

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM LINGUÍSTICA

ROSARIO DEL PILAR DE LA CRUZ VILA

**ANÁLISE FONÉTICO-FONOLÓGICA DO SOM RETROFLEXO
DESVOZEADO [tʂ] NO QUÉCHUA DE MOYA-PERU**

VITÓRIA

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM LINGUÍSTICA

ROSARIO DEL PILAR DE LA CRUZ VILA

**ANÁLISE FONÉTICO-FONOLÓGICA DO SOM RETROFLEXO DESVOZEADO [tʂ]
NO QUÉCHUA DE MOYA-PERU**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Linguística do Centro de Ciências Humanas e Naturais da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Estudos Linguísticos, na área de concentração Estudos Analítico-Descritivos da Linguagem.

Orientador: Prof. Dr. Alessandro Rodrigues Meireles

VITÓRIA

2018

Rosario del Pilar de la Cruz Vila

Análise fonético-fonológica do som retroflexo desvozeado [tʂ] no quéchua de Moya-Peru

Orientador: Prof. Dr. Alessandro Rodrigues Meireles

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Linguística do Centro de Ciências Humanas e Naturais da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Estudos Linguísticos, na área de concentração Estudos Analítico-Descritivos da Linguagem.

Comissão Examinadora:

Prof. Dr. Alessandro Rodrigues Meireles (UFES)
Orientador, Presidente da Sessão e da Comissão Examinadora

Prof^a. Dr^a. Maria Marta Pereira Scherre (UFES)
Membro Titular Interno da Comissão Examinadora

Prof. Dr. Plinio Almeida Barbosa (UNICAMP)
Membro Titular Externo da Comissão Examinadora

Para minha mãe Teobalda, meu pai Alejandro e minha irmã Cilene Kerly

AGRADECIMENTOS

Agradeço pelo apoio recebido do povo de Moya, “Cuna de Intelectuais”, localizado no estado de Huancavelica. Seus conhecimentos engrandeceram minha pesquisa. Essa comunidade é terra de minha mãe, que foi uma inspiração para que a variedade de quéchua falada nessa zona seja reconhecida e apreciada. Um agradecimento especial, para vocês, moyanos ilustres, Ranulfo Peña e Favio Vila.

Agradeço também a meus queridos pais, Teobalda e Alejandro, pelo amor, cuidado e conselho oferecido em minha vida pessoal e acadêmica. Seus ensinamentos guiam meu caminho. Apoiaram-me quando tive que sair do meu país em busca de meus sonhos. A minha *ñaña* (irmã), Cilene Kerky, carinhosamente chamada *pasña puñuy* (menina adormecida). Ela é uma peça inspiradora de todos os projetos em minha vida. Ademais, neste proceso, também tive o apoio de minha tia Esperanza Vila, falante e intérprete de muitas variedades do quéchua.

Às quatro mulheres poderosas, minhas vovozinhas, que são um exemplo de vida e superação: Julia Vila, Faviana Orihuela, Rosa de la Cruz e Delia Balvim. Também, no Brasil, tive uma família linda. Fui adotada por eles com muito carinho. Meus segundos pais, Nilda Pereira e João Batista. Agradeço também aos meus irmãos, Marília Rocha, Mayara Rocha, Eduardo Bernardo, Handrey Groner e Lívia San. Obrigada, queridos!

Ao meu orientador, prof. Dr. Alexsandro Rodrigues Meireles, pelos ensinamentos e apoio oferecidos no processo de mestrado. Obrigada por aceitar este projeto e acreditar em mim. Acredito que esta tenha sido uma boa experiência para nós dois, conhecendo e compartilhando palavras em português, espanhol e quéchua. Apaixonei-me pela fonética acústica. Obrigada, caro professor!

À professora D^{ra}. Maria Marta Pereira Scherre, uma pessoa maravilhosa e amável comigo. Agradeço muito pela participação no XII Colóquio de Estudos Linguísticos, também participou da qualificação e da banca avaliadora deste trabalho. Suas sugestões ajudaram no crescimento desta pesquisa. Obrigada, pela paciência e carinho!

Ao professor Dr. Plínio A. Barbosa pelo aceite como parte da banca externa da dissertação do Mestrado. Por meio de suas pesquisas fiquei mais interessada na fonética acústica.

À professora D^{ra} Edenize Ponzo Peres, que aceitou participar da banca da qualificação. Suas recomendações foram boas. Cada sugestão ajudou na melhora de meu trabalho. Obrigada, pelo carinho e atenção.

À professora D^{ra} Lilian Yacovenco, uma linda pessoa, que no XII Colóquio de Estudos Linguísticos contribuiu com sugestões em meu projeto de pesquisa. Obrigada, prezada professora!

À professora D^{ra} Micheline Tomazi, uma boa pessoa, com muita solidariedade, que me ofereceu seu apoio em momentos difíceis. Aprendi que toda pessoa tem obstáculos na vida, mas com perseverança, disciplina e coragem podemos alcançar nossos objetivos.

Às professoras que ministraram diversas disciplinas no Mestrado: Kyria Finardi, Leila Tesch, Lilian Yacovenco e Edenize Peres. Elas são de muito apoio neste processo acadêmico. Sempre lembrarei de seus ensinamentos.

Aos demais professores do PPGEL que com coragem lutam por oferecer um ensino de qualidade. Meus respeitos para vocês, foi um orgulho tê-los como meus professores.

À CAPES, pelo apoio financeiro na minha pesquisa.

Ao grupo da secretária do PPGEL, que sempre me ajudou em relação à parte burocrática. Agradeço, além disso, pelo sorriso nos momentos difíceis. São lindos demais.

À minha amiga, colega e anjo, que sempre me ofereceu sua ajuda nos momentos de dúvidas. Ela é uma menina encantadora e apaixonada pela fonética acústica. Para você, querida Viviani Gambarini.

Ao estudante e meu amigo Kaio Rangel, que faz parte do grupo de Reletores, direcionado pela professora D^{ra} Janayna Bertollo. Agradeço pelas revisões do meu texto. Lembrarei de cada dica sobre língua portuguesa e, é claro, dos vários cafezinhos.

Aos meus colegas de mestrado, que foram muito solidários nos momentos mais difíceis de minha vida. Gostaria de citar todos, mas vocês sabem que levo em meu coração cada um de vocês.

Ao grupo de amigos e colegas OEA-2015 de diversos países de Latinoamérica.

Às minhas amigas e colegas do Mestrado Bruna de Souza, Nély Blanco, Adriana Tils, Letícia Lemos e Lila Malacoski. Uma galerinha muito legal.

Às minhas queridas amigas Yushiara Vargas, Claudia Farias, Sueli Martiniano, Antonella Barone, Marlene Dutra, Diana Gonza, María Flores, Carolina Sanmartin, Joselyn Andino, Valeria Carbajal e Lara Negreiros. Mulheres lindas e poderosas que com coragem, enfrentam os obstáculos.

Ao Rodrigo Soares, Jean Salvatierra, Jhon Titto, Henry Fernandez, Walver Villegas, Alfred Jacques e Said Leonardo pelas dicas e amizade oferecidas.

Aos parentes queridos que me auxiliaram nesse percurso e que tanto torceram por mim.

Agradeço imensamente a todos citados acima e outros que, porventura, eu tenha me esquecido. Dedico, com carinho, este trabalho a todos vocês. Obrigada!

RESUMO

Este estudo apresenta uma análise acústicas da consoante africada retroflexa [tʂ] do quéchua de Moya-Peru, no qual, através de estudos acústicos, objetiva-se analisar as frequências de formantes (FFT), o cepstro, a duração e o tempo de subida; nas vogais próximas dessas consoantes africadas, pretende-se analisar os formantes (F1 e F2) e a duração. Também, pelos mesmos estudos acústicos, busca-se demonstrar e determinar a presença do status da consoante africada retroflexa em distintos ambientes fonéticos (\$ _ e _ \$). Da pesquisa, participaram oito informantes bilíngues (quéchua-castelhano) com domínio de sua língua materna quéchua. O *corpus* foi obtido por meio de gravações: primeiro, fez-se a gravação de frases-veículo contendo pares de palavras, a partir de imagens cujas representações gráficas possuem a consoante africada retroflexa e não retroflexa com cada informante - cada par mínimo (oito palavras) foi mencionado três vezes. Em seguida, foram exibidas imagens ao entrevistado, contendo, porém palavras portadoras apenas do som retroflexo desvozeado [tʂ] em diferentes ambientes fonéticos a serem analisados, solicitando aos participantes que reconhecessem e falassem a frase-veículo por cinco vezes, repetindo o nome da imagem mostrada. Ademais, os dados foram submetidos à análise estatística através do programa R-Studio, por meio do qual, realizaram-se as análises de variância a fim de verificar o valor do p (valor da probabilidade). Como resultados, observou-se que a consoante africada retroflexa apresenta uma menor medida das frequências de formantes, na duração e no tempo de subida do que da consoante não retroflexa. Da mesma forma, a vogal próxima da consoante retroflexa apresenta uma menor medida do que a vogal ao lado da consoante não retroflexa. Além disso, em distintos ambientes fonéticos, a consoante africada retroflexa, por influência da vogal próxima, apresenta uma medida distinta das frequências de formantes, na duração e no tempo de subida. Por exemplo, essa mesma consoante retroflexa apresenta uma maior medida da duração e do tempo de subida em final de sílaba. Pelos resultados descritos, Moya é considerada uma zona de transição dialetal entre o quéchua wanka e o quéchua chanka porque apresenta evidências linguísticas que explicam a presença dessa consoante no sistema fonético-fonológico da variedade do quéchua desse distrito (quéchua chanka) e mostra que não se trata de um empréstimo do quéchua wanka, mas de uma consoante que se preservou do proto-quéchua (língua mãe) na fala dos moradores de Moya, diferentemente das comunidades próximas, nas quais essa africada retroflexa foi suprimida. Os resultados encontrados nesse distrito poderão contribuir para pesquisas futuras, tendo em vista que ainda não foram realizadas investigações de análise acústica. Portanto, a pesquisa contribuirá para o conhecimento da língua e cultura da comunidade quéchua de Moya-Peru.

Palavras-chave: consoante retroflexa e não retroflexa; quéchua de Moya-Peru; análise acústica; análise estatística

ABSTRACT

This study presents an acoustic analysis of the retroflex affricate consonant [tʂ] of the Moya-Peru Quechua, in which, through acoustic studies, the aim is to analyze the formants frequencies (FFT), the cepstrum, duration and rise time; in the vowels nearby these affricate consonants, we intend to analyze the formants (F1 and F2) and duration. Also, by the same acoustic studies, it is sought to demonstrate and determine the presence of retroflex affricate consonant status in different phonetic environments (\$ _ and _ \$). Eight bilingual informants (Quechua-Castilian) with mastery of their Quechua mother tongue participated in the research. The *corpus* was obtained by means of recordings: first, the recording of carrier phrases containing pairs of words from images whose graphic representations have a retroflex and a non-retroflex affricate consonant with each informant - each minimal pair (eight words) was mentioned three times. Then, images were presented to the interviewee, containing, however, words carrying only the voiceless retroflex sound [tʂ] in different phonetic environments to be analyzed, asking the participants to recognize and speak the carrier phrase five times, repeating the name of the displayed image. Moreover, the data were submitted to statistical analysis through the R-Studio program, through which the analysis of variance was performed to verify the p-value (probability value). As results, it was observed that the retroflex affricate consonant [tʂ] presents a lower measure of the formants frequencies, in duration and in rise time than in the non-retroflex consonant. Likewise, the vowel nearby the retroflex consonant presents a smaller measure than the one beside the non-retroflex consonant. In addition, in different phonetic environments, the retroflex affricate consonant, by influence of the nearby vowel, presents a distinct measure of the formants frequencies, duration and rise time. For example, this same retroflex consonant presents a higher measure of duration and rise time at the end of syllable. According to the results, Moya is considered a dialectal transition zone between the Wanka Quechua and the Chanka Quechua because it presents linguistic evidences that explain the presence of this consonant in the phonetic-phonological system of the Quechua variety of that district (Chanka Quechua) and shows that it is not a loan from the Wanka Quechua, but from a consonant that has been preserved from the Proto-Quechua (mother tongue) in the speech of the inhabitants of Moya, unlike the neighboring communities, in which this retroflex affricate has been suppressed. The results found in this district may contribute to future research, since no acoustic analysis investigations have yet been performed. Therefore, the research will contribute to the knowledge of the language and culture of the Moya-Peru Quechua community.

Keywords: retroflex and non-retroflex consonant; Moya-Peru Quechua; acoustic analysis; statistical analysis

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Peru com localização do estado de Huancavelica	18
Figura 2- Classificação da língua quéchua segundo a proposta de Cerrón-Palomino (1987) .	26
Figura 3 – Mapa do estado de Huancavelica	37
Figura 4 – Mapa Político-administrativo da província de Huancavelica	38
Figura 5 – Mapa político-administrativo do distrito de Moya.....	39
Figura 6 – Consoante africada retroflexa [tʂ]	49
Figura 7 – Consoante africada não retroflexa [tʃ].....	49
Figura 8 – Som africado desvozeado [tʃ] entre vogais	50
Figura 9 – Consoante africada retroflexa [tʂ] da palavra [tʂitʂuj]	51
Figura 10 - Forma de onda e espectrograma para a palavra “shoe” e a palavra “chew”	57
Figura 11 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa tónica [ʂ] da palavra tʂaki do enunciado “Rima [tʂaki] sumaq” de um falante quéchua de Moya.	65
Figura 12 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa tónica [ʃ] da palavra tʃaki do enunciado “Rima [tʃaki] sumaq” de um falante quéchua de Moya.....	66
Figura 13 - Superposição entre ceptros com filtragem em 2000 Hz para a região média das fricativas [ʂ] (vermelho) e [ʃ] (azul) ilustradas nas duas figuras anteriores.	67
Figura 14 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa tónica [ʂ] da palavra tʂuktʂuj do enunciado “Rima [tʂuktʂuj] sumaq” de um falante quéchua de Moya.....	68
Figura 15 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa tónica [ʃ] da palavra tʃuktʃuj do enunciado “Rima [tʃuktʃuj] sumaq” de um falante quéchua de Moya.	69
Figura 16 - Superposição entre ceptros com filtragem em 2000 Hz para a região média das fricativa retroflexa [ʂ] (vermelho) e não retroflexa [ʃ] (azul) ilustradas nas duas figuras anteriores.	70
Figura 17 - Tempo de subida da consoante africada retroflexa da palavra [tʂaki].....	78
Figura 18 - Tempo de subida da consoante africada não retroflexa da palavra [tʃaki]	79
Figura 19 - Tempo de subida da consoante africada retroflexa da palavra [tʂuktʂuj]	81
Figura 20 - Tempo de subida da consoante africada não retroflexa da palavra [tʃuktʃuj].....	81

Figura 21 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʃ] da palavra patʃa do enunciado " Rima [patʃa] sumaq" de um falante quéchua de Moya.	84
Figura 22 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʃ] da palavra tʃektʃikuj do enunciado " Rima [tʃektʃikuj] sumaq" de um falante quéchua de Moya.	85
Figura 23 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʃ] da palavra tʃiktʃi do enunciado " Rima [tʃiktʃi] sumaq de um falante quéchua de Moya.....	85
Figura 24 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʃ] da palavra tʃoktʃe do enunciado " Rima [tʃoktʃe] sumaq de um falante quéchua de Moya.	86
Figura 25 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʃ] da palavra katʃuj do enunciado " Rima [katʃuj] sumaq de um falante quéchua de Moya.	87
Figura 26 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʃ] da palavra kitʃaj do enunciado "Rima [kitʃaj] sumaq" de um falante quéchua de Moya.	87
Figura 27 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʃ] da palavra mitʃitʃkaj do enunciado "Rima [mitʃitʃkaj] sumaq" de um falante quéchua de Moya.	88
Figura 28 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [tʃ] da palavra tʃitʃuj do enunciado "Rima [tʃitʃuj] sumaq" de um falante quéchua de Moya.....	88
Figura 29 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʃ] da palavra ɲugapapatʃ do enunciado "Rima [ɲugapapatʃ] uchuy" de um falante quéchua de Moya.....	89
Figura 30 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʃ] da palavra kantumpitʃ do enunciado "Rima [kantumpitʃ] uchuy" de um falante quéchua de Moya.....	90
Figura 31 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʃ] da palavra maitapatʃ do enunciado "Rima [majtapatʃ] uchuy" de um falante quéchua de Moya.....	90

Figura 32 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʂ] da palavra kanankanapatʂ do enunciado “Rima [kanankanapatʂ] uchuy” de um falante quéchua de Moya..... 91

Figura 33 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʂ] da palavra manatʂ do enunciado “Rima [manatʂ] uchuy” de um falante quéchua de Moya. 92

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Medidas das frequências de F1 da fricativa retroflexa [ʂ] e [ʃ] da palavra [tʂaki] e [tʃaki].....	68
Gráfico 2- Medidas das frequências de F1 da fricativa retroflexa [ʂ] e não retroflexa [ʃ] da palavra [tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj].....	71
Gráfico 3 – Medidas dos formantes (F1 e F2) da vogal baixa, posterior [ɑ] próxima às palavras [tʂaki] e [tʃaki]	72
Gráfico 4 - Medidas do F1 (esquerda) e F2 (direita) da vogal baixa posterior [ɑ] próxima das consoantes africadas retroflexa e não retroflexa.....	73
Gráfico 5 – Medidas dos formantes (F1 e F2) da vogal alta, posterior [u] próxima às palavras [tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj].....	73
Gráfico 6 - Medidas do F1 (esquerda) e F2 (direita) da vogal alta posterior [u] próxima das consoantes africadas retroflexa e não retroflexa.....	74
Gráfico 7 – Medidas da duração das consoantes [tʂ] e [tʃ]e da vogal [ɑ] nas palavras [tʂaki] e [tʃaki].....	75
Gráfico 8 - Medidas da duração da consoante africada retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] (esquerda) e de suas vogais próximas (direita) nas palavras [tʂaki] e [tʃaki]	76
Gráfico 9 - Medidas da duração das consoantes [tʂ] e [tʃ]e da vogal [ɑ] nas palavras [tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj].....	77
Gráfico 10 - Medidas da duração da consoante africada retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] (esquerda) e de suas vogais próximas (direita) nas palavras [tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj]	78
Gráfico 11 – Medidas do tempo de subida das consoantes africadas retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] nas palavras [tʂaki] e [tʃaki]	79
Gráfico 12 - Medidas do tempo da subida da consoante africada retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] nas palavras [tʂaki] e [tʃaki].....	80
Gráfico 13 – Medidas do tempo de subida das consoantes africadas retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] nas palavras [tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj]	82
Gráfico 14 - Medidas do tempo da subida da consoantes africadas retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] nas palavras [tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj]	83
Gráfico 15 – Frequencias de F1, da parte fricativa na consoante africada retroflexa em início de sílaba como [patʂɑ, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba como [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]	93

Gráfico 16 - Medidas da Frequencias de F1 da parte fricativa na consoante africada retroflexa em início de sílaba como [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba como [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]	94
Gráfico 17 - Formantes (F1 e F2) das vogais próximas das consoantes africadas retroflexas em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]	95
Gráfico 18- Medida do F1 das vogais que ficam próxima da consoante africada retroflexa em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]	96
Gráfico 19 - Medida do F2 das vogais que ficam próxima da consoante africada retroflexa em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]	97
Gráfico 20 - Duração da consoante africada retroflexa [tʂ] e das vogais próximas em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]	98
Gráfico 21 – Medidas da duração da consoante africada retroflexa [tʂ] em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]	99
Gráfico 22 - Medidas da duração das vogais próximas da consoante africada retroflexa [tʂ] em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e em final de sílaba [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]	100
Gráfico 23 - Tempo de subida da consoante africada retroflexa [tʂ] em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]	101
Gráfico 24- Medidas do tempo de subida da consoante africada retroflexa [tʂ] em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]	102

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação da língua quéchua segundo a proposta de Torero (1964).....	25
Quadro 2 – Classificação da língua quéchua do Peru: Quéchua Central e Quéchua Sureño Nortenho	27
Quadro 3 – Classificação da língua quéchua do Peru segundo o ramo, a variedade e as denominações	28
Quadro 4 – Sistema fonológico do Quéchua Central ou Wáywash (QI ou QB) do Peru.....	29
Quadro 5 – Sistema fonológico do Quéchua do Sul ou Huámpuy (QII ou QA) do Peru	29
Quadro 6 – Corpus do quéchua de Junín (QI) e quéchua de Ayacucho (QII-C).....	32
Quadro 7 – Quéchua de Moya.....	34
Quadro 8 – Sistema fonológico do quéchua de Moya.....	34
Quadro 9 – Corpus de pares mínimos do quéchua	45
Quadro 10 – Duração das oclusivas e africadas	56
Quadro 11 – Informantes do quéchua de Moya-Huancavelica	60
Quadro 12 – Pares mínimos do quéchua de Moya	64
Quadro 13 – ANOVA das frequências de F1 da fricativa retroflexa [ʂ] e não retroflexa [ʃ] da palavra [tʂaki] e [tʃaki].....	67
Quadro 14 – ANOVA das frequências de F1 da fricativa retroflexa [ʂ] e não retroflexa [ʃ] da palavra [tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj].....	70
Quadro 15 - ANOVA do F1 e F2 da vogal baixa, posterior [ɑ] próxima das consoantes africadas retroflexa e não retroflexa	72
Quadro 16 - ANOVA do F1 e F2 da vogal alta, posterior [u] próxima das consoantes africadas retroflexa e não retroflexa.....	74
Quadro 17 - ANOVA da duração da consoante africana retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] e de suas vogais próximas nas palavras [tʂaki] e [tʃaki].....	76
Quadro 18 - ANOVA da duração da consoante africana retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] e de suas vogais próximas nas palavras [tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj].....	77
Quadro 19 - ANOVA do tempo de subida das consoantes africana retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] nas palavras [tʂaki] e [tʃaki]	80
Quadro 20 - ANOVA do tempo de subida das consoantes africana retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] nas palavras [tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj]	82

Quadro 21 – ANOVA da Frequencias de F1 da parte fricativa na consoante africada retroflexa em início de sílaba como [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba como [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]	93
Quadro 22 - ANOVA dos formantes (F1 e F2) das vogais que ficam próxima da consoante africada retroflexa em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ].....	95
Quadro 23 – ANOVA da duração da consoante africada retroflexa [tʂ] e das vogais próximas em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]	98
Quadro 24 – ANOVA do tempo de subida da consoante africada retroflexa [tʂ] em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]	101

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	18
2. HISTÓRIA DA LÍNGUA QUÉCHUA	21
2.1 ORIGEM DO QUÉCHUA	21
2.2 LÍNGUA QUÉCHUA.....	22
2.3 CLASSIFICAÇÃO DA LÍNGUA QUÉCHUA	23
2.3.1 Sistema Fonológico das consoantes da língua quéchua no Peru.....	29
2.3.2 Sistema fonológico das vogais do quéchua no Peru	32
2.4 QUÉCHUA DE MOYA	33
2.5 HISTÓRIA SOCIAL DO QUÉCHUA DE MOYA	35
2.6 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO ESTADO DE HUANCVELICA.....	36
2.7 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DE MOYA.....	38
3. REFERENCIAL TEÓRICO	40
3.1 PESQUISAS SOBRE O QUÉCHUA	40
3.2 ESTUDOS DE FONÉTICA E FONOLOGIA.....	42
3.2.1 Fonética	42
3.2.2 Fonologia.....	44
4. FONÉTICA ACÚSTICA	46
4.1 ANÁLISE DAS VOGAIS	46
4.2 ANÁLISE DAS CONSOANTES	48
4.2.1 Análise articulatória da consoante africada retroflexa e não retroflexa	48
4.2.2 Análise acústica da consoante africada retroflexa e não retroflexa	50
4.3 TEORIAS DA ANÁLISE ACÚSTICA.....	52
4.3.1 Teoria de fonte-filtro	52
4.3.2 Teoria da Perturbação.....	54
4.4 ANÁLISE ESPECTRAL	55
4.5 FORMANTES	55
4.6 DURAÇÃO.....	55
4.7 TEMPO DE SUBIDA.....	56
5. METODOLOGIA	58
5.1 ESCOLHA DO TEMA	58
5.2 ESCOLHA DA LOCALIDADE	59
5.3 ESCOLHA DOS INFORMANTES.....	59
5.4 PERFIL FISIOLÓGICO E LINGUÍSTICO DOS INFORMANTES	60

5.5 SUGESTÕES PARA O MOMENTO DA GRAVAÇÃO	60
5.6 COLETA DE DADOS.....	61
5.7 TRANSCRIÇÃO DE DADOS	63
5.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA	63
6. ANÁLISE DOS RESULTADOS ACÚSTICOS E ESTATÍSTICOS	64
6.1. PARES MÍNIMOS DA CONSOANTE AFRICADA RETROFLEXA /tʂ/ E NÃO RETROFLEXA /tʃ/.....	64
6.1.1 Análise espectral	65
6.1.2 Formantes	71
6.1.3 Duração	75
6.1.4 Tempo de subida	78
6.2 ANÁLISE DA CONSOANTE AFRICADA RETROFLEXA [tʂ] EM DISTINTOS AMBIENTES FONÉTICOS.....	83
6.2.1 Análise espectral	83
6.2.2 Formantes	95
6.2.3 Duração	98
6.2.4 Tempo de subida	101
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
REFERÊNCIAS	105
APÊNDICE I: QUESTIONÁRIO SOBRE O PERFIL FISIOLÓGICO E LINGUÍSTICO DOS INFORMANTES.....	108
APÊNDICE II: COLETA DE DADOS	109
APÊNDICE III: PROGRAMA R-STUDIO.....	112
APÊNDICE IV: PROCEDIMENTOS REALIZADOS NO PROGRAMA R-STUDIO	114

1. INTRODUÇÃO

A língua quéchua no Peru é conhecida como ameríndia, indígena e originária, caracteriza-se por ter o maior número de falantes nesse país. No estado de Huancavelica, existem falantes quéchuas que compõem parte da variedade chanka, ayacuchana ou sulista. Essa variedade está presente nos estados de Huancavelica, Ayacucho e na parte ocidental do Apurímac. Mas, neste caso, a pesquisa se baseia somente no distrito de Moya, pertencente a Huancavelica. Na figura 1, vê-se o mapa do Peru¹, com devidas indicações.

Figura 1 - Mapa do Peru com localização do estado de Huancavelica



Fonte: Google maps

Optou-se por trabalhar com o quéchua de Moya, pertencente ao quéchua chanka considerando que é o distrito que faz fronteira geográfica e linguística com a província de Huancayo, no estado de Junín, onde se fala o quéchua wanka. Além disso, as primeiras informações sobre o quéchua de Moya foram desenvolvidas por Torero (1964), o qual menciona que o quéchua falado nessa zona pertence à variedade chanka. Além do mais, o autor indica que a variedade

¹ Fonte: http://www.huancavelicasur.org/huancavelica_datos.html. Acesso em 05 de dezembro de 2017.

de quéchua falada em Moya apresenta como característica própria a africada retroflexa /tʂ/ e a não retroflexa /tʃ/, já que, em outras comunidades próximas de Moya, não se encontra mais a primeira consoante.

No segundo capítulo deste trabalho, apresenta-se, de forma geral a história da língua quéchua desde sua origem, as denominações, a quantidade de falantes, os países onde se fala essa língua, a classificação linguística, segundo a postura de Parker (1963), Torero (1964) e Cerrón Palomino (1987), ademais, de maneira específica, abordou-se a variedade do quéchua de Moya e sua história social, também, a localização geográfica do estado de Huancavelica, sua província e seu distrito, tomando como referência a pesquisa de Peña (2013).

Nesta pesquisa, objetiva-se analisar as características acústicas da consoante africada retroflexa e não retroflexa e de suas vogais próximas. Das consoantes, mediu-se as frequências dos formantes (FFT), a análise cepstral, a duração e o tempo de subida; das vogais próximas, trabalhou-se com as medidas dos formantes (F1 e F2) e da duração. Isso foi realizado para demonstrar a existência das consoantes africadas no quéchua de Moya. Também, para determinar a vigência da consoante africada retroflexa, fez-se a mesma medição anterior somente nessa consoante retroflexa e de suas vogais próximas em distintos ambientes fonéticos: início de sílaba (\$_) e final de sílaba (_\$). Além disso, para verificar a significância dos dados obtidos, foram utilizadas estatísticas viabilizadas pela análise do programa R-Studio. Dessa forma, a existência da consoante africada retroflexa na comunidade de Moya é a principal hipótese que pretendemos confirmar por meio de uma análise acústica e estatística.

No capítulo três, apresenta-se o referente teórico do quéchua e da teoria fonética e fonológica. Os primeiros a investigarem sobre a língua em questão e sua classificação linguística foram Parker (1963; 1976), Torero (1964; 1974; 2002) e Cerrón-Palomino (1987, 1976). Outros estudiosos recentes são Carreño (2002), Carbajal (2004) e Julca (2009), que trabalharam com diferentes variedades do quéchua; o primeiro pesquisou sobre o quéchua central (Áncash, Huánuco, Cerro de Pasco e Lima); o segundo, sobre o quéchua dos estados de Ayacucho e de Cusco; e o terceiro, sobre o quéchua da variedade de Áncash. Ademais, nas investigações do Ministério de Educação, no Documento Nacional de Línguas Originárias do Perú (2013), com línguas quéchuas, percebe-se no que diz respeito ao tema. Além disso, foram consultados textos de fonética e da fonologia, escritos por Jakobson (1972), Corbera (2001) e Quilis (2006), nos

quais abordam teorias que ajudam a entender a função que cumpre a fonética e a fonologia no desenvolvimento da língua.

No capítulo seguinte, no âmbito da fonética acústica, o trabalho pretende analisar as consoantes africadas retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] e suas vogais próximas. Para isso, utiliza-se como base as investigações de Fant (1970), um dos principais iniciadores da fonética acústica, Quilis (2006), que pesquisou a fonética centrada na análise articulatória e acústica do sistema fonético-fonológico do espanhol da Espanha. Também considera-se o trabalho de Ladefoged e Johnson (2011), que pesquisaram consoantes e vogais a partir das teorias fonte-filtro e da perturbação, que embasaram a metodologia desta investigação. Além disso, na pesquisa, optou-se trabalhar com as investigações de Miranda e Meireles (2012), que fizeram uma análise acústica comparativa das vogais tônicas em duas cidades: Vitória (Brasil) e Lawrence (Estados Unidos). Seguindo com os lineamentos da fonética acústica, se encontra a pesquisa de Kent e Read (2015), em que abordam, como foco de estudo, a análise acústica da fala, através de diversas medidas como a análise de Fourier, a análise cepstral, os formantes, a duração e o tempo de subida, as quais foram utilizadas neste trabalho. Nessa mesma perspectiva, Barbosa e Madureira (2015) pesquisaram sobre as consoantes e vogais do português do Brasil e de Portugal, comparando e descrevendo-as com relação à fonética acústica. Suas investigações serviram como padrão para fazermos uma análise das consoantes africadas e suas vogais próximas.

No quinto capítulo, na metodologia, participaram da pesquisa oito informantes bilíngues (quéchua-castelhano) com domínio de sua língua materna quéchua. O *corpus* se constitui, então, de gravações e questionários feitos aos informantes, contendo em frases-veículo palavras com pares mínimos da consoante africada retroflexa /tʂ/ e não retroflexa /tʃ/, por exemplo “Rima [tʂaki] sumaq” e “Rima [tʃaki] sumaq”. Ademais, também foram gravadas frases-veículo apenas com a consoante africada retroflexa desvozeada [tʂ], organizadas em duas frases-veículo: “Rima [patʂa] sumaq” e “Rima [ɲugapapʂ] uchuy”, segundo a posição em que se localiza essa consoante retroflexa, em início ou final de sílaba. Logo após, tendo como padrão o *International Phonetic Alphabet* (IPA, 2015), fez-se a transcrição dos áudios, submetidos à análise acústica através do programa Praat, tomando como referência a Boersma e Weenink (2017). Também foram feitas medições estatísticas por meio do programa R-Studio.

Posteriormente, no sexto capítulo, os dados coletados foram classificados em duas etapas. Primeiro, fez-se uma análise acústica dos pares mínimos com o objetivo de demonstrar que a

consoante africada retroflexa e a não retroflexa apresentam uma diferença fônica e de significado. Para isso, fez-se nas consoantes a medição da análise de Fourier, a análise cepstral, a duração e o tempo de subida; e, para as vogais próximas, trabalhou-se com as medidas dos formantes (F1 e F2) e da duração. Na segunda etapa, somente da consoante africada retroflexa [tʂ] e das vogais próximas, fez-se a mesma medição em distintos ambientes fonéticos (\$_, _\$). Além disso, para complementar essas análises acústicas, utilizou-se também a análise estatística, por meio do programa R-Studio. Com os dados da análise acústica, pode-se obter o valor da probabilidade (p). A partir desse valor, que deve ser menor que 0.05, verificaram-se se as consoantes e vogais analisadas têm a mesma ou diferente significância e, por fim, no capítulo sete, dispõem-se as considerações finais da pesquisa, tendo em vista os resultados obtidos por meio da análise acústica e da análise estatística.

2. HISTÓRIA DA LÍNGUA QUÉCHUA

Neste segundo capítulo, trabalha-se com os aspectos da língua quéchua, com base em sua origem, nas denominações e nos países falantes dessa língua, por meio dos trabalhos de Parker (1963), Torero (1964), Cerrón-Palomino (1987) e das indicações realizadas por Peru (2013). Desenvolveram-se pesquisas da classificação linguística dessa língua tendo como referência o sistema fonológico das consoantes e vogais. Além disso, investigou-se sobre o quéchua de Moya, sua história social e sua localização.

2.1 ORIGEM DO QUÉCHUA

Segundo Cerrón-Palomino (1987), nenhuma língua no mundo tinha nome próprio, que foi alcançado, majoritariamente pelos, mesmos grupos humanos ou, também, por outros grupos como exploradores e invasores. Para fazer essa designação, tomam como referência as características físicas dos povos, a procedência, os costumes, além de termos pejorativos para discriminar o grupo de falantes, de acordo com Cerrón-Palomino (1987). Por exemplo, na América, as línguas indígenas nem tinham nome próprio, sua identificação começou depois da chegada dos invasores, com o objetivo de delimitar terras e cobrar impostos.

Esse é o caso da língua quéchua cuja designação se iniciou fazendo alusão a um grupo que se autodenominou como *quéchua*, que habitava próximo a bacia hidrográfica superior do rio Pampas, no estado de Apurímac, segundo Cerrón-Palomino (1987). Ademais, o autor indica que esse grupo tinha o reconhecimento de ser falante originário do quéchua. Isso despertou o interesse dos incas e, dessa maneira, pelo contato linguístico, adotaram como língua geral o quéchua.

Etimologicamente, segundo Cerrón-Palomino (1987, p. 34) “o vocábulo quéchua na palavra original do proto-quéchua foi *qičwa “vale temperado” que, depois, pela pronúncia e pelo contato com a língua espanhola, ficou como qečwa”. Além disso, o investigador indica que essa língua também é conhecida de forma errada, com o nome de *Runa simi* ou *runa shimi*, que, na tradução literal, seria a *língua do homem*, no entanto, essa designação foi dada pelos espanhóis com um sentido de discriminação para indicar a *língua do índio*.

2.2 LÍNGUA QUÉCHUA

O quéchua é uma língua ameríndia, também denominada de andina, indígena e/ou originária, que tem uma grande quantidade de falantes na América do Sul. Atualmente, é falada em sete países sul-americanos: Peru, Equador, Bolívia, Argentina, Colômbia, Chile e Brasil (CERRÓN-PALOMINO, 1987). Por meio das pesquisas desse autor se tem uma cifra aproximada sobre a quantidade de falantes quéchuas nos países de América do Sul. O autor, então, apresenta sua proposta da quantidade de falantes quéchuas no texto *Linguística Quéchua*:

Segundo Cerrón-Palomino (1987), o Peru se destaca por ter 4.402.023 falantes² quéchuas, ou seja, tem a maior porcentagem de falantes. Isso se dá devido ao fato a língua se encontrar em todos os estados do país, inclusive em estados que anteriormente não tinham falantes dessa língua, pois, a partir das migrações, hoje já se fala essa língua indígena também nos estados de Tumbes, La Libertad, Tacna e Piura e na província constitucional do Callao.

No caso do Equador, existem 2.233.000 falantes quéchuas, sendo o segundo país, onde há mais falantes dessa língua. Nesse território, a língua indígena é conhecida como *quíchua* e é falada na parte andina e amazônica. Nos territórios andinos, fala-se em Pichincha, Cotopaxi,

² A quantidade de falantes da língua quéchua nos países Peru, Equador, Bolívia, Argentina, Colômbia, Chile e Brasil são indicadas no texto da *Linguística Quéchua* de Cerrón-Palomino (1987).

Tungurahua, Bolívar, Chimborazo, Cañar, Azuay e Loja; na Amazônia, nas províncias de Napo y Pastaza.

Na Bolívia, há 1.594.000 falantes quéchuas em seis dos seus nove estados: Potosí, Cochabamba, Chuquisaca, Oruro, Santa Cruz e La Paz. Ademais, Bolívia junto com o Peru e o Equador são os países nos quais o quéchua ainda tem vigência por ter a maior quantidade de falantes.

Já na Argentina, a língua quéchua tem 120.000 falantes e é conhecida como *quíchua*. Ademais, forma parte da fala de duas províncias: Jujuy e Santiago do Estero. Atualmente, na primeira província, essa língua encontra-se em processo de desaparecimento. No entanto, em Santiago do Estero, ainda está vigente.

No caso da Colômbia, há 4.402 falantes quéchuas e, segundo Cerrón-Palomino (1987), existem dados fornecidos por Ortiz (1952) da existência da língua quéchua, que é “falada na comunidade indígena do Aponte (estado de Nariño), no município de Santa Rosa de Caquetá (estado do Cauca), também nas comissárias no Alto Caqueta e no Putumayo”, segundo Cerrón-Palomino (1987, p. 57).

No Chile, segundo Parker (1963), há pouca presença da língua quéchua, pois ela somente é falada no noroeste, no estado de Lauca na província de Antofagasta, onde há aproximadamente mil falantes.

De acordo com Cerrón-Palomino (1987), no Brasil, pelo contato linguístico com o Peru, encontram-se também falantes da língua quéchua na região do Acre³, próximo das margens do rio Chandless até sua confluência com o Alto Purus. A população total de falantes é de 700 pessoas (quéchua, espanhol e portugueses), produto das migrações do Peru para o Brasil.

2.3 CLASSIFICAÇÃO DA LÍNGUA QUÉCHUA

O quéchua é uma língua com diversas variedades de fala, a depender do grupo de falantes e da localização. As variedades dessa língua são classificadas numa família linguística, ou seja, que procedem de um mesmo ancestral e estão constituídas por mais de uma língua. Por exemplo, o

³ Em 1979, o linguista brasileiro Gnerre Maurizio indicou que há falantes quéchuas na região do Acre. Isso foi citado no texto *Linguística Quéchua* de Cerrón-Palomino (1987, p. 72).

quéchua falado em Ayacucho e em Áncash são duas variedades diferentes, mas que pertencem a uma mesma família quéchua, também conhecida como *proto-quéchua* (*quéchua antigo*). Com base nisso, pesquisadores como Parker (1963), Torero (1964) e Cerrón-Palomino (1987) desenvolveram investigações da reconstrução e classificação da língua quéchua.

Parker (1963) estuda a língua quéchua a partir de uma perspectiva descritiva e sistemática, pois centra seu trabalho na reconstrução do proto-quéchua e na classificação de suas variedades. O autor desenvolveu sua pesquisa com oito variedades do quéchua, as quais estão localizadas nos estados peruanos de Cuzco, Ayacucho, Ucayali, Áncash, Huánuco e Junín. Também estudou as variedades do quéchua dos países do Equador e da Bolívia. Dessa forma, o pesquisador classifica o quéchua em dois grupos genealógicos: Quéchua A e Quéchua B. Na proposta do Parker, o grupo denominado quéchua A localiza-se nos estados peruanos de Cuzco, Ayacucho, Ucayali, e, também, nos países do Equador e da Bolívia, enquanto nos estados centrais de Áncash, Huánuco e Junín estão os falantes do grupo denominado quéchua B.

