melódicos do estímulo 2QE (preto) com movimento descendente baixo na sílaba pretônica final “cê” e do estímulo 2AS (vermelho) com movimento ascendente alto na mesma sílaba “cê”.



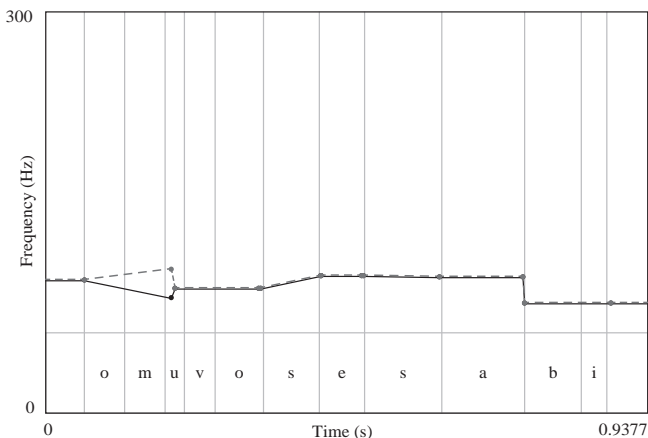
Fonte: Miranda (2019)

Figura 9 – Contornos melódicos do estímulo 3QE (preto) com movimento descendente baixo na segunda postônica “vo” e do estímulo 3AS (vermelho) com movimento ascendente baixo na mesma sílaba “vo”.



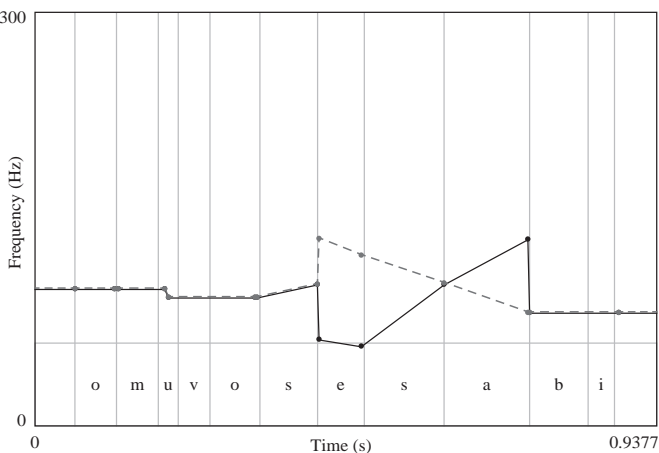
Fonte: Miranda (2019)

Figura 10 – Contornos melódicos do estímulo 4QE (preto) com movimento descendente baixo na sílaba tônica e posttônica iniciais “co-mo” e do estímulo 4AS (vermelho) com movimento ascendente baixo nas mesmas sílabas “co-mo”.



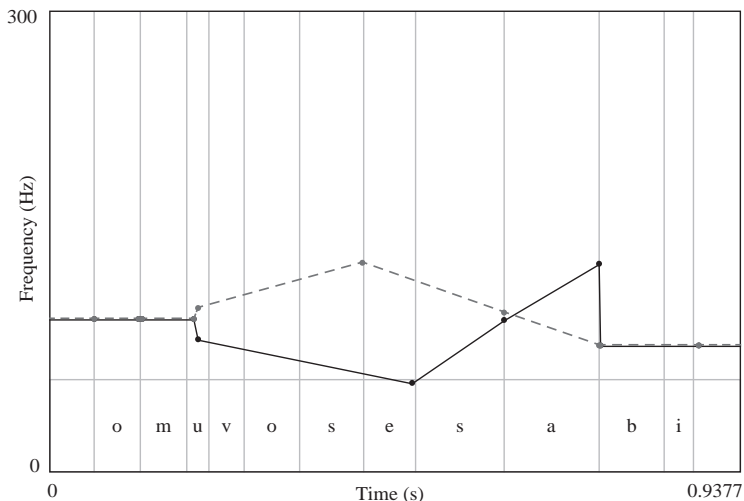
Fonte: Miranda (2019)

Figura 11 – Contornos melódicos do estímulo 5QE (preto) com movimento descendente baixo na sílaba pretônica final “cê” combinado com movimento ascendente alto na sílaba tônica final “sa” e do estímulo 5AS (vermelho) com movimento descendente alto combinado com movimento descendente baixo nas mesmas sílabas “cê” e “sa”.



Fonte: Miranda (2019)

Figura 12 – Contornos melódicos do estímulo 6QE (preto) com movimento descendente baixo nas sílabas postônica “vo” e pretônica final “cê” combinado com movimento ascendente alto na sílaba tônica “sa” e do estímulo 6AS (vermelho) com movimento ascendente alto nas mesmas sílabas “vo” e “cê” combinado com movimento descendente baixo na mesma sílaba “sa”.