Por sua vez, Torero (1964) também faz estudos da reconstrução do proto-quéchua e da classificação das variedades da língua. O investigador estuda documentos históricos e observa os aspectos geográfico-dialetais. O autor, assim, classifica a língua quéchua em dois grupos ou conjuntos denominados QI ou Waywash (Huáyhuash) e QII ou Yúngay. Ademais, no grupo II, há uma subclassificação do quéchua (A, B-C). O QI apresenta dois ramos: norteño e sureño. O primeiro é formado pelas variedades dialetais de Huailas, Alto Pativilca, Alto Marañon e Alto Huallaga, localizadas nos estados peruanos de Áncash, Lima e Huánuco. O segundo apresenta três variedades dialetais: Yaru (Lima, Pasco, Junín); Jauja-Huanca (Jauja, Junín); e Huangáscar-Topara (Lima e Ica). Já o quéchua II apresenta subdivisões: o grupo II-A ou Límay, formado pelas variedades dialetais (ramo norteño) de Ferreñafe ou Cañaris-Incahuasi, Cajamarca, também, pelas variedades dialetais (ramo central) de Pacaraos, Laraos, Lincha. O quéchua do grupo II-B ou Chíncha compõem o ramo norteño e está presente nos estados peruanos do Amazonas, San Martín e Loreto (dialetos peruanos nordestes). Também é encontrado do sudeste da Colômbia até o norte do Equador (dialetos colombo-equatorianos). O quéchua do grupo II-C, também denominado Chínchay, está formado pelo ramo sureño e ocorre na variedade ayacuchano, que se fala nos estados peruanos de Ayacucho, Huancavelica, e na parte norte de Apurímac, e em Cuzco (variedade cuzqueño), além da Bolívia e do noroeste da Argentina (Santiago do Estero). No quadro 1, pode-se ver a classificação da língua quéchua, segundo a proposta de Torero (1964).

Quadro 1– Classificação da língua quéchua segundo a proposta de Torero (1964)

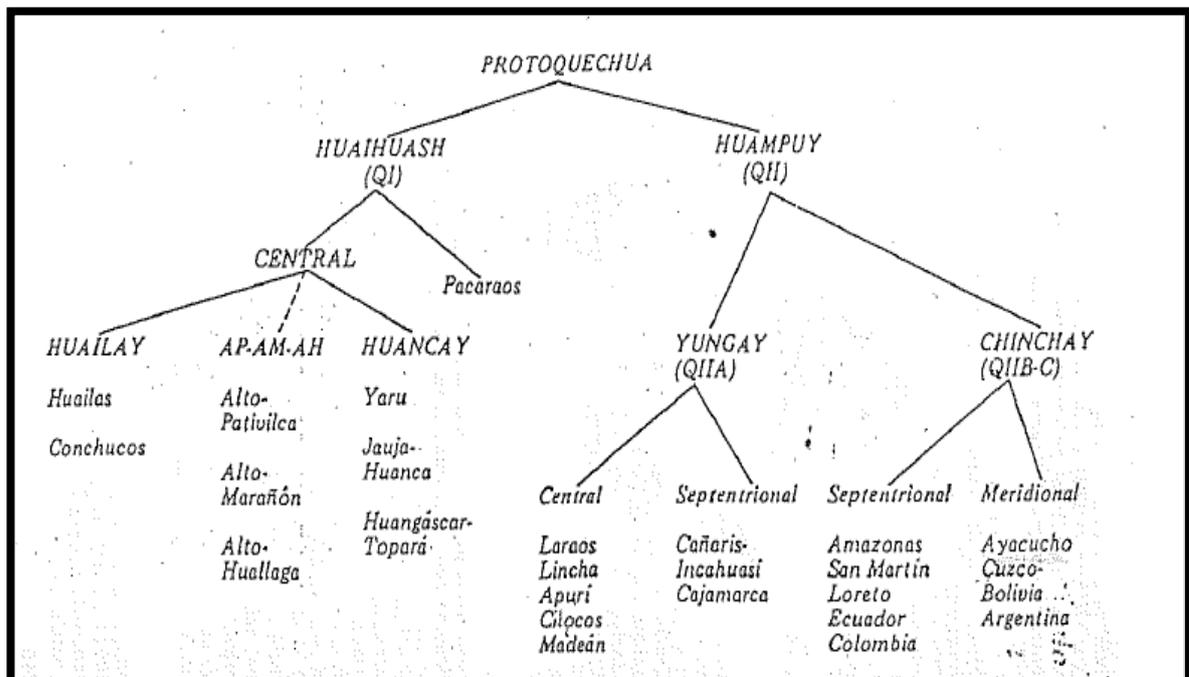
Grupo	Subgrupo	Ramo	Dialeto	Localização
Quéchua I ou Huáhuash (Estados peruanos)	-----	Norteño	Huialas	Áncash
			Alto Pativilca-Alto Marañon-Alto Huallaga	Áncash, Lima, Huánuco
		Sureño	Yaru	Lima, Cerro de Pasco, Junín
			Jauja-Huanca	Jauja, Junín
			Huángascar-Topara	Lima, Ica
Quéchua II ou Yúngay (Estados peruanos e outros países)	QII-A ou Límay	Norteño	Ferreñafe ou Cañaris-Incahuasi	Lambayeque
			Cajamarca	Cajamarca
		Central	Pacaraos, Laraos, Lincha	Lima
	QII-B ou Chínchay	Norteño	Peruanos nordestes	Amazonas, San Martín, Loreto
			Colombo-equatorianos	Países Equador (suroeste) Colombia (Norte)
	QII-C ou Chínchay	Sureño	Ayacuchano	Estados peruanos Ayacucho, Huancavelica (Moya) , Apurímac (parte ocidental)
			Cuzqueño	Cuzco
			Boliviano Santiago do Estero	Países Bolívia Argentina

Fonte: Organizado pelo autor com base em Torero (1964, p. 54-6)

Cerrón-Palomino (1987) também investigou a língua quéchua e, tendo como referência as propostas dos autores mencionados acima, aprofunda seus estudos e indica que a proposta de

Torero (1964) é a mais aceita e, por isso, seu trabalho tem relação direta com a pesquisa desse autor. Dessa maneira, classifica a língua quéchua em dois grupos ou conjuntos maiores: Grupo Huáihuash ou Quéchua I e o Grupo Huámpuy ou Quéchua II. O primeiro grupo é formado pelos dialetos do quéchua Central (Huailas, Conchucos, Alto Pativilca, Alto Marañón, Alto Huallaga, Yaru, Jauja-Huanca, Huangáscar-Topará) e de Pacaraos. O segundo grupo apresenta uma subclassificação em dois grupos dialetais: QII-A (Yúngay) e QIIB-C (Chinchay). O subgrupo QII-A forma-se pelos dialetos de Laraos, Lincha, Apurí, Chocos, Madeán, que pertencem à variedade Central. A variedade setentrional constitui-se pelos dialetos de Cañaris-Incahuasi e Cajamarca. O subgrupo QII-B é formado pelos dialetos falados nos estados peruanos de Amazonas, San Martín e Loreto, além desses, fala-se também nos países do Equador e da Colômbia. Finalmente, o subgrupo QII-C é formado pelos dialetos falados nos estados peruanos de Ayacucho, Huancavelica, Apurímac, Cuzco até os países da Bolívia e Argentina (Santiago do Estero).

Figura 2– Classificação da língua quéchua segundo a proposta de Cerrón-Palomino (1987)



Fonte: Cerrón-Palomino (1987, p. 247)

Cerrón-Palomino (1987) observa que nas proposta do quéchua A e B, por Parker; e dos quéchuas I e II, por Torero, a pesquisa do segundo é mais acolhida por ter estudado zonas onde há falantes quéchuas que Parker não observou, por centrar seu trabalho em oito variedades, deixando de lado as variedades centrais. Mas o investigador também menciona que Parker (1963) teve bons aportes ao denominar o quéchua do grupo A como as variedades mais próximas à variedade do quéchua cuzquenho. Essa denominação seria baseada na importância social e política desse estado que, no passado, foi o império dos Incas.

No caso de Torero (1964), designou-se como quéchua I as variedades centrais, e aí seria considerada a importância linguística destas para a compreensão do passado histórico de toda a família quéchua. Dessa forma, Cerrón-Palomino (1987), através desses estudos, o autor concluiu que os pesquisadores anteriores (Parker e Torero) coincidem em mencionar a posição chave que ocupam os dialetos centrais (QI ou QB) na reconstrução da língua ancestral (protoquechua), ou seja, que esse grupo é denominado mais antigo e que, além disso, apresenta mais variações na língua. Ademais, a diferença do QII ou QA é produto da evolução das variedades contemporâneas.

Mostra-se abaixo um quadro da classificação da língua quéchua, com base na proposta de Cerrón-Palomino (1987), organizada e adotada pelo Ministério de Educação do Peru em 2013, no texto do *Documento Nacional de Línguas Originárias do Peru*. Este quadro foi classificado em grupos, variedades e localizações.

Quadro 2 – Classificação da língua quéchua do Peru: Quéchua Central e Quéchua Sureño Nortenho

GRUPO	VARIEDAD	UBICACION
Quechua Central	Pacaraos	Provincia Huaral (Lima).
	Huailas-Conchucos	Región Ancash.
	Alto Pativilca - Alto Marañón - Alto Huallaga	Provincia de Bolognesi (Ancash), provincia de Cajatambo y el distrito de Ámbar en la provincia de Chancay (Lima), provincia de Dos de Mayo (Huánuco) y provincias de Ambo, Huánuco y Pachitea (Huánuco).
	Yaru	Cajatambo y serranías de Chancay (Lima), región de Pasco y provincias de Junín, Yauli y Tarma (Junín).
	Jauja-Huanca	Provincias de Jauja, Concepción y Huancayo (Junín).
	Huangáscar-Topará	Río Topará (frontera de Lima e Ica), sur de Yauyos y distrito de Chavín de Topará en la provincia de Chíncha (Ica).
Quechua Sureño Nortenho	Yúngay Central	Laraos, Lincha, Apurí, Mandeán y Chocos.
	Cañaris-Incahuasi	Provincias de Ferreñafe y Lambayeque (Lambayeque) y provincias de Jaén y Cutervo (Cajamarca).
	Cajamarca	Provincias de Cajamarca y Hualgáyoc (Cajamarca).
	Amazonense	Provincias de Chachapoyas y Luya (Amazonas).
	Sanmartinense	Provincias de Lamas y San Martín (San Martín).
	Ayacuchano	Región Ayacucho, región Huancavelica y parte de la región Apurímac.
Cuzqueño	Parte de la región Apurímac, toda la región Cuzco, provincias altas de la región Arequipa, varias provincias de la región Puno, provincia de Sánchez Cerro (Moquegua).	

Fonte: Documento Nacional de Línguas Originárias do Peru (2013, p. 83-4).

Nesse quadro acima, observam-se o quéchua Central (QI ou QB) e o quéchua Sureño Nortenho (QII ou QA), no qual, cada grupo apresenta distintas variedades do quéchua e dos lugares onde são falados.

No quadro 3, observam-se os ramos ou subgrupos do quéchua com referência a suas variedades, os estados onde se fala, os nomes designados pelo grupo Digeibir (Direção Geral de Educação Intercultural Bilíngue e Rural) e o nome designado segundo a localização.

Quadro 3 – Classificação da língua quéchua do Peru segundo o ramo, a variedade e as denominações

RAMA	VARIETADES	DEPARTAMENTOS DONDE SE HABLA	NOMBRE DE VARIETADES SEGUN DIGEIBIR	NOMBRE UNIFICADO
Quechua amazónico	Kichwa amazónico: Pastaza, Napo, Putumayo, Tigre, Alto Napo (Santarrosino-Madre de Dios) y Lamas (San Martín)	Loreto, Madre de Dios y San Martín	Kichwa	Kichwa
Quechua norteño	Quechua Cajamarca	Cajamarca	Kashamarca qichwa	Qichwa
	Quechua Lambayeque (Inka wasi kañaris)	Lambayeque	Inka wasi kañaris qichwa	
Quechua central	Quechua Ancash	Áncash	Anqash qichwa	
	Quechua Huánuco	Huánuco	Wanuku qichwa	
	Quechua Pasco-Yaru	Cerro de Pasco	Yaru qichwa	
	Quechua Junín (Wanka-Yaru)	Junín	Wanka qichwa	
Quechua sureño	Quechua Chanca: Huancavelica, Ayacucho y Apurímac (Incluye las hablas de Andahuaylas, Aymaraes y Chincheros)	Huancavelica, Ayacucho y Apurímac (Andahuaylas, Aymaraes y Chincheros)	Chanka qichwa	
	Quechua Collao (Incluye las hablas de Apurímac, Cusco, Puno, Arequipa y Moquegua)	Apurímac (Abancay, Grau, Antabamba y Cotabambas), Cusco, Puno, Arequipa y Moquegua	Qullaw qichwa	

Fonte: Documento Nacional de Línguas Originárias do Peru (2013, p. 83 e 4).

No tópico seguinte, foram desenvolvidas tabelas do sistema fonológico, das consoantes e vogais do quéchua, com base nas propostas de classificação fornecidas por Cerrón-Palomino (1987).

2.3.1 Sistema Fonológico das consoantes da língua quéchua no Peru

Os estudos desenvolvidos acima serviram de apoio para a representação e classificação das consoantes do quéchua mostrados através do sistema fonológico. Segundo a proposta de Cerrón-Palomino (1987), a língua quéchua é formada pelos seguintes fonemas: oclusivos desvozeados: p, t, k, q com ponto de articulação na zona bilabial, alveolar, velar e uvular. Também possui fricativos desvozeados s, ʃ, h na zona alveolar, palatal e glotal, além de africados desvozeados palatais tʃ, tʂ, também nasais m, n, ɲ, na zona bilabial, alveolar e palatal, ademais de laterais na zona alveolar e palatal l, ʎ e uma vibrante r. Também é composta por duas semivogais w, j. Além disso, na atualidade, pelo contato linguístico do quéchua com o espanhol, a língua apresenta empréstimos de sons oclusivos vozeados b, d, g. Com base na pesquisa de Cerrón-Palomino (1987), desenhou-se os sistemas fonológicos do QI ou QB e do QII ou QA.

Quadro 4 – Sistema fonológico do Quéchua Central ou Wáywash (QI ou QB) do Peru

	Bilabial	Alveolar	Palatal	Palatal retroflexa	Velar	Uvular	Glotal
Oclusiva	p	t			k	q	
Nasal	m	n	ɲ				
Vibrante		r					
Fricativa		s	ʃ				h
Africada			tʃ	tʂ			
Lateral		l	ʎ				
Semivogais	w		j				

Fonte: Cerrón-Palomino (1987, p. 96-9)

Quadro 5 – Sistema fonológico do Quéchua do Sul ou Huámpuy (QII ou QA) do Peru

	Bilabial	Alveolar	Palatal	Velar	Uvular	Glotal
Oclusiva	p	t		k	q	
Nasal	m	n	ɲ			
Vibrante		r				
Fricativa		s	ʃ			h
Africada			tʃ			
Lateral		l	ʎ			
Semivogais	w		j			

Fonte: Cerrón-Palomino (1987, p. 96-9)

Nos quadros 4 e 5, observam-se os fonemas dos dois grupos de quéchua: Central e do Sul, ou também denominados como quéchua QI ou QB e quéchua QII ou QA.

Para uma melhor compreensão⁴ desses quadros, trabalhamos com os exemplos desenvolvidos por Cerrón-Palomino (1987), Torero (2002), Carreño (2002) e Julca (2009).

Os fonemas oclusivos desvozeados /p, t, k/ fazem parte do grupo de QI e QII e aparecem em início de sílaba (\$ _) como /pampa/ “planície”, /tanta/ “pão”, /kaŋka/ “quemado”. Mas, segundo Cerrón-Palomino (1987), esses fonemas em algumas variedades do QI (Cajamarca), e QII (Amazonas e Equador) sofreram o processo de sonorização como pampa>pamba, inti>indi, kaŋka>kaŋga. Esse processo acontece quando a consoante oclusiva desvozeada aparece depois de uma consoante nasal.

O fonema oclusivo uvular /q/, por sua vez, aparece em início e final de sílaba (\$_, _\$) nos dois grupos do quéchua (I e II), por exemplo, /qatʃa/ “sujo”, /sumaq/ “bonito”. Ademais, num caso excepcional, quando na pronúncia esse fonema uvular aparece no mesmo contexto das vogais altas /i, u/, produz-se o processo de abaixamento vocálico [e, o], por exemplo, /qiru/>[qeru] “madera”, /qipi/>[qepi] “carga”, /quri/>[qori] “ouro”, /atuq/>[atoq] “raposa (animal)”. Esse processo ocorre nas variedades quéchuas de Áncash, Cajamarca, Ayacucho e Cuzco.

No entanto, segundo Cerrón-Palomino (1987), Torero (2002) e Julca (2009), esse fonema é instável porque passou por diversos processos fonológicos: fricativização, elisão, alongamento e sonorização.

Segundo os autores, o fonema /q/ passa pelo processo de fricativização em posição final de palavra, por exemplo, qampaq>qampax “para você”, nos estados de Áncash e Junín que pertencem ao QI, ademais, nos estados de Ayacucho, Huancavelica e Apurímac, compõem parte do QII, acontece o mesmo processo, mas em posição inicial de palavra como qam>xam “tu”.

Segundo Torero (2002) e Julca (2009), o processo de elisão e alongamento acontece no quéchua de Áncash e Junín, por exemplo, imapaq>imapa>imapa: “para que”. Esse fonema /q/ em posição final de palavra perde força e se elide, após essa vogal que aparece antes da consoante uvular, apresenta uma duração ou alongamento vocálico. Segundo Cerrón-Palomino (1987), no

⁴ Por questões de compreensão e facilidade somente trabalharemos com os símbolos de QI e QII propostas por Torero (1964) e Cerrón-Palomino (1987).

quéchua de Junín, esse fonema se elide em início de palavra como qam>am “tu”. Porém, no QII não acontece esse processo.

Segundo Julca (2009), o fonema uvular se sonoriza no quéchua de Áncash na zona de Antonio Raymondi, por exemplo, *ɲuqa>ɲuga* “eu”, *waqa>waga* “chorar”. O processo acontece quando esse fonema aparece entre vogais e se sonoriza. No entanto, no grupo do QII-C, no estado de Amazonas (Peru) e no Equador, esse fonema em início de palavra, se velariza qam>kam, Cerrón-Palomino (1987).

Os fonemas nasais /m, n, ɲ/ fazem parte do QI e do QII e aparecem em início e final de sílaba (\$_, _\$), como /mayu/ “rio”, /qam/ “tu”, /nina/ “fogo”, /tanta/ “pão”, /ɲaɲa/ “irmã”, /tʃuntʃu/ “salvagem”.

O fonema vibrante /r/ aparece também em início e final de sílaba (\$_, _\$), nos dois grupos do QI e QII. Por exemplo, /rimay/ “falar”, /yawar/ “sangue”.

Os fonemas fricativos /s, ʃ, h/ compõem parte do QI e QII e aparecem em início de sílaba (\$_), como /sara/ “milho”, /ʃimi/ “gato” e /hatun/ “grande”. No entanto, esses fonemas passam por diferentes processos. Segundo Julca (2009), no QI, nos estados de Áncash e Junín, acontece os processos de aspiração e de elisão, como *sara>hara>ara* “milho” e *suk>huk>uk* “um”. Outro processo acontecem nos estados de Áncash, Junín (QI) e no estado de Huancavelica (QII-C) denominado despalatalização de *ʃimi>simi*, e *ɪʃkaj>iskaj*, Julca (2009).

Os fonemas africados retroflexo /tʂ/ e não retroflexo /tʃ/ formam parte do QI, diferentemente do QII, que somente é africado não retroflexo /tʃ/. Mas, no quéchua do grupo II-C acontece um caso especial, no qual esse fonema retroflexo compõe parte do sistema fonológico do quéchua de Moya (Huancavelica), por exemplo /tʂaki/ “pé” e /tʃaki/ “seco”. Outro caso especial acontece nas consoantes africados do quéchua de Áncash, Huánuco, Cerro de Pasco e Lima (QI), nos quais o som africado passa por três mudanças fonológicas: a despalatalização */tʃ/> /ts/, a desafricação */ts/> /s/ e a deretroflexão */tʂ/> /tʃ/, (CARREÑO, 2002).

Os fonemas laterais /l, ʎ/ aparecem em início e final de sílaba (\$_, _\$) e formam parte do QI e do QII. Por exemplo, como /alalaw/ “que frio”, /ʎuʎu/ “bebe”. Finalmente, as semivogais lábio-

velar /w/ e palatal /j/ também fazem parte do QI e QII. Aparecem em início e final de sílaba, como em /wawa/ “filho”, /ananaw/ “que dor!”, /jaja/ “pai”, /jamaj/ “ficar bem” (JULCA, 2009).

2.3.2 Sistema fonológico das vogais do quéchua no Peru

A língua quéchua é formada por três vogais /i, a, u/, ou seja, é trivocálica. Mas há propostas distintas, por exemplo, segundo Torero (1964), a língua quéchua é representada por 6 fonemas, ou seja, pelas vogais curtas /i, a, u/, e vogais longas /i:, a:, u:/. Porém, para Parker (1963), o quéchua só é formado por três vogais. Para entender com maior precisão a proposta dos pesquisadores mencionados acima, revisou-se o trabalho de Cerrón-Palomino (1987) sobre vogais curtas e longas. O autor desenvolveu o seguinte corpus do quéchua de Junín (QI) e do quéchua de Ayacucho (QII-C).

Quadro 6 – Corpus do quéchua de Junín (QI) e quéchua de Ayacucho (QII-C)

	Junín	Ayacucho	
(1)			
Possessivo	wasi-:	wasi-y	‘minha casa’
	tʃuku-:	tʃuku-y	‘meu boné’
	uma-:	uma-y	‘minha cabeça’
(2)			
Pessoa atora	puli-:	puri-ni	‘(eu) caminho’
	puɾu-:	puɾu-ni	‘(eu) durmo’
	paka-:	paka-ni	‘(eu) escondo’

Fonte: Cerrón-Palomino (1987, p. 124)

Nesse corpus, a marca do pronome possessivo da primeira pessoa no substantivo se dá a depender da variedade do quéchua, isto é, se a variedade forma parte do estado de Junín ou Ayacucho. Para o quéchua de Junín, o pronome possessivo é formado pelas vogais longas /i:, a:, u:/, por exemplo, wasi: “minha casa”, isto é, a marca da posseção se dá por meio da vogal longa (V:), o que a diferencia do quéchua de Ayacucho, no qual o pronome possessivo se manifesta por meio do sufixo–y, como em wasi-y “minha casa”.

No segundo caso, o pronome pessoal (eu) no verbo está formado de maneira distinta segundo a variedade do quéchua. No caso do quéchua de Junín, a marca da primeira pessoa se dá por

meio de uma vogal longa /i: , a: , u: /. Por exemplo, na palavra *puli*: “eu caminho”. No entanto, no quéchua de Ayacucho, está formada pelo sufixo –ni, por exemplo, *puli-ni* “eu caminho”.

No quéchua de Junín, as vogais longas delimitam a marca do possessivo da primeira pessoa (minha) e do pronome pessoal (eu), no entanto, as vogais curtas no quéchua de Ayacucho formam parte da raiz da palavra, e a marca do possessivo e do pronome pessoal é formada pelos sufixos –y e –ni. Portanto, as vogais curtas são próprias do sistema quéchua e as vogais longas acontecem por uma marca segmental ou também denominada duração vocálica.

2.4 QUÉCHUA DE MOYA

O quéchua falado no distrito de Moya pertence ao estado de Huancavelica e faz parte do grupo QII-C, e, pelas indicações de Torero (1964), o quéchua dessa variedade é conhecido também como quéchua *chanka*, *ayacuchano* ou *sulista*. A denominação do *chanka* se dá pelas primeiras comunidades que formaram parte desse território, conhecido como *Chankas*. O termo *ayacuchano* faz referência à variedade dialetal do quéchua falado nos estados de Ayacucho, Huancavelica e parte ocidental do Apurímac. Finalmente, o termo *sulista* originou-se pela localização geográfica desses estados mencionados acima, ou seja, localizam-se ao sul do Peru. Além disso, o quéchua de Moya tem uma característica própria que o diferencia de outras comunidades próximas. Essa particularidade é mencionada por Torero (1964):

O quéchua *ayacuchano* se fala nos estados peruanos de Ayacucho, Huancavelica e a metade ocidental do estado de Apurímac, com bastante homogeneidade. Transforma em fricativa a oclusiva uvular do protoídioma. As localidades de Moya e Vilcas, uma pequena zona do Norte deste dialecto são as únicas que a língua denominada como o *chinchay sulista* preservam as oposições proto-quéchuas entre /tʃ/ e /tʃ̣/, /s/ e /ʃ/ (TORERO, 1964, p. 82).

Segundo o autor, o quéchua de Moya é uma das variedades de fala que ainda preservam as oposições proto-quéchuas entre /tʃ/ e /tʃ̣/, /s/ e /ʃ/, que, além disso têm como característica ser fronteira linguística e geográfica. Isto é, o quéchua desse distrito se encontra entre a variedade do quéchua *wanka*, pertencente ao estado de Junín e a variedade *chanka* que compõem parte do estado de Huancavelica. Tendo as informações fornecidas por Torero (1964) e com base no estudo da consoante africada retroflexa, torna-se relevante comprovar o indicado pelo pesquisador. Por isso, foram recolhidos dados em Moya e observou a existência de uma série de palavras com a africada desvozeada retroflexa /tʃ̣/. Por exemplo:

Quadro 7 – Quéchua de Moya

Entrada	Glosa	Entrada	Glosa
t̥saki	pé	kit̥ski	estreito
t̥sawa	cru	mit̥sit̥skaj	está pastoreando
sut̥suj	sentado	ɲugapapat̥s	de mim também
punt̥saw	dia	imatapat̥s	que coisa?

Fonte: Organizado pelo autor em base as gravações em Moya.

No quadro 7, percebem-se palavras que têm a consoante retroflexa [t̥ʂ] em diferentes ambientes fonéticos, por exemplo, em início de sílaba (\$_) e final de sílaba (_\$). Com base nos dados coletados, estruturou-se um quadro do sistema fonológico do quéchua de Moya.

Quadro 8 – Sistema fonológico do quéchua de Moya

	Bilabial	Alveolar	Palatal	Palatal retroflexa	Velar	Uvular	Glotal
Oclusiva	p	t			k	q	
Nasal	m	n	ɲ				
Vibrante		r					
Fricativa		s	ʃ				h
Africada			tʃ	t̥ʂ			
Lateral		l	ʎ				
Semivogais	w		j				

Fonte: Organizado pelo autor com base nas gravações em Moya.

O quéchua de Moya (QII-C) ainda tem a consoante retroflexa [t̥ʂ], que se preserva na fala das pessoas dessa comunidade. Isso se evidencia por meio de fontes escritas e orais. Essas fontes escritas são informações gerais fornecidas por Torero (1964) e as fontes orais são as gravações realizadas nesse povoado.

No próximo tópico, discute-se sobre a história social e a localização de Moya. Esses são pontos importantes para compreender quais povos existiram antes de Moya e como se dá seu sistema de localização.

2.5 HISTÓRIA SOCIAL DO QUÉCHUA DE MOYA

Segundo o historiador Peña (2013), o distrito de Moya, antes de sua formação como distrito, se desenvolveu por meio de vários processos históricos: pré-inca, inca, invasão dos espanhóis, vice-reino da Espanha e a independência.

No período pré-inca, a comunidade *usccuña*, que vivia no distrito de Moya, pertenceu à comunidade ou *ayllu*⁵, conhecida como o *señorio de Asto*, da etnia *Anccara*, da cultura chanka (grupo maior). Na atualidade, segundo Peña (2013) os distritos de Moya – Conaica, Pilchaca, Cuenca, Vilca, Huayllahuara, Manta, Acobambilla – fazem parte da antiga cultura chanka. Nesse contexto, em todo o território da população chanka já se falava o quéchua, posteriormente denominado e implantado como uma língua geral ou língua franca pelos incas.

No período inca, já existiam muitos povos, como os chankas, wankas e pocras, entre outros e, pelo domínio e expansão de territórios, começaram a disputar com os incas. Os enfrentamentos entre eles trouxeram como consequência a morte de muitas pessoas de ambos os grupos e a derrota dos chankas e dos outros povos pelos incas. Segundo o autor (p. 27), “o inca Cusi Yupanqui (Pachacutéc), o máximo representante dos incas, conseguiu derrotar os chankas na batalha de yawarpampa (sangue pampa)”. Além disso, a língua materna dos incas foi o puquina, e, pela expansão e conquista dos territórios, a língua franca foi o quéchua. Isto se deve ao fato da maioria dos povos vencidos já utilizarem essa língua. Por isso, os incas, através de uma estratégia política e social, designaram o quéchua como língua oficial ou geral do império inca, mais conhecido como o Tahuantinsuyo.

A etapa da invasão dos espanhóis às terras incas coincide com as lutas fratricidas de Huáscar e Atahualpa pelo domínio do Tahuantinsuyo. Eles eram irmãos, mas de diferentes mães e grupos de *ayllus* ou comunidades. Huáscar pertencia ao grupo dos *orejones* e seu *ayllu* estava localizado em Cuzco. Da mesma forma, o *ayllu* de Atahualpa estava em Cusco, mas, nesse contexto, Huáscar representava os cusquenhos e Atahualpa representava as terras que governava, no Quito (Equador). Essa luta entre irmãos, uma *guerra civil*, culminou na queda do império incaico e na morte de Huáscar, por parte de Atahualpa, e a morte de Atahualpa por Francisco Pizarro, invasor espanhol. Depois da derrota dos incas, em 1535, o grupo de

⁵ Ayllu é uma palavra quéchua que tem como significado a integração de milhares de famílias unidas pelos vínculos do sangue, religioso, trabalho, ancestral e territorial.

Francisco Pizarro começou com a divisão do Tahuantinsuyo, império inca, ficando a etnia *anccara* com o espanhol Don Hernando de Villalobos, sócio de Pizarro.

Em 1557, na etapa do Vice-reino da Espanha, depois da morte do comendador Villalobos, a filha deste, Dona Maria de Villalobos, tornou-se a única herdeira e, por meio de um acordo matrimonial, casou-se com o comendador Dom Amador de Cabrera. Desse modo, Cabrera tornou-se o novo proprietário desse território e fundou San Pedro e San Pablo de Moya, em 29 de junho de 1563 (PEÑA, 2013).

Na etapa da Independência, em 26 de abril de 1822, fundou-se o estado de Huancavelica. Da mesma forma, Moya celebra sua criação como distrito no dia da Promulgação da Primeira Constituição Política da Nação do Peru, em 12 de novembro de 1823. Com esse nome prevalece até a atualidade (PEÑA, 2013).

Desta maneira, durante e depois do processo histórico social de formação do distrito de Moya, pode-se observar que o quéchua da variedade chanka ainda prevalece na fala da população moyana, inclusive é parte da língua materna em alguns casos e a segunda língua (L2) em outros. Essa prevalência da língua quéchua é parte da identidade do povo com sua língua, refletindo seu orgulho e vigência na fala das pessoas desse distrito.

2.6 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO ESTADO DE HUANCAVELICA

O estado de Huancavelica está localizado na parte central do Peru. Faz divisa ao norte com o estado de Junín; ao sul com o estado de Ayacucho e Ica; ao leste novamente com o estado de Ayacucho; e ao oeste com os estados de Lima e Ica. O estado de Huancavelica é formado pelas províncias de Angares, Acobamba, Castrovirreyna, Chuncarpa, Huaytará, Tayacaja e Huancavelica. A província de mesmo nome está localizada ao norte com a província de Tayacaja; ao sul com a província de Castrovirreyna; ao leste com as províncias de Angares e Acombamba; e ao oeste com o estado de Junín. Além disso, é formado pelos distritos de Acobambilla, Acoria, Ascención, Conayca, Cuenca, Huachocolpa, Huancavelica, Huayllahuara, Izcuchaca, Laria, Manta, Mariscal Cáceres, Moya, Nuevo Occoro, Palpa,

Huando, Pilchaca, Vilca e Yauli. Na figura 3, vê-se o estado Huancavelica⁶ e, na figura 4, o mapa Político-administrativo da província de Huancavelica⁷

Figura 3 – Mapa do estado de Huancavelica



Fonte: Google maps

⁶ Fonte: http://www.perutoptours.com/index08huv_mapa_huancavelica.html. Acesso em 30 de março 2017.

⁷ Fonte: http://www.perutoptours.com/index08huv_mapa_huancavelica.html. Acesso em 30 de março de 2017.

Figura 4 – Mapa Político-administrativo da província de Huancavelica



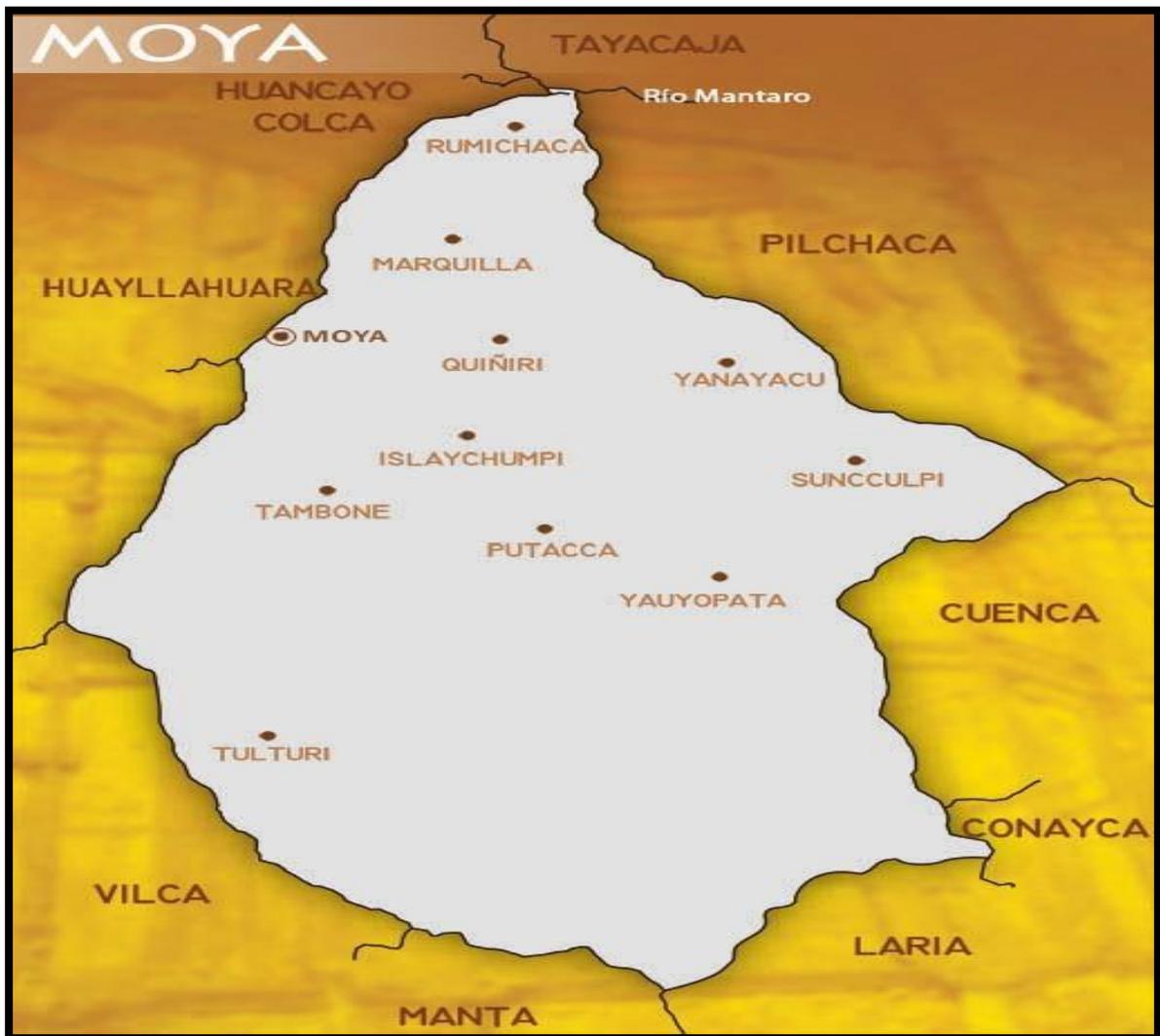
Fonte: Google maps

2.7 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DE MOYA

Segundo Peña (2013), o distrito de Moya, que faz parte dos 18 distritos da província de Huancavelica, localiza-se no estado de Huancavelica, na zona dos Andes centrais do Peru, limitando-se ao norte pelo distrito de Laria; ao sul pelo distrito de Cuenca; ao leste com o distrito de Pilchaca e a oeste com o distrito de Manta e Acobambilla. Na figura 5, vê-se o mapa do distrito de Moya⁸.

⁸ Fonte: http://www.perutoptours.com/index08huv_mapa_huancavelica.html. Acesso em 30 de março de 2017.

Figura 5 – Mapa político-administrativo do distrito de Moya



Fonte: Google maps

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 PESQUISAS SOBRE O QUÉCHUA

O quéchua é uma língua ágrafa como a maioria das línguas indígenas na América, denominada como a língua franca ou língua geral pelos incas para conquistar outros povos. No contexto da invasão espanhola, seguiu sendo uma língua expansiva utilizada pelos espanhóis para doutrinar os povos invadidos, com o objetivo de cobrar impostos. Mas com uma diferença, passou de uma língua ágrafa para escrita. Os primeiros que fizeram estudos dessa língua foram os religiosos, os cronistas e gramáticos, com trabalhos principalmente descritivos. A partir, então, dos anos sessenta, iniciou-se estudos de caráter científico com o nascimento da linguística quéchua. Essas investigações foram desenvolvidas pelos mais destacados estudiosos como, Parker (1963; 1976), Torero (1964; 1974; 2002) e Cerrón-Palomino (1987, 1976).

Parker (1963) foi o primeiro a pesquisar a classificação linguística dos dialetos quéchuas. Sua proposta se centrou em estudos comparativos da linguística andina e, por meio dessas distinções, comprovou e classificou as variedades da língua quéchua. Em 1976, com a publicação de seu texto *Gramática quéchua Áncash-Huailas*, trabalhou a estrutura dessa língua. Ademais, o pesquisador indicou o quéchua do grupo I como a variedade de quéchua mais antiga e diversificada.

Por sua vez, o linguista e antropólogo Torero (1964) também desenvolveu estudos sobre a classificação do quéchua, uma proposta até agora aceita e citada em diversos trabalhos. Torero (1974) analisou *O quéchua e a história social andina*. Após isso, na última publicação de 2002, *Idioma dos Andes*, apresenta estudos do quéchua e também de outras línguas indígenas do Peru. Na presente pesquisa, portanto trabalha-se com esses três textos, tendo em vista a composição do referencial teórico na reconstrução do proto-quéchua e na classificação da língua. Além disso, Torero foi o primeiro a indicar, de forma geral, a realidade linguística do quéchua de Moya, o que gerou o interesse em pesquisar de forma mais específica o quéchua de Moya, em particular a consoante africada retroflexa desvozeada.

Seguindo com os estudos da língua quéchua, Cerrón-Palomino (1976) pesquisou sobre o quechua wanka, em seu texto *Gramática quéchua: Junín-Huanca*, no qual explica a realidade

linguística, em relação à fonologia, à morfologia e à sintaxe dessa língua. Por exemplo, quanto à fonologia, o quéchua wanka, caracteriza-se por apresentar o som africado retroflexo [tʂ] e o não retroflexo [tʃ], característica semelhante apresenta o quéchua de Moya, que têm essas duas consoantes presentes em sua fala. No quéchua wanka, os sons africados são considerados fonemas porque existem diferenças sonoras e semânticas entre as palavras, e a mesma denominação se fez no quéchua de Moya. Dessa forma, a proposta de Cerrón-Palomino é interessante por evidenciar a presença do som retroflexo que ainda permanece nessa variedade. Posteriormente, Cerrón-Palomino (1987) também realizou trabalhos sobre a classificação da língua quéchua, tendo como referências as pesquisas de Parker (1963) e de Torero (1964). Ele desenvolveu sua proposta por meio de estudos sincrônicos, diacrônicos e comparações das variedades dessa língua.

Atualmente, os trabalhos mais recentes do quéchua citados nesta pesquisa são de Carreño (2002) e de Carbajal (2004) e Julca (2009), que estudaram variedades distintas dessa língua indígena.

Carreño (2002), por sua vez, investigou as mudanças que acontecem nas consoantes africadas do quéchua central. Para isso, tomou como referência as variedades de fala dos estados de Áncash, Huánuco, Cerro de Pasco e Lima. O autor encontrou as seguintes mudanças ocorridas: a despalatalização ($*/tʃ/ > /ts/$); a desafricação ($/ts/ > /s/$); e a deretroflexão ($*/tʂ/ > /tʃ/$). Essas mudanças fonológicas, que acontecem no quéchua central, foram tomadas como padrão para realizar-se um contraste com a variedade do quéchua de Moya (Huancavelica), na qual não ocorrem mudanças, pois a consoante retroflexa desvozeada no quéchua de Moya-Peru é preservada.

Outra referência encontra-se no trabalho de Carbajal (2004) que, por meio de estudos dialetais, fez uma comparação da *Determinação da fronteira dialetal do quéchua ayacuchano e cusquenho no estado de Apurímac*. O objetivo desse pesquisador se centrou em comparar ambas variedades de fala do quéchua e determinar que o rio Pachachaca é um fenômeno geográfico que marca a fronteira dialetal entre a variedade moderna Ayacucho-Chanca e a de Cuzco-Collao. Esse argumento se baseia no fato de que essa área geográfica se caracteriza por apresentar elementos gramaticais (fonológicos, morfológicos e lexicais) das variedades quéchuas ayacuchano e cusquenho. Situação similar se observa no quéchua de Moya, pois essa comunidade se localiza na fronteira geográfica e linguística entre o quéchua chanca e o quéchua wanka, que pertence ao estado de Junín.

Por sua parte, Julca (2009) pesquisou sobre o quéchua de Áncash a partir de um ponto de vista descritivo nas áreas da fonologia, da morfologia, e da sintaxe. O autor tendo como base trabalhos dos pesquisadores mencionados acima centrou seu trabalho na investigação das variedades do quechua do estado de Áncash, pertencente ao grupo I.

3.2 ESTUDOS DE FONÉTICA E FONOLOGIA

Esta pesquisa baseia-se em pressupostos teóricos da fonética e da fonologia, tendo em vista que esses estudos permitiram definir, classificar e caracterizar em detalhe as propriedades físicas e as contrastivas do som. Desenvolveu-se posturas que ajudaram na compreensão da estrutura sistemática das línguas, mostrando, dessa forma, a notável importância nos estudos da linguagem. Tomamos a perspectiva teórica da fonética e da fonologia com base em trabalhos de Jakobson (1972), Corbera (2001), Quilis (2006), Kent & Read (2015).

3.2.1 Fonética

Corbera (2001, p. 149) considera “a fonética como uma ciência de aspecto material dos sons da linguagem humana. Esse aspecto material se reflete por meio dos aspectos físicos desenvolvidos na produção”. Ou seja, a fonética é uma entidade físico-articulatória porque estuda as bases acústicas e a produção de sons. Por exemplo, uma pessoa articula um som de forma concreta, e essa produção de som se reflete num aspecto físico e articulatório.

Segundo Quilis (2006, p. 23), “a fonética estuda os elementos fônicos de uma língua desde o ponto de vista de sua produção, de sua constituição acústica e de sua percepção”. Isto é, para fazer um estudo de um determinado som, deve-se desenvolvê-lo tendo em conta três aspectos: a produção, as propriedades acústicas e a percepção. Por exemplo, a produção acontece quando um falante produz um som determinado; neste caso, pode ser a consoante retroflexa *tʂ* do quéchua de Moya-Peru. No momento da produção, também há uma percepção desse mesmo som. Ademais, para diferenciar a consoante retroflexa */tʂ/* de outro som, descrevem-se suas características articulatórias e acústicas.

Uma proposta parecida sobre as áreas da fonética foi desenvolvida por Kent & Read (2015), que mencionam essas três áreas para o estudo da fala: fonética articulatória, fonética perceptual

e a fonética acústica. As três se complementam porque cada uma delas fornece informações que podem ser aplicadas pelas outras.

Na fonética articulatória, denominada também fisiológica, estuda-se o som desde sua articulação ou produção, ou seja, desde o início onde se dá a emissão do som. Por exemplo, o ser humano, diferentemente de outro ser vivo, tem a capacidade de produzir qualquer som. Isto porque ele tem um aparelho fonador dividido em três subsistemas: respiratório, laríngeo e articulatório. No subsistema respiratório para a produção do som, precisa-se do ar, o qual se origina através do diafragma com a ajuda dos pulmões por meio dos processos da inspiração e da expiração. Em seguida, o som passa pelo subsistema laríngeo até as pregas vocais. Finalmente, para ser articulado, passa pela cavidade oral ou também pela cavidade nasal, segundo Kent & Read (2015).

De acordo com Kent & Read (2015), na fonética perceptual, todo falante tem a capacidade de compreender um som de sua língua através da percepção. Essa habilidade faz com que possa distinguir um som de outro, inclusive quando esse som pertence a outra língua. Por exemplo, no caso do Brasil, as pessoas diferenciam a fala de outras pelo sotaque e ritmo da fala, determinando, dessa forma, o estado ao qual pertencem esses falantes. Similarmente, no Peru, a língua quéchua apresenta diferentes variedades, como o chanka, o wanka, entre outras, na qual, cada variedade e cada falante apresentam uma fala distinta que, ao ser escutados por outros falantes do quéchua, são reconhecidos e distinguidos com facilidade.

A fonética acústica, por sua vez, estuda as propriedades físicas dos sons e as ondas sonoras que são geradas por meio do aparelho fonador. Para fazer esse estudo a fonética acústica trabalha de forma compartilhada com a fonética articulatória e com a fonética perceptual. Por exemplo, a primeira através da produção da fala proporciona áudios de diversas pessoas. Ademais, por meio desses sons os mesmos falantes percebem e diferenciam as falas. Finalmente, com a fonética acústica analisamos essas falas, fazendo medições da duração, dos formantes, das frequências de formantes, do tempo de subida, entre outros.

No tópico seguinte, discorre-se sobre a função que desenvolve a fonologia e como seus estudos contribuíram ao entendimento do sistema das línguas. Esse entendimento se reflete em todo falante quando utiliza uma língua para comunicar-se, pois expressa pensamentos, sentimentos e emoções que se transmite para gerar uma mensagem com um significado determinado. Esse

significado abstrato que os seres humanos desenvolvem com uma facilidade de falante/ouvinte é parte do estudo da fonologia.

3.2.2 Fonologia

A fonologia é uma disciplina da linguística que tem como objeto de estudo o som, mas de uma perspectiva abstrata que centra sua análise no estudo do traço. O fonema é uma entidade abstrata na mente do falante/ouvinte representado entre barras //. Esse estudo se centrou na descrição, estrutura e funcionamento de como se organiza o som na língua.

Segundo Jakobson, (1972, p. 11), “a fonologia é parte da linguística que trata dos sons da fala em referência às funções que eles exercem numa língua dada”. Essas funções são as distinções que apresentam cada som numa determinada língua, o qual, é denominado como fonema. Uma proposta complementar foi desenvolvida por Corbera (2001), na qual, indica que a fonologia estuda as diferenças fônicas correlacionadas às diferenças de significado. Por exemplo, segundo o autor, no caso do português, as palavras [p]ato “animal”/ [m]ato “floresta” têm uma estrutura parecida, mas com diferenças fônicas de [p] e [m] e também diferenças de significado. Ou seja, essas consoantes oclusivas bilabial e oral nasal são consideradas fonemas e sua representação seria /p/ e /m/. Segundo Quilis (2006, p. 23), “a fonologia estuda os elementos fônicos de uma língua desde o ponto de vista de sua função no sistema da comunicação linguística”, isto é, esse sistema é relacionado com a função distintiva na língua.

Segundo Corbera (2001) toda língua no mundo tem em sua estrutura par mínimo, que ajuda na compreensão em distinguir sons e significados, pois evidencia a sistematicidade da língua. Para esse autor “os pares mínimos, são dois itens lexicais idênticos, que se diferenciam apenas num elemento da sequência ”, Corbera (2001, p. 154). Ou seja, tem-se um par mínimo a partir da diferença de um único aspecto em duas palavras praticamente idênticas e, com isso, surge uma mudança semântica. Por exemplo, o quéchua apresenta os seguintes pares mínimos:

Quadro 9 – Corpus de pares mínimos do quéchua

paki	“magro”	taki	“canta”
tanka	“emaranhado”	kanka	“queimado”
pacha	“barriga”	qacha	“sujo”

As consoantes oclusivas desvozeadas /p, t, k, q/ no quéchua do Peru apresentam uma diferença de segmento e de significado – por exemplo, em paki “magro” e taki “canta”. A partir desses exemplos, é possível afirmar que no quéchua há presença de pares mínimos.

4. FONÉTICA ACÚSTICA

A fonética acústica, na atualidade, é uma disciplina abordada e pesquisada por foneticistas, fonólogos, entre outros estudiosos, que trabalham com sons de uma língua determinada. No princípio, os estudos sobre o som eram desenvolvidos apenas sob as perspectivas articulatórias e perceptivas. Posteriormente, foi estudado a partir de uma perspectiva acústica, cujos resultados obtidos propiciam que a pesquisa seja verificável e aplicável em outros estudos. Uns dos principais representantes da fonética acústica é Gunnar Fant (1970), que através da Teoria linear fonte-filtro da produção de fala, descrita por ele, indicou a importância dessa teoria na análise de vogais, tomadas como padrão para aplicá-las na análise de vogais do quéchua de Moya.

Outra proposta referente à fonética acústica foi desenvolvida por Quilis (2006). Segundo esse autor, “a fonética acústica estuda a onda sonora⁹ dos sons da linguagem e descreve seus índices acústicos”, (QUILIS, 2006, p. 44). Ou seja, por meio dos estudos da onda sonora, observam-se e descrevem-se as características que apresentam as vogais e as consoantes, por exemplo, a análise dos formantes e frequências.

Segundo Kent & Read (2015, p. 26), “a fonética acústica explica como os sons da fala são formados”. Para isso, propõem estudos na compreensão e a percepção dos sons e métodos de análise de fala, para a interpretação dos dados acústicos. Dessa maneira, a fonética acústica fornece informação detalhada e precisa para as análises dos sons: vocálicos e consonantais. Além disso, pode-se trabalhar com diferentes teorias, a depender da análise do som. Por exemplo, a teoria fonte-filtro e a teoria da perturbação, que serão trabalhadas posteriormente no item 4.3.

4.1 ANÁLISE DAS VOGAIS

Segundo Kent & Read (2015, p. 179), tradicionalmente “as vogais são associadas com uma configuração articulatória e em estado estacionário e um padrão acústico em estado estacionário”. Isto é, segundo os autores, uma vogal pode ser prolongada indefinidamente como um fenômeno articulatório e acústico. Desse modo, para Kent & Read (2015), fazer uma análise

⁹ A onda sonora se origina pela criação de um movimento vibratório de um corpo. Por exemplo, um diapasão (QUILIS, 2006; p. 85).

e descrição acústica das vogais não é complexo, mas simples porque, como apresentam um estado estacionário, somente precisam das medidas dos três primeiros formantes (F1, F2 e F3). O F1 está relacionado com a posição vertical da língua, isto é, com a altura da língua no momento da produção da vogal; no F2, o corpo da língua está relacionado com a posição horizontal, isto é, com a posição anterior, central e posterior. No F3, a produção da vogal tem relação com o arredondamento dos lábios.

O trabalho de Miranda e Meireles (2012) torna-se relevante para esta pesquisa, na medida em que faz análises acústicas das vogais, que serviram como influência para o desenvolvimento das análises realizadas com a consoante africada retroflexa e não retroflexa e suas vogais próximas, no quíchua de Moya-Peru.

Miranda e Meireles (2012) realizaram *Análise acústico-comparativa de vogais do português brasileiro com vogais do inglês norte-americano – Fala feminina*. Os autores centraram sua pesquisa em duas cidades: Vitória e Lawrence. A primeira cidade pertence ao estado do Espírito Santo (Brasil) e a segunda faz parte do estado do Kansas (Estados Unidos). Essas cidades foram escolhidas pelos autores por apresentarem em sua fala poucas marcas dialetais. Isso é um fenômeno importante porque ambas cidades têm essa mesma característica, o que não é garantia que possam ter os mesmos resultados com a análise das vogais tônicas. Segundo Miranda e Meireles (2012), o português do Brasil tem sete fonemas vocálicos e o inglês americano tem doze fonemas vocálicos. Tendo essas referências, os autores observaram o fenômeno pouco marcado da fala dessas variedades dialetais. Por isso, decidiram trabalhar com a análise acústica e estatística nessas línguas. Na análise acústica, realizaram a medição dos formantes (F1 e F2) das vogais tônicas dessas duas variedades de fala tendo como resultado que a vogal [ɛ] apresenta proximidade significativa no F1. No entanto, para o F2, existe uma distinção de grau de significância adotada com (0.05). Também os autores mencionam que, apesar da proximidade da vogal [ɔ], não se pode afirmar que essa vogal apresente as mesmas qualidades do dialeto capixaba e de Lawrence. Quanto às estatísticas, nos resultados da tabela 2, as vogais tônicas apresentam divergências significativas tanto para F1 quanto para F2, segundo Miranda e Meireles (2012). Desse modo, os pesquisadores concluem que não há vogais tônicas do português do Brasil que apresentem características acústicas coincidentes com as vogais tônicas do inglês americano.

4.2 ANÁLISE DAS CONSOANTES

Para Kent & Read (2015) analisar e descrever acusticamente as vogais é mais fácil do que as consoantes, tendo em vista que as vogais são associadas a padrões formânticos bem definidos, ou seja, têm uma configuração articulatória e um padrão acústico estável. Por isso, os pesquisadores propõem estudar as características acústicas das consoantes em grupos denominados oclusivos, fricativos, africados, nasais, líquidas e semivogais, pois, dessa forma, segundo o grupo de sons, poderá fazer-se uma análise diferente na fonética acústica. No caso das oclusivas, analisa-se a duração e o VOT (Voice Onset Time), diferentemente das fricativas, em que se trabalha com o FFT (Fast Fourier Transformation) e a análise cepstral. Para o caso das africadas, analisou-se a duração e o tempo de subida. Com as nasais e líquidas, trabalha-se com a duração e os três primeiros formantes (F1, F2 e F3) e, da mesma forma, para a análise das semivogais.

No tópico seguinte, com base na análise e na descrição dos sons, trabalharam-se somente as africadas e suas vogais próximas, ademais, tendo em conta a complexidade desse grupo de sons, desenvolveu-se uma análise articulatória, seguida de uma análise acústica.

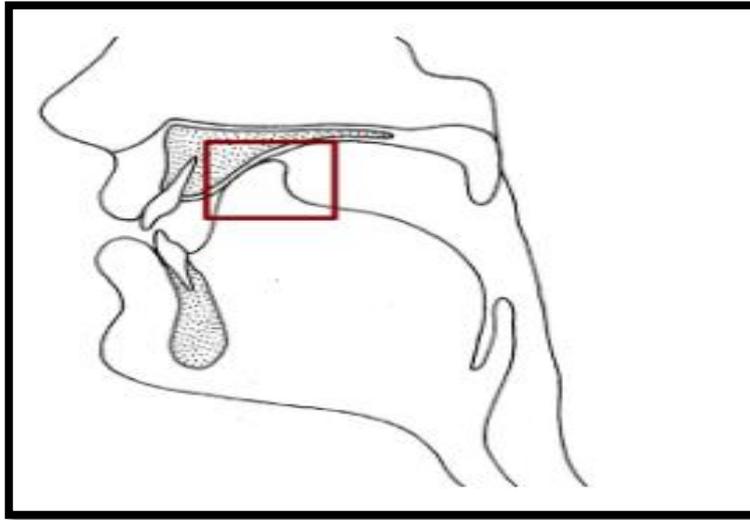
4.2.1 Análise articulatória da consoante africada retroflexa e não retroflexa

Segundo Quilis (2006, p. 287), “os sons africados em sua articulação passam por dois momentos: um oclusivo e outro fricativo”. Por isso, numa perspectiva articulatória, são denominados sons semioclusivos, e, numa abordagem acústica, sons africados. Por exemplo, a consoante africada espanhola [tʃ] se produz em um mesmo modo articulatório representado em dois momentos, isto é, primeiro é um som oclusivo para depois ser um som fricativo.

Para Kent & Read (2015, p. 277), “o som africado é um som da fala que envolve duas fases, pois são formados por uma sequência de articulações oclusivas e fricativas, que são produzidas por um período completo de obstrução do trato vocal e uma fricção prolongada”. Ou seja, da união de um som oclusivo (obstrução) mais um som fricativo (fricção) resulta um som africado. Os autores exemplificam o caso da língua inglesa com os sons africados [tʃ] e [dʒ]. O primeiro é desvozeado, diferente do segundo som, que é vozeado.

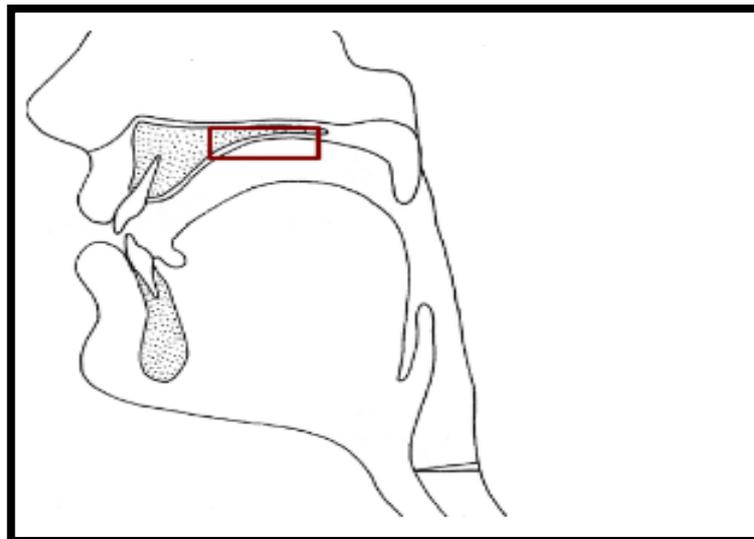
No caso da língua quéchua do distrito de Moya-Huancavelica, há dois sons africados desvozeados: o som retroflexo [tʂ] e o não retroflexo [tʃ]. Nas figuras 6 e 7, podem-se ver esses sons africados.

Figura 6 – Consoante africana retroflexa [tʂ]



Fonte: Quilis (2006)

Figura 7 – Consoante africana não retroflexa [tʃ]



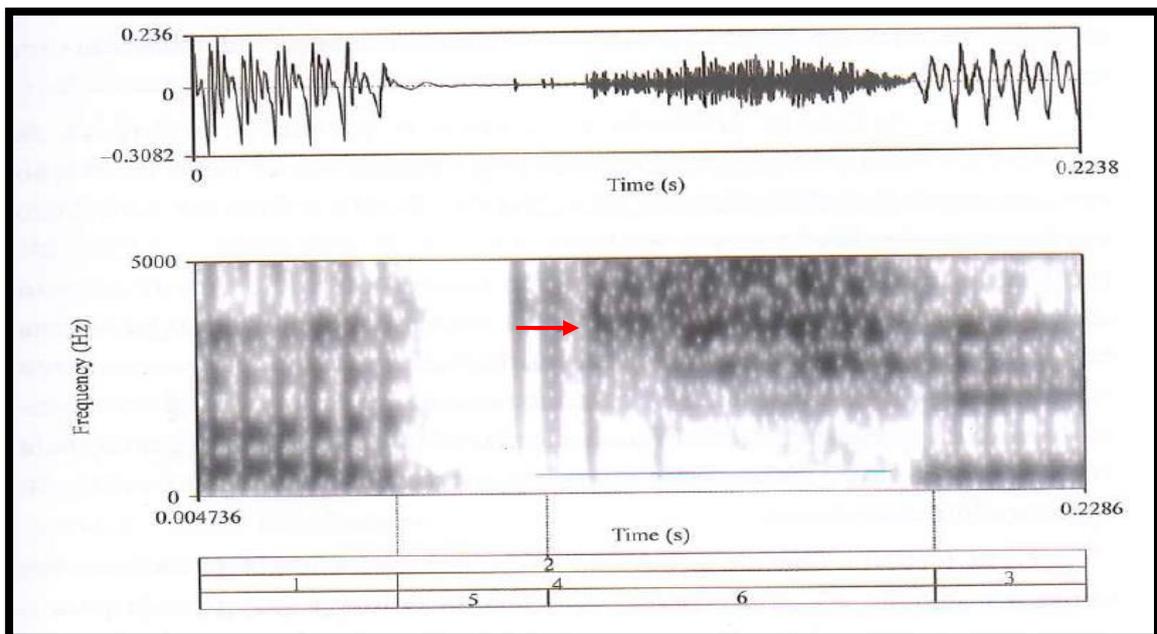
Fonte: Quilis (2006)

Observa-se que os sons das figuras 6 e 7 têm como ponto de articulação a zona palatal. No entanto, há diferenças na medida em que o som retroflexo [tʂ] tem uma aproximação do ápice da língua encurvada contra o palato duro – diferentemente do som não retroflexo [tʃ], no qual só há um contato com o palato duro e a língua não se encurva.

4.2.2 Análise acústica da consoante africada retroflexa e não retroflexa

O som africado acusticamente se caracteriza por ter duas fases. Segundo Quilis (2006, p. 292), “a primeira em branco, com uma ausência de energia, idêntica a uma consoante explosiva. A segunda, com uma turbulência própria de uma consoante fricativa”. Para entender melhor a explicação dada por Quilis, utilizaremos a proposta desenvolvida por Barbosa e Madureira (2015), na qual explicam que as consoantes africadas são sons que se iniciam como oclusivos e terminam como fricativos, ou seja, desenvolve-se uma sequência de silêncio pelo som oclusivo e uma fricção de ruído pelo som fricativo. Os autores desenvolveram, como exemplo, a figura 8 do som africado desvozeado [tʃ] entre vogais.

Figura 8 – Som africado desvozeado [tʃ] entre vogais



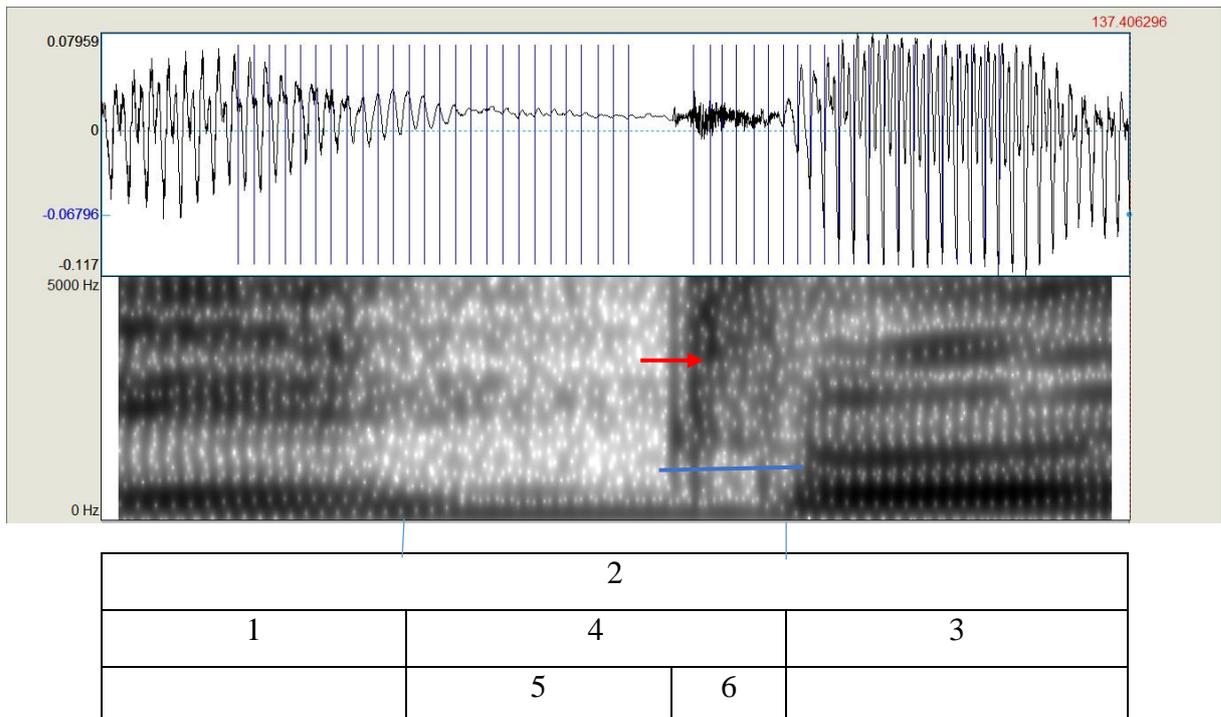
Fonte: Barbosa e Madureira (2015, p. 317)

Na figura 8, Barbosa e Madureira (2015) descrevem as características da consoante africada desvozeada entre vogais [atʃi]. Os autores indicam primeiro as fases de oclusão e a soltura de obstrução seguida da fricção. Também apresentam a seguinte descrição do som africado [tʃ] através de seis trechos:

Segundo Barbosa e Madureira (2015, p. 316) o trecho (1) é o final da vogal anterior à africada. O trecho (2) delimita a consoante [tʃ] de duração 136 ms. O trecho (3) é o início da vogal posterior à africada. O ponto (4) é o início do ruído de explosão provocado pela liberação da oclusão pelos articuladores (no caso, lâmina da língua e região pós-alveolar). O trecho (5) delimita o intervalo de silêncio correspondente à oclusão (38 ms). O trecho (6) delimita o ruído (98 ms). A seta indica a região de maior energia do ruído de explosão (em torno de 3700 Hz) no espectrograma de banda larga, e o segmento de reta azul indica intervalo de ruído contínuo (fricção).

Considerando a descrição da figura 8 do som africado desvozeado [tʃ], aplicou-se a mesma conceituação na consoante africada retroflexa [tʃ̠] na frase-veículo quéchua de Moya “Rima [tʃ̠ki] sumaq” [tʃ̠itʃ̠uj] sumaq, na qual a consoante africada retroflexa aparece também entre vogais [itʃ̠u]. Na figura 9, apresentam-se as fases de oclusão e soltura de obstrução (oclusivo) e uma fase de estreitamento (fricativo).

Figura 9 – Consoante africada retroflexa [tʃ̠] da palavra [tʃ̠itʃ̠uj]



Fonte: Elaborado pelo autor

- (1) O trecho 1 é o final da vogal anterior à africada.
- (2) Delimita a consoante [tʂ] de duração 121 ms.
- (3) É o início da vogal posterior à africada.
- (4) É o início do ruído de explosão provocado pela liberação da oclusão pelos articuladores..
- (5) Delimita o intervalo de silêncio correspondente à oclusão (80 ms)
- (6) Delimita o ruído (41 ms)

Além disso, a seta vermelha indica o intervalo de ruído contínuo (em torno de 3468 Hz) no espectrograma de banda larga, e o segmento de reta azul indica intervalo de ruído contínuo (fricção).

Na figura 9, observa-se a consoante africada retroflexa [tʂ] entre vogais, no quéchua de Moya. Para obter a imagem (oscilograma e espectrograma) da consoante africada retroflexa [tʂ] nessa figura, trabalhou-se com o programa Praat.

4.3 TEORIAS DA ANÁLISE ACÚSTICA

4.3.1 Teoria de fonte-filtro

A teoria fonte-filtro pode ser chamada também de teoria linear fonte-filtro, por se basear num modelo matemático linear. Segundo Ladefoged & Johnson (2011, p. 187), “a teoria fonte-filtro consiste em que o ser humano tem a capacidade de pronunciar sons por meio das pregas vocais e também de modificar esses sons localizados no trato vogal”. Essa produção de sons pode ser estudada a partir de três perspectivas: tom, volume e qualidade. Isso porque, segundo os pesquisadores, cada ser humano tem um diferente trato vocal. Por exemplo, no caso dos tratos vocais, fizeram-se medições, nas quais Peter Ladefoged teve um trato vocal de 17,5 cm, e Keith Johnson, um trato vocal de 16,0 cm. Esses tratos tiveram resultados diferentes de frequências de ressonância. Portanto, a cada vez que o falante pronuncia um som, este terá um tom, volume e qualidade diferentes.

Segundo Kent e Read (2015, p. 45), “a teoria fonte-filtro aplicada na produção de vogais afirma que essa energia de saída é um produto da fonte de energia e do ressoador (filtro)”. Por exemplo, denomina-se fonte quando uma pessoa, ao pronunciar uma vogal, origina uma fonte de energia por meio da vibração das pregas vocais, e essa fonte produz um espectro sonoro. Se denomina

filtro quando esse mesmo falante, ao produzir uma vogal, pode pronunciá-la em voz suave ou alta, originando, dessa forma, mudanças que só afetam ao ressoador, pois determinam o nível de energia que receberá. Além disso, essa teoria é também aplicável com outros sons – neste caso, será de uso dos sons africados retroflexo [tʂ] e não retroflexo [tʃ] para medir os formantes.

Novamente, Kent e Read (2015) indicam que, para entender de forma mais fácil o desenvolvimento da teoria fonte-filtro, é necessário realizar mudanças terminológicas que ajudam na sua compreensão. Por exemplo, existem variedades de fontes, mas, neste caso, só trabalharemos com a fonte de espectro laríngeo (domínio das frequências) ou da forma de onda laríngea (domínio temporal).

Para os pesquisadores da fonética acústica (KENT & READ 2015, p. 48), o espectro laríngeo pode ser visto como um espectro de linha, no qual, a energia dos harmônicos decai com a frequência em uma taxa de 12 dB/oitava (este valor não deve ser tomado como uma constante absoluta para todos os falantes, pois ele pode diferir entre homens e mulheres e entre falantes com qualidades diferentes de voz).

A postura de Kent e Read (2015) é acertada, tendo em vista que a fala dos homens e das mulheres são diferentes. Também os falantes do mesmo sexo apresentam uma qualidade de voz diferente. Inclusive faltaria incluir a faixa etária.

No caso do filtro, Kent e Read (2015) mencionam que, em vez de nos referirmos a ressonâncias, vamos nos referir a formantes.

Segundo (KENT e READ 2015, p. 48), um formante é um modo natural de vibração (ressonância) do trato vocal. Teoricamente há um número infinito de formantes, mas para propósitos práticos só utilizaremos os três ou quatro primeiros formantes mais baixos. Por exemplo, F1, F2, F3 e F4, numerados em sucessão a partir das frequências mais baixas dos formantes. Cada formante pode ser descrito por duas características: frequência central (chamada comumente de a frequência do formante) e a largura de banda (largura de banda do formante, que é uma medida da largura da energia no domínio da frequência, ou uma medida da taxa de amortecimento no domínio temporal).

No caso do quéchua de Moya para fazer uma comparação dos sons africados retroflexo [tʂ] e não retroflexo [tʃ] trabalhamos com a análise de Fourier, a análise cepstral, a duração e o tempo de subida. Além disso, com as vogais próximas dessas consoantes se mediram os formantes (F1 e F2) e a duração.

Segundo Barbosa e Madureira (2015, p. 77), “a fonte é a geradora da energia para a produção de um som da fala. Essa fonte pode-se situar em qualquer ponto entre a glote e os lábios”. Esses sons produzidos podem ser periódicos (vozeados) e aperiódicos (desvozeados). Ademais, se existe uma fonte é preciso que exista um filtro. A esse respeito, Barbosa e Madureira (2015, p. 82) indicam que “o filtro é o som gerado pela fonte sonora, na qual, modifica-se ao passar pelo trato vocal (oral e nasal)”. Ou seja, essa energia que se gera entre a glote e os lábios é modificada no trato vocal. Isso acontece porque “o trato age como corpo ressoador, potencializando faixas de frequências específicas de acordo com as diversas áreas no plano transversal ao longo do eixo sagital do trato” (BARBOSA e MADUREIRA, 2015, p. 82).

4.3.2 Teoria da Perturbação

A teoria da perturbação foi exposta em 1941 pelos estudiosos japoneses Chiva e Kajiyama. Esses autores por meio de estudos empíricos indicam que a “teoria da perturbação descreve o que acontece para cada um dos formantes quando constrictões são formadas em pontos de máxima ou mínima taxa de mudança de pressão sonora” (BARBOSA e MADUREIRA, 2015, p. 106). Com isso, a partir dessa teoria, determinam-se como se modificam os valores de frequências de formantes. Dessa forma, segundo Barbosa e Madureira (2015, p. 107), essa teoria estabelece que:

- constrictões em pontos de máxima taxa de mudança de pressão abaixam o valor da frequência do formante respectivo (pois a constrictão como que minimiza a vibração das partículas já em grande vibração);
- constrictões em pontos de taxa de mudança de pressão nula aumentam o valor da frequência do formante respectivo (pois a constrictão como que força a vibração das partículas como padrão estacionário de vibração).

Segundo Kent & Read (2015, p. 56), a “teoria da perturbação permite a predição das mudanças das frequências dos formantes resultantes de perturbações (constrictões locais) do ressoador de tubos”. Essa predição é importante porque pode explicar as mudanças das frequências dos formantes dos sons vocálicos e consonânticos.

4.4 ANÁLISE ESPECTRAL

A análise espectral é fundamental na realização de uma inferência acústico-articulatorio do som ou durante a transição entre dois sons. Esse análise viabiliza a compreensão do que acontece com o som na fala das pessoas. Desta forma, nesta pesquisa, o foco da análise são as consoantes africadas retroflexa e não retroflexa. Para isso, trabalharam-se com os seguintes métodos:

a) Análise de Fourier

Também conhecida como análise harmônica clássica, toma seu nome do matemático Jean-Baptiste Joseph Fourier. Esse nome foi designado pelos aportes do matemático com visto ao análise de ondas periódicas complexas transformadas em ondas periódicas simples. Segundo Kent e Read (2015, p. 147), “a análise de Fourier transforma uma amplitude periódica em função da forma de onda temporal em forma de onda de frequência, conhecida como espectro”, ou seja, um gráfico de amplitude dos vários componentes de frequência.

b) Análise cepstral

É o resultado do cálculo da transformada inversa de Fourier (DFT) do espectro da senhal estudada em escala logarítmica (dB). Segundo Barbosa e Madureira (2015, p. 162), as pronúncias /sepstRal/ ou /kepstRal/ são ambas possíveis. Segundo os autores, isso acontece porque as palavras “cepstro” e “cepstral” são obtidas pela inversão das quatro primeiras letras de spectrum e spectral, em inglês.

4.5 FORMANTES

Os formantes nos sons da fala estão formados por ressonâncias constituído dos tratos oral e nasal. Segundo Kent e Read (2015, p. 492) “um formante é especificado por sua frequência central (usualmente chamada de frequência do formante) e largura de banda. Os formantes são denotados por íntegros que aumentam com a posição da frequência relativa dos formantes”. Esses são representados através dos F1, denominado formante de mais baixa frequência, e o F2 é o próximo mais alto. Na pesquisa, mediu-se os formantes F1 e F2 para observar se existe alguma influência das consoantes às vogais ou vice-versa.

4.6 DURAÇÃO

Barbosa e Madureira (2015) realizaram medições da duração das consoantes oclusivas [p, t, k, b, d, g] e africadas [tʃ, dʒ] na fala de informantes de duas línguas: português brasileiro (Minas Gerais) e o português europeu (Aveirense). Nessa medição, os autores concluíram que as

oclusivas e africadas vozeadas são mais curtas do que as desvozeadas, além do fato de que as africadas têm maior duração que as oclusivas.

Quadro 10 – Duração das oclusivas e africadas

Português do Brasil (mineiro)				Português de Europa (aveirense)			
Desvozeados		Vozeados		Desvozeados		Vozeados	
p	152 ms	b	125 ms	p	134 ms	b	119 ms
t	148 ms	d	105 ms	t	219 ms	d	152 ms
k	142 ms	g	93 ms	k	166 ms	g	131 ms
tʃ	199 ms	dʒ	177 ms	--			

Fonte: Barbosa e Madureira (2015, p. 339)

Segundo Barbosa e Madureira (2015), as consoantes oclusivas e africadas desvozeadas apresentam uma maior duração do que as consoantes vozeadas. A língua quéchua também possui consoantes oclusivas e africadas, mas somente desvozeadas, das quais as africadas constituem o foco desta pesquisa.

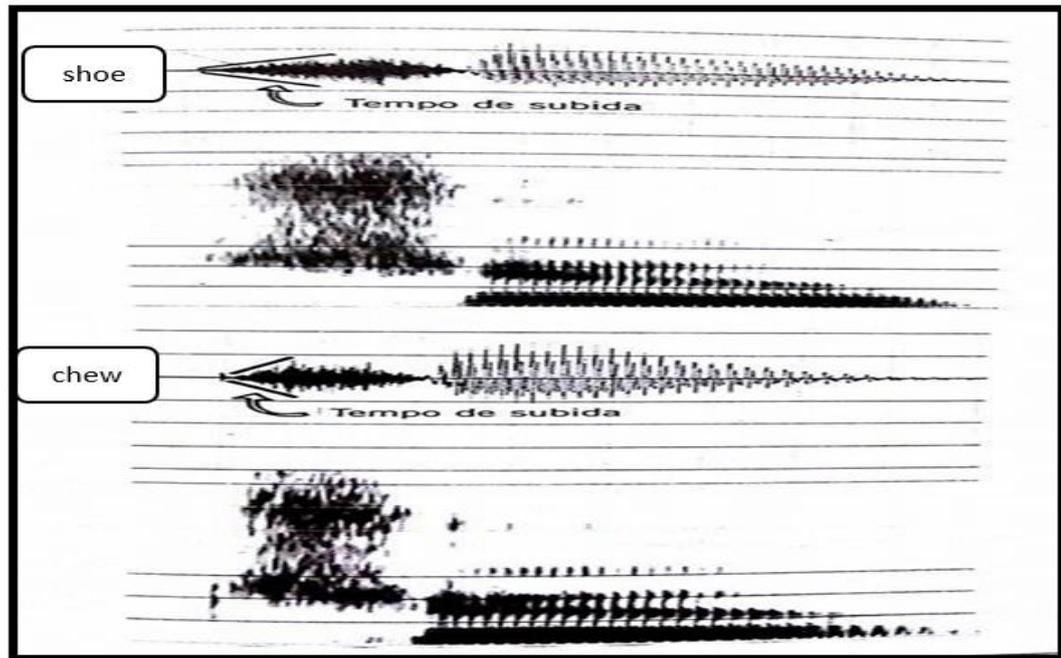
4.7 TEMPO DE SUBIDA

Segundo Kent e Read (2015, p. 278), “o tempo de subida é uma medida do tempo em que o envelope de amplitude alcança seu valor máximo ou quase máximo”, isto é, quando encontra o pico mais alto do som. Por exemplo, Kent e Read (2015) indicam que o tempo de subida médio medido por Howell e Rossen para as africadas foi de 33ms e de 76ms para as fricativas. Isto evidencia uma diferença notável entre esses dois sons. Na seguinte figura 10, retirada do texto de Kent e Read (2015), observa-se a forma da onda do espectrograma da palavra “shoe” (topo)

e da palavra “chew” (fundo). Esse desenho mostra o tempo de subida gradual da energia. Observa-se, portanto, com mais detalhes a diferenças entre os sons fricativo e africado.

Figura 10 – Forma de onda e espectrograma para a palavra “shoe” e a palavra “chew”

Figura 10 - Forma de onda e espectrograma para a palavra “shoe” e a palavra “chew”



Fonte: Kent e Read (2015, p.279)

Na figura 10, evidencia-se que o tempo de subida é maior da consoante fricativa, o que a diferencia da consoante africada. Com essas medidas feitas, utilizou-se como padrão para obter as medidas do tempo de subida das consoantes africadas.

5. METODOLOGIA

Este trabalho de pesquisa foi desenvolvido em três partes. Primeiramente, fizeram-se gravações de frases-veículo contendo palavras com pares mínimos, da consoante retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] e logo frases-veículo contendo palavras somente com a consoante africada retroflexa [tʂ] em diferentes ambientes fonéticos. Em seguida, transcreveram-se essas gravações, tendo como padrão o International Phonetic Alphabet (IPA, 2015). Por fim, por meio do programa Praat e do programa R-Studio, realizou-se a análise acústica e estatística das consoantes africadas retroflexa e não retroflexa, e de suas vogais próximas.