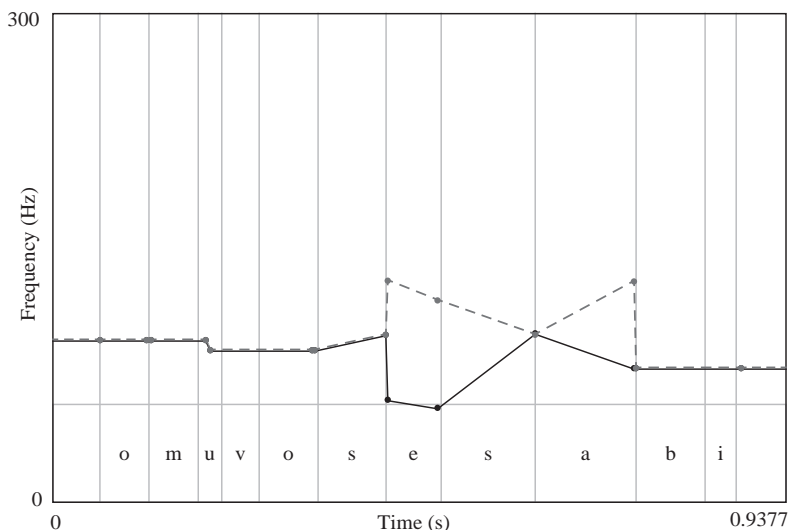
Fonte: Miranda (2019)

Nessa série de estilização de F0 sobre as pretônicas e tônicas finais, produzimos mais dois estímulos que mesclavam o movimento de F0 da asserção e da questão total nessas sílabas. Por esse motivo, eles não foram nomeados com os rótulos “QE” e “AS” como os outros estímulos, já que o resultado dessa estilização reproduz uma seqüência de movimentos de F0 que não são verificados na estilização *close-copy* de nenhum dos contornos produzidos por INF 3 (movimento descendente baixo de F0 desde o início da pretônica final até a tônica final; o mesmo vale para o movimento ascendente alto da questão-eco nessas duas sílabas).

Dessa forma, enquanto o estímulo “C” combina o movimento descendente baixo da pretônica final da questão-eco e o movimento descendente baixo da tônica final da asserção, o estímulo “D” combina o movimento descendente alto da pretônica final da asserção e o movimento ascendente alto da tônica final da

questão-eco. Sendo assim, pretendemos avaliar com essas manipulações a relevância do tipo de movimento de F0 que recai sobre a sílaba pretônica nuclear na interpretação dos contornos da asserção e da questão-eco.

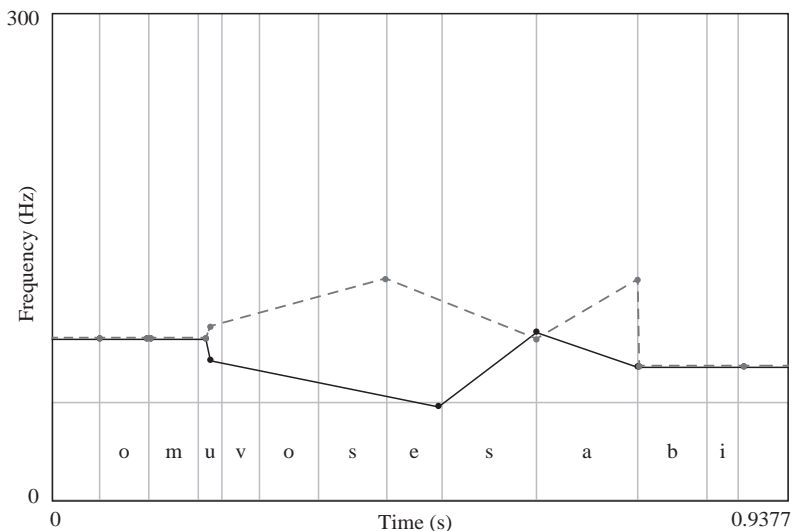
Figura 13 – Contornos melódicos do estímulo 5C (preto) com movimento descendente baixo na sílaba pretônica “cê” combinado com movimento descendente alto na sílaba tônica “sa” e do estímulo 5D (vermelho) com movimento descendente alto combinado com movimento ascendente alto nas mesmas sílabas “cê” e “sa”.



Fonte: Miranda (2019)

Partindo da mesma justificativa apresentada nas duas últimas manipulações, apresentaremos, a seguir, mais dois estímulos cujo resultado da configuração de F0 combina movimentos de F0 que não são verificados na produção nem da asserção nem da questão-eco.

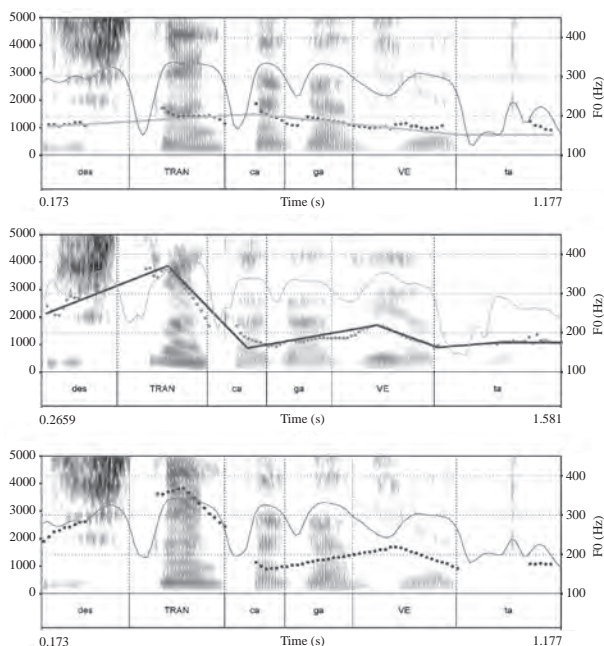
Figura 14 – Contornos melódicos do estímulo 6C (preto) com movimento descendente baixo nas sílabas postônica “vo” e pretônica “cê” combinado com movimento descendente baixo na sílaba tônica “sa” e do estímulo 6D (vermelho) com movimento ascendente alto nas mesmas sílabas “vo” e “cê” combinado com movimento ascendente alto na mesma sílaba “sa”.



Fonte: Miranda (2019)

Além das manipulações de F0, os parâmetros prosódicos da duração e da intensidade foram avaliados globalmente através da aplicação das estilizações de F0 sobre a estrutura segmental que mantém a informação temporal e a de intensidade dos contornos originais da asserção e da questão-eco. Ou seja, as manipulações de F0 foram projetadas sobre o ritmo original do contorno da asserção e da questão. Esse método de transplante do contorno entonacional já foi utilizado no estudo de Moraes & Rilliard (2018) e está ilustrado na Figura 15:

Figura 15 – Representação de transferência do contorno melódico de uma sentença para outra: na esquerda, há duas curvas originais (em cima: asserção, embaixo: pedido) mostrando os mesmos segmentos nos diferentes parâmetros prosódicos (cada gráfico apresenta, sobre o espectrograma, a curva melódica (pitch) original em uma linha pontilhada, a intensidade em linhas contínuas e a estilização close-copy da entoação em linhas retas); na direita, o resultado da transferência da curva melódica do pedido sobre o conteúdo segmental da asserção, retirado de Moraes & Rilliard (2018, p. 246), *tradução nossa*.



Fonte: Moraes & Rilliard (2018)

Em suma, todas essas dezenove manipulações foram projetadas tanto no contorno da asserção quanto no contorno da questão-eco, perfazendo um total de 38 estímulos.

3.4 Design

Nesse experimento, apresentamos 38 estímulos (as dezenove estilizações aplicadas à sentença original da asserção e dezenove à da questão-eco) na condição auditiva, com variações melódicas da F0, sem mudar, portanto, os padrões de duração e de intensidade ou segmentais.

3.5 Procedimento

O experimento de percepção foi montado na plataforma TP Worken (Rauber et al., 2012). A tarefa do teste de percepção consistia na identificação dos estímulos artificiais como “afirmação” ou como “pergunta”. Antes de os participantes realizarem a tarefa, descrevemos o contexto pragmático das duas sentenças, para que eles produzissem os contornos entonacionais na presença do investigador; assim, certificamo-nos que eles entenderam a diferença entre esses dois contornos.

Todos os participantes realizaram a tarefa individualmente, nos computadores do Laboratório de Fonética Acústica da UFRJ. Eles também foram informados de que podiam repetir o estímulo sonoro em caso de dúvida, quantas vezes fossem necessárias.

3.6 Participantes

Participaram do experimento de percepção 24 ouvintes que eram alunos de graduação da Faculdade de Letras da UFRJ. A idade média dos ouvintes é de 23 anos. Todos os participantes tinham familiaridade com o uso de computador.

3.7 Análise estatística

As respostas dos experimentos foram coletadas através da exportação dos dados salvos em excel pela própria plataforma TP Worken. Foram computados 912 votos. Posteriormente, na análise estatística, as respostas foram codificadas com um “0” para respostas “Asserção” e com um “1” para as respostas “Pergunta” (questão-eco). Os fatores de variação considerados foram: a base rítmica dos estímulos (duração e intensidade) com dois níveis (asserção x questão-eco) e as estilizações da F0 com dezenove níveis, expostos na seção 3.3 deste artigo. Assim, foi possível avaliar o efeito dos fatores manipulados sobre a tendência de se interpretar a resposta como “Pergunta”.