5.1 ESCOLHA DO TEMA

Nesta pesquisa, escolheu-se este tema porque o distrito de Moya tem uma característica única que o diferencia das comunidades próximas, pois, nessa comunidade, na fala das pessoas, existem consoantes africada retroflexa e não retroflexa próprias do proto-quéchua que ainda não foram pesquisadas de maneira profunda por outros estudiosos. Somente Torero (1964) indicou, de forma geral, a existência da consoante retroflexa e depois Cerrón-Palomino (1987) fala da existência dessa consoante no quéchua wanka e numas comunidades do quéchua chanka. O autor indica que, fonologicamente, há variedades de fala ayacuchano “[...] em sua fronteira com o quéchua wanka que registra algumas falas, concretamente os de Moya e Vilca, que parecem haver preservado a * /tʂ/ retroflexa e a variante fricativa alveopalatal /ʃ/” (CERRÓN-PALOMINO, 1987, p. 242). Dessa forma, comprova-se que já havia indícios sobre a permanência da consoante retroflexa tʂ na comunidade quéchua de Moya, porém só mostradas de maneira geral. Por isso, sobre esses indícios, pesquisou-se com a fonética acústica para comprovar a existência e permanência dessa consoante retroflexa. Além disso, esta pesquisa servirá de referência para futuros estudos na linguística quéchua e na fonética acústica, tendo em vista a inexistência de trabalhos acústicos feitos nessa comunidade. Quanto ao aspecto social, a investigação servirá para conhecer a realidade linguística de Moya, ou seja, para entender a identificação que têm os moradores com sua língua.

5.2 ESCOLHA DA LOCALIDADE

O distrito de Moya foi eleito por estar localizado no limite territorial e linguístico com o estado de Junín (QI ou QB). Esse distrito é fronteira geográfica entre o estado de Junín e o estado de Huancavelica. Também é fronteira linguística entre esses estados mencionados acima, tendo em vista que em Junín se fala o quéchua da variedade wanka, e em Huancavelica o quéchua da variedade chanka.

5.3 ESCOLHA DOS INFORMANTES

Segundo o Censo da População e Moradia feito em 2007, o distrito de Moya tem 1579 habitantes e localiza-se na parte andina numa zona rural. Esse distrito caracteriza-se pela população bilíngue, pois a maioria fala a língua quéchua e o espanhol. Neste trabalho, obteve-se a participação de oito informantes bilíngues, quatro mulheres e quatro homens selecionados de acordo com os critérios estabelecidos por Moreno (1998), tais como: lugar de origem, moradia (especialmente zona rural), conhecimento e uso da língua, grau de instrução e a idade.

O lugar de origem é um critério importante, considerando que ajuda na seleção dos informantes, por exemplo, os informantes têm que ser originários de Moya e não de outras comunidades visto que cada grupo de falantes de uma comunidade tem características próprias da fala que os diferenciam de outros grupos. Também a permanência das pessoas no lugar deve ser fixa, o que garante a preservação da forma da fala. Os moradores devem ter domínio de sua língua materna, neste caso do quéchua. O grau de instrução dos informantes, por sua vez, influencia diretamente a fala das pessoas, na medida em que a variante de prestígio será sempre preferida em detrimento das demais. Outro critério importante refere-se à idade. Neste caso, o grupo de informantes está classificado em dois grupos etários, de 18-30 e de 30-50. Essa variável geracional permitiu explicar os fatores que condicionam a preservação da consoante africada retroflexa no quéchua de Moya, pois essa consoante foi identificada no vocabulário dos moyanos, desde o morador mais novo ao mais velho.

Quadro 11 – Informantes do quéchua de Moya-Huancavelica

Lugar e idade	Moya 18-30		Moya 30- 50		Total
Línguas	quéchua – castelhano		quéchua-castelhano		
Gênero e sexo	F	M	F	M	
Ensino fundamental	2	2	2	2	8

5.4 PERFIL FISIOLÓGICO E LINGUÍSTICO DOS INFORMANTES

Os informantes, em nível fisiológico, apresentam arcada dentária completa e não têm problemas na língua. Também não tiveram problemas auditivos e respiratórios no momento das gravações. Os oito informantes entrevistados são bilíngues quéchua-espanhol, expressando-se em ambas línguas sem dificuldade, isto é, possuem uma comunicação assertiva porque compreendem, percebem e falam o quéchua e o espanhol em ótimo nível. Essas características são importantes porque os sons pronunciados pelos informantes são inteligíveis e de bom entendimento. Essas medições se fizeram com um questionário do perfil fisiológico e linguístico tomadas como padrão da pesquisa de Gambarini (2017) e adotadas segundo a realidade da comunidade de Moya (ver APÊNDICE I).

5.5 SUGESTÕES PARA O MOMENTO DA GRAVAÇÃO

Barbosa e Madureira (2015), por meio de suas experiências em pesquisas de fonética acústica, indicam que, no momento da gravação, o pesquisador deve levar em conta os seguintes critérios: equipamento de gravação (gravador e o microfone) e o ambiente da gravação.

Esta pesquisa se desenvolve na fonética acústica e, para isso, necessitou de equipamentos (gravador e microfone), que ajudassem na obtenção de dados para que estes fossem compreensíveis e se pudesse entendê-los no momento de fazerem as análises acústicas. Dessa maneira, utilizou-se um gravador embutido (equipamento) de áudio digital portátil de marca TASCAM DR-40.

Os pesquisadores Barbosa e Madureira (2015) indicam que no momento das gravações é recomendável aplicar o questionário (pares mínimos e frases-veículo) num laboratório ou num

ambiente de acústica controlada porque, dessa forma, as gravações ficam ótimas para a análise. No entanto, no caso desta pesquisa, as coletas de dados se fizeram em uma comunidade rural, cuja realidade linguística e cultural é diferente. Por isso, decidiu-se fazer as gravações na casa de cada informante, já que nessa zona não há laboratórios especializados. Em cada casa se escolheu um quarto fechado e sem barulho, ademais, durante as gravações, preferentemente ficou a pesquisadora a sós com o informante. Essa decisão foi tomada porque as pessoas são reservadas e tímidas e, também, para deixá-los à vontade no momento das entrevistas. Antes de iniciar, verificou-se se os equipamentos e os materiais estavam em perfeito estado de utilização. Para verificar isso, fizeram-se gravações de prova de três a cinco minutos. Finalmente, para facilitar e otimizar o trabalho, as perguntas foram feitas em castelhano e o informante teve que respondê-las em quéchua.

5.6 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados por meio de gravações, partindo do padrão trabalhos da fonética acústica. As gravações foram feitas de duas formas:

Primeiro, fez-se a gravação de palavras (pares mínimos) inseridas em frase-veículo¹⁰, a partir de imagens que tinham a consoante africada retroflexa e não retroflexa. Cada par mínimo (oito palavras) foi pronunciado por três vezes por cada informante. Isto gerou como resultado 192 dados para a análise. Por exemplo:

Rima [tʂaki] sumaq “Falo pé lindo”

Rima [tʃaki] sumaq “Falo seco lindo”

Em seguida, foram exibidas imagens aos entrevistados, contendo somente palavras com a consoante africada retroflexa, inseridas novamente em frases-veículo. Pediu-se aos entrevistados que reconhecessem e falassem a frase-veículo por cinco vezes, repetindo o nome

¹⁰ Quando se trabalha com espanhol ou português a frase-veículo tem a seguinte estrutura SVO, por exemplo, “Digo___ baixinho”, mas neste caso a língua analisada é o quéchua, que apresenta uma estrutura SOV. Por isso, para evitar confusões se condicionou as frases-veículo, com a mesma estrutura do português e do espanhol, por exemplo, “Rima [tʂaki] sumaq” *Falo pé lindo*.

da imagem mostrada. Essas frases foram faladas em ordem aleatória, para evitar a repetição em sequência previsível. No total, cada informante pronunciou 97 frases-veículo com repetições de cinco vezes, resultando em 3880 dados para a análise.

As gravações das frases-veículo contendo a consoante retroflexa foram classificadas em dois grupos:

(G1) Rima [C_V] *sumaq*

(G2) Rima [C_C] *uchuy*

No primeiro grupo, a estrutura da frase-veículo Rima [C_V] *sumaq*¹¹ organiza-se de tal modo para evitar alguma influência dos sons próximos, por exemplo, em Rima [tʃiktʃi] *sumaq*. A palavra analisada inicia em consoante africada retroflexa e finaliza em vogal, então, a palavra anterior a [tʃiktʃi] deve terminar em vogal baixa [a] como *rima* e a palavra posterior a [tʃiktʃi] deve iniciar em consoante como *sumaq*. Da mesma forma, procedeu-se com as seguintes frases-veículo Rima [patʃa, tʃektʃikuj, tʃoktʃe, katʃuj, kitʃaj, mitʃitʃkaj e tʃitʃuj] *sumaq*.

No segundo grupo, a estrutura da frase-veículo Rima [C_C] *uchuy* está organizada dessa maneira com o objetivo de evitar a assimilação dos sons próximos, por exemplo, em Rima [ɲugapapatʃ] *uchuy*, a palavra analisada inicia em consoante e termina em consoante africada retroflexa. Desse modo, a palavra anterior a [ɲugapapatʃ] deve terminar em vogal baixa [a] como *rima* e a palavra posterior a [ɲugapapatʃ] deve iniciar em vogal como *uchuy*. Considerando essas sugestões, trabalhou-se da mesma forma com as seguintes frases-veículo como Rima [kantumpitʃ, majtapatʃ, kanankanapatʃ e manatʃ] *uchuy*

Desse modo, organizaram-se as gravações em dois grupos distintos, já que as palavras que contêm a consoante africada retroflexa aparecem em distintos ambientes fonéticos, como: \$ _ posição inicial de sílaba e _ \$ posição final de sílaba. Por conseguinte, com a organização em grupos, evitou-se a assimilação da consoante retroflexa com uma vogal ou consoante que tenham um mesmo ponto de articulação, como a vogal alta, palatal [i] ou as consoantes palatais [ɲ, ʃ, tʃ], (ver APÊNDICE II).

¹¹ As duas frase-veículo: Rima C_V *sumaq* e Rima C_C *uchuy*, foram condicionadas para a análise da consoante africada retroflexa. Para isso, organizou-se essas frases dependendo do ambiente fonético em que apareça essa consoante africada, ou seja, em início de sílaba e final de sílaba.

5.7 TRANSCRIÇÃO DE DADOS

Os dados obtidos foram transcritos foneticamente com o International Phonetic Alphabet (IPA, 2015), o qual foi tomado como padrão para transcrever e comparar as consoantes e as vogais que tem a língua quéchuá, especialmente na transcrição da consoante africada retroflexa e não retroflexa. Esses dados foram trabalhados por meio do programa Praat, que através de seus comandos se mediram a FFT, o cepstral, a duração e o tempo de subida.

5.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O programa R-studio¹² é um software utilizado para fazer medições de estatística e construções de gráficos, que pode instalar-se de forma gratuita. Nesta pesquisa, para as consoantes africada retroflexa e não retroflexa, midiou-se o espectral (Fourier e cepstral), a duração e o tempo de subida; para as vogais próximas, os formantes (F1 e F2) e a duração. Da mesma forma que se mediram os pares mínimos, fez-se com a consoante africada retroflexa em distintos ambientes fonéticos (\$_, _\$). Essa análise estatística foi feita através da análise da variância (AOV). Foram utilizados, para isso, os seguintes comandos: stats; summary; TukeyHSD; e boxplot, (ver APÊNDICE III).

¹² Disponível em <http://www.r-project.org/>.

6. ANÁLISE DOS RESULTADOS ACÚSTICOS E ESTATÍSTICOS

Os dados obtidos através das gravações realizadas na comunidade de Moya foram submetidos a uma análise acústica. Essa análise se dividiu em duas fases: primeiro, analisou-se o grupo de pares mínimos das consoantes africadas retroflexa e não retroflexa e de suas vogais próximas inseridas em frase-veículo como: Rima [tʂaki] sumaq e Rima [tʃaki] sumaq, entre outros; em seguida, analisou-se somente a consoante africada retroflexa e suas vogais próximas em distintos ambientes fonéticos, em início de sílaba (\$_) e final de sílaba (_\$), inseridas também em frases-veículo.

6.1. PARES MÍNIMOS DA CONSOANTE AFRICADA RETROFLEXA /tʂ/ E NÃO RETROFLEXA /tʃ/

Por meio da coleta de dados, no distrito de Moya, colheram-se pares mínimos¹³ de uso dos moradores dessa comunidade. Nos exemplos do quadro 12, observa-se a presença da consoante africada retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ], apresentados nos seguintes contextos: em posição inicial de sílaba (\$_), como em (1, 2, 3, 4,7,8); e em posição inicial de sílaba media (_\$_), como em (5,6,7,8). Também, os sons organizados nas duas colunas apresentam diferenças semânticas. Dessa forma, esses fones, [tʂ] e [tʃ], ao serem contrastados, por uma diferença fônica e uma diferença de significado, são considerados pares mínimos, ou seja, que não seriam alofones de um fonema [tʂ] e [tʃ], mas fonemas /tʂ/e/tʃ/.

Quadro 12 – Pares mínimos do quéchua de Moya

Entrada	Glosa	Entrada	Glosa
1. [tʂaki]	pé	2. [tʃaki]	seco
3. [tʂawa]	cru	4. [tʃawa]	cereal
5. [patʂa]	barriga	6. [patʃa]	terra
7.[tʂuktʂuj]	Ficar em joelho	8. [tʃuktʃuj]	mover

Dos exemplos apresentados no quadro 12, trabalharam-se somente com palavras com consoante africada retroflexa e não retroflexa. Para isso, foram selecionadas somente quatro palavras

¹³ Os pares mínimos se representam em //, mas como a análise dessas consoantes são de maneira acústica, sua representação é entre []. A mesma simbolização é para os resultados estatísticos.

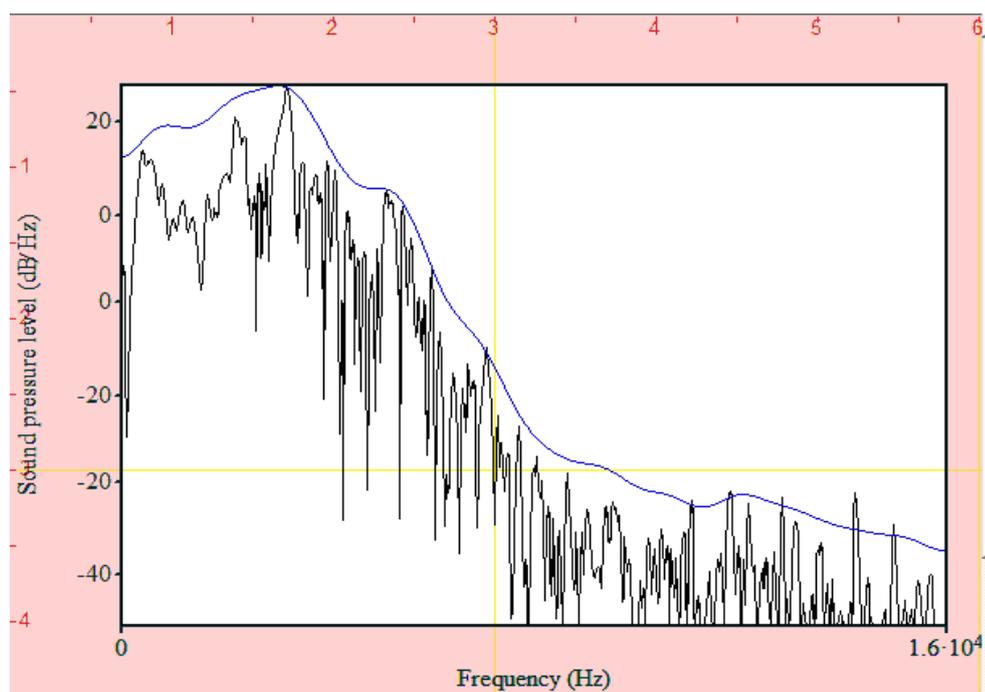
[tʂaki] e [tʂaki]; [tʂuktʂuj] e [tʂuktʂuj]. Essa selecção foi feita a partir do fato de que esses pares de palavras apresentam consoantes e vogais diferentes, que ajudaram na observação de seu comportamento. No caso do primeiro par mínimo, o som mais próximo é a vogal posterior, baixa [ɑ]; no segundo, o som mais próximo é a vogal posterior, alta [u]. Nesta unidade, mostraram-se os resultados acústicos e estatísticos.

6.1.1 Análise espectral

A análise de Fourier e a análise cepstral no Praat permitem observar a superposição entre o espectro de Fourier de banda estreita (0,025) e o cepstro com filtragem em 2000 Hz. Por exemplo, têm-se pares de palavras com a consoante africada retroflexa e não retroflexa, mas que, neste caso somente, a parte analisada no segmento africado (silêncio e ruído) será o momento de fricção, ou seja, a parte fricativa.

a) [tʂaki] e [tʂaki]

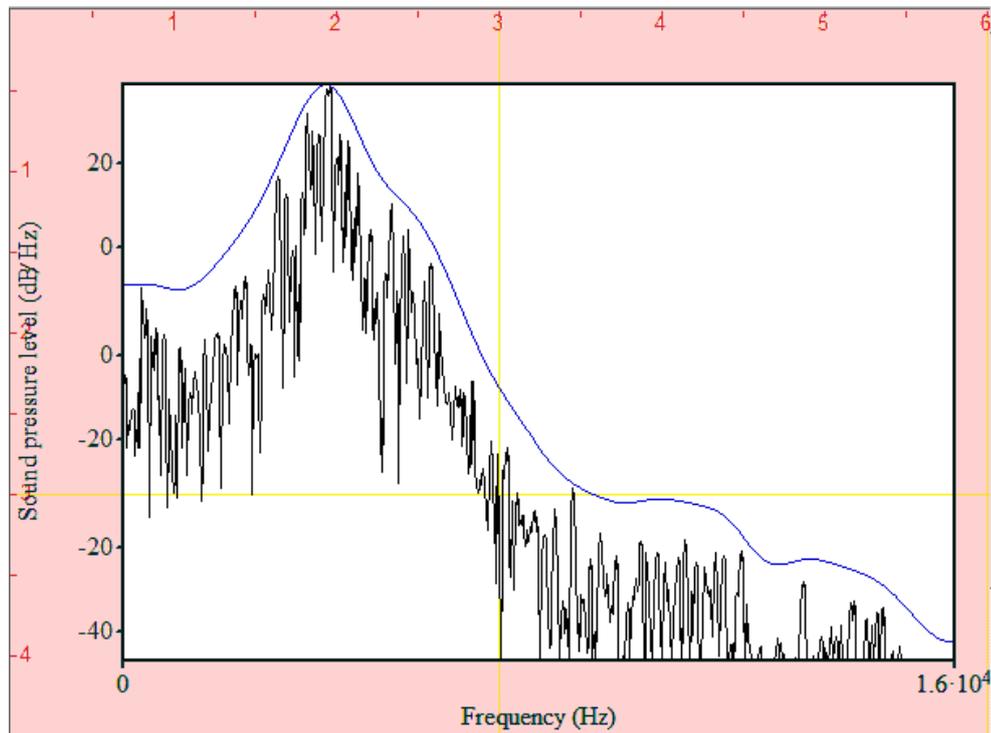
Figura 11 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa tónica [ʂ] da palavra tʂaki do enunciado “Rima [tʂaki] sumaq” de um falante quéchua de Moya.



Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 11, pode-se ver a superposição entre o espectro de Fourier de banda estreita (janela de 25 ms) e o cepstro de frequências em 2000 Hz para a região média da fricativa retroflexa [ʂ] da palavra “tʂaki” do enunciado “Rima [tʂaki] sumaq” do falante quéchua de Moya. Evidencia-se, assim, como o cepstro com frequência em 2000 Hz consegue destacar o pico de frequência do espectro da fricativa retroflexa [ʂ], que possui frequência de F1 de 3266 Hz.

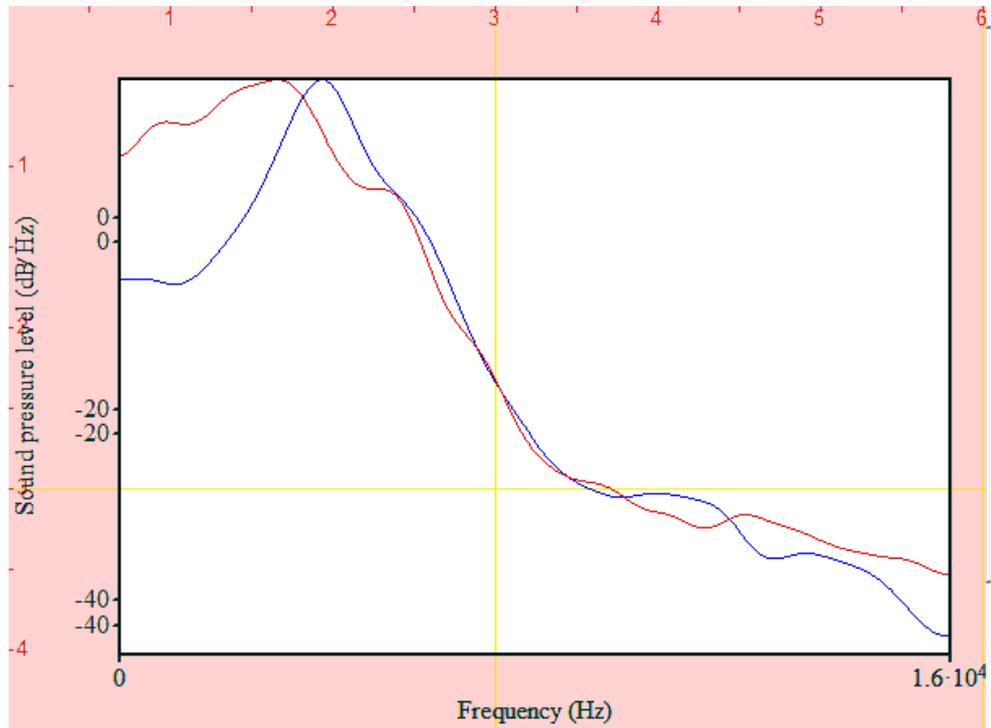
Figura 12 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa tónica [ʃ] da palavra tʃaki do enunciado “Rima [tʃaki] sumaq” de um falante quéchua de Moya.



Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 12, então, é possível verificar a superposição entre o espectro de Fourier de banda estreita (janela de 25 ms) e o cepstro de frequências em 2000 Hz para a região média da fricativa não retroflexa [ʃ] da palavra “tʃaki” do enunciado “Rima [tʃaki] sumaq” do falante quéchua de Moya. Destaca-se, com isso, a forma pela qual o cepstro com frequência em 2000 Hz consegue destacar o pico de frequência do espectro da fricativa não retroflexa [ʃ], que possui frequência de F1 de 3737 Hz.

Figura 13 - Superposição entre ceptros com filtragem em 2000 Hz para a região média das fricativas [ʂ] (vermelho) e [ʃ] (azul) ilustradas nas duas figuras anteriores.



Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 13, pode-se ver e comparar as frequências de formantes de duas fricativas. O cepstro vermelho corresponde à fricativa retroflexa [ʂ]; e o cepstro azul, à fricativa não retroflexa [ʃ].

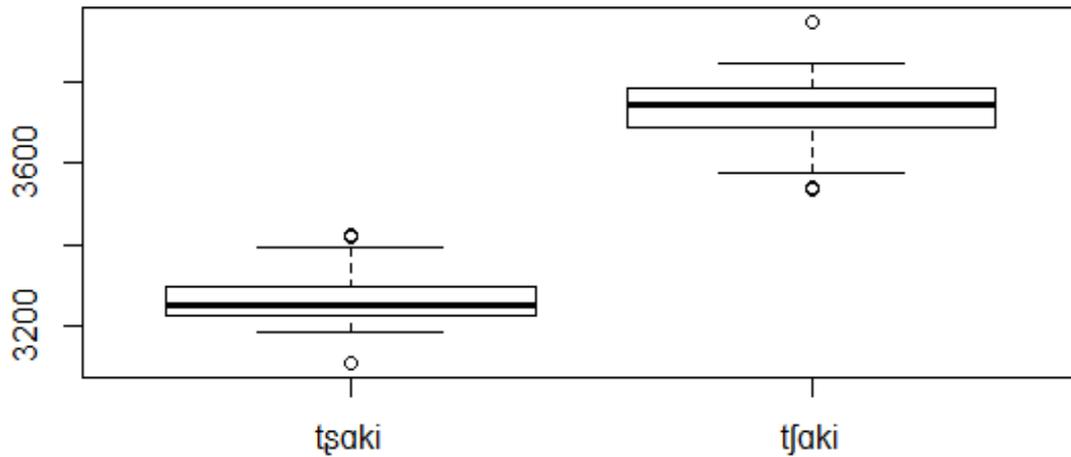
O resultado da Anova das frequências de F1 da consoante fricativa retroflexa e não retroflexa pode ser observado no quadro 13 e no gráfico 1.

Quadro 13 – ANOVA das frequências de F1 da fricativa retroflexa [ʂ] e não retroflexa [ʃ] da palavra [tʂaki] e [tʃaki]

Valor de p ($\leq 0,05$)	[tʂaki] e [tʃaki]
F1-FFT	$<2e-16$

Considerando que o valor de p deva ser igual ou menor que 0,05 para que se possa diferenciar estatisticamente os valores frequências de F1 da parte fricativa retroflexa [ʂ] e não retroflexa [ʃ] do quéchuwa de Moya, observa-se no quadro 13, que em relação às frequências de F1, as consoantes fricativas apresentam diferenças significativas, tendo em vista o valor do p $<2e-16$.

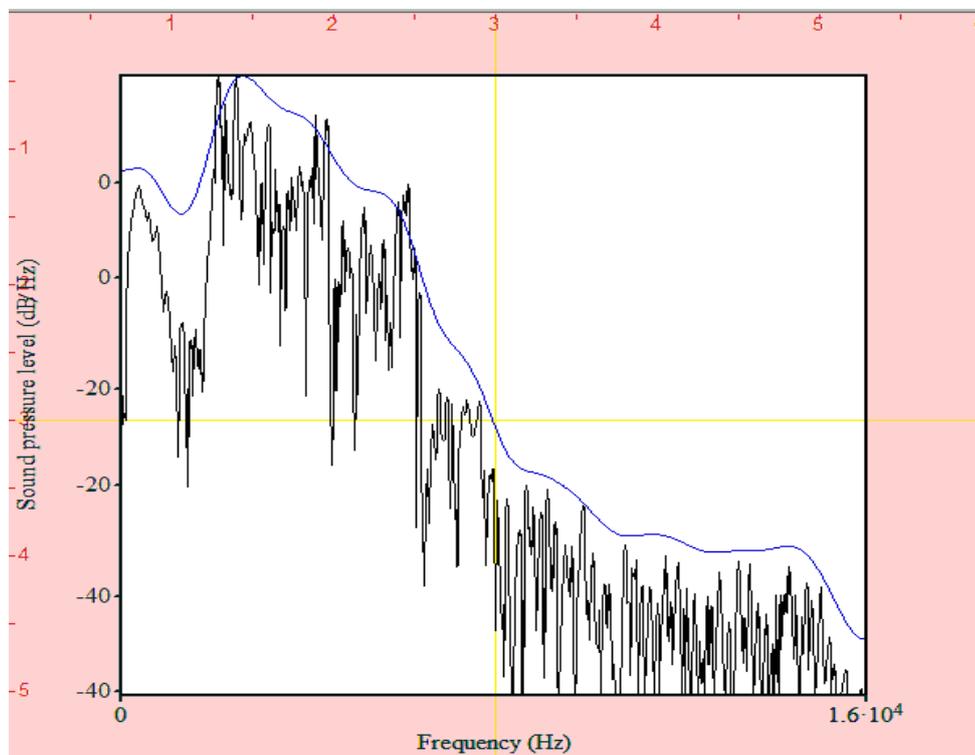
Gráfico 1 - Medidas das frequências de F1 da fricativa retroflexa [ʂ] e [ʃ] da palavra [tʂaki] e [tʃaki]



No gráfico 1, pode-se ver que a parte fricativa retroflexa apresenta um menor valor de frequências de F1. Diferentemente da parte fricativa não retroflexa, seu valor é maior.

b) [tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj]

Figura 14 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa tónica [ʂ] da palavra tʂuktʂuj do enunciado “Rima [tʂuktʂuj] sumaq” de um falante quéchua de Moya.

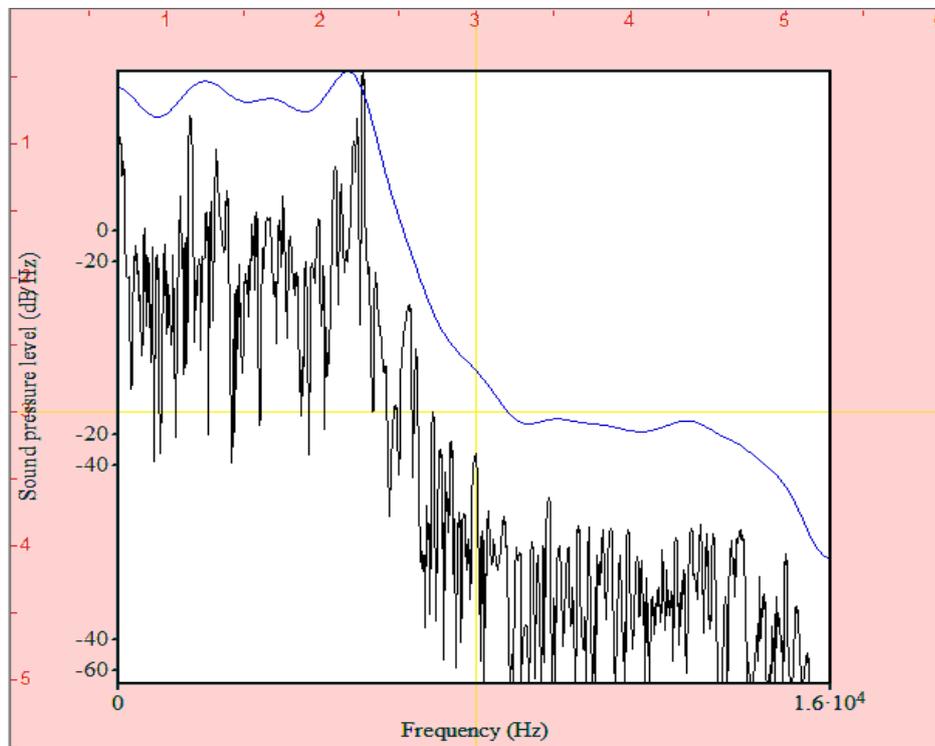


Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 14, mostra a superposição entre o espectro de Fourier de banda estreita (janela de 25 ms) e o cepstro de frequências em 2000 Hz para a região média da fricativa retroflexa [ʂ] da palavra “tʂuktʂuj” do enunciado “Rima [tʂuktʂuj] sumaq” do falante quéchua de Moya. Interessa observar, portanto, como o cepstro com frequência em 2000 Hz consegue destacar o pico de frequência do espectro da fricativa retroflexa [ʂ], que possui frequência de F1 de 3213 Hz.

Figura 15 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa tónica [ʃ] da palavra [tʃuktʃuj] do enunciado “Rima [tʃuktʃuj] sumaq” de um falante quéchua de Moya.

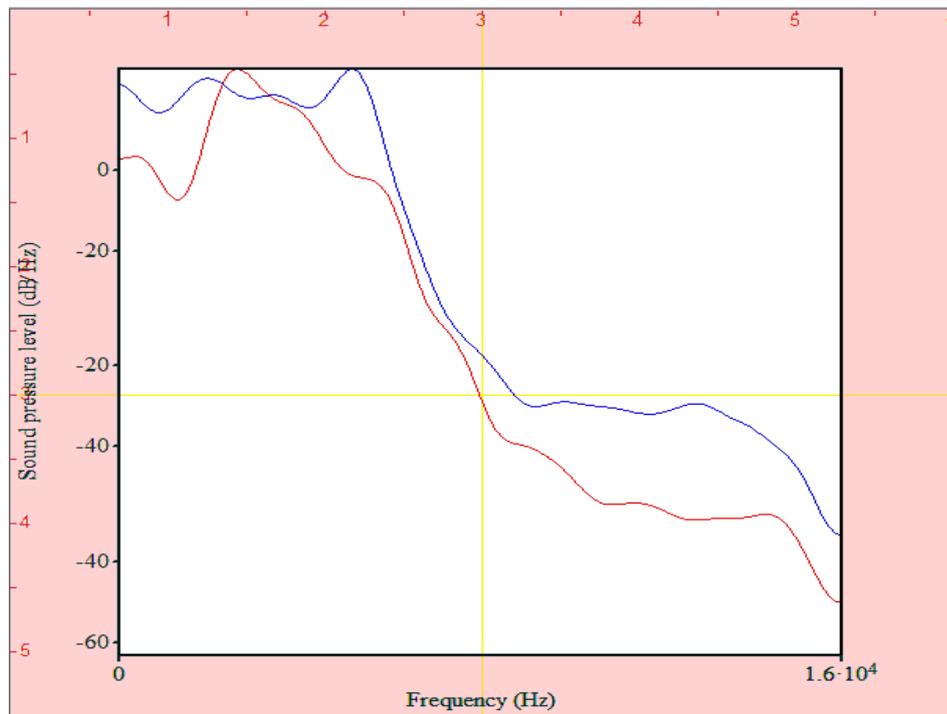
c



Fonte: Elaborado pelo autor

A figura 15 evidencia a superposição entre o espectro de Fourier de banda estreita (janela de 25 ms) e o cepstro de frequências em 2000 Hz para a região média da fricativa não retroflexa [ʃ] da palavra “tʃuktʃuj” do enunciado “Rima [tʃuktʃuj] sumaq” do falante quéchua de Moya. Verifica-se, portanto, como o cepstro com frequência em 2000 Hz consegue destacar o pico de frequência do espectro da fricativa não retroflexa [ʃ], que possui frequência de F1 de 3727 Hz.

Figura 16 - Superposição entre ceptros com filtragem em 2000 Hz para a região média das fricativa retroflexa [ʂ] (vermelho) e não retroflexa [ʃ] (azul) ilustradas nas duas figuras anteriores.



Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 16, pode-se ver e comparar as frequências de formantes de duas fricativas. O cepstro vermelho corresponde à fricativa retroflexa [ʂ]; e o cepstro azul, à fricativa não retroflexa [ʃ].

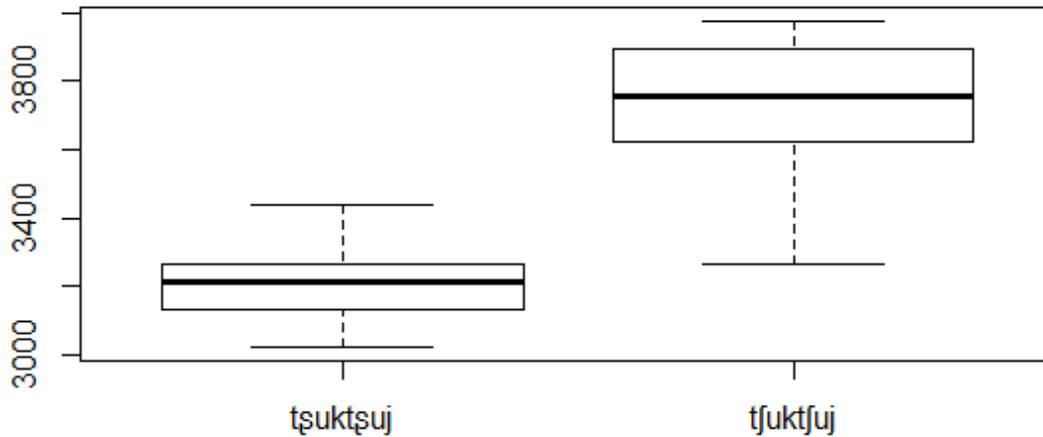
O resultado da Anova das frequências de F1 da consoante fricativa retroflexa e não retroflexa pode ser observado no quadro 14 e no gráfico 2.

Quadro 14 – ANOVA das frequências de F1 da fricativa retroflexa [ʂ] e não retroflexa [ʃ] da palavra [tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj]

Valor de p ($\leq 0,05$)	[tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj]
F1-FFT	7.31e-15

No quadro 14, pode-se ver que o valor do p da parte fricativa retroflexa [ʂ] e não retroflexa [ʃ] do quéchua de Moya é 7.31e-15, em relação às frequências de F1. Esse valor indica diferenças significativas entre essas duas consoantes fricativas.

Gráfico 2- Medidas das frequências de F1 da fricativa retroflexa [ʂ] e não retroflexa [ʃ] da palavra [tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj]



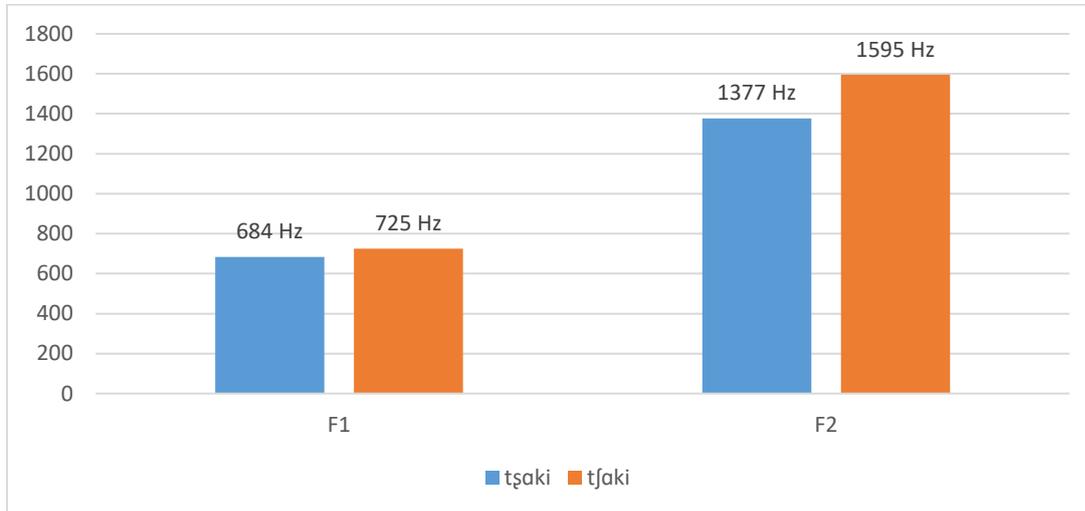
No gráfico 2, pode-se observar que a parte fricativa retroflexa apresenta um menor valor de frequências de F1, diferentemente da parte fricativa não retroflexa, que apresenta um maior valor.

6.1.2 Formantes

Com base nas características fonéticas encontradas na consoante africada retroflexa e não retroflexa, decidiu-se trabalhar com as vogais próximas dessas consoantes, através das medidas dos formantes (F1 e F2), objetivando demonstrar que essas vogais recebem influência consonantal.

Nos seguintes gráficos (3 e 4), vê-se as medidas realizadas a partir dos formantes (F1 e F2) da vogal baixa [a] e da vogal alta [u] próximas das consoantes africadas retroflexa e não retroflexa, que aparecem nas frases-veículo: Rima [tʂaki] sumaq e Rima [tʃaki] sumaq; Rima [tʂuktʂuj] sumaq e Rima [tʃuktʃuj] sumaq.

Gráfico 3 – Medidas dos formantes (F1 e F2) da vogal baixa, posterior [ɑ] próxima às palavras [tʂaki] e [tʃaki]



Formantes	F1	F2
[tʂaki]	684 Hz	1377 Hz
[tʃaki]	725 Hz	1595 Hz

No gráfico 3, pode-se observar os resultados do F1 e F2 da vogal baixa [ɑ] próxima da consoante africada retroflexa e não retroflexa. A vogal mais próxima da consoante africada retroflexa apresenta como F1 684 Hz e quando fica próximo da consoante não retroflexa a medida do F1 é de 725 Hz. Da mesma forma, no F2, o valor da vogal mais próxima da consoante retroflexa é 1377 Hz, diferentemente de quando fica perto da consoante não retroflexa, com sua medida de 1595 Hz. Nesses exemplos, pode-se ver a influência das consoantes africadas nas vogais.