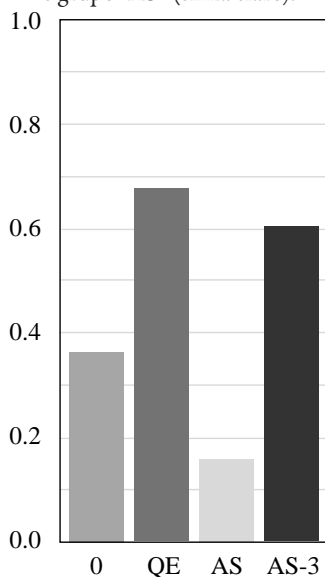
3.8 Resultados

No modelo de análise estatística, aplicamos uma regressão logística no grau de respostas “Pergunta”, com os dois fatores “Base” e “Estilização”, e a interação entre esses dois fatores. Esse modelo mostrou sobredispersão. Por isso, um modelo

com erros quasibinomiais foi utilizado. Através da simplificação do modelo⁵, retiramos os fatores que não apresentaram efeito significativo e isso nos levou a eliminar a interação entre “Base” e “Estilização” ($F_{(18, 892)} = 0.585, p = 0.91$).

A seguir, em nossa análise estatística, os múltiplos níveis do fator “Estilização” foram agrupados, a fim de verificar se haveria uma diferença significativa entre eles. Esse processo revelou três grupos de estilização que estão reunidos na Figura 16:

Figura 16 – Taxa de reconhecimento das respostas “pergunta” recebidas pelos três grupos de estilizações: grupo “0” (cinza médio), grupo “QE” e “AS-3” (cinza escuro) e grupo “AS” (cinza claro).



Fonte: Miranda (2019)

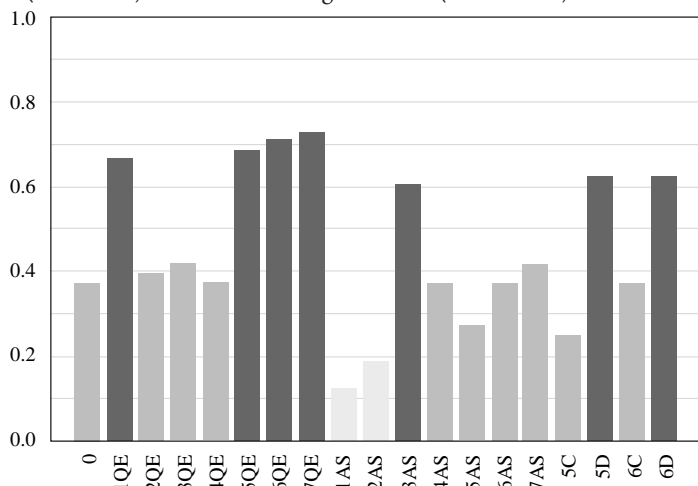
De acordo com a Figura 16, há um grupo de estilização neutra, em que as respostas não diferem significativamente do estímulo 0 (manipulação 19), ou seja, o estímulo com valores de F0 intermediário, que foi montado nas duas bases segmentais (asserção e questão-eco). Nesse primeiro grupo, encontram-se (i) estilizações com

⁵ No Apêndice, as tabelas 1, 2 e 3 mostram o processo de simplificação do modelo.

reproduções dos movimentos de F0 da questão-eco (QE) que não permitem que a proporção de resposta “Pergunta” aumente acima do nível do estímulo 0 e (ii) estilizações com parte do contorno da asserção (AS) que não permitiram a diminuição da taxa de resposta “Pergunta”, para além do nível do estímulo 0. Além disso, tem-se um grupo composto por sete estilizações que contém partes do contorno da pergunta (estilizações tipo ‘a’, isto é, estímulos que reproduziam os movimentos de F0 típicos do contorno entonacional da asserção) e por uma estilização com parte do contorno da asserção (estilização tipo ‘b’, ou seja, estímulos que reproduziam os movimentos de F0 típicos do contorno entonacional da questão-eco), que obtiveram um grau significativamente maior da resposta “Pergunta” comparado com o estímulo 0. E, finalmente, um grupo de estilizações da asserção composto por dois estímulos que diminuíram o grau da resposta “Pergunta” de maneira significativa.

Na Figura 17, ilustramos separadamente a avaliação das dezenove manipulações de F0 inseridas nas bases da asserção (AS) e da questão-eco (QE) para comentar as características acústicas dos estímulos que obtiveram resultados significativos:

Figura 17 – Taxa de reconhecimento das respostas “Pergunta” obtida pelos estímulos de estilização variada: resultados significativos da questão-eco (cinza escuro) e da asserção (cinza claro) e resultados não significativos (cinza médio); as duas bases juntas.



Fonte: Miranda (2019)

A Figura 17 mostra que, enquanto seis estilizações (1QE, 5QE, 6QE, 7QE, 5D e 6D) foram identificadas como pergunta de maneira significativa, duas estilizações (1AS e 2AS) foram reconhecidas significativamente como afirmação. Convém ressaltar que esse agrupamento dos dezenove níveis do fator “Estilização” em três grupos não mudou significativamente a qualidade do modelo ($F_{(15, 907)} = 0.587$, $p = 0.89$). Os três grupos assim obtidos têm um efeito significativo sobre a taxa de respostas “pergunta” ($\chi^2_{(3)} = 116.1$, $p < 0.05$). Todas essas estilizações têm modificações feitas no núcleo do contorno entonacional, o que comprova nossa hipótese 1 sobre uma maior relevância perceptiva do núcleo dos contornos entonacionais em vez do pré-núcleo para o reconhecimento da modalidade das frases.

No tocante ao reconhecimento da questão-eco, a conclusão que podemos retirar desses resultados é que todas as modificações significativas da questão-eco continham uma sílaba tônica nuclear com movimento ascendente de F0. Em relação ao reconhecimento do valor funcional da asserção, verificamos que tanto o movimento descendente de F0 na sílaba tônica final “sa” (1AS) quanto o movimento ascendente de F0 sobre a pretônica final “cê” (2AS) são pistas acústicas relevantes para os ouvintes reconhecerem esse contorno. Também verificamos que, diferentemente do reconhecimento da questão-eco, não há uma contribuição para o reconhecimento perceptivo da asserção, quando movimentos melódicos da pretônica e tônica finais estão combinados entre si ou com outras sílabas: “cê” ascendente + “sa” descendente (5AS), “você” ascendente + “sa” descendente (6AS). Portanto, a hipótese 2 do nosso estudo, que previa que o movimento descendente de F0 na tônica final influenciaria a interpretação dos ouvintes para a asserção, enquanto o movimento ascendente de F0 na tônica final, o reconhecimento da questão-eco, foi parcialmente comprovada.

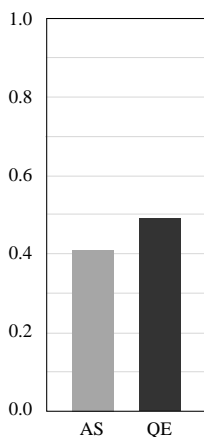
Além das duas manipulações da asserção (5AS e 6AS) que foram avaliadas de maneira contrária à hipótese deste trabalho, o estímulo 7AS, que reproduz os movimentos de F0 tanto do pré-núcleo quanto do núcleo da asserção, também não foi reconhecido significativamente como asserção; e o estímulo 3AS, por sua vez, que foi produzido com um movimento melódico ascendente na sílaba “vo”, verificado no contorno da asserção, localizada na região pré-nuclear, foi reconhecido significativamente como “pergunta”, mesmo com um contorno final de F0 descendente. Portanto, esses dois últimos resultados também vão contra a hipótese deste estudo

que previa que o movimento descendente de F0, quando inserido no núcleo dos contornos dos estímulos, deveria alterar significativamente a interpretação dos ouvintes para “Afirmção”.

No caso do estímulo 3AS, é possível que a manipulação feita com movimento ascendente em “vo” tenha sido confundida com a prosódia da questão parcial, já que esse tipo de questão também termina com um movimento descendente de F0 (Frota et al. 2015; Moraes 2008). A palavra “pergunta” usada no experimento é, de certa forma, vaga, podendo se referir tanto à questão parcial quanto à questão-eco. De acordo com Miranda et al. (2020), na produção da questão parcial, há uma proeminência de intensidade na região pré-nuclear, especificamente sobre as sílabas “mo” e “vo”. Talvez o movimento ascendente de F0 na sílaba “vo” tenha contribuído para a sensação de proeminência no pré-núcleo, o que pode ter feito os juízes atribuírem um significado de questão parcial a esse estímulo e, por isso, eles marcaram a resposta “pergunta” em vez da “asserção”.

Por fim, a Figura 18 apresenta a taxa de reconhecimento para a resposta “Pergunta”, de acordo com a “Base” da asserção ou da questão-eco utilizada na criação dos estímulos:

Figura 18 – Taxa de identificação da resposta “Pergunta” obtida pelos estímulos com base da asserção (AS) ou questão-eco (QE).



Fonte: Miranda (2019)

Podemos notar, na Figura 18, que as estilizações dos contornos entonacionais transpostos na base da questão-eco são mais reconhecidas como pergunta (49%) do que aquelas produzidas na base da asserção, o que ocorre de maneira significativa ($\chi^2_{(1)} = 6.5, p < 0.05$). Esse resultado nos leva a concluir que a informação proveniente do padrão rítmico dos contornos originais contribui para o reconhecimento perceptivo do valor funcional da asserção e da questão-eco. A hipótese 3 deste estudo, portanto, foi confirmada. Conforme exposto na introdução deste capítulo, os contornos entonacionais da asserção e da questão-eco apresentam padrões próprios de intensidade e duração, por isso era esperado que esses parâmetros influenciassem seu reconhecimento perceptivo.