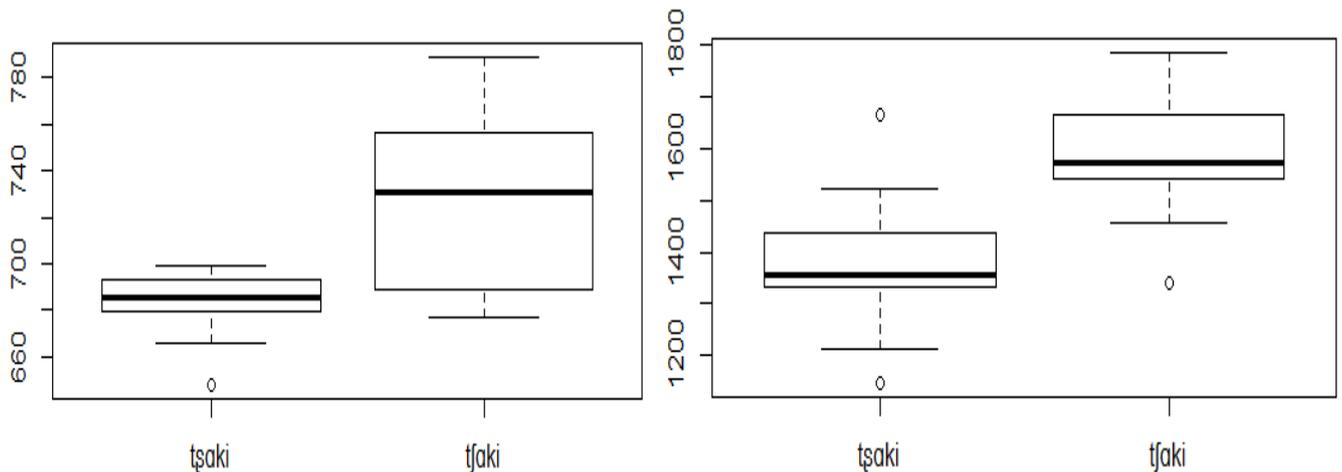
O resultado da Anova para F1 e F2 da vogal baixa [ɑ] próxima das consoantes africada retroflexa e não retroflexa pode-se ver no quadro 15 e no gráfico 4.

Quadro 15 - ANOVA do F1 e F2 da vogal baixa, posterior [ɑ] próxima das consoantes africadas retroflexa e não retroflexa

Valor de p ($\leq 0,05$)	[tʂaki]	[tʃaki]
		[ɑ] e [ɑ]
F1	3.25e-06	
F2	5.4e-09	

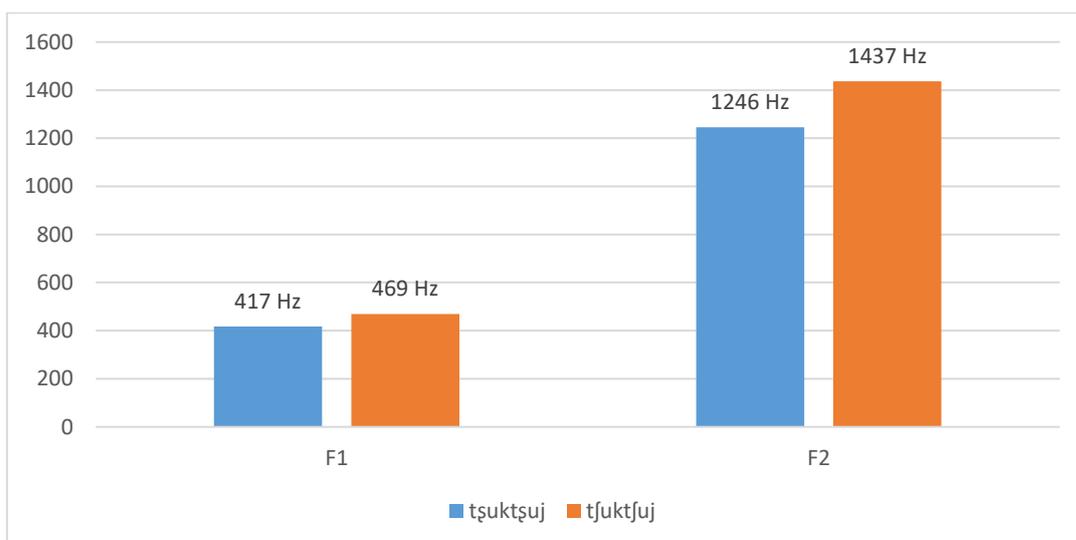
No quadro 15, verificou-se que, tanto no F1 quanto no F2, a vogal baixa [a] próxima das consoantes africadas apresentam diferenças significativas, tendo em vista o valor do p, no F1 é de 3.25e-06 e, no F2, de 5.4e-09. Esses valores são menores que 0,05.

Gráfico 4 - Medidas do F1 (esquerda) e F2 (direita) da vogal baixa posterior [a] próxima das consoantes africadas retroflexa e não retroflexa



No gráfico 4, verifica-se que, estatisticamente, os valores do F1 e do F2 para a vogal baixa posterior [a] do quéchua de Moya apresentam diferenças quando ficam ao lado da consoante africada retroflexa e não retroflexa.

Gráfico 5 – Medidas dos formantes (F1 e F2) da vogal alta, posterior [u] próxima às palavras [ʈuktʂuj] e [ʈuktʃuj]



	F1	F2
[ʈuktʂuj]	417 Hz	1246 Hz
[ʈuktʃuj]	469 Hz	1437 Hz

No gráfico 5, pode-se observar os resultados das médias do F1 e do F2 da vogal alta posterior [u]. Por exemplo, quando a vogal [u] fica próxima da consoante africada retroflexa gera como resultado 417 Hz, diferentemente de quando fica ao lado da consoante não retroflexa, tendo seu valor de 469 Hz. Da mesma forma, no F2, a vogal mais próxima da consoante retroflexa, apresenta como medida no F2 1246 Hz e quando fica ao lado da consoante não retroflexa, seu valor é de 1437 Hz.

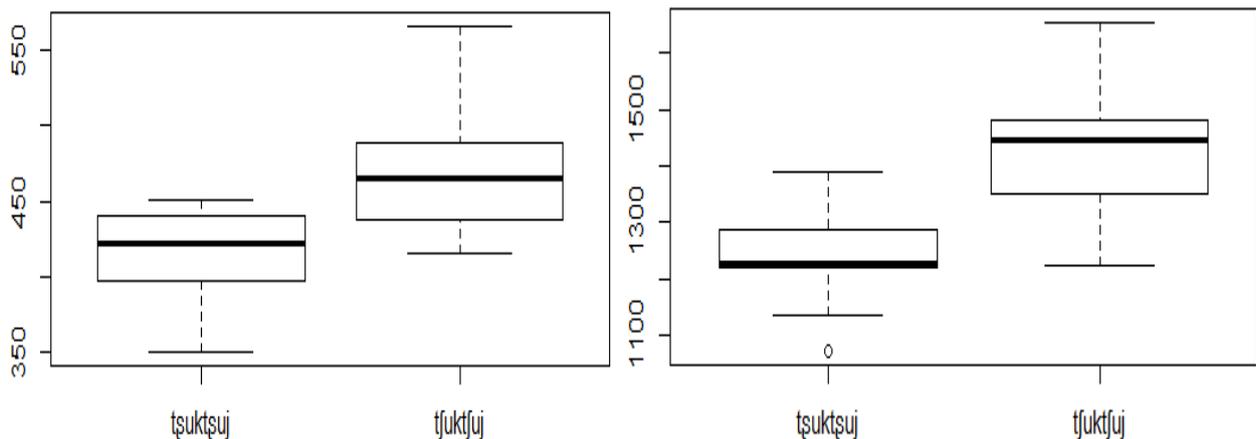
O resultado da Anova para o F1 e o F2 da vogal alta [u] próxima das consoantes africada retroflexa e não retroflexa, pode-se ver no quadro 16 e no gráfico 6.

Quadro 16 - ANOVA do F1 e F2 da vogal alta, posterior [u] próxima das consoantes africadas retroflexa e não retroflexa

Valor de p ($\leq 0,05$)	[ʈʊktʂuj]	[tʃuktʃuj]
	[ɑ] e [ɑ]	
F1	2.81e-06	
F2	1.44e-08	

No quadro 16, obteve-se o valor do p da vogal posterior, alta [u], localizada no mesmo ambiente das consoantes africadas retroflexa e não retroflexa. No F1, a vogal alta [u] apresenta como valor do p: 2.81e-06 e no F2: 1.44e-08. Os valores que apresentam os formantes são menores que 0,05. Isso evidencia que são vogais com diferenças significativas.

Gráfico 6 - Medidas do F1 (esquerda) e F2 (direita) da vogal alta posterior [u] próxima das consoantes africadas retroflexa e não retroflexa



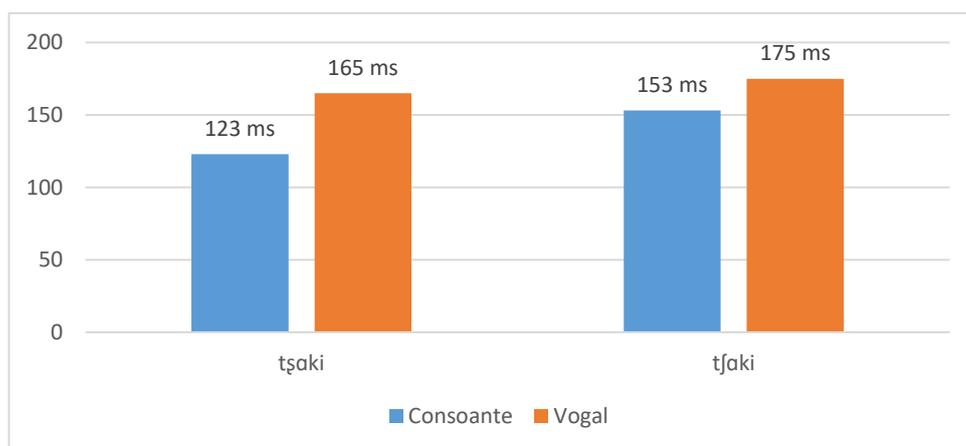
No gráfico 6, pode-se perceber que a vogal alta [u], no F1 e no F2, ao lado da consoante retroflexa, apresenta uma menor medida, mas, quando se localiza no mesmo ambiente da consoante não retroflexa, apresenta uma maior medida.

No seguinte tópico, trabalha-se com a duração, é outra medida da fonética acústica que se utiliza para diferenciar sons mais curtos dos longos. Neste caso, foi utilizada na medição das consoantes africadas e de suas vogais próximas.

6.1.3 Duração

A duração é uma medida da fonética acústica aplicada nesta pesquisa para medir as consoantes africada retroflexa e não retroflexa, além de suas vogais próximas.

Gráfico 7 – Medidas da duração das consoantes [tʂ] e [tʃ] e da vogal [ɑ] nas palavras [tʂaki] e [tʃaki]



Consoantes	[tʂ]	[tʃ]
Duração	123 ms	153 ms

Vogais	[ɑ]	[ɑ]
Duração	165 ms	175 ms

No gráfico 7, pode-se ver as medidas da duração dessas consoantes africadas e suas vogais próximas. A duração da consoante africada retroflexa é de 123 ms, e de sua vogal 165 ms, diferentemente da consoante não retroflexa, que apresenta uma duração de 153 ms e sua vogal de 175 ms. Nesses exemplos, pode-se comprovar o predomínio na duração da consoante não retroflexa e de sua vogal próxima.

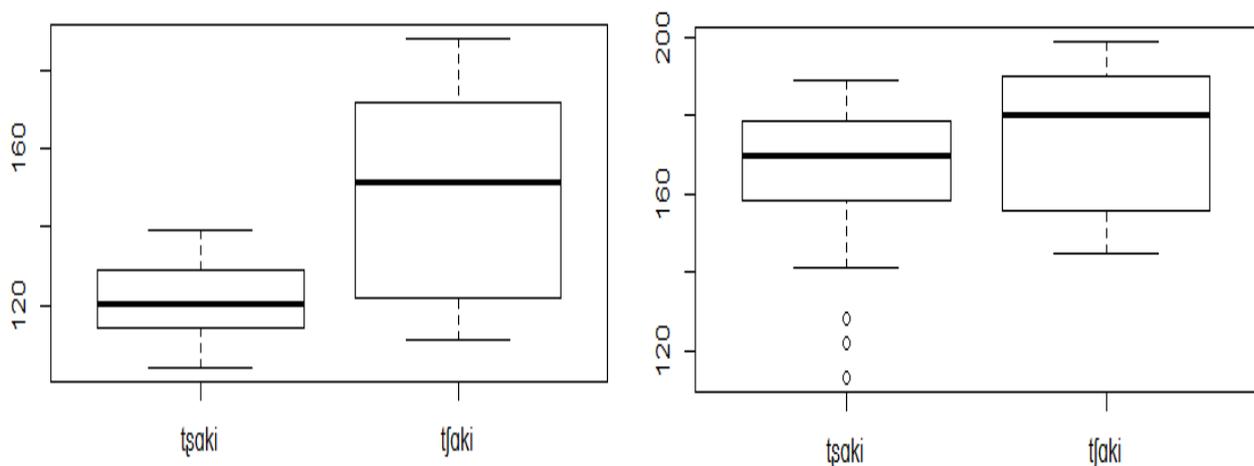
No quadro 17 e no gráfico 8, pode-se verificar os resultados da ANOVA da duração da consoante africada retroflexa e não retroflexa e de suas vogais próximas.

Quadro 17 - ANOVA da duração da consoante africada retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] e de suas vogais próximas nas palavras [tʂaki] e [tʃaki]

Valor de p ($\leq 0,05$)	[tʂ] e [tʃ]	[a] e [a]
DURAÇÃO	1.53e-05	0.0774

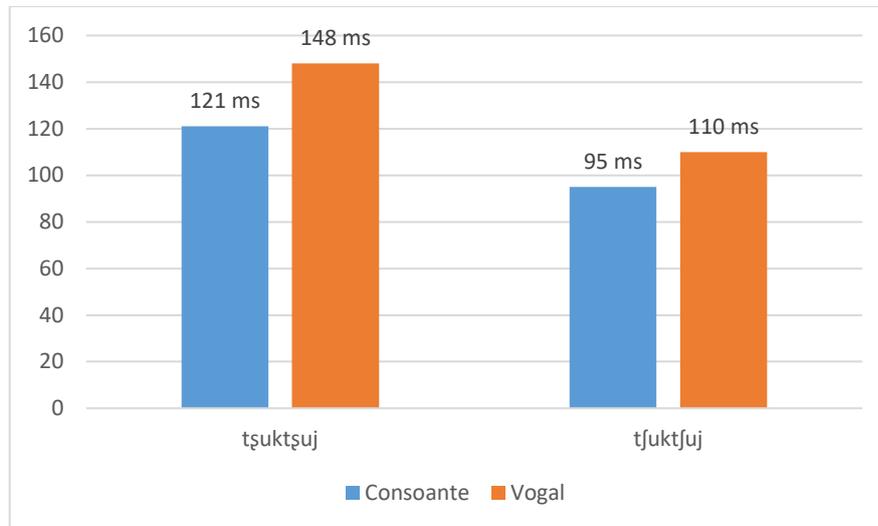
No quadro 17, verificou-se que, tanto em relação à duração das consoantes africadas em quanto em relação à duração das vogais, os valores da análise de variância apresentam diferenças significativas, pois possuem um valor do p menor que 0,05.

Gráfico 8 - Medidas da duração da consoante africada retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] (esquerda) e de suas vogais próximas (direita) nas palavras [tʂaki] e [tʃaki]



No gráfico 8, pode-se observar as diferenças significativas que apresentam as consoantes africadas retroflexa e não retroflexa. Da mesma forma, as vogais também apresentam essas diferenças.

Gráfico 9 - Medidas da duração das consoantes [tʂ] e [tʃ] e da vogal [u] nas palavras [tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj]



Consoantes	[tʂ]	[tʃ]
Duração	121 ms	148 ms

Vogais	[u]	[u]
Duração	95 ms	110 ms

No gráfico 9, a consoante africada retroflexa apresenta como duração 121 ms e a consoante africada não retroflexa tem um valor de 148 ms. No caso das vogais, a vogal que fica próxima da consoante retroflexa mede 95 ms, mas, quando se localiza próxima da consoante não retroflexa, seu valor é 110 ms. Desta maneira, a consoante africada retroflexa e sua vogal próxima apresentam um menor valor, diferentemente da consoante africada não retroflexa e sua vogal próxima, apresentam uma maior duração.

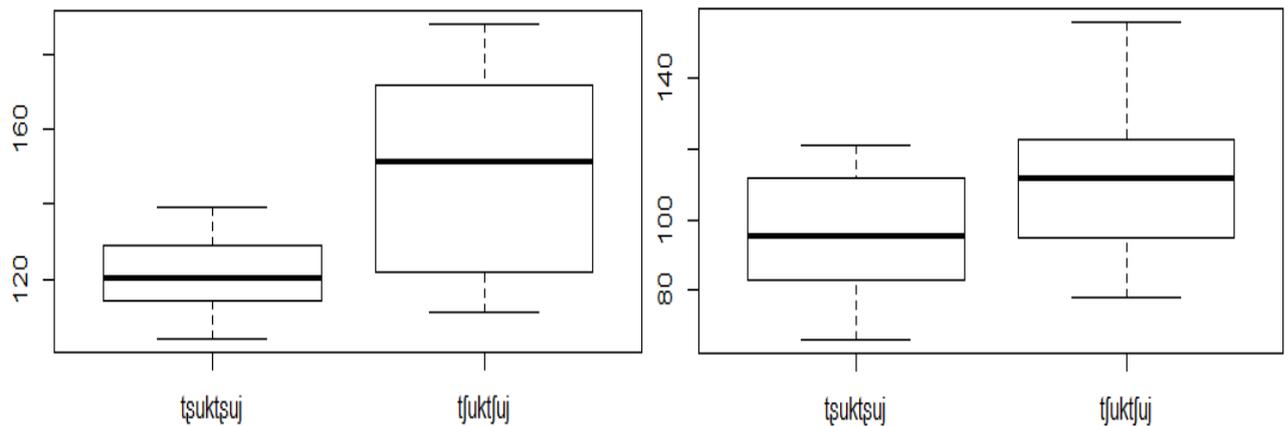
No quadro 18 e no gráfico 10, pode-se verificar os resultados da ANOVA da duração da consoante africada retroflexa e não retroflexa e de suas vogais próximas.

Quadro 18 - ANOVA da duração da consoante africada retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] e de suas vogais próximas nas palavras [tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj]

Valor de p ($\leq 0,05$)	[tʂ] e [tʃ]	[u] e [u]
DURAÇÃO	1.53e-05	0.0106

No quadro 18, pode-se verificar que a análise de variância tanto para a duração das consoantes africadas quanto para suas vogais próximas apresentam diferenças significativas. Isso se dá na medida em que as consoantes africadas apresentam um valor do p de 1.53e-05, e as vogais um valor do p de 0.0106, sendo esses valores menores que 0,05.

Gráfico 10 - Medidas da duração da consoante africada retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] (esquerda) e de suas vogais próximas (direita) nas palavras [tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj]

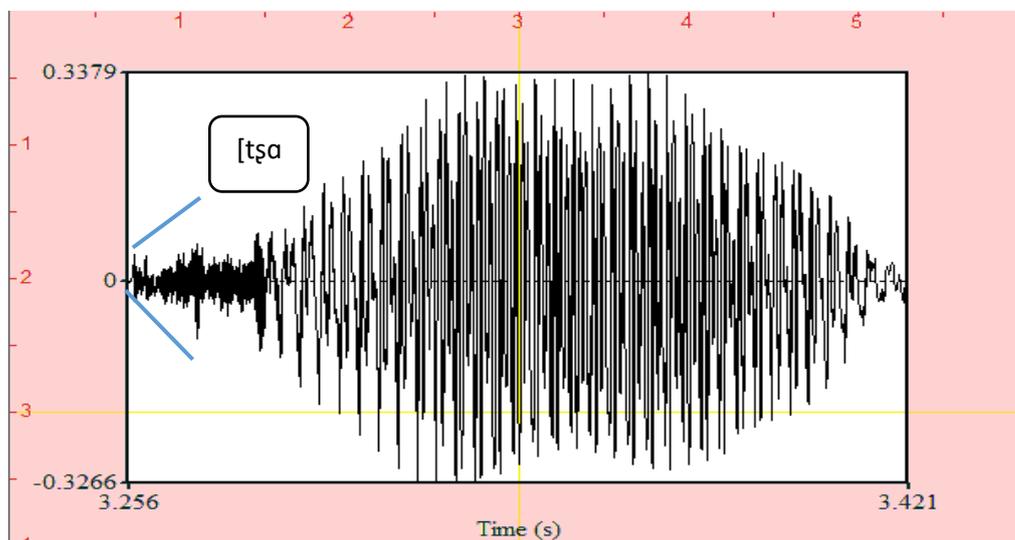


No gráfico 10, pode-se ver as diferenças significativas que apresentam as consoantes africadas retroflexa e não retroflexa. Da mesma maneira, as vogais também apresentam essas diferenças.

6.1.4 Tempo de subida

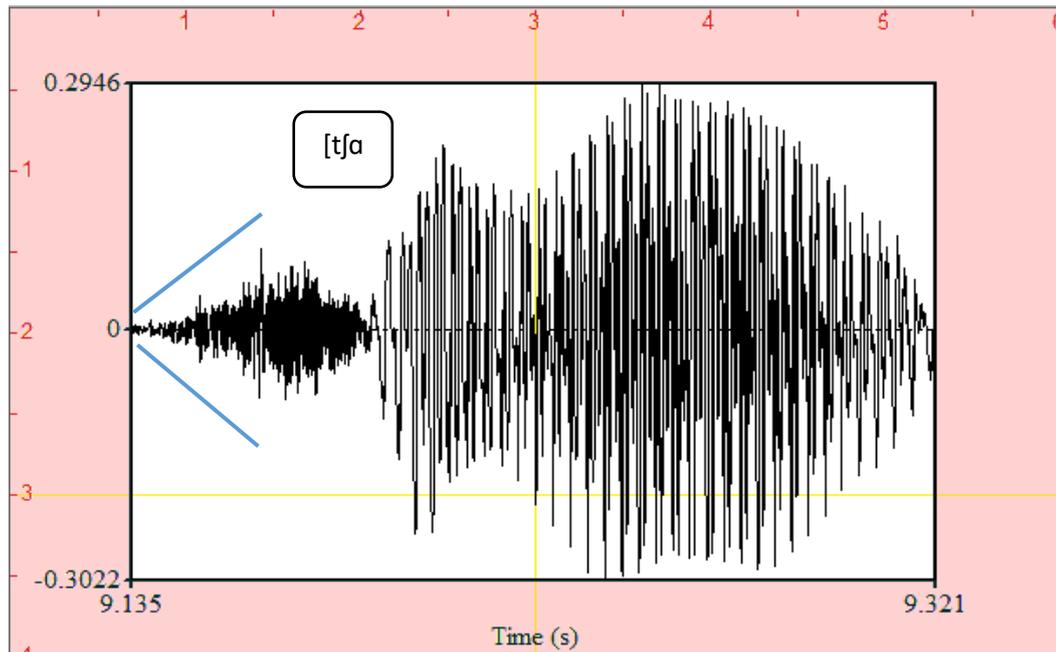
A consoante africada retroflexa e não retroflexa apresentam as seguintes medidas do tempo de subida:

Figura 17 - Tempo de subida da consoante africada retroflexa da palavra [tʂaki]



Fonte: Elaborado pelo autor

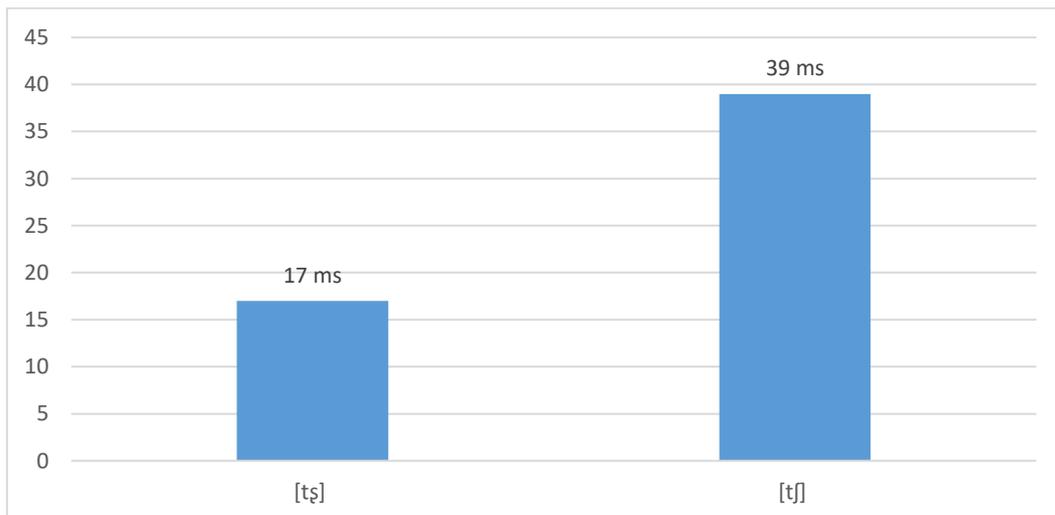
Figura 18 - Tempo de subida da consoante africada não retroflexa da palavra [tʃaki]



Fonte: Elaborado pelo autor

Nas figuras 17 e 18, pode-se observar o tempo de subida da consoante africada retroflexa e não retroflexa. Na primeira figura, o máximo tempo de energia é menor do que a segunda.

Gráfico 11 – Medidas do tempo de subida das consoantes africadas retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] nas palavras [tʂaki] e [tʃaki]



	Tempo de subida
[tʂ]	17 ms
[tʃ]	39 ms

No gráfico 11, a consoante africada retroflexa tem um tempo de subida de 17 ms, contrastando com a segunda que apresenta 39 ms. Considerando essas comparações, indica-se que a consoante africada retroflexa é menor do que a consoante africada não retroflexa.

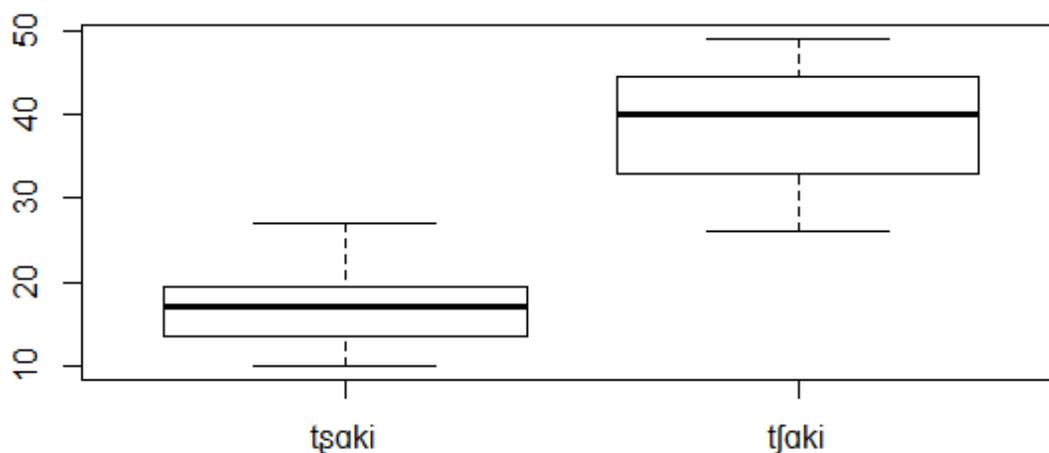
Os resultados da ANOVA do tempo de subida da consoante africada retroflexa e não retroflexa se dispõem-se no quadro 19 e no gráfico 12.

Quadro 19 - ANOVA do tempo de subida das consoantes africada retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] nas palavras [tʂaki] e [tʃaki]

Valor de p ($\leq 0,05$)	[tʂ] e [tʃ]
TEMPO DE SUBIDA	$<2e-16$

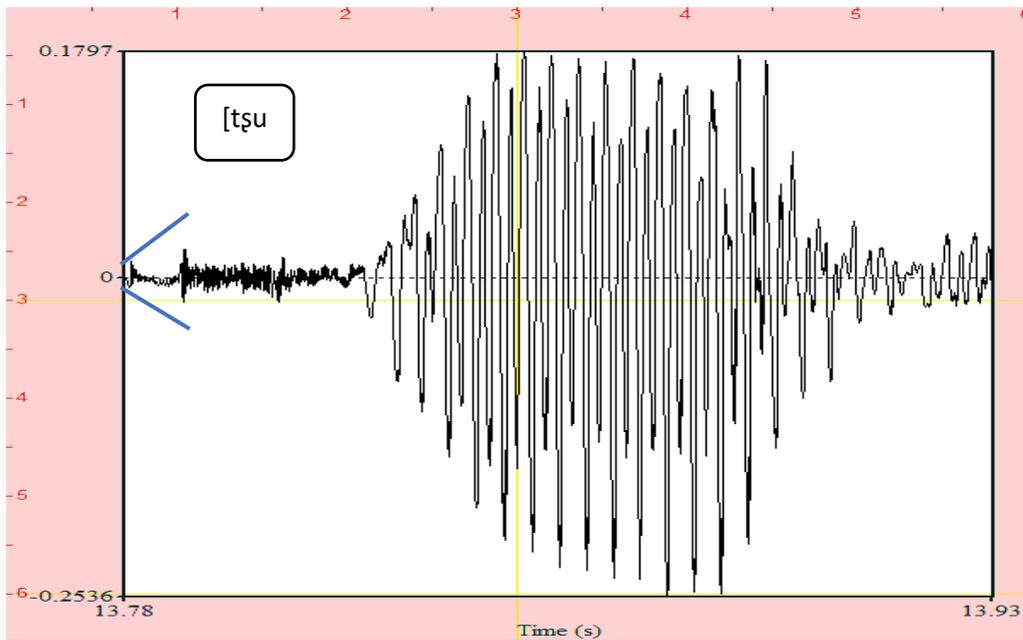
No quadro 19, pode-se verificar que a análise de variância apresentou diferenças significativas no tempo de subida da consoante africada retroflexa e não retroflexa. Isso ocorre porque o valor do $p < 2e-16$ é menor que 0,05.

Gráfico 12 - Medidas do tempo da subida da consoante africada retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] nas palavras [tʂaki] e [tʃaki]



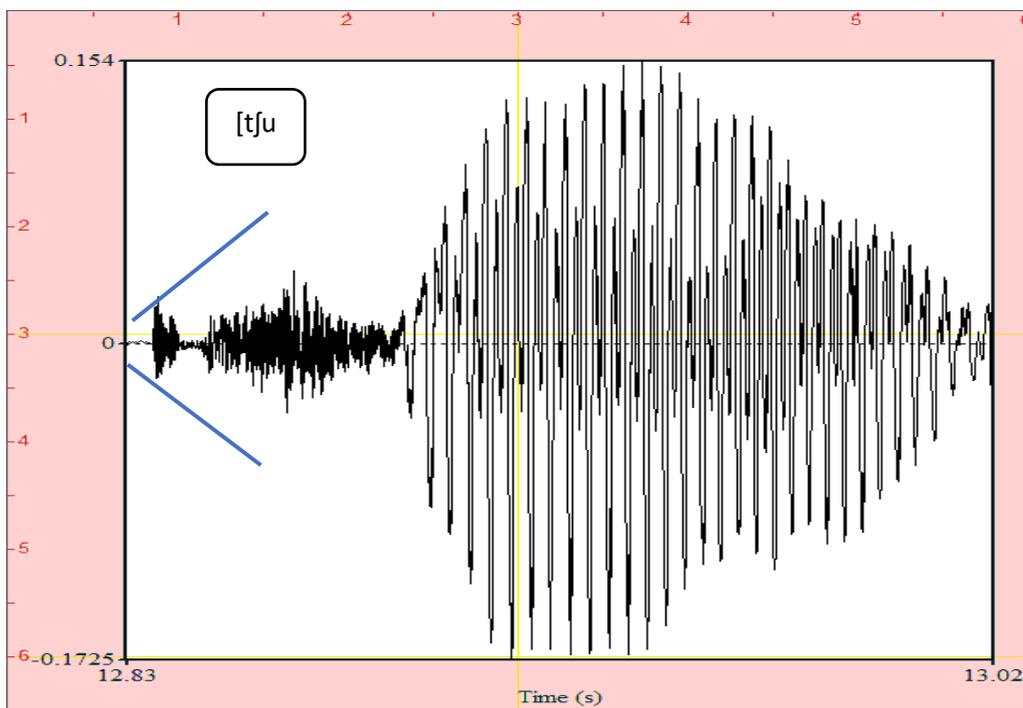
No gráfico 12, pode-se ver que a consoante africada retroflexa apresenta um menor tempo de subida, diferentemente da consoante não retroflexa, que apresenta um tempo de subida maior.

Figura 19 - Tempo de subida da consoante africada retroflexa da palavra [t̠ukt̠uj]



Fonte: Elaborado pelo autor

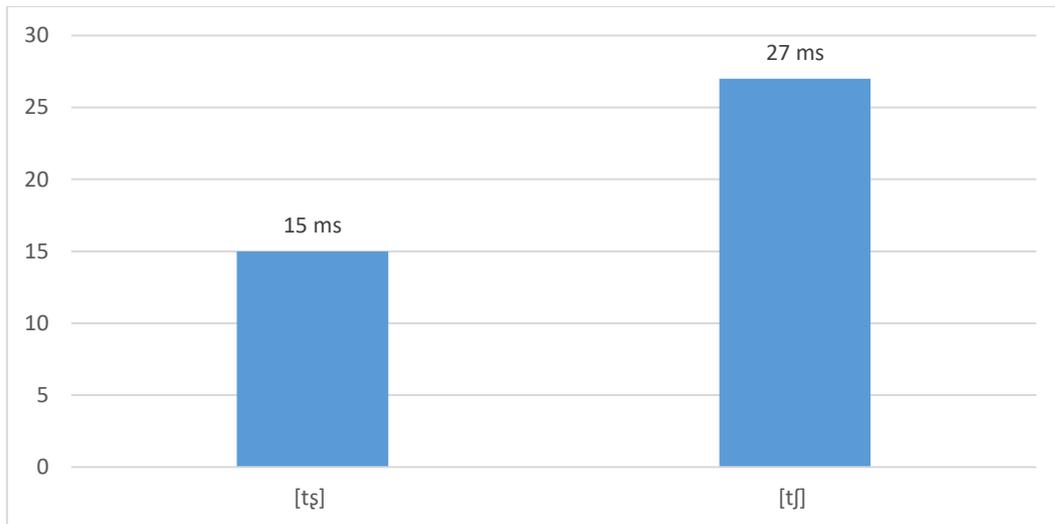
Figura 20 - Tempo de subida da consoante africada não retroflexa da palavra [t̪ukt̪uj]



Fonte: Elaborado pelo autor

Nas figuras 19 e 20, pode-se ver o tempo de subida da consoante africada retroflexa e não retroflexa. A primeira figura apresenta uma menor crescente de energia, diferentemente da segunda, que apresenta uma maior crescente de energia.

Gráfico 13 – Medidas do tempo de subida das consoantes africadas retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] nas palavras [tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj]



	Tempo de subida
[tʂ]	15 ms
[tʃ]	27 ms

No gráfico 13, a consoante africada retroflexa apresenta um tempo de subida de 15 ms, comparando com a segunda consoante africada não retroflexa apresenta 27 ms.

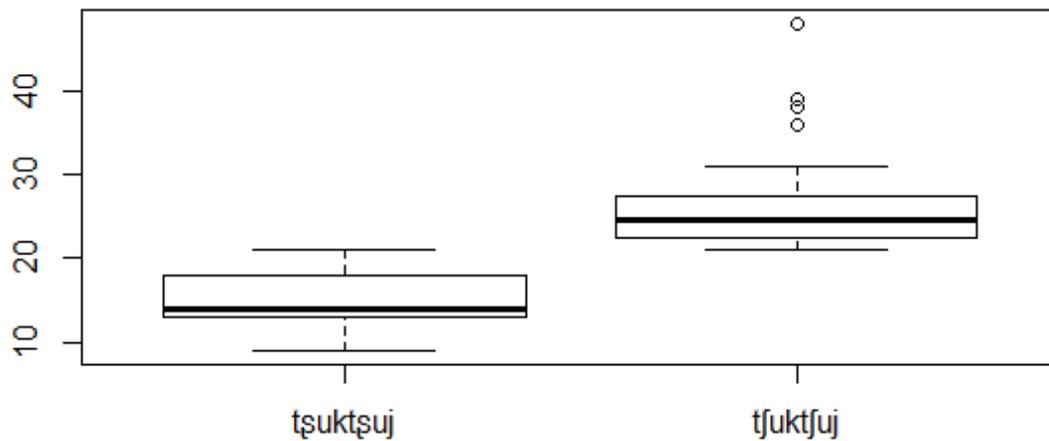
Os resultados da ANOVA do tempo de subida da consoante africada retroflexa e não retroflexa, pode-se ver no quadro 20 e no gráfico 14.

Quadro 20 - ANOVA do tempo de subida das consoantes africada retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] nas palavras [tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj]

Valor de p ($\leq 0,05$)	[tʂ] e [tʃ]
TEMPO DE SUBIDA	9.93e-10

No quadro 20, pode-se verificar que a análise de variância da consoante africada retroflexa e não retroflexa apresenta diferenças significativas, pois apresentam um valor do p 9.93e-10, menor que 0,05.

Gráfico 14 - Medidas do tempo da subida da consoantes africadas retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] nas palavras [tʂuktʂuj] e [tʃuktʃuj]



No gráfico 14, pode-se observar que a consoante africada retroflexa apresenta um menor tempo de subida, diferentemente da consoante não retroflexa, que apresenta um tempo de subida maior.

6.2 ANÁLISE DA CONSOANTE AFRICADA RETROFLEXA [tʂ] EM DISTINTOS AMBIENTES FONÉTICOS

A segunda fase da análise somente se centrou na consoante africada retroflexa, que aparece em distintos ambientes fonéticos como início de sílaba (\$_) e final de sílaba (_\$), inseridas em distintos grupos de frase-veículo. A análise dessa consoante e suas vogais próximas se desenvolveu da mesma forma do par mínimo.

6.2.1 Análise espectral

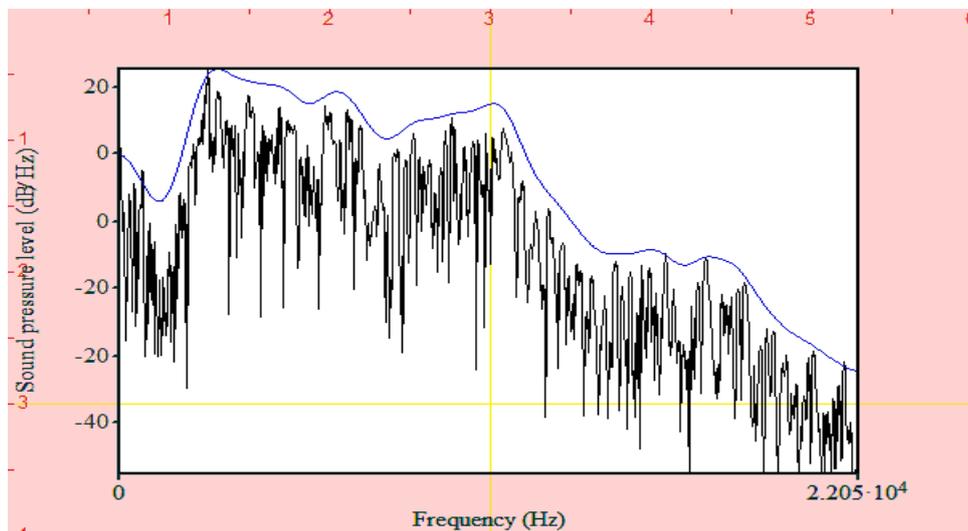
Nesta segunda fase somente se analisou a consoante africada retroflexa [tʂ] e suas vogais próximas inseridas em frases-veículo, nos diferentes ambientes fonéticos : início de sílaba (\$_) e em final de sílaba (_\$).

Em início de sílaba (\$_), as palavras inseridas em frases-veículo estão organizadas da seguinte forma: “Rima [patʂa] sumaq”, do mesmo modo que [tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe]. Também, em início de sílaba, organizam-se “Rima [katʂuj] sumaq”, além de [kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj]. Em final de sílaba, há “Rima [ɲugapapatsʂ] uchuy”, tais quais palavras inseridas em frases-veículo, como [majtapatsʂ, kantumpitsʂ, kanankanapatsʂ, manatsʂ].

Neste apartado, através da análise de Fourier e cepstral, objetivou-se comparar as possíveis influências da consoante africada retroflexa na vogal ou vice-versa, no mesmo contexto. Além disso, com a análise cepstral (Fourier e cepstral), unicamente se trabalha com sons fricativos, isto é, da consoante africada retroflexa, exclusivamente se analisou a parte da fricção ou de ruído.

Das figuras 21 a 33, pode-se observar as ilustrações da superposição do espectro Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʂ] em início de sílaba e final de sílaba.

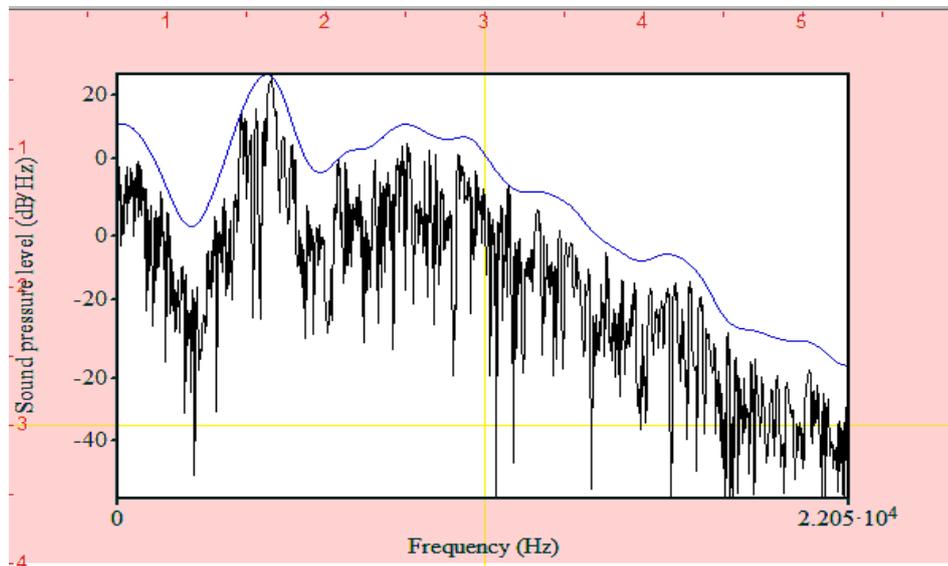
Figura 21 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʂ] da palavra patʂa do enunciado " Rima [patʂa] sumaq" de um falante quéchua de Moya.



Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 21, pode-se observar a superposição entre o espectro de Fourier de banda estreita (janela de 25 ms) e o cepstro de frequências em 2000 Hz para a região média da fricativa retroflexa [ʂ] da palavra “patʂa” do enunciado “Rima [patʂa] sumaq” do falante quéchua de Moya. Veja-se como o cepstro com frequência em 2000 Hz consegue alcançar o pico de frequência do espectro da fricativa retroflexa [ʂ], que possui frequência de F1 de 3413 Hz.

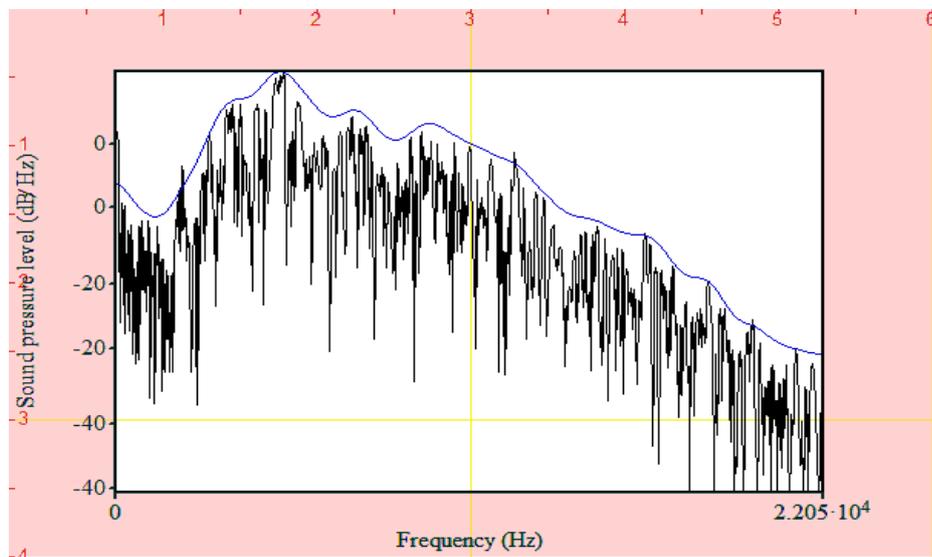
Figura 22 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʂ] da palavra tʂektʂikuj do enunciado " Rima [tʂektʂikuj] sumaq" de um falante quéchua de Moya.



Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 22, destaca-se a superposição entre o espectro de Fourier de banda estreita (janela de 25 ms) e o cepstro de frequências em 2000 Hz para a região média da fricativa retroflexa [ʂ] da palavra “tʂektʂikuj” do enunciado “Rima [tʂektʂikuj] sumaq” do falante quéchua de Moya. Interessa compreender como o cepstro com frequência em 2000 Hz consegue alcançar o pico de frequência do espectro da fricativa retroflexa [ʂ], que possui frequência de F1 de 3323 Hz.

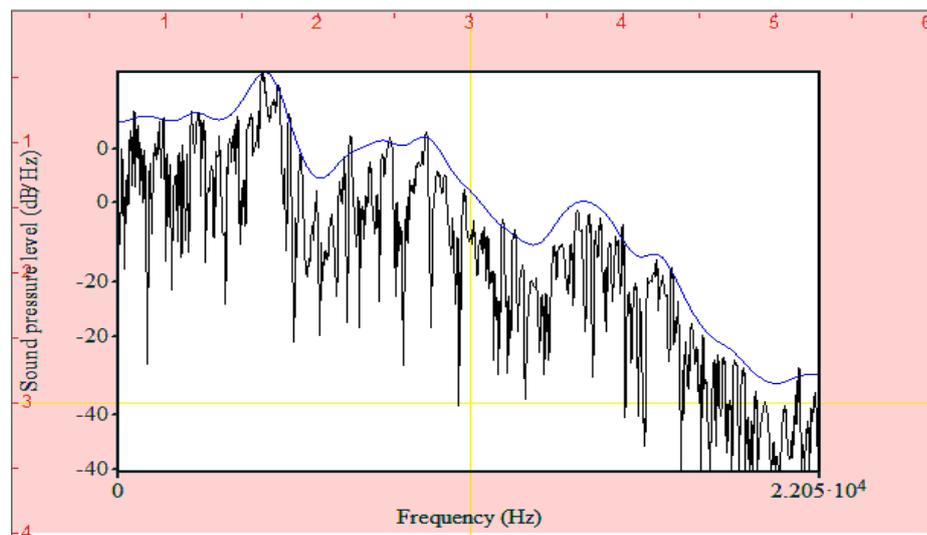
Figura 23 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʂ] da palavra tʂiktʂi do enunciado " Rima [tʂiktʂi] sumaq de um falante quéchua de Moya.



Fonte: Elaborado pelo autor

Verifica-se, na figura 23, a superposição entre o espectro de Fourier de banda estreita (janela de 25 ms) e o cepstro de frequências em 2000 Hz para a região média da fricativa retroflexa [ʂ] da palavra “tʂiktʂi” do enunciado “Rima [tʂiktʂi] sumaq” do falante quéchua de Moya. Nessa figura, cabe destacar a maneira pela qual o cepstro com frequência em 2000 Hz consegue alcançar o pico de frequência do espectro da fricativa retroflexa [ʂ], com frequência de F1 de 3438 Hz.

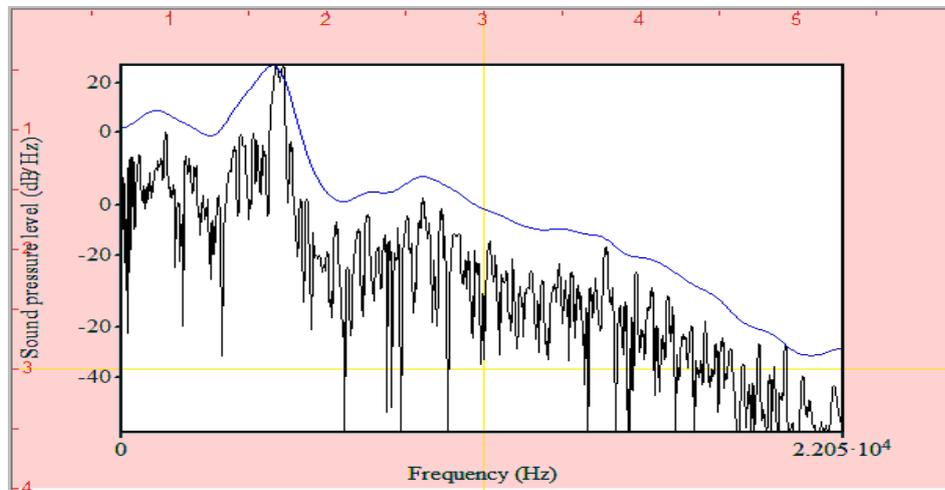
Figura 24 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʂ] da palavra tʂoktʂe do enunciado " Rima [tʂoktʂe] sumaq de um falante quéchua de Moya.



Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 24, evidencia-se a superposição entre o espectro de Fourier de banda estreita (janela de 25 ms) e o cepstro de frequências em 2000 Hz para a região média da fricativa retroflexa [ʂ] da palavra “tʂoktʂe” do enunciado “Rima [tʂoktʂe] sumaq” do falante quéchua de Moya. Nessa figura, é possível observar como o cepstro com frequência em 2000 Hz consegue destacar o pico de frequência do espectro da fricativa retroflexa [ʂ], que possui frequência de F1 de 3224 Hz.

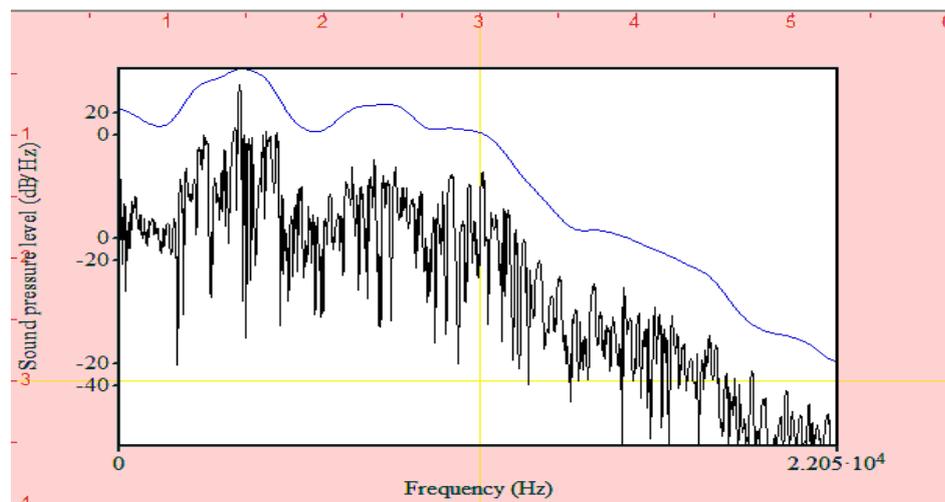
Figura 25 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʂ] da palavra katʂuj do enunciado " Rima [katʂuj] sumaq de um falante quéchua de Moya.



Fonte: Elaborado pelo autor

Com a figura 25, entende-se que a superposição entre o espectro de Fourier de banda estreita (janela de 25 ms) e o cepstro de frequências em 2000 Hz para a região média da fricativa retroflexa [ʂ] da palavra “katʂuj” do enunciado “Rima [katʂuj] sumaq” do falante quéchua de Moya. Nessa figura, observa-se como o cepstro com frequência em 2000 Hz consegue destacar o pico de frequência do espectro da fricativa retroflexa [ʂ], com frequência de F1 de 3245 Hz.

Figura 26 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʂ] da palavra kitʂaj do enunciado “Rima [kitʂaj] sumaq” de um falante quéchua de Moya.

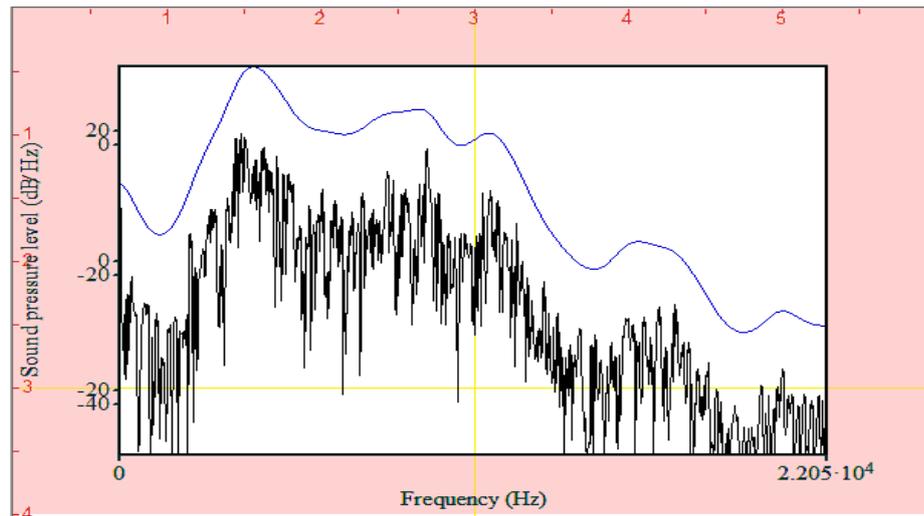


Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 26, pode-se observar a superposição entre o espectro de Fourier de banda estreita (janela de 25 ms) e o cepstro de frequências em 2000 Hz para a região média da fricativa

retroflexa [ʂ] da palavra “kitʂaj” do enunciado “Rima [kitʂaj] sumaq” do falante quéchua de Moya. Veja-se como o cepstro com frequência em 2000 Hz consegue destacar o pico de frequência do espectro da fricativa retroflexa [ʂ], que possui frequência de F1 de 3330 Hz.

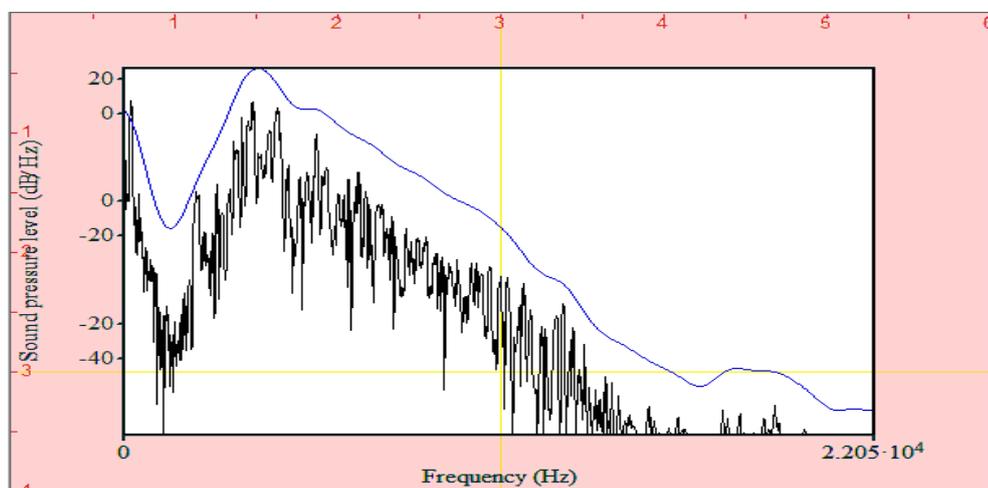
Figura 27 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʂ] da palavra mitʂitʂkaj do enunciado “Rima [mitʂitʂkaj] sumaq” de um falante quéchua de Moya.



Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 27, pode-se ver a superposição entre o espectro de Fourier de banda estreita (janela de 25 ms) e o cepstro de frequências em 2000 Hz para a região média da fricativa retroflexa [ʂ] da palavra “mitʂitʂkaj” do enunciado “Rima [mitʂitʂkaj] sumaq” do falante quéchua de Moya. Veja-se como o cepstro com frequência em 2000 Hz consegue destacar o pico de frequência do espectro da fricativa retroflexa [ʂ], com frequência de F1 de 3431 Hz.

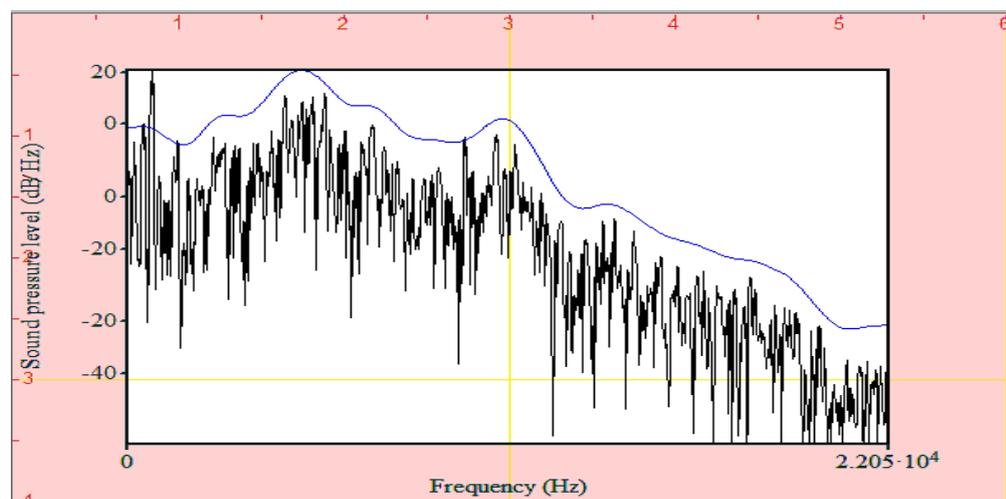
Figura 28 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [tʂ] da palavra tʂitʂuj do enunciado “Rima [tʂitʂuj] sumaq” de um falante quéchua de Moya.



Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 28, pode-se observar a superposição entre o espectro de Fourier de banda estreita (janela de 25 ms) e o cepstro de frequências em 2000 Hz para a região média da fricativa retroflexa [ʂ] da palavra “tʂitʂuj” do enunciado “Rima [tʂitʂuj] sumaq” do falante quéchua de Moya. Veja-se como o cepstro com frequência em 2000 Hz consegue destacar o pico de frequência do espectro da fricativa retroflexa [ʂ], que possui frequência de F1 de 3261 Hz.

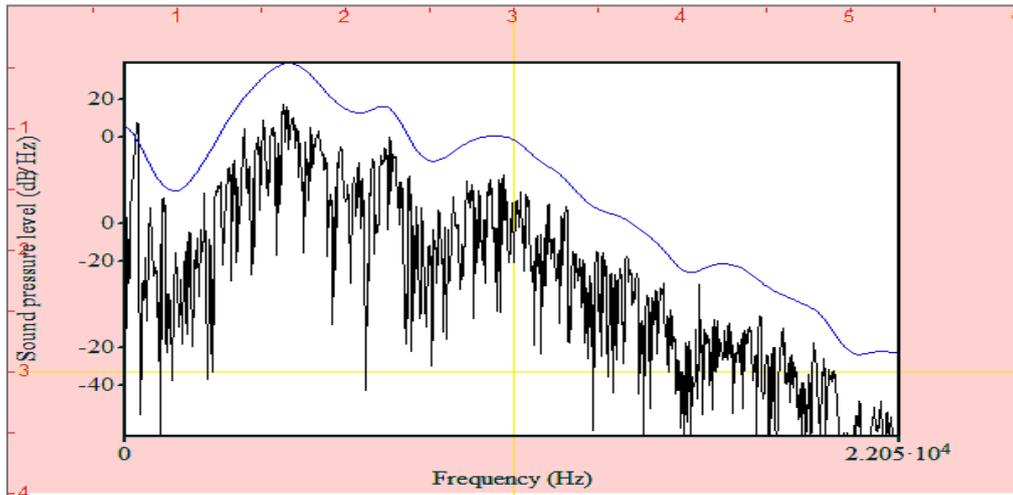
Figura 29 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʂ] da palavra *jugapapatʂ* do enunciado “Rima [jugapapatʂ] uchuy” de um falante quéchua de Moya.



Fonte: Elaborado pelo autor

Apartir da figura 29, verifica-se que a superposição entre o espectro de Fourier de banda estreita (janela de 25 ms) e o cepstro de frequências em 2000 Hz para a região média da fricativa retroflexa [ʂ] da palavra “jugapapatʂ” do enunciado “Rima [jugapapatʂ] uchuy” do falante quéchua de Moya. Nessa figura, observa-se como o cepstro com frequência em 2000 Hz consegue destacar o pico de frequência do espectro da fricativa retroflexa [ʂ], que possui frequência de F1 de 3708 Hz.

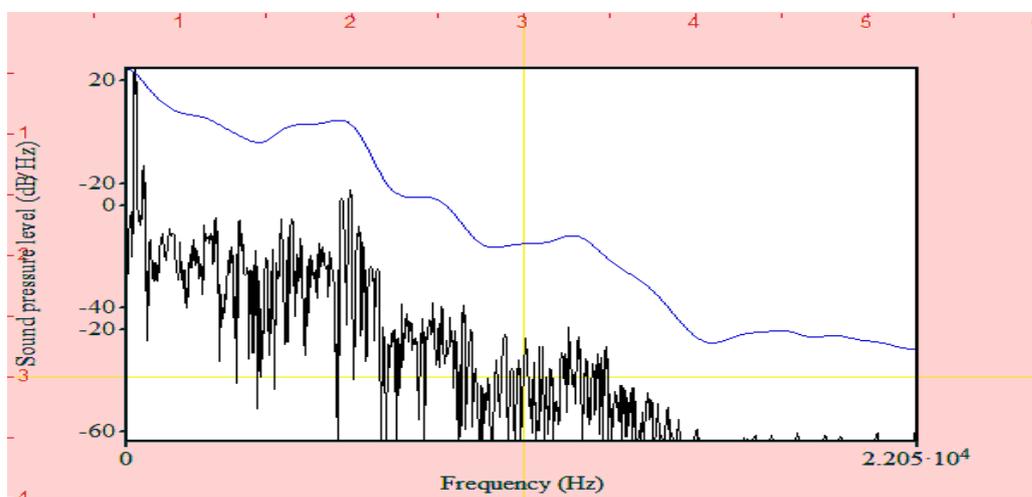
Figura 30 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʂ] da palavra kantumpitʂ do enunciado “Rima [kantumpitʂ] uchuy” de um falante quéchua de Moya.



Fonte: Elaborado pelo autor

Com a figura 30, nota-se que a superposição entre o espectro de Fourier de banda estreita (janela de 25 ms) e o cepstro de frequências em 2000 Hz para a região média da fricativa retroflexa [ʂ] da palavra “kantumpitʂ” do enunciado “Rima [kantumpitʂ] uchuy” do falante quéchua de Moya. Nessa figura, observa-se como o cepstro com frequência em 2000 Hz consegue destacar o pico de frequência do espectro da fricativa retroflexa [ʂ], que possui frequência de F1 de 3978 Hz.

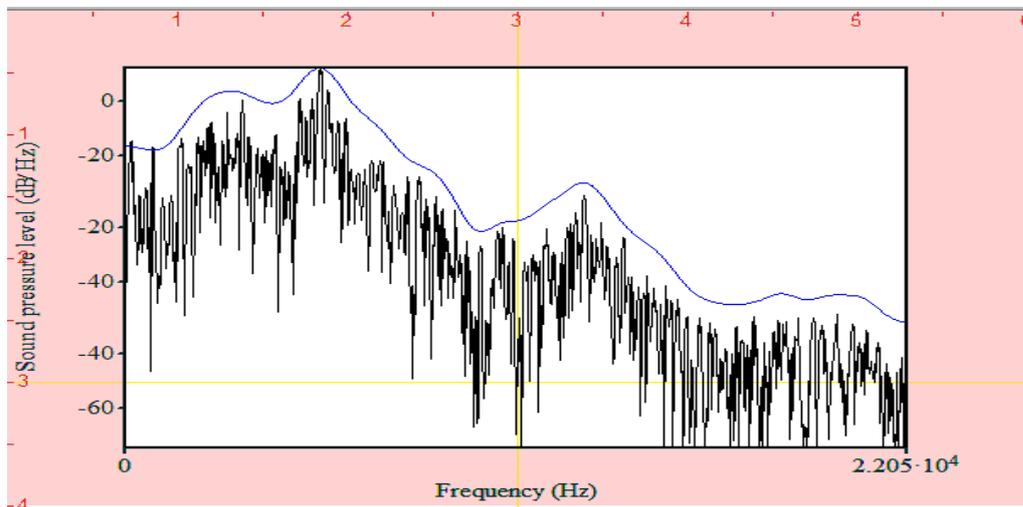
Figura 31 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʂ] da palavra maitapatʂ do enunciado “Rima [majtapatʂ] uchuy” de um falante quéchua de Moya.



Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 31, pode-se observar a superposição entre o espectro de Fourier de banda estreita (janela de 25 ms) e o cepstro de frequências em 2000 Hz para a região média da fricativa retroflexa [ʂ] da palavra “majtapatʂ” do enunciado “Rima [majtapatʂ] uchuy” do falante quéchua de Moya. Veja-se como o cepstro com frequência em 2000 Hz consegue destacar o pico de frequência do espectro da fricativa retroflexa [ʂ], que possui frequência de F1 de 3698 Hz.

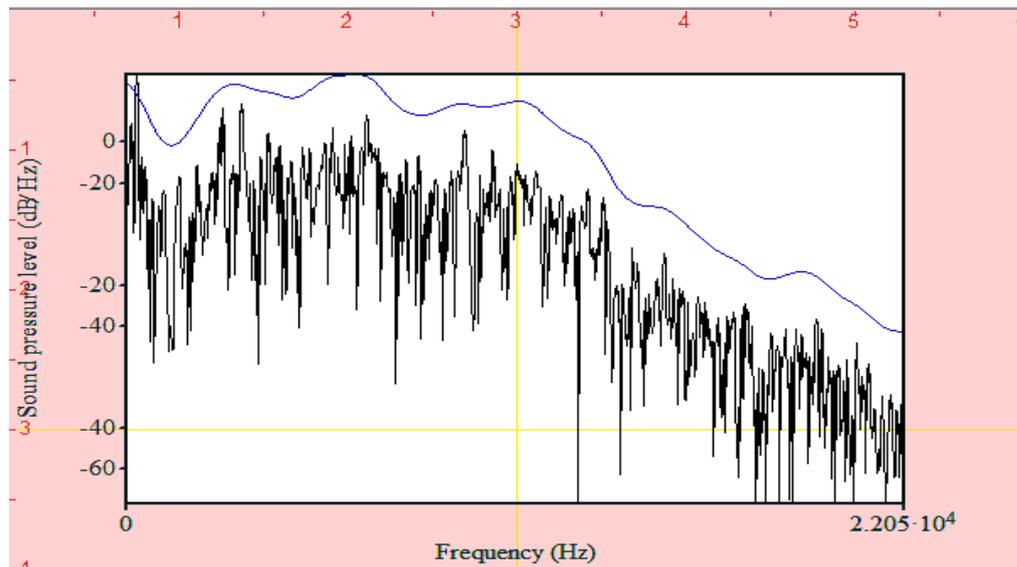
Figura 32 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʂ] da palavra kanankanapatʂ do enunciado “Rima [kanankanapatʂ] uchuy” de um falante quéchua de Moya.



Fonte: Elaborado pelo autor

Com a figura 32, entende-se que a superposição entre o espectro de Fourier de banda estreita (janela de 25 ms) e o cepstro de frequências em 2000 Hz para a região média da fricativa retroflexa [ʂ] da palavra “kanankanapatʂ” do enunciado “Rima [kanankanapatʂ] uchuy” do falante quéchua de Moya. Nessa figura, observa-se como o cepstro com frequência em 2000 Hz consegue destacar o pico de frequência do espectro da fricativa retroflexa [ʂ], com frequência de F1 de 3739 Hz.

Figura 33 - Superposição entre espectros de Fourier de banda estreita (preto) e cepstro com filtragem em 2000 Hz (azul) para a região média da fricativa [ʂ] da palavra manatʂ do enunciado “Rima [manatʂ] uchuy” de um falante quéchua de Moya.

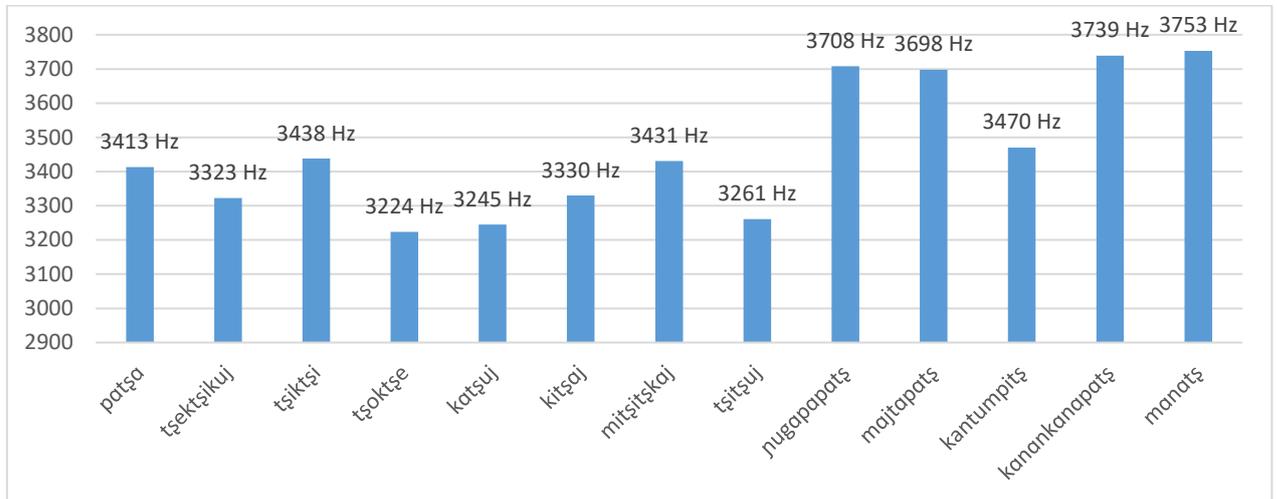


Fonte: Elaborado pelo autor

Apartir da figura 33, verifica-se que a superposição entre o espectro de Fourier de banda estreita (janela de 25 ms) e o cepstro de frequências em 2000 Hz para a região média da fricativa retroflexa [ʂ] da palavra “manatʂ” do enunciado “Rima [manatʂ] uchuy” do falante quéchua de Moya. Nessa figura, observa-se como o cepstro com frequência em 2000 Hz consegue destacar o pico de frequência do espectro da fricativa retroflexa [ʂ], que possui frequência de F1 de 3753 Hz.

As medidas das frequências do F1, da parte fricativa retroflexa da consoante africada complexa retroflexa, foram mostradas através das figuras (21 até 33). No gráfico 15, essas mesmas figuras serão representadas para comparar os respectivos valores e indicar a influência da consoante sobre a vogal ou vice-versa.

Gráfico 15 – Frequências de F1, da parte fricativa na consoante africada retroflexa em início de sílaba como [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba como [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]



No gráfico 15, pode-se observar que a consoante fricativa retroflexa, que faz parte da consoante africada retroflexa, apresenta medida do valor de frequência de F1 menor, em posição inicial de sílaba e de lado das vogais [e, o, u]. Diferente caso se dá quando aparece em final de sílaba, considerando que seu valor de frequência de F1 é maior, o que se reforça quando aparece de lado das vogais [i, a].

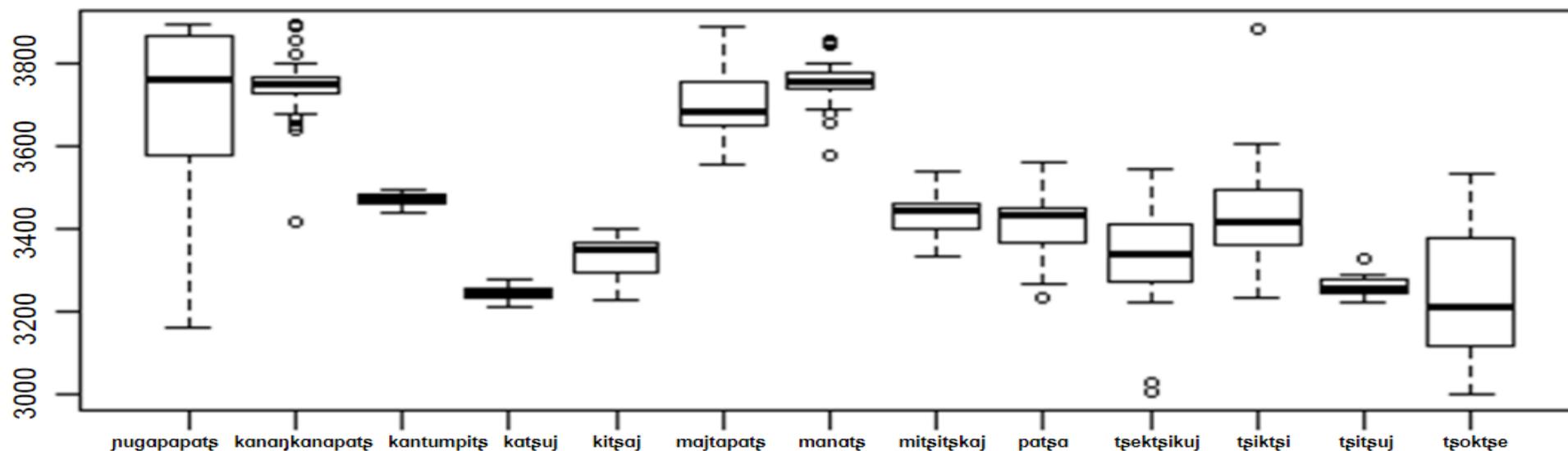
O resultado da Anova da frequências de F1 da consoante fricativa retroflexa pode ser observado no quadro 21 e no gráfico 16.

Quadro 21 – ANOVA da Frequências de F1 da parte fricativa na consoante africada retroflexa em início de sílaba como [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba como [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]

Valor de p ($\leq 0,05$)	[\$_ e _\$]
F1-FFT	<2e-16

Verifica-se no quadro 21, que a análise de variância feita para o valor de frequência de F1 da consoante fricativa retroflexa, em início (\$_) e final de sílaba (_\$), houve uma diferença significativa, tendo em vista que o valor do p encontrado é menor que 0,05

Gráfico 16 - Medidas da Frequências de F1 da parte fricativa na consoante africada retroflexa em início de sílaba como [paʦa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba como [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]

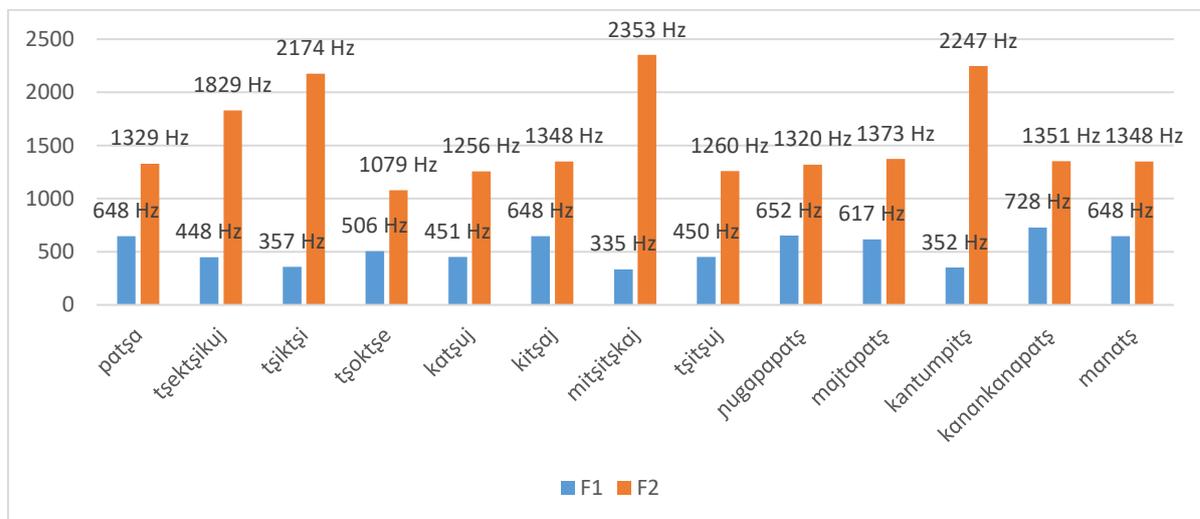


No gráfico 16, em relação ao valor do frequências do F1, observa-se que quando a consoante fricativa retroflexa aparece em início de sílaba o valor é menor, diferentemente de quando aparece em final de sílaba apresenta um maior valor.

6.2.2 Formantes

Os valores dos formantes (F1 e F2) das vogais próximas da consoante africada retroflexa são mostrados através do gráfico 17.

Gráfico 17 - Formantes (F1 e F2) das vogais próximas das consoantes africadas retroflexas em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapʂ, majtapʂ, kantumpitʂ, kanʌŋkanapʂ, manʂ]



No gráfico 17, pode-se verificar as medidas das vogais representadas por meio dos formantes F1 e F2. Essas medidas variam a depender da posição da consoante africada retroflexa , por exemplo, no F1, a vogal que apresenta uma maior medida desse formante é a vogal baixa [a] seguido das vogais medias [o, u]. No caso do F2, as vogais que tem maior medida são as vogais anteriores [e, i].

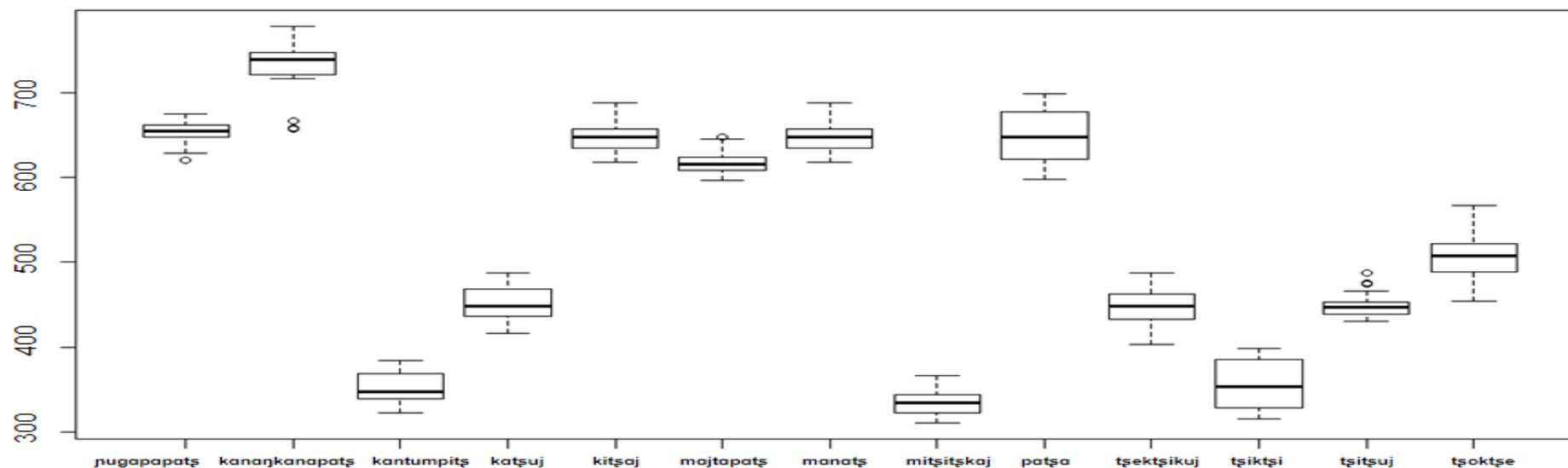
O resultado da Anova dos formantes (F1 e F2) das vogais próximas da consoante fricativa retroflexa pode ser observado no quadro 22 e no gráfico 18.