4. Discussão dos resultados e conclusão

Neste estudo fonético-perceptivo, investigamos os parâmetros acústicos que estão associados com a identificação perceptiva da asserção e da questão-eco no português brasileiro, com base no dialeto carioca. Por meio da aplicação do experimento de percepção que pretendia verificar o papel da configuração da F0, da intensidade e da duração, concluímos, primeiramente, que o movimento descendente de F0 sobre a sílaba tônica final e o movimento ascendente de F0 sobre a pretônica final influenciam a identificação perceptiva do contorno da asserção, enquanto o movimento ascendente de F0 na sílaba tônica nuclear dos contornos de todos os estímulos com essa configuração (com uma sílaba ou mais) aumenta significativamente a interpretação de pergunta. Vale ressaltar que esses resultados sobre a relevância dos movimentos de F0 na sílaba tônica nuclear estão de acordo não só com estudos anteriores sobre a percepção da entoação do PB (Castelo 2016; Milan/Kluge 2015; Moraes 2008; Nunes/Seara 2015), mas também com diversos estudos de produção, nos quais se verificam as configurações de F0 aqui analisadas nas descrições acústicas dos contornos entonacionais da asserção e da questão-eco no português (Castelo 2016; Couto et al. 2017; Falé/Faria 2006; Frota et al. 2015; Mata 1990; Moraes 2008; Silva/Cunha 2011; Silvestre/Cunha 2013).

Ainda no que se refere à conclusão sobre a análise perceptiva dos movimentos melódicos, foi verificado que as manipulações do movimento de F0 feitas no núcleo dos contornos da asserção e da questão-eco foram mais relevantes perceptivamente do que

as modificações feitas no pré-núcleo, corroborando estudos como o de Moraes (2008) sobre a variedade carioca e o de Castelo (2016) sobre a variedade de Belo Horizonte, nos quais a região nuclear contribuiu significativamente para o reconhecimento do valor funcional desses contornos. Por um lado, convém enfatizar que os resultados encontrados neste estudo dão suporte para teorias como o Modelo Autossegmental e Métrico (AM) (Ladd 1996; Pierrehumbert 1980), que enfatiza a preponderância da região nuclear do contorno entonacional em detrimento da região pré-nuclear, já que as modificações feitas nas sílabas tônicas e pretônicas finais da asserção e da questão-eco foram significativas em relação à identificação perceptiva desses contornos. Por outro lado, apesar da avaliação ter ido contra as hipóteses deste estudo, o estímulo 3AS com modificação de F0 no pré-núcleo, que foi reconhecido significativamente como pergunta, também indica que os ouvintes podem utilizar pistas da região pré-nuclear para reconhecer o valor funcional dos contornos. Por isso, consideramos que é preciso elaborar novas análises perceptivas sobre o papel da região pré-nuclear no reconhecimento dos contornos da asserção e da questão-eco no português brasileiro. Faz-se necessário aplicar um teste perceptivo que utilize, por exemplo, a técnica de *gating paradigm*, para verificar se falantes do PB da variedade carioca distinguem asserções de perguntas somente através de pistas acústicas do pré-núcleo, assim como foi feito no experimento de Falé e Faria (2006) com perguntas do português europeu, ou, como no experimento perceptivo de Castelo (2016), no qual foram apresentados estímulos constituídos por declarativas e questões totais do PB nas condições palavra inicial, palavra interna e frase inteira para os ouvintes, ou ainda, formular um teste de percepção que utilize como estímulos apenas a região pré-nuclear dos contornos da asserção e da questão-eco, como Nunes e Seara (2015) fizeram em seu estudo sobre a percepção de declarativas e perguntas totais neutras no PB.

Os resultados do experimento perceptivo também revelaram que há uma contribuição do uso das bases segmentais da asserção e da questão-eco, nas quais foram inseridas dezenove manipulações da F0 para avaliar a percepção de asserções e de questões-eco no português brasileiro. O uso da técnica de Moraes e Rilliard (2018) se mostrou eficaz na análise perceptiva sobre o papel da intensidade e da duração na identificação desses contornos, assim como foi feito em Miranda et al. (no prelo) sobre a entoação da questão parcial e da exclamação no PB.

Portanto, com base nos resultados do experimento perceptivo, podemos concluir que, no português brasileiro, há configurações nucleares de F0 específicas que atuam no reconhecimento do valor funcional do contorno entonacional da asserção e da questão-eco juntamente com seus padrões rítmicos.

Agradecimento

Este estudo foi financiado pela bolsa de doutorado da CAPES (88882.331896/2015-01) durante o doutoramento da primeira autora na Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Bibliografia

- Arantes, Pablo (2015). *Time-normalization of fundamental frequency contours: A hands-on tutorial*, in: Meireles, Alexsandro (org.), *Courses on Speech Prosody*, Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, v. 1, 98–123.
- Boersma, Paul / Weenink, David (2016). *Praat: doing phonetics by computer* [Computer program]. (Version 5.1.05). [http://www.praat.org/]
- Borràs-Comes, Joan / del Mar Vanrell, Maria / Prieto, Pilar (2010). *The role of pitch range in establishing intonational contrasts in Catalan*, in: *Proceedings of the Fifth International Conference on Speech Prosody*, Chicago 14–11 May, 2010. Paper 100103: 1–4.
- Celeste, Leticia / Reis, César (2012). *Análise entonativa formal: INTSINT aplicado ao português*, in: *Journal of Speech Sciences*, 2 (2), 3–21. <https://doi.org/10.20396/joss.v2i2.15026>
- Couto, Leticia Rebollo / Silva, Carolina Gomes / Miranda, Luma da Silva (2017). *Prosódia dos enunciados declarativos e interrogativos totais nas variedades de Salvador, Fortaleza e Rio de Janeiro*, in: *Revista de Estudos da Linguagem*, 25 (3), 1105–1142, <https://doi.org/10.17851/2237-2083.25.3.1105-1142>
- Crawley, Michael (2013). *The R Book Second Edition*, United Kingdom: Wiley.
- Cunha, Claudia (2006). *Atlas Lingüístico do Brasil: uma análise das questões de prosódia*. In: Mota, Jacyra Andrade / S. Cardoso, Suzana (eds.), *Documentos 2: Projeto Atlas Lingüístico do Brasil*, vol. 1., Salvador: Editora Quarteto.

- Falé, Isabel / Faria, Isabel Hub (2006). *Categorical perception of intonational contrasts in European Portuguese*, in: Hoffmann, Rüdiger / Mixdorff, Hansjörg (eds.), *Proceedings of the Third International Conference on Speech Prosody*, 69–72.
- Frota, Sonia / Cruz, Marisa / Svartman, Flaviane / Collischonn, Gisela / Fonseca, Aline / Serra, Carolina / Oliveira, Pedro / Vigarrio, Marina (2015). *Intonational variation in Portuguese: European and Brazilian varieties*, in: Frota, Sonia / Prieto, Pilar (orgs.). *Intonation in Romance*, vol. 1., Oxford: Oxford University Press, 235–283. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199685332.003.0007>
- Hermes, Dik (2006). *Stylization of pitch contours*, in: Sudhoff, Scott / Lenertová, Denisa / Meyer, Roland / Pappert, Sandra / Augurzky, Petra / Mleinek, Ina / Richter, Nicole / Schließer, Johannes (eds.), *Methods in Empirical Prosody Research*, Berlin, New York: De Gruyter (= Language, Context, and Cognition, 3), 29–62.
- Ladd, Dwight Robert (1996). *Intonational Phonology*, Cambridge: CUP.
- Lieberman, Philip (1967). *Intonation, perception and languages*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Liénard, Jean-Sylvain / Barras, Claude (2013). *Fine-grain voice strength estimation from vowel spectral cues*, in: *Proceedings of the Annual conference of the International Speech Communication Association*, Lyon, France, 14, 128–132. <https://doi.org/10.21437/Interspeech.2013-52>
- Mata, Ana Isabel (1990). *Questões de entoação e interrogação em português*, Tese de Mestrado, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.
- Milan, Polliana / Kluge, Denise (2015). *Percepção dialetal de declarativas neutras e interrogativas totais produzidas por falantes curitibanos: testes de identificação e de discriminação*, in: *Revista da ABRALIN*, 14 (1), 469–495. <https://doi.org/10.5380/rabl.v14i1.42826>
- Miranda, Luma da Silva (2015). *Análise da entoação do português do Brasil segundo o modelo IPO*, Dissertação de Mestrado em Letras Vernáculas, Língua Portuguesa, Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, <<https://drive.google.com/file/d/1TUgR4XfJz1zhY-o59Zu-VII3aYSIYYi3q/view>,> (08/08/2022).