Quadro 22 - ANOVA dos formantes (F1 e F2) das vogais que ficam próxima da consoante africada retroflexa em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapʂ, majtapʂ, kantumpitʂ, kanʌŋkanapʂ, manʂ]

Valor de p ($\leq 0,05$)	F1	F2
[\$_ e _\$]	<2e-16	<2e-16

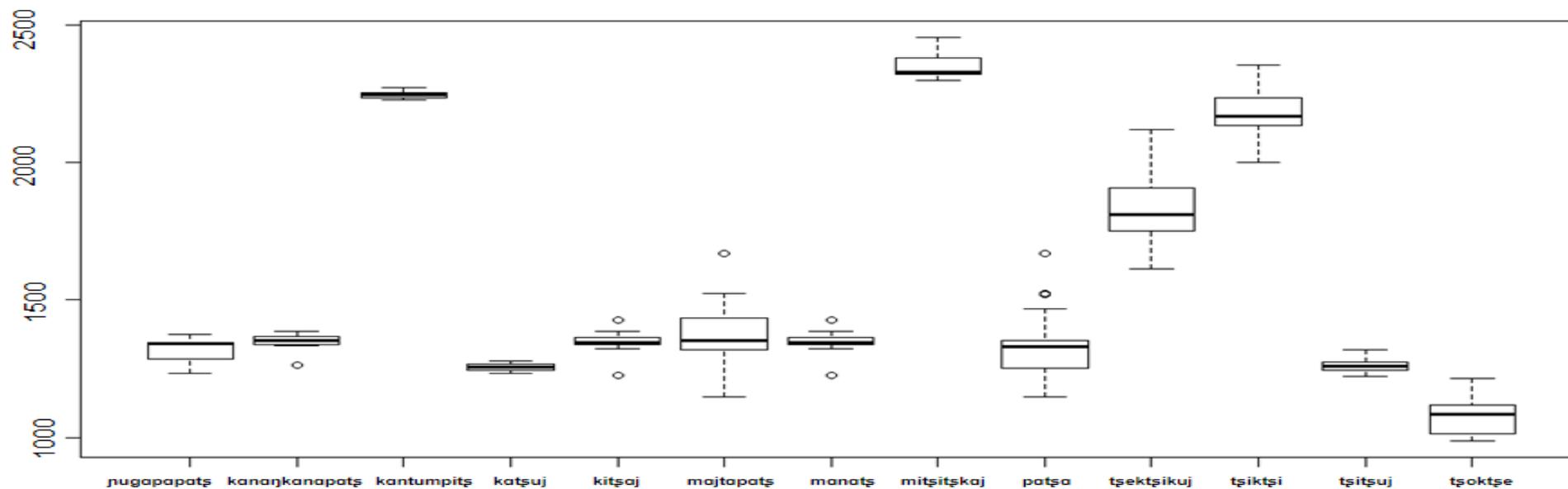
No quadro 22, pode-se verificar que a análise de variância apresentou diferenças significativas, tanto para o F1 quanto para o F2 das vogais próximas da consoante africada retroflexa em início de sílaba e final de sílaba, tendo em vista que os valores encontrados são menores que 0,05.

Gráfico 18- Medida do F1 das vogais que ficam próxima da consoante africada retroflexa em início de sílaba [paʈsa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [kaʈsuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugaɲapaʈs, majtaɲaʈs, kantumpitʂ, kanaŋkanaɲaʈs, manaʈs]



No gráfico 18, verificou-se que a vogal baixa [a] apresenta um maior valor do F1, seguido das vogais médias [e, o], diferentemente das vogais altas [i, u], que apresentam um menor valor do F1.

Gráfico 19 - Medida do F2 das vogais que ficam próxima da consoante africada retroflexa em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]

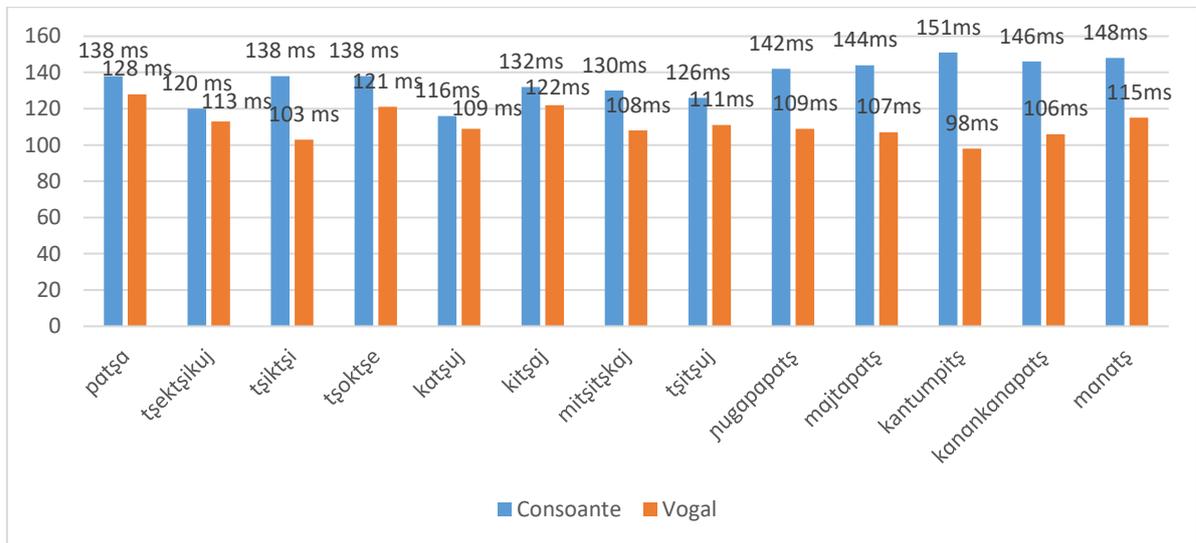


No gráfico 19, em relação ao valor do F2, das vogais próximas da consoante africada retroflexa em início e final de sílaba, observa-se que as vogais anteriores [i, e] apresentam um maior valor do F2. Diferente caso, observa-se nas vogais posteriores [a, o, u], que apresentam um menor valor do F2.

6.2.3 Duração

Em início de sílaba, a consoante africada retroflexa apresenta uma duração de 116 ms até 135 ms, diferentemente de quando se encontra em final de sílaba, pois apresenta uma duração de 142ms até 151 ms. Além disso, as vogais próximas da consoante retroflexa apresentam: em início de sílaba uma duração de 103 ms até 128 ms; em final de sílaba têm uma duração de 97 ms até 115 ms. No gráfico 20, observam-se as medidas realizadas.

Gráfico 20 - Duração da consoante africada retroflexa [tʂ] e das vogais próximas em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapʂ, majtapʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapʂ, manatʂ]



Com esse gráfico, pode-se observar e verificar que a consoante retroflexa [tʂ] em posição final de sílaba apresenta uma maior duração, ao passo que, quando aparece em posição inicial de sílaba, tem a duração é menor.

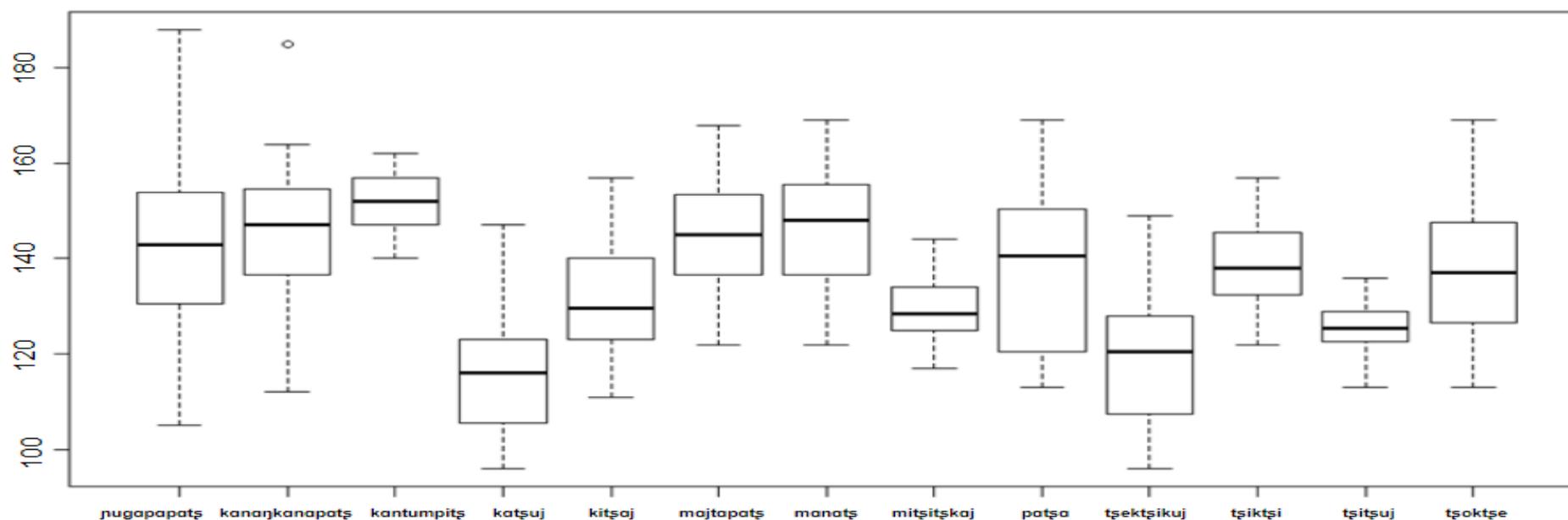
O resultado da Anova da duração da consoante africada retroflexa e de suas vogais próximas em início e final de sílaba pode ser observado no quadro 23 e no gráfico 21.

Quadro 23 – ANOVA da duração da consoante africada retroflexa [tʂ] e das vogais próximas em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapʂ, majtapʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapʂ, manatʂ]

Valor de p ($\leq 0,05$)	Consoantes	Vogais
[\$_ e _\$]	<2e-16	<2e-16

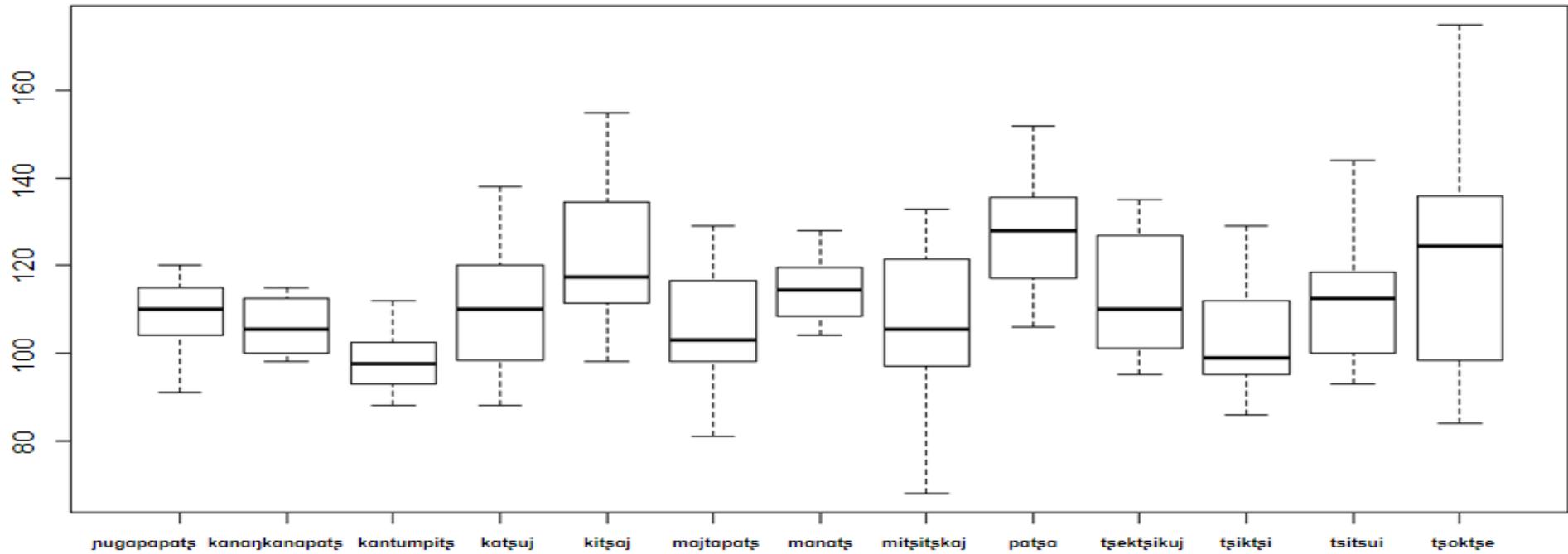
No quadro 23, pode-se verificar que a análise de variância apresentou diferenças significativas tanto da duração da consoante africada retroflexa quanto das vogais próximas em início e final de sílaba, considerando que os valores encontrados são inferiores a 0,05.

Gráfico 21 – Medidas da duração da consoante africada retroflexa [tʂ] em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapətʂ, majtapətʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapətʂ, manətʂ]



No gráfico 21, em relação ao valor da duração da consoante africada retroflexa, observa-se que em final de sílaba (\$_), apresenta maior duração e em início de sílaba (_\$) menor duração.

Gráfico 22 - Medidas da duração das vogais próximas da consoante africada retroflexa [tʂ] em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, miʂitʂkaj, tʂitʂuj] e em final de sílaba [ɲugapapətʂ, majtapətʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapətʂ, manətʂ]

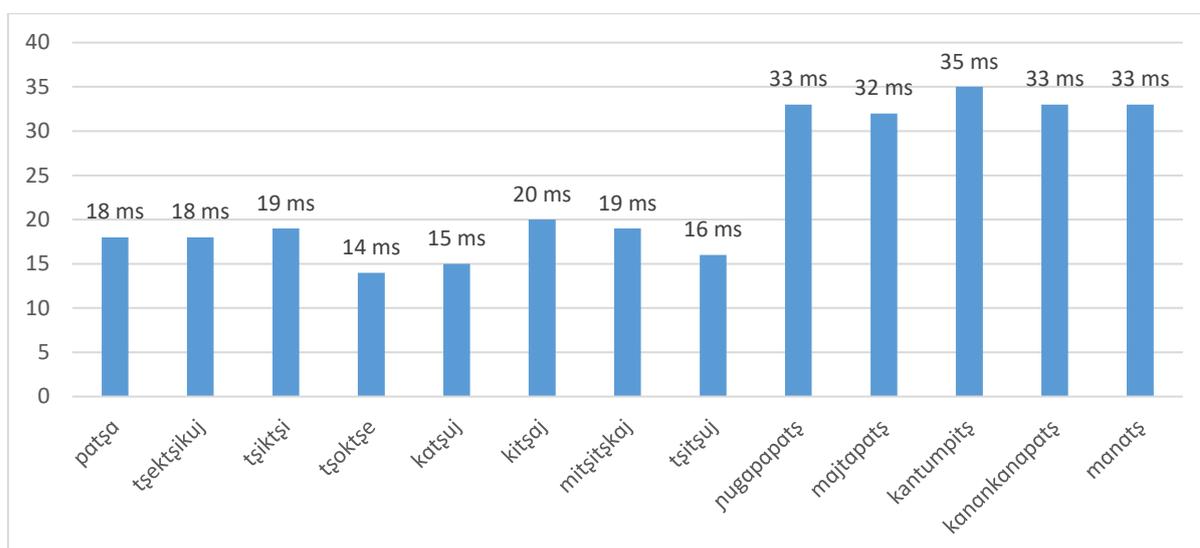


Nesse gráfico, observa-se que as vogais abertas apresentam maior duração e as vogais fechadas menor duração. .

6.2.4 Tempo de subida

O tempo de subida, da consoante retroflexa [tʂ] em início de sílaba alcança um valor de 14 ms até 20 ms, diferente do tempo de subida dessa consoante retroflexa em final de sílaba, onde o valor alcançado é de 32 ms até 35 ms. No gráfico 23, observam-se as medidas feitas.

Gráfico 23 - Tempo de subida da consoante africada retroflexa [tʂ] em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kananʂkanapatʂ, manatʂ]



No gráfico 23, fizeram-se medição da consoante africada retroflexa em início de sílaba e final de sílaba. No primeiro caso, o valor do tempo de subida foi menor, diferentemente do segundo caso, cujo valor do tempo de subida foi maior, por exemplo, ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kananʂkanapatʂ e manatʂ.

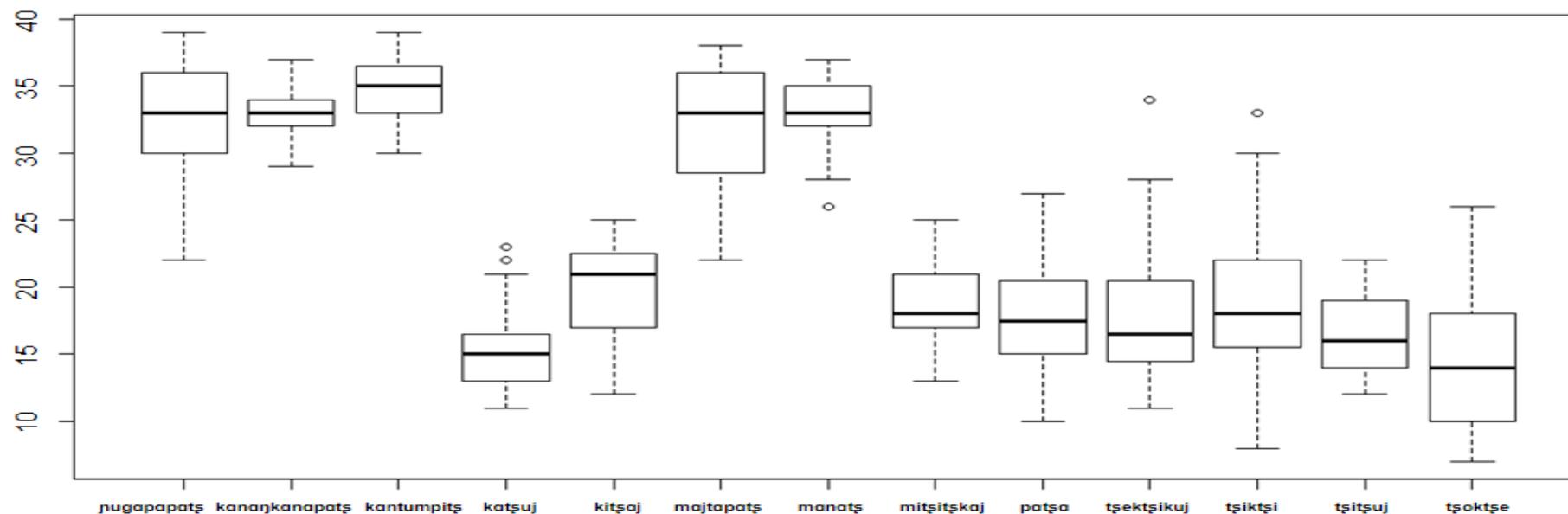
O resultado da Anova do tempo de subida da consoante africada retroflexa em início e final de sílaba pode ser observado no quadro 24 e no gráfico 24.

Quadro 24 – ANOVA do tempo de subida da consoante africada retroflexa [tʂ] em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kananʂkanapatʂ, manatʂ]

Valor de p ($\leq 0,05$)	[\$_ e \$_]
TEMPO DE SUBIDA	<2e-16

No quadro 24, pode-se verificar que a análise de variância apresentou diferenças significativas no tempo de subida da consoante africada retroflexa em início e final de sílaba, tendo em vista que o valor do p encontrado é menor que 0,05.

Gráfico 24- Medidas do tempo de subida da consoante africada retroflexa [tʂ] em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] e final de sílaba [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]



No gráfico 24, pode-se observar que o tempo de subida da consoante africada retroflexa em início de sílaba é menor, diferentemente quando aparece em final de sílaba, pois apresenta um tempo de subida maior.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi analisar as características acústicas da consoante africada retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] e de suas vogais próximas inseridas em frases-veículo como Rima [tʂaki] sumaq e rima [tʃaki] sumaq; rima [tʂuktʂuj] sumaq e rima [tʃuktʃuj] sumaq. Nessas consoantes africadas do quéchua de Moya, fez-se a medição da análise de frequências de formantes (FFT), do cepstral, da duração e do tempo de subida; para as vogais, a medição dos formantes (F1 e F2) e da duração. Nessas medições acústicas (FFT, cepstral duração e tempo de subida), percebeu-se que a consoante africada retroflexa apresenta uma menor medida, diferentemente da consoante africada não retroflexa. Para comprovar essas diferenças esses dados acústicos foram submetidos à análises estatística, feita no R-Studio. Nas comparações dessas consoantes africadas e suas vogais próximas, verificou-se que, de maneira geral, a consoante africada retroflexa se diferencia estatisticamente da consoante africada não retroflexa, do mesmo modo que as vogais. Portanto, essa análise acústica e estatística foi necessária para comparar as distinções nessas duas consoantes africadas retroflexa e não retroflexa e para determinar que não são alofones de um fonema, mas fonemas individuais, visto que apresentam uma diferença fônica, significativa e estatística. Isto é, essas consoantes africadas são fonemas e sua representação seria /tʂaki/ e /tʃaki/; /tʂuktʂuj/ e /tʃuktʃuj/.

Logo de confirmar que as consoantes africadas retroflexa e não retroflexa são fonemas, o seguinte objetivou consistiu em demonstrar a presença dessa consoante africada retroflexa em diferentes ambientes fonéticos, como em início de sílaba (\$_) as palavras estão inseridas em frases-veículo como Rima [patʂa] sumaq”. Da mesma forma as demais palavras foram colocadas em frase-veículo como [tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe], também em início de sílaba temos “Rima [katʂuj] sumaq”, bem como as demais palavras inseridas em frases-veículo como [kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj]. Em final se sílaba (_\$) tem-se “Rima [ɲugapapatʂ] uchuy”, tais quais as demais palavras inseridas em frases-veículo como [majtapatʂ, kantumpitʂ, kanankanapatʂ, manatʂ]. Para isso, foram realizadas as mesmas medidas dos pares mínimos, isto é, mediram-se as frequências de formantes (FFT), do cepstral, da duração e do tempo de subida, no caso da consoante africada retroflexa; e nas vogais próximas, os formantes (F1 e F2) e a duração

Tirando a média dessas medidas, observou-se que nas frequências de F1 a consoante africada retroflexa varia sua medida dependendo do ambiente fonético no qual se localiza, seja em início e final ou sílaba. Essa medida da frequência de F1 influencia as medidas dos formantes nas vogais. Com respeito à duração, a consoante africada retroflexa tem uma maior medida em final de sílaba e ao lado das vogais mais tensas, como [ɑ, ɛ, o], e uma menor duração em início de sílaba e próximas das vogais menos tensas, como [i, u]. Sobre o tempo de subida, a consoante retroflexa apresenta o pico mais alto em final de sílaba, diferentemente de quando aparece em início de sílaba. Além disso, esses dados acústicos novamente foram submetidos à análise estatística, no programa R-Studio. Com os resultados, verificou-se que, essa consoante africada retroflexa, de forma geral, apresenta diferenças estatísticas em início e final de sílaba. Sendo em final de sílaba o contexto fonético que confirmaria o status dessa consoante africada retroflexa por apresentar maior medida do FFT, duração e tempo de subida, diferentemente de quando aparece em início de sílaba, sua medida é menor.

Portanto, a partir dos resultados acústicos e estatísticos, demonstrou-se a existência, vigência e status dessa consoante africada retroflexa presente na fala dos moradores do quéchua de Moya-Peru. Demonstra-se, com isso, uma identidade da população de Moya com sua língua na preservação e uso em todos os contextos comunicativos. Dessa maneira, esta pesquisa servirá de base para outras investigações da linguística andina e quéchua, considerando como pilar as análises acústica e estatística.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, P.; Madureira, S. *Manual de fonética acústica experimental*. Aplicações a dados do português. São Paulo: Editora Cortez, 2015.

BOERSMA, P.; WEENINK, D. *Praat: doing phonetics by computer*. Disponível em: www.praat.org, 2017.

CARBAJAL, V. *Determinación de la frontera dialectal del quechua de ayacuchano y cuzqueño en el departamento de Apurímac*. 2004. 162 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) - Programa de Pós-Graduação em Linguística, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, 2004. Disponível em: http://biblioteca.proeibandes.org/wpcontent/uploads/2016/11/5.Tesis_Vidal_Carbjal-.pdf. Acesso em: 15 março. 2016.

CARREÑO, P. *Las africadas del quechua central: cronología de tres cambios lingüísticos*. 2002. 110 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) - Programa de Pós-Graduação em Linguística, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, 2002.

CERRÓN-PALOMINO, R. *Gramática Quechua*. Lima : Ministerio de Educación e Instituto de Estudios Peruanos, 1976.

CERRÓN-PALOMINO, R. *Linguística quechua*. Lima : Cuzco: Centro de Estudios Andinos- Bartolomé de Las Casas, 1987.

CORBERA, A. *Fonologia*. In: BENTES, A.; MUSSALIM, F. *Introdução á lingüística. Domínios e fronteiras*. Vol I. Editora Cortez, 2001. cap 3, p. 147-180.

GAMBARINI, V. 2016. *ANÁLISE SOCIOFONÉTICA DAS VOGAIS MÉDIAS PRETÔNICAS DO PORTUGUÊS DE VITÓRIA E MONTANHA*. 2017. Dissertação (Mestrado em Estudos Linguísticos) - Programa de Pós-Graduação em Linguística, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2017 .

JAKOBSON, R. *Fonema e fonologia*. Ensaios. Tradução de J. Mattoso Câmara Jr. Rio de Janeiro: Academica, 1972.

JULCA, F. 2009. *Quechua Ancashino: Una mirada actual*. Lima: San Marcos, 2009.

KENT, R.; READ, C. *Análise acústica da Fala*. Tradução de Alexsandro Rodrigues Meireles. 1 ed. Sao Paulo : Cortez, 2015.

LADEFOGED, P.; JOHNSON, K. *A course in phonetics* . New York : Wadsworth Cengage Learning. 6 th , 2011.

MIRANDA, I. I.; MEIRELES, A. Análise acústico-comparativa de vogais do português brasileiro com vogais do inglês norte-Americano-fala feminina. Diadorim (Rio de Janeiro), v. 12, p. 148-162, 2012.

MORENO, F. *Principios de sociolingüística y sociología del lenguaje*. Barcelona: ARIEL, 1998.

PARKER, G. *Gramática Quéchua Áncash-Huailas*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos, 1976.

PARKER, G. *La clasificación genética de los dialectos quechuas*. Lima : Revista del Museo Nacional XXXII, P 241-252, 1963.

PEÑA, R. *El fascinante territorio anqara. Escudo del Marquesado de Moya*. H y C MATTO. Lima : s.n., 2013.

PERU. Ministério de Educação. *Documento Nacional de Lenguas Originarias del Perú*. Lima, 2013.

Disponívelem:<http://centroderecursos.cultura.pe/sites/default/files/rb/pdf/Documento%20Nacional%20de%20Lenguas%20Originarias%20del%20Peru.pdf> . Acceso em: 20 de jan. 2017.

QUILIS, A. *Tratado de fonología y fonética españolas*. Madrid : Gredos. Segunda edición, 2006.

TORERO, A. *Los dialectos quechuas*. Anales Científicas de la Universidad Agraria.N°2. Lima, 1964.

TORERO, A. *El quechua y la historia social andina*. Lima: Universidad Ricardo Palma. 22, 1974.

TORERO, A. *Idioma de los Andes*. Lingüística e historia. Instituto Francés de Estudios Andinos. Editorial Horizonte. Lima, 2002.

APÊNDICE I: QUESTIONÁRIO SOBRE O PERFIL FISIOLÓGICO E LINGUÍSTICO DOS INFORMANTES

1. Nome: _____
2. Data de nascimento: _____ 3. Idade: _____ 4. Gênero: _____
5. Grau de escolaridade: _____ 6. Instrução _____
7. Local de nascimento: _____ distrito _____ estado _____ país _____
8. Língua materna: _____ segunda língua _____
9. Línguas que falam os pais: _____
10. Língua materna da mãe; _____ segunda língua _____
11. Língua materna do pai: _____ segunda língua _____
12. Local de residência: _____
13. Língua da entrevista: _____
14. Data da gravação: _____ lugar da gravação _____
15. Dados da entrevistadora: _____
16. Tem dificuldades para ouvir as pessoas, a televisão ou no telefone? Se sim, quando e por quê?
- _____
- _____
17. Tem dificuldades para falar com as pessoas ou pelo telefone? Se sim, quando e por quê?
- _____
- _____
18. Tem algum problema respiratório? Se sim, qual(is)?
-
19. Está fazendo uso de algum medicamento? Se sim qual(is)?
- _____
- _____
20. Já sofreu alguma doença grave ou cirurgia na cavidade bucal ou nasal? Se sim, qual(is)? Deixou sequelas?
- _____
- _____
21. Já sofreu alguma doença grave ou cirurgia nas pregas vocais? Se sim, qual(is)? Deixou sequelas?
- _____
- _____
22. Já teve infecções no ouvido? Se sim, quando e qual?
- _____
- _____
23. Observações complementares.
- _____
- _____
- _____
- _____

APÊNDICE II: COLETA DE DADOS

Frase-veículo 1: Rima C_V sumaq

Quéchua do Peru-Moya	Português do Brasil	Castelhano do Peru
Rima C_V sumaq	Falo_____lindo	Digo_____lindo
[tʂaki]	pé	pie
[tʂawa]	cru	crudo
[puntʂaw]	día	día
[kitʂaj]	abrir	abrir
[yatʂaj]	ensinar	enseñar
[tʂupa]	rabo	rabo
[katʂuj]	comer	masticar
[tʂitʂuj]	grávida	embarazada
[xatʂa]	sujo	sucio
[tʂantʂanawi]	olho de fogo	ojos de fuego
[matʂaj]	caverna	cueva
[tʂuktʂu]	agulha de tricô	palo de hilar
[tʂaskifunki]	recebeu	te recibio
[tʂawpi]	no meio	en el médio
[sutʂuj]	sentado	sentado
[satʂa]	árvore	árbol
[satʂapi]	arbusto	arbusto
[tʂaka]	ponte	puente
[tʂintʂi]	menta	menta
[satʂi]	terra abandonada	tierra abandonada
[satʂa]	grama	hierba
[tʂakra]	terra	chacra
[tʂektʂikuj]	pássaro pequeno	pájaro pequeño
[katʂi]	sal	sal
[tʂaktʂura]	terra fértil	tierra fértil
[tʂajmantaga]	depois disso	después de ello
[tʂayaskaŋpa]	está chegando	está llegando

[xatʃa]	montanha	cerro
[tʃoktʃe]	mentiroso	mentiroso
[tʃanka]	perna	pierna
[atʃikuj]	assim	así
[xipikutʃakɲaj]	vou carregar	voy a cargar
[kutimutʃakɲaj]	vou voltar	voy a volver
[tʃina]	feminino	hembra
[xubiartʃunki]	passar um objeto pelo corpo (purificação)	jubiar
[tʃaŋga]	fala pouco	habla poco
[tʃukuj]	sandália	ojota
[pitʃargutʃakɲa]	vou varrer	voy a barrer
[mitʃa]	tacanho	tacaño
[tarinkutʃu]	encontrava	encontraba
[kasarakutʃaqmi]	vou casar-me	voy a casarme
[matʃu]	morcego	murciélago
[watʃa]	parir	parir
[patʃaq]	cem	cien
[tʃuyajkan]	está ficando	está esperando
[tʃawak]	carregar	cargar
[siʎakutʃak]	subir	montar
[atʃujkujtin]	venha mais perto	vem acercate más
[aspikatʃaj]	escavar	escabar (tierra)
[akatʃaw]	quente	caliente
[ɲugaritʃaq]	eu irei	yo iré

Frase-veículo 2: Rima C_C uchuy

Quéchuwa do Peru-Moya	Português do Brasil	Castelhano do Peru
Rima C__C uchuy	Falo___pequeno	Digo___pequeño
[kitʃki]	estrito	estrecho
[mitʃitʃkay]	está pastoreando	está pasteando
[kasutʃqa]	fazer caso	hacerle caso

[kitʃka]	espinho	espina
[putʃkaj]	fiar	hilar
[ritʃkanʃa]	indo	yendo
[wagatʃxa]	está chorando	está llorando
[parlatʃkan]	falar	hablar
[kutʃkutʃ]	mesquinho	mesquino
[ɲugapapatʃ]	nós	nosotros
[majtapatʃ]	onde seja	donde sea
[nititʃkan]	esmagar	machucar
[pawatʃkan]	pulando	saltando
[ritʃkaptin]	estava indo	estaba yendo
[tʃajargamutʃ]	nós chegamos	hemos llegado
[manatʃ]	não aceito	no acepto
[kanankanapatʃ]	até agora	hasta ahora
[muyutʃkan]	está dando voltas	está dando vueltas
[ɫiwɫajkupatʃ]	todos nós	todos nosotros
[xapikutʃpan]	está agarrando	está agarrando
[kantunpitʃ]	de lado	a un costado
[takatʃkan]	golpeando	chancando
[laxiakutʃkan]	dando palmada	tirando lapo
[puɲutʃkan]	está dormindo	está durmiendo
[rumitapatʃ]	pedregoso	pedregoso
[mayutapatʃ]	vou para o rio	voy para el río
[tʃimisapatʃ]	bater	abofetear
[kurapatʃ]	o padre	el cura
[kamatapatʃ]	fazer a cama	tender la cama
[mutʃka]	argamassa	mortero
[puntakamutʃxa]	adiantou-se	se había adelantado
[munatʃxa]	queríamos	queríamos
[majɫagutʃxa]	está lavando	está lavando
[tʃutatʃxa]	tinha puxado	había jalado
[yanukutʃxa]	está cozinhando	está cocinando
[xitʃkakurgutʃaj]	arranhar	me voy arañar

[tarputşqaj]	semear	sembrar
[witşxaj]	fechar	cerrar
[pitşkaj]	quem é?	quién es?
[yatşatşkaŋku]	vivendo	viviendo
[ajtşatapatş]	a carne	la carne
[imatapatş]	que coisa?	qué cosa?
[umajpatş]	dor de cabeça	dolor de cabeza
[uxutşkaŋ]	tossir	toser
[utşpa]	cinza	ceniza
[uxutşqa]	úmido	húmedo

APÊNDICE III: PROGRAMA R-STUDIO

Com o programa R-Studio trabalharam-se os dados, através de quatro testes: stats, summary, TukeyHSD e boxplot. Primeiro, utilizou-se o teste stats que representa a análise de variância (Anova). Esse teste faz referência ao número de dados que estão sendo analisados, por exemplo, stats1, stats2 e assim por diante. Em seguida, no mesmo teste está a descrição dos argumentos que foram analisados com esse programa. O primeiro argumento sempre é a variável dependente, neste caso seria DuraçãoCons, seguido pelo símbolo ~ e depois pela variável independente parminimo1. O argumento final é o nome do arquivo que está sendo analisado no R-Studio parminimoquechua1. Logo, repete-se stats1.

```
> stats1 = aov(Variaveldependente ~ variavelindependente, arquivodoprogramaR-studio)
```

```
> stats1
```

O seguinte comando trabalhado foi o teste summary. Os resultados da análise de variância (aov) podem ser observados com esse comando. Nesses dados, indica-se os valores de resumem e o valor de probabilidade (p).

```
> summary(stats1)
```

É importante mencionar que o aov indica as diferenças que podem apresentar os dados, no entanto, não precisa onde acontece isso. Em vista dessa dificuldade, utilizou-se o teste TukeyHSD, um comando que indica o local específico onde acontecem essas diferenças, pois trabalha fazendo comparações de dois em dois dados com o valor da média.

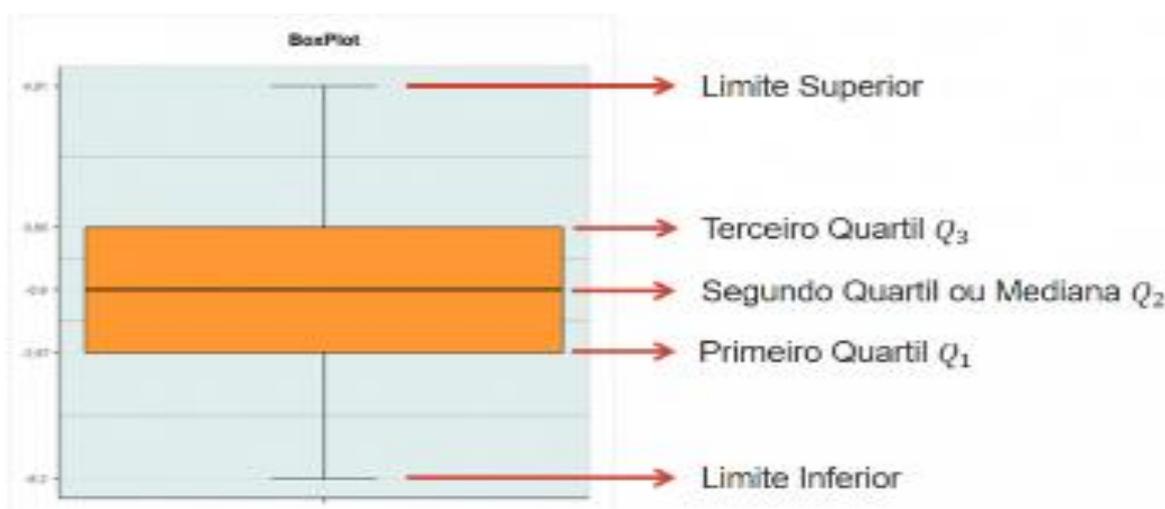
```
> TukeyHSD(stats1)
```

Depois, para observar as diferenças não só numericamente, mas em caixas, aplica-se o boxplot, no qual se observam o digrama de caixas ou bigode para cada grupo analisado. Novamente se digita o boxplot seguido dos argumentos mencionados no primeiro teste.

```
> boxplot(Variaveldependente ~ variavelindependente, arquivodoprogramaR-studio)
```

Além disso, o diagrama do boxplot¹⁴ apresenta a seguinte descrição na figura 12: o limite inferior; o primeiro quartil (Q_1); a mediana (segundo quartil Q_2); o terceiro quartil (Q_3); e o limite superior.

Diagrama do boxplot



¹⁴ Fonte: imagem baseada do seguinte endereço: <http://www.portalaaction.com.br/estatistica-basica/31-boxplot>

APÊNDICE IV: PROCEDIMENTOS REALIZADOS NO PROGRAMA R-STUDIO

Reultados de [tʂ] e [tʃ] das palavras [tʂaki] e [tʃaki] da medição da frequências de F1, duração e tempo de subida e de suas vogais próximas na medição dos formantes (F1 e F2) e da duração.