- Miranda, Luma da Silva (2019). *Estudo fonético-perceptivo da entoação de enunciados assertivos, interrogativos e exclamativos do português do Brasil: uma análise multimodal*, Tese de Doutorado em Letras Vernáculas, Língua Portuguesa, Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro, <https://drive.google.com/file/d/1W-qggBiV3EpXUVcF_Ff6dQ_AHQDPJvFP/view> (08/08/2022). https://doi.org/10.35417/978-65-998145-0-1_34
- Miranda, Luma da Silva / Moraes, João Antônio de / Rilliard, Albert (2020). *Statistical modeling of prosodic contours of four speech acts in Brazilian Portuguese*, in: *Proceedings of the Tenth International Conference on Speech Prosody*, May 25–28, Tokyo, Japan, 2020, 404–408. <https://doi.org/10.21437/SpeechProsody.2020-83>
- Miranda, Luma / Moraes, João / Rilliard, Albert (2022). *Effects of F0 movements, intensity, and duration in the perceptual identification of Brazilian Portuguese wh-questions and wh-exclamations*, in: C. Serra / F. Fernandes-Svartman / M. Cruz (eds.), *DELTA. Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada – Special issue Prosody and Interfaces*, 38 (3), 1–29. <https://doi.org/10.1590/1678-460x202258882>
- Moraes, João Antônio de (2008). *The pitch accents in Brazilian Portuguese: analysis by synthesis*, in: *Proceedings of the Fourth International Conference on Speech Prosody* (Speech Prosody), Campinas: UNICAMP, 389–397.
- Moraes, João Antônio de / Rilliard, Albert (2018). *Describing the intonation of speech acts in Brazilian Portuguese: methodological aspects*, in: Feldhausen, Ingo / Fließbach, Jan / Vanrell, Maria del Mar (eds.), *Methods in prosody: A Romance Language Perspective* (Studies in Laboratory Phonology 4), Berlin: Language Science Press, 229–262.
- Moulines, Eric / Charpentier, Francis (1990). *Pitch-synchronous waveform processing techniques for text-to-speech synthesis using diphones*, in: *Speech communication*, 9 (5), 453–467. [https://doi.org/10.1016/0167-6393\(90\)90021-Z](https://doi.org/10.1016/0167-6393(90)90021-Z)
- Nunes, Vanessa Gonzaga / Seara, Izabel Christine (2015). *Distinção de variedades dialetais e de modalidades através de contornos de regiões pré-nucleares: análises acústicas e perceptuais*, in: *Diadorim*, 17 (2), 34–51.

- Pierrehumbert, Janet (1980). *The phonology and phonetics of English intonation*, Bloomington: Indiana University Linguistics Club, PhD dissertation, MIT [IULC edition, 1987].
- Prieto, Pilar / Borràs-Comes, Joan / Cabré, Teresa / Crespo-Sendra, Verónica / Mascaró, Ignasi / Roseano, Paolo / Sichel-Bazin, Rafé / Vanrell, Marial del Mar (2015). *Intonational phonology of Catalan and its dialectal varieties*, in: Frota, Sonia / Prieto, Pilar (eds.). *Intonation in Romance*, Oxford: Oxford University Press, 9–62. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199685332.003.0002>
- Rauber, Andréia / Rato, Anabela / Kluge, Denise / Santos, Giane / Figueiredo, Marcos (2012). *TP – Teste de Percepção*, versão. 3.1, < http://www.worken.com.br/tp_regfree.php>, (08/08/2022).
- Saindon, Mathieu / Trehub, Sandra / Schellenberg, Glenn / Van Lieshout, Pascal (2017). *When is a Question a Question for Children and Adults?*, in: *Language Learning and Development*, 13 (3), 274–285. <https://doi.org/10.1080/15475441.2016.1252681>
- Searle, John (1969). *Speech Acts*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Silva, Joelma Castelo / Cunha, Claudia de Souza (2011). *Caracterização prosódica dos falares brasileiros: a questão total em Recife, Rio de Janeiro e Florianópolis*, in: *Antares: Letras e Humanidades*, 3, 282–294.
- Silvestre, Aline Ponciano / Cunha, Claudia de Souza (2013). *Pelos cantos do Brasil: a variação entonacional da asserção neutra em Natal, Rio de Janeiro e Porto Alegre*, in: *Letrônica*, 6 (1), 179–195.
- ‘t Hart, Johan / Collier, René / Cohen, Antonie (1990). *A perceptual study of intonation: an experimental-phonetic approach to speech melody*, Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511627743>

Apêndice

Tabela 1 – Análise do desvio na regressão logística do teste de percepção (*likelihood-ratio, chisquare, grau de liberdade, p*):

	LR Chisq	Df	Pr(>Chisq)
Base	6.521	1	0.01066
Contorno (0, Ques., Ass.)	116.065	3	< 2e-16

Tabela 2 – Comparação do modelo maximal com o modelo sem interação, para confirmar que a interação não tem efeito significativo – tabela de análise do desvio:

Resid.	Df	Resid.	Dev	Df	Deviance	F Pr(>F)
Mod. 1	874	1113.6				
Mod. 2	892	1124.6	-18	-10.993	0.5853	0.9118

Tabela 3 – Comparação do modelo sem interação com o modelo agrupando os níveis do fator “Estilização” em três grupos, para confirmar que as distinções entre níveis agrupados não têm efeito significativo – tabela de análise do desvio:

Resid.	Df	Resid.	Dev	Df	Deviance	F Pr(>F)
Mod. 1	892	1124.6				
Mod. 2	907	1133.6	-15	-8.9992	0.5872	0.8863