Resultado de frequências de F1 da parte fricativa das consoantes africadas retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] das palavras [tʂaki] e [tʃaki]

```
> library(readxl)
> parminimoquechua1 <- read_excel("C:/Users/Rosario/Desktop/DE LA CRUZ VILA/RESU
LTADOS/PARMINIMOQUECHUA/parminimoquechua-1/parminimoquechua1.xlsx")
> View(parminimoquechua1)
> stats1 = aov(F1FreqFormant ~ parminimo1, parminimoquechua1)
> stats1
Call:
  aov(formula = F1FreqFormant ~ parminimo1, data = parminimoquechua1)

Terms:
      parminimo1 Residuals
Sum of Squares 2549791.0 342022.3
Deg. of Freedom      1      46

Residual standard error: 86.228
Estimated effects may be unbalanced
51 observations deleted due to missingness
> summary(stats1)
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
parminimo1  1 2549791 2549791  342.9 <2e-16 ***
Residuals  46  342022    7435
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
51 observations deleted due to missingness
> TukeyHSD(stats1)
  Tukey multiple comparisons of means
  95% family-wise confidence level

Fit: aov(formula = F1FreqFormant ~ parminimo1, data = parminimoquechua1)

$parminimo1
      diff      lwr      upr p adj
tʃaki-tʂaki 460.9583 410.8536 511.0631  0

> boxplot(F1FreqFormant ~ parminimo1, parminimoquechua1)
```

Resultado da duração das consoantes africadas retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] das palavras [tʂaki] e [tʃaki] e de suas vogais próximas

```
> stats1 = aov(DuraçãoCons ~ parminimo1, parminimoquechua1)
```

```
> stats1
```

```
Call:
```

```
  aov(formula = DuraçãoCons ~ parminimo1, data = parminimoquechua1)
```

```
Terms:
```

```
      parminimo1 Residuals
Sum of Squares  8802.083 17331.167
Deg. of Freedom    1    46
```

```
Residual standard error: 19.41042
```

```
Estimated effects may be unbalanced
```

```
41 observations deleted due to missingness
```

```
> summary(stats1)
```

```
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
parminimo1  1  8802   8802  23.36 1.53e-05 ***
Residuals 46 17331    377
```

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
41 observations deleted due to missingness
```

```
> TukeyHSD(stats1)
```

```
  Tukey multiple comparisons of means
 95% family-wise confidence level
```

```
Fit: aov(formula = DuraçãoCons ~ parminimo1, data = parminimoquechua1)
```

```
$parminimo1
```

```
      diff      lwr      upr      p adj
tʃaki-tʂaki 27.08333 15.80446 38.3622 1.53e-05
```

```
> boxplot(DuraçãoCons ~ parminimo2, parminimoquechua1)
```

Resultado da duração das vogais próximas das consoantes africadas retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] das palavras [tʂaki] e [tʃaki]

```
> stats5 = aov(DuraçãoVog ~ parminimo1, parminimoquechua1)
```

```
> stats5
```

```
Call:
```

```
  aov(formula = DuraçãoVog ~ parminimo1, data = parminimoquechua1)
```

```
Terms:
```

```
      parminimo1 Residuals
Sum of Squares  1250.521 17628.958
Deg. of Freedom    1    46
```

```
Residual standard error: 19.57647
```

```

Estimated effects may be unbalanced
51 observations deleted due to missingness
> summary(stats5)
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
parminimo1  1  1251  1250.5   3.263 0.0774 .
Residuals  46 17629   383.2
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
51 observations deleted due to missingness
> TukeyHSD(stats5)
  Tukey multiple comparisons of means
  95% family-wise confidence level

Fit: aov(formula = DuraçãoVog ~ parminimo1, data = parminimoquechua1)

$parminimo1
      diff      lwr      upr    p adj
tfaki-tçaki 10.20833 -1.167024 21.58369 0.0774023

> boxplot(DuraçãoVog ~ parminimo1, parminimoquechua1)

```

Resultado do tempo de subida das consoantes africadas retroflexa [tʂ] e não retroflexa [tʃ] das palavras [tʂaki] e [tʃaki]

```

> stats6 = aov(TempoSubida ~ parminimo1, parminimoquechua1)
> stats6
Call:
aov(formula = TempoSubida ~ parminimo1, data = parminimoquechua1)

Terms:
      parminimo1 Residuals
Sum of Squares 1749482.4 428243.7
Deg. of Freedom    2    47

Residual standard error: 95.45454
Estimated effects may be unbalanced
49 observations deleted due to missingness
> summary(stats6)
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
parminimo1  2 1749482  874741    96 <2e-16 ***
Residuals  47 428244   9112
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
49 observations deleted due to missingness
> TukeyHSD(stats6)
  Tukey multiple comparisons of means
  95% family-wise confidence level

Fit: aov(formula = TempoSubida ~ parminimo1, data = parminimoquechua1)

```

```
$parminimo1
      diff      lwr      upr  p adj
tʃaki-47 -1333.640000 -1569.22652 -1098.05348 0.0000000
tʃaki-47 -1338.458333 -1574.23355 -1102.68312 0.0000000
tʃaki-tʃaki -4.818333 -70.83539 61.19873 0.9829529
```

```
> boxplot(TempoSubida ~ parminimo1, parminimoquechua1)
```

Resultado do F1 das vogais próximas das consoantes africadas retroflexa [tʃ] e não retroflexa [tʃ] das palavras [tʃaki] e [tʃaki]

```
> stats2 = aov(F1VogInic ~ parminimo1, parminimoquechua1)
```

```
> stats2
```

```
Call:
```

```
aov(formula = F1VogInic ~ parminimo1, data = parminimoquechua1)
```

```
Terms:
```

```
      parminimo1 Residuals
Sum of Squares  19967.52 32761.79
Deg. of Freedom      1    46
```

```
Residual standard error: 26.68732
```

```
Estimated effects may be unbalanced
```

```
51 observations deleted due to missingness
```

```
> summary(stats2)
```

```
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
parminimo1  1 19968  19968  28.04 3.25e-06 ***
Residuals  46 32762    712
```

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
51 observations deleted due to missingness
```

```
> TukeyHSD(stats2)
```

```
Tukey multiple comparisons of means
 95% family-wise confidence level
```

```
Fit: aov(formula = F1VogInic ~ parminimo1, data = parminimoquechua1)
```

```
$parminimo1
```

```
      diff      lwr      upr  p adj
tʃaki-tʃaki 40.79167 25.28439 56.29894 3.2e-06
```

```
> boxplot(F1VogInic ~ parminimo1, parminimoquechua1)
```

Resultado do F2 das vogais próximas das consoantes africadas retroflexa [tʃ] e não retroflexa [tʃ] das palavras [tʃaki] e [tʃaki]

```
> stats3 = aov(F2VogInic ~ parminimo1, parminimoquechua1)
```

```
> stats3
```

```
Call:
```

```
aov(formula = F2VogInic ~ parminimo1, data = parminimoquechua1)
```

Terms:

```

      parminimo1 Residuals
Sum of Squares  571596.7 514125.2
Deg. of Freedom    1    46

```

```

Residual standard error: 105.7196
Estimated effects may be unbalanced
51 observations deleted due to missingness
> summary(stats3)

```

```

      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
parminimo1  1 571597 571597  51.14 5.4e-09 ***
Residuals  46 514125  11177

```

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

51 observations deleted due to missingness

```
> TukeyHSD(stats3)
```

```

Tukey multiple comparisons of means
 95% family-wise confidence level

```

```
Fit: aov(formula = F2VogInic ~ parminimo1, data = parminimoquechua1)
```

```
$parminimo1
```

```

      diff      lwr      upr p adj
tfaki-tşaki 218.25 156.8192 279.6808  0

```

```
> boxplot(F2VogInic ~ parminimo1, parminimoquechua1)
```

Resultados de [tş] e [tj] das palavras [tşuktşuj] e [tjuktjuj] da medição da frequência de F1, duração e tempo de subida e de suas vogais próximas na medição dos formantes (F1 e F2) e da duração.

Resultado de frequências de F1 da parte fricativa das consoantes africadas retroflexa [tş] e não retroflexa [tj] das palavras [tşuktşuj] e [tjuktjuj]

```
> library(readxl)
```

Warning message:

```
package 'readxl' was built under R version 3.3.3
```

```
> parminimoquechua2 <- read_excel("C:/Users/Rosario/Desktop/DE LA CRUZ VILA/RESU
LTADOS/PARMINIMOQUECHUA/parminimoquechua-2/parminimoquechua2.xlsx")
```

```
> View(parminimoquechua2)
```

```
> stats1 = aov(F1FreqFormant ~ parminimo2, parminimoquechua2)
```

```
> stats1
```

Call:

```
aov(formula = F1FreqFormant ~ parminimo2, data = parminimoquechua2)
```

Terms:

```

      parminimo2 Residuals
Sum of Squares  3167269 1141513

```

Deg. of Freedom 1 46

Residual standard error: 157.5294

Estimated effects may be unbalanced

41 observations deleted due to missingness

> summary(stats1)

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
parminimo2	1	3167269	3167269	127.6	7.31e-15 ***
Residuals	46	1141513	24816		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

41 observations deleted due to missingness

> TukeyHSD(stats1)

Tukey multiple comparisons of means
95% family-wise confidence level

Fit: aov(formula = F1FreqFormant ~ parminimo2, data = parminimoquechua2)

\$parminimo2

	diff	lwr	upr	p adj
tfuktʃuj-tʃuktʃuj	513.75	422.2139	605.2861	0

> boxplot(F1FreqFormant ~ parminimo2, parminimoquechua2)

Resultado da duração das consoantes africadas retroflexa [tʃ] e não retroflexa [t] das palavras [tʃuktʃuj] e [tfuktʃuj] e de suas vogais próximas

> stats4 = aov(DuraçãoCons ~ parminimo2, parminimoquechua2)

> stats4

Call:

aov(formula = DuraçãoCons ~ parminimo2, data = parminimoquechua2)

Terms:

	parminimo2	Residuals
Sum of Squares	8802.083	17331.167
Deg. of Freedom	1	46

Residual standard error: 19.41042

Estimated effects may be unbalanced

41 observations deleted due to missingness

> summary(stats4)

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
parminimo2	1	8802	8802	23.36	1.53e-05 ***
Residuals	46	17331	377		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

41 observations deleted due to missingness

```
> TukeyHSD(stats4)
Tukey multiple comparisons of means
 95% family-wise confidence level
```

```
Fit: aov(formula = DuraçãoCons ~ parminimo2, data = parminimoquechua2)
```

```
$parminimo2
      diff    lwr    upr  p adj
tʃuktʃuj-tʃuktʃuj 27.08333 15.80446 38.3622 1.53e-05
```

```
> boxplot(DuraçãoCons ~ parminimo2, parminimoquechua2)
```

Resultado da duração das vogais próximas das consoantes africadas retroflexa [tʃ] e não retroflexa [t] das palavras [tʃuktʃuj] e [tʃuktʃuj]

```
> stats5 = aov(DuraçãoVog ~ parminimo2, parminimoquechua2)
```

```
> stats5
```

```
Call:
```

```
aov(formula = DuraçãoVog ~ parminimo2, data = parminimoquechua2)
```

```
Terms:
```

```
      parminimo2 Residuals
Sum of Squares  2685.021 17392.292
Deg. of Freedom    1      46
```

```
Residual standard error: 19.44462
```

```
Estimated effects may be unbalanced
```

```
41 observations deleted due to missingness
```

```
> summary(stats5)
```

```
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
parminimo2  1  2685  2685.0   7.101 0.0106 *
Residuals  46 17392   378.1
```

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
41 observations deleted due to missingness
```

```
> TukeyHSD(stats5)
```

```
Tukey multiple comparisons of means
 95% family-wise confidence level
```

```
Fit: aov(formula = DuraçãoVog ~ parminimo2, data = parminimoquechua2)
```

```
$parminimo2
      diff    lwr    upr  p adj
tʃuktʃuj-tʃuktʃuj 14.95833  3.659591 26.25708 0.0105868
```

```
> boxplot(DuraçãoVog ~ parminimo2, parminimoquechua2)
```

Resultado do tempo de subida das consoantes africadas retroflexa [tʃ] e não retroflexa [t] das palavras [tʃuktʃuj] e [tʃuktʃuj]

```

> stats6 = aov(TempoSubida ~ parminimo2, parminimoquechua2)
> stats6
Call:
aov(formula = TempoSubida ~ parminimo2, data = parminimoquechua2)

Terms:
      parminimo2 Residuals
Sum of Squares  1716.021 1350.792
Deg. of Freedom    1     46

Residual standard error: 5.418952
Estimated effects may be unbalanced
41 observations deleted due to missingness
> summary(stats6)
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
parminimo2  1  1716  1716.0  58.44 9.93e-10 ***
Residuals  46  1351   29.4
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
41 observations deleted due to missingness
> TukeyHSD(stats6)
Tukey multiple comparisons of means
 95% family-wise confidence level

Fit: aov(formula = TempoSubida ~ parminimo2, data = parminimoquechua2)

$parminimo2
      diff      lwr      upr p adj
tʃuktʃuj-tʃuktʃuj 11.95833  8.809527 15.10714  0

> boxplot(TempoSubida ~ parminimo2, parminimoquechua2)

```

Resultado do F1 das vogais próximas das consoantes africadas retroflexa [tʃ] e não retroflexa [tʃ] das palavras [tʃuktʃuj] e [tʃuktʃuj]

```

> stats2 = aov(F1VogPar ~ parminimo2, parminimoquechua2)
> stats2
Call:
aov(formula = F1VogPar ~ parminimo2, data = parminimoquechua2)

Terms:
      parminimo2 Residuals
Sum of Squares  32656.33 52737.33
Deg. of Freedom    1     46

Residual standard error: 33.85947

```

```

Estimated effects may be unbalanced
41 observations deleted due to missingness
> summary(stats2)
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
parminimo2  1 32656  32656  28.48 2.81e-06 ***
Residuals  46 52737  1146
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
41 observations deleted due to missingness
> TukeyHSD(stats2)
  Tukey multiple comparisons of means
  95% family-wise confidence level

Fit: aov(formula = F1VogPar ~ parminimo2, data = parminimoquechua2)

$parminimo2
      diff      lwr      upr p adj
tʃuktʃuj-tʃuktʃuj 52.16667 32.49185 71.84149 2.8e-06

> boxplot(F1VogPar ~ parminimo2, parminimoquechua2)

```

Resultado do F2 das vogais próximas das consoantes africadas retroflexa [tʃ] e não retroflexa [tʃ] das palavras [tʃuktʃuj] e [tʃuktʃuj]

```

> stats3 = aov(F2VogPar ~ parminimo2, parminimoquechua2)
> stats3
Call:
  aov(formula = F2VogPar ~ parminimo2, data = parminimoquechua2)

```

Terms:

```

      parminimo2 Residuals
Sum of Squares  437772  426878
Deg. of Freedom    1    46

```

Residual standard error: 96.33253

Estimated effects may be unbalanced

41 observations deleted due to missingness

```
> summary(stats3)
```

```

      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
parminimo2  1 437772  437772  47.17 1.44e-08 ***
Residuals  46 426878  9280

```

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

41 observations deleted due to missingness

```
> TukeyHSD(stats3)
```

Tukey multiple comparisons of means

95% family-wise confidence level

```
Fit: aov(formula = F2VogPar ~ parminimo2, data = parminimoquechua2)
```

```
$parminimo2
```

```
      diff    lwr    upr p adj
tʃuktʃuj-tʃuktʃuj 191 135.0238 246.9762  0
```

```
> boxplot(F2VogPar ~ parminimo2, parminimoquechua2)
```

Resultados da consoante africada retroflexa [tʃ] em início de sílaba [patʃa, tʃektʃikuj, tʃiktʃi, tʃoktʃe] e [katʃuj, kitʃaj, mitʃitʃkaj, tʃitʃuj] também em final de sílaba [ɲugapapatʃ, majtapatʃ, kantumpitʃ, kanaŋkanapatʃ, manatʃ] na medição da frequências de F1, duração e tempo de subida e de suas vogais próximas na medição dos formantes (F1 e F2) e da duração.

Resultado de frequências de F1 da parte fricativa da consoante africada retroflexa [tʃ] em início de sílaba [patʃa, tʃektʃikuj, tʃiktʃi, tʃoktʃe] e [katʃuj, kitʃaj, mitʃitʃkaj, tʃitʃuj] também em final de sílaba [ɲugapapatʃ, majtapatʃ, kantumpitʃ, kanaŋkanapatʃ, manatʃ]

```
> segundogrupoquechua <- read_excel("C:/Users/Rosario/Desktop/DE LA CRUZ VILA/RES
ULTADOS/FRASE-VEÍCULO/SEGUNDOGRUPOQUECHUA/segundogrupoquechua.xlsx"
)
> View(segundogrupoquechua)
```

```
> stats1 = aov(F1FreqForman ~ palavra, segundogrupoquechua)
```

```
> stats1
```

```
Call:
```

```
aov(formula = F1FreqForman ~ palavra, data = segundogrupoquechua)
```

```
Terms:
```

```
      palavra Residuals
Sum of Squares 18511906 4654407
Deg. of Freedom    12    507
```

```
Residual standard error: 95.81383
```

```
Estimated effects may be unbalanced
```

```
> summary(stats1)
```

```
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
palavra  12 18511906 1542659  168 <2e-16 ***
Residuals 507 4654407  9180
```

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
> TukeyHSD(stats1)
```

```
Tukey multiple comparisons of means
95% family-wise confidence level
```

Fit: aov(formula = F1FreqForman ~ palavra, data = segundogrupoquechua)

\$palavra

	diff	lwr	upr	p	adj
kanankanapatş-jugapapatş	30.800	-40.516685	102.116685	0.9680144	
kantumpitş-jugapapatş	-238.750	-310.066685	-167.433315	0.0000000	
katşuj-jugapapatş	-463.950	-535.266685	-392.633315	0.0000000	
kitşaj-jugapapatş	-378.100	-449.416685	-306.783315	0.0000000	
majtapatş-jugapapatş	-10.050	-81.366685	61.266685	0.9999997	
manatş-jugapapatş	45.000	-26.316685	116.316685	0.6637900	
mitşitşkan-jugapapatş	-277.600	-348.916685	-206.283315	0.0000000	
patşsa-jugapapatş	-295.225	-366.541685	-223.908315	0.0000000	
tşektşikuj-jugapapatş	-385.150	-456.466685	-313.833315	0.0000000	
tşiktşsi-jugapapatş	-270.300	-341.616685	-198.983315	0.0000000	
tşitşuj-jugapapatş	-447.000	-518.316685	-375.683315	0.0000000	
tşoktşe-jugapapatş	-483.850	-555.166685	-412.533315	0.0000000	
kantumpitş-kanankanapatş	-269.550	-340.866685	-198.233315	0.0000000	
katşuj-kanankanapatş	-494.750	-566.066685	-423.433315	0.0000000	
kitşaj-kanankanapatş	-408.900	-480.216685	-337.583315	0.0000000	
majtapatş-kanankanapatş	-40.850	-112.166685	30.466685	0.7909980	
manatş-kanankanapatş	14.200	-57.116685	85.516685	0.9999829	
mitşitşkan-kanankanapatş	-308.400	-379.716685	-237.083315	0.0000000	
patşsa-kanankanapatş	-326.025	-397.341685	-254.708315	0.0000000	
tşektşikuj-kanankanapatş	-415.950	-487.266685	-344.633315	0.0000000	
tşiktşsi-kanankanapatş	-301.100	-372.416685	-229.783315	0.0000000	
tşitşuj-kanankanapatş	-477.800	-549.116685	-406.483315	0.0000000	
tşoktşe-kanankanapatş	-514.650	-585.966685	-443.333315	0.0000000	
katşuj-kantumpitş	-225.200	-296.516685	-153.883315	0.0000000	
kitşaj-kantumpitş	-139.350	-210.666685	-68.033315	0.0000000	
majtapatş-kantumpitş	228.700	157.383315	300.016685	0.0000000	
manatş-kantumpitş	283.750	212.433315	355.066685	0.0000000	
mitşitşkan-kantumpitş	-38.850	-110.166685	32.466685	0.8424471	
patşsa-kantumpitş	-56.475	-127.791685	14.841685	0.2915585	
tşektşikuj-kantumpitş	-146.400	-217.716685	-75.083315	0.0000000	
tşiktşsi-kantumpitş	-31.550	-102.866685	39.766685	0.9615064	
tşitşuj-kantumpitş	-208.250	-279.566685	-136.933315	0.0000000	
tşoktşe-kantumpitş	-245.100	-316.416685	-173.783315	0.0000000	
kitşaj-katşuj	85.850	14.533315	157.166685	0.0047051	
majtapatş-katşuj	453.900	382.583315	525.216685	0.0000000	
manatş-katşuj	508.950	437.633315	580.266685	0.0000000	
mitşitşkan-katşuj	186.350	115.033315	257.666685	0.0000000	
patşsa-katşuj	168.725	97.408315	240.041685	0.0000000	
tşektşikuj-katşuj	78.800	7.483315	150.116685	0.0158882	
tşiktşsi-katşuj	193.650	122.333315	264.966685	0.0000000	
tşitşuj-katşuj	16.950	-54.366685	88.266685	0.9998840	
tşoktşe-katşuj	-19.900	-91.216685	51.416685	0.9993898	
majtapatş-kitşaj	368.050	296.733315	439.366685	0.0000000	
manatş-kitşaj	423.100	351.783315	494.416685	0.0000000	
mitşitşkan-kitşaj	100.500	29.183315	171.816685	0.0002574	

patşa-kitşaj	82.875	11.558315	154.191685	0.0079849
tşektşikuj-kitşaj	-7.050	-78.366685	64.266685	1.0000000
tşiktşi-kitşaj	107.800	36.483315	179.116685	0.0000509
tşitşuj-kitşaj	-68.900	-140.216685	2.416685	0.0699424
tşoktşe-kitşaj	-105.750	-177.066685	-34.433315	0.0000812
manatş-majtapatş	55.050	-16.266685	126.366685	0.3317876
mitşitşkan-majtapatş	-267.550	-338.866685	-196.233315	0.0000000
patşa-majtapatş	-285.175	-356.491685	-213.858315	0.0000000
tşektşikuj-majtapatş	-375.100	-446.416685	-303.783315	0.0000000
tşiktşi-majtapatş	-260.250	-331.566685	-188.933315	0.0000000
tşitşuj-majtapatş	-436.950	-508.266685	-365.633315	0.0000000
tşoktşe-majtapatş	-473.800	-545.116685	-402.483315	0.0000000
mitşitşkan-manatş	-322.600	-393.916685	-251.283315	0.0000000
patşa-manatş	-340.225	-411.541685	-268.908315	0.0000000
tşektşikuj-manatş	-430.150	-501.466685	-358.833315	0.0000000
tşiktşi-manatş	-315.300	-386.616685	-243.983315	0.0000000
tşitşuj-manatş	-492.000	-563.316685	-420.683315	0.0000000
tşoktşe-manatş	-528.850	-600.166685	-457.533315	0.0000000
patşa-mitşitşkan	-17.625	-88.941685	53.691685	0.9998250
tşektşikuj-mitşitşkan	-107.550	-178.866685	-36.233315	0.0000539
tşiktşi-mitşitşkan	7.300	-64.016685	78.616685	1.0000000
tşitşuj-mitşitşkan	-169.400	-240.716685	-98.083315	0.0000000
tşoktşe-mitşitşkan	-206.250	-277.566685	-134.933315	0.0000000
tşektşikuj-patşa	-89.925	-161.241685	-18.608315	0.0022020
tşiktşi-patşa	24.925	-46.391685	96.241685	0.9946781
tşitşuj-patşa	-151.775	-223.091685	-80.458315	0.0000000
tşoktşe-patşa	-188.625	-259.941685	-117.308315	0.0000000
tşiktşi-tşektşikuj	114.850	43.533315	186.166685	0.0000096
tşitşuj-tşektşikuj	-61.850	-133.166685	9.466685	0.1676435
tşoktşe-tşektşikuj	-98.700	-170.016685	-27.383315	0.0003774
tşitşuj-tşiktşi	-176.700	-248.016685	-105.383315	0.0000000
tşoktşe-tşiktşi	-213.550	-284.866685	-142.233315	0.0000000
tşoktşe-tşitşuj	-36.850	-108.166685	34.466685	0.8859137

```
> boxplot(F1FreqForman ~ palavra, segundogrupoquechua)
```

Resultado da duração da consoante africada retroflexa [tş] em início de sílaba [patşa, tşektşikuj, tşiktşi, tşoktşe] e [katşuj, kitşaj, mitşitşkaj, tşitşuj] também em final de sílaba [nugapapatş, majtapatş, kantumpitş, kanaanapapatş, manatş]

```
> stats2 = aov(DuraçãoCons ~ palavra, segundogrupoquechua)
```

```
> stats2
```

```
Call:
```

```
aov(formula = DuraçãoCons ~ palavra, data = segundogrupoquechua)
```

```
Terms:
```

```
palavra Residuals
```

```
Sum of Squares 623058.9 77822.3
```

```
Deg. of Freedom 12 507
```

Residual standard error: 12.38934

Estimated effects may be unbalanced

> summary(stats2)

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
palavra	12	623059	51922	338.3	<2e-16 ***
Residuals	507	77822	153		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

> TukeyHSD(stats2)

Tukey multiple comparisons of means
95% family-wise confidence level

Fit: aov(formula = DuraçãoCons ~ palavra, data = segundogrupoquechua)

\$palavra

	diff	lwr	upr	p adj
kanankanapatş-nugapapatş	3.475	-5.7467	12.6967004	0.9896070
kantumpitş-nugapapatş	-43.975	-53.1967	-34.7532996	0.0000000
katşuj-nugapapatş	-26.000	-35.2217	-16.7782996	0.0000000
kitşaj-nugapapatş	-10.250	-19.4717	-1.0282996	0.0147107
majtapatş-nugapapatş	2.325	-6.8967	11.5467004	0.9997843
manatş-nugapapatş	5.750	-3.4717	14.9717004	0.6812686
mitsitşkan-nugapapatş	-96.975	-106.1967	-87.7532996	0.0000000
patşca-nugapapatş	-4.275	-13.4967	4.9467004	0.9454985
tşektşikuj-nugapapatş	-22.075	-31.2967	-12.8532996	0.0000000
tşiktş-i-nugapapatş	-3.675	-12.8967	5.5467004	0.9832720
tşitşuj-nugapapatş	-98.675	-107.8967	-89.4532996	0.0000000
tşoktşe-nugapapatş	-4.475	-13.6967	4.7467004	0.9246989
kantumpitş-kanankanapatş	-47.450	-56.6717	-38.2282996	0.0000000
katşuj-kanankanapatş	-29.475	-38.6967	-20.2532996	0.0000000
kitşaj-kanankanapatş	-13.725	-22.9467	-4.5032996	0.0000743
majtapatş-kanankanapatş	-1.150	-10.3717	8.0717004	0.9999999
manatş-kanankanapatş	2.275	-6.9467	11.4967004	0.9998282
mitsitşkan-kanankanapatş	-100.450	-109.6717	-91.2282996	0.0000000
patşca-kanankanapatş	-7.750	-16.9717	1.4717004	0.2065790
tşektşikuj-kanankanapatş	-25.550	-34.7717	-16.3282996	0.0000000
tşiktş-i-kanankanapatş	-7.150	-16.3717	2.0717004	0.3246680
tşitşuj-kanankanapatş	-102.150	-111.3717	-92.9282996	0.0000000
tşoktşe-kanankanapatş	-7.950	-17.1717	1.2717004	0.1746825
katşuj-kantumpitş	17.975	8.7533	27.1967004	0.0000000
kitşaj-kantumpitş	33.725	24.5033	42.9467004	0.0000000
majtapatş-kantumpitş	46.300	37.0783	55.5217004	0.0000000
manatş-kantumpitş	49.725	40.5033	58.9467004	0.0000000
mitsitşkan-kantumpitş	-53.000	-62.2217	-43.7782996	0.0000000
patşca-kantumpitş	39.700	30.4783	48.9217004	0.0000000
tşektşikuj-kantumpitş	21.900	12.6783	31.1217004	0.0000000
tşiktş-i-kantumpitş	40.300	31.0783	49.5217004	0.0000000
tşitşuj-kantumpitş	-54.700	-63.9217	-45.4782996	0.0000000
tşoktşe-kantumpitş	39.500	30.2783	48.7217004	0.0000000

kitşaj-katşuj	15.750	6.5283	24.9717004	0.0000017
majtapatş-katşuj	28.325	19.1033	37.5467004	0.0000000
manatş-katşuj	31.750	22.5283	40.9717004	0.0000000
mitşitşkan-katşuj	-70.975	-80.1967	-61.7532996	0.0000000
patşa-katşuj	21.725	12.5033	30.9467004	0.0000000
tşektşikuj-katşuj	3.925	-5.2967	13.1467004	0.9714676
tşiktşi-katşuj	22.325	13.1033	31.5467004	0.0000000
tşitşuj-katşuj	-72.675	-81.8967	-63.4532996	0.0000000
tşoktşe-katşuj	21.525	12.3033	30.7467004	0.0000000
majtapatş-kitşaj	12.575	3.3533	21.7967004	0.0005110
manatş-kitşaj	16.000	6.7783	25.2217004	0.0000010
mitşitşkan-kitşaj	-86.725	-95.9467	-77.5032996	0.0000000
patşa-kitşaj	5.975	-3.2467	15.1967004	0.6232757
tşektşikuj-kitşaj	-11.825	-21.0467	-2.6032996	0.0016410
tşiktşi-kitşaj	6.575	-2.6467	15.7967004	0.4646704
tşitşuj-kitşaj	-88.425	-97.6467	-79.2032996	0.0000000
tşoktşe-kitşaj	5.775	-3.4467	14.9967004	0.6749460
manatş-majtapatş	3.425	-5.7967	12.6467004	0.9908406
mitşitşkan-majtapatş	-99.300	-108.5217	-90.0782996	0.0000000
patşa-majtapatş	-6.600	-15.8217	2.6217004	0.4581978
tşektşikuj-majtapatş	-24.400	-33.6217	-15.1782996	0.0000000
tşiktşi-majtapatş	-6.000	-15.2217	3.2217004	0.6167092
tşitşuj-majtapatş	-101.000	-110.2217	-91.7782996	0.0000000
tşoktşe-majtapatş	-6.800	-16.0217	2.4217004	0.4074611
mitşitşkan-manatş	-102.725	-111.9467	-93.5032996	0.0000000
patşa-manatş	-10.025	-19.2467	-0.8032996	0.0195159
tşektşikuj-manatş	-27.825	-37.0467	-18.6032996	0.0000000
tşiktşi-manatş	-9.425	-18.6467	-0.2032996	0.0398184
tşitşuj-manatş	-104.425	-113.6467	-95.2032996	0.0000000
tşoktşe-manatş	-10.225	-19.4467	-1.0032996	0.0151861
patşa-mitşitşkan	92.700	83.4783	101.9217004	0.0000000
tşektşikuj-mitşitşkan	74.900	65.6783	84.1217004	0.0000000
tşiktşi-mitşitşkan	93.300	84.0783	102.5217004	0.0000000
tşitşuj-mitşitşkan	-1.700	-10.9217	7.5217004	0.9999927
tşoktşe-mitşitşkan	92.500	83.2783	101.7217004	0.0000000
tşektşikuj-patşa	-17.800	-27.0217	-8.5782996	0.0000000
tşiktşi-patşa	0.600	-8.6217	9.8217004	1.0000000
tşitşuj-patşa	-94.400	-103.6217	-85.1782996	0.0000000
tşoktşe-patşa	-0.200	-9.4217	9.0217004	1.0000000
tşiktşi-tşektşikuj	18.400	9.1783	27.6217004	0.0000000
tşitşuj-tşektşikuj	-76.600	-85.8217	-67.3782996	0.0000000
tşoktşe-tşektşikuj	17.600	8.3783	26.8217004	0.0000000
tşitşuj-tşiktşi	-95.000	-104.2217	-85.7782996	0.0000000
tşoktşe-tşiktşi	-0.800	-10.0217	8.4217004	1.0000000
tşoktşe-tşitşuj	94.200	84.9783	103.4217004	0.0000000

> boxplot(DuraçãoCons ~ palavra, segundogrupoquechua)

Resultado da duração das vogais próximas da consoante africada retroflexa [tʂ] em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe] e [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] também em final de sílaba [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanankanapatʂ, manatʂ]

```
> stats6 = aov(DuraçãoVog ~ palavra, segundogrupoquechua)
```

```
> stats6
```

```
Call:
```

```
aov(formula = DuraçãoVog ~ palavra, data = segundogrupoquechua)
```

```
Terms:
```

```
      palavra Residuals
Sum of Squares 31499.17 80090.55
Deg. of Freedom    12    507
```

```
Residual standard error: 12.56859
```

```
Estimated effects may be unbalanced
```

```
> summary(stats6)
```

```
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
palavra  12 31499   2625  16.62 <2e-16 ***
Residuals 507 80091    158
```

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
> TukeyHSD(stats6)
```

```
Tukey multiple comparisons of means
 95% family-wise confidence level
```

```
Fit: aov(formula = DuraçãoVog ~ palavra, data = segundogrupoquechua)
```

```
$palavra
```

```
      diff      lwr      upr    p adj
kanankanapatʂ-ɲugapapatʂ -2.975 -12.3301254  6.3801254 0.9977947
kantumpitʂ-ɲugapapatʂ   -11.125 -20.4801254 -1.7698746 0.0056759
katʂuj-ɲugapapatʂ       -0.050  -9.4051254  9.3051254 1.0000000
kitʂaj-ɲugapapatʂ      12.325  2.9698746 21.6801254 0.0010002
majtapatʂ-ɲugapapatʂ   -2.225 -11.5801254  7.1301254 0.9998831
manatʂ-ɲugapapatʂ      5.225  -4.1301254 14.5801254 0.8181442
mitʂitʂkan-ɲugapapatʂ  -0.950 -10.3051254  8.4051254 1.0000000
patʂa-ɲugapapatʂ      18.250  8.8948746 27.6051254 0.0000000
tʂektʂikuj-ɲugapapatʂ   3.450  -5.9051254 12.8051254 0.9913935
tʂiktʂi-ɲugapapatʂ     -6.800 -16.1551254  2.5551254 0.4318126
tʂitʂuj-ɲugapapatʂ     1.725  -7.6301254 11.0801254 0.9999927
tʂoktʂe-ɲugapapatʂ    11.775  2.4198746 21.1301254 0.0022708
kantumpitʂ-kanankanapatʂ -8.150 -17.5051254  1.2051254 0.1624352
katʂuj-kanankanapatʂ    2.925  -6.4301254 12.2801254 0.9981256
kitʂaj-kanankanapatʂ   15.300  5.9448746 24.6551254 0.0000062
majtapatʂ-kanankanapatʂ  0.750  -8.6051254 10.1051254 1.0000000
manatʂ-kanankanapatʂ    8.200  -1.1551254 17.5551254 0.1555302
mitʂitʂkan-kanankanapatʂ 2.025  -7.3301254 11.3801254 0.9999574
patʂa-kanankanapatʂ    21.225 11.8698746 30.5801254 0.0000000
tʂektʂikuj-kanankanapatʂ 6.425  -2.9301254 15.7801254 0.5282249
```

tşiktşi-kanankanapatş	-3.825	-13.1801254	5.5301254	0.9793326
tşitşuj-kanankanapatş	4.700	-4.6551254	14.0551254	0.9048685
tşoktşe-kanankanapatş	14.750	5.3948746	24.1051254	0.0000172
katşuj-kantumpitş	11.075	1.7198746	20.4301254	0.0060753
kitşaj-kantumpitş	23.450	14.0948746	32.8051254	0.0000000
majtapatş-kantumpitş	8.900	-0.4551254	18.2551254	0.0805058
manatş-kantumpitş	16.350	6.9948746	25.7051254	0.0000008
mitşitşkan-kantumpitş	10.175	0.8198746	19.5301254	0.0193983
patşa-kantumpitş	29.375	20.0198746	38.7301254	0.0000000
tşektşikuj-kantumpitş	14.575	5.2198746	23.9301254	0.0000236
tşiktşi-kantumpitş	4.325	-5.0301254	13.6801254	0.9465713
tşitşuj-kantumpitş	12.850	3.4948746	22.2051254	0.0004408
tşoktşe-kantumpitş	22.900	13.5448746	32.2551254	0.0000000
kitşaj-katşuj	12.375	3.0198746	21.7301254	0.0009265
majtapatş-katşuj	-2.175	-11.5301254	7.1801254	0.9999082
manatş-katşuj	5.275	-4.0801254	14.6301254	0.8082071
mitşitşkan-katşuj	-0.900	-10.2551254	8.4551254	1.0000000
patşa-katşuj	18.300	8.9448746	27.6551254	0.0000000
tşektşikuj-katşuj	3.500	-5.8551254	12.8551254	0.9902375
tşiktşi-katşuj	-6.750	-16.1051254	2.6051254	0.4443754
tşitşuj-katşuj	1.775	-7.5801254	11.1301254	0.9999899
tşoktşe-katşuj	11.825	2.4698746	21.1801254	0.0021112
majtapatş-kitşaj	-14.550	-23.9051254	-5.1948746	0.0000247
manatş-kitşaj	-7.100	-16.4551254	2.2551254	0.3593664
mitşitşkan-kitşaj	-13.275	-22.6301254	-3.9198746	0.0002215
patşa-kitşaj	5.925	-3.4301254	15.2801254	0.6582222
tşektşikuj-kitşaj	-8.875	-18.2301254	0.4801254	0.0825515
tşiktşi-kitşaj	-19.125	-28.4801254	-9.7698746	0.0000000
tşitşuj-kitşaj	-10.600	-19.9551254	-1.2448746	0.0113832
tşoktşe-kitşaj	-0.550	-9.9051254	8.8051254	1.0000000
manatş-majtapatş	7.450	-1.9051254	16.8051254	0.2829699
mitşitşkan-majtapatş	1.275	-8.0801254	10.6301254	0.9999998
patşa-majtapatş	20.475	11.1198746	29.8301254	0.0000000
tşektşikuj-majtapatş	5.675	-3.6801254	15.0301254	0.7198123
tşiktşi-majtapatş	-4.575	-13.9301254	4.7801254	0.9206001
tşitşuj-majtapatş	3.950	-5.4051254	13.3051254	0.9732220
tşoktşe-majtapatş	14.000	4.6448746	23.3551254	0.0000651
mitşitşkan-manatş	-6.175	-15.5301254	3.1801254	0.5937519
patşa-manatş	13.025	3.6698746	22.3801254	0.0003329
tşektşikuj-manatş	-1.775	-11.1301254	7.5801254	0.9999899
tşiktşi-manatş	-12.025	-21.3801254	-2.6698746	0.0015720
tşitşuj-manatş	-3.500	-12.8551254	5.8551254	0.9902375
tşoktşe-manatş	6.550	-2.8051254	15.9051254	0.4956283
patşa-mitşitşkan	19.200	9.8448746	28.5551254	0.0000000
tşektşikuj-mitşitşkan	4.400	-4.9551254	13.7551254	0.9395238
tşiktşi-mitşitşkan	-5.850	-15.2051254	3.5051254	0.6770830
tşitşuj-mitşitşkan	2.675	-6.6801254	12.0301254	0.9992202
tşoktşe-mitşitşkan	12.725	3.3698746	22.0801254	0.0005375
tşektşikuj-patşa	-14.800	-24.1551254	-5.4448746	0.0000157
tşiktşi-patşa	-25.050	-34.4051254	-15.6948746	0.0000000

tʃitʃuj-patʃa	-16.525	-25.8801254	-7.1698746	0.0000006
tʃoktʃe-patʃa	-6.475	-15.8301254	2.8801254	0.5151521
tʃiktʃi-tʃektʃikuj	-10.250	-19.6051254	-0.8948746	0.0176926
tʃitʃuj-tʃektʃikuj	-1.725	-11.0801254	7.6301254	0.9999927
tʃoktʃe-tʃektʃikuj	8.325	-1.0301254	17.6801254	0.1392257
tʃitʃuj-tʃiktʃi	8.525	-0.8301254	17.8801254	0.1158882
tʃoktʃe-tʃiktʃi	18.575	9.2198746	27.9301254	0.0000000
tʃoktʃe-tʃitʃuj	10.050	0.6948746	19.4051254	0.0225697

```
> boxplot(DuraçãoVog ~ palavra, segundogrupoquechua)
```

Resultado do tempo de subida da consoante africada retroflexa [tʃ] em início de sílaba [patʃa, tʃektʃikuj, tʃiktʃi, tʃoktʃe] e [katʃuj, kitʃaj, mitʃitʃkaj, tʃitʃuj] também em final de sílaba [ɲugapapatʃ, majtapatʃ, kantumpitʃ, kanaŋkanapatʃ, manatʃ]

```
> stats3 = aov(TempoSubida ~ palavra, segundogrupoquechua)
```

```
> stats3
```

```
Call:
```

```
aov(formula = TempoSubida ~ palavra, data = segundogrupoquechua)
```

```
Terms:
```

```
palavra Residuals
```

```
Sum of Squares 31713.33 8202.05
```

```
Deg. of Freedom 12 507
```

```
Residual standard error: 4.02214
```

```
Estimated effects may be unbalanced
```

```
> summary(stats3)
```

```
Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
```

```
palavra 12 31713 2642.8 163.4 <2e-16 ***
```

```
Residuals 507 8202 16.2
```

```
---
```

```
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
> TukeyHSD(stats3)
```

```
Tukey multiple comparisons of means
```

```
95% family-wise confidence level
```

```
Fit: aov(formula = TempoSubida ~ palavra, data = segundogrupoquechua)
```

```
$palavra
```

```
diff lwr upr p adj
```

```
kanankanapatʃ-ɲugapapatʃ 7.000000e-01 -2.2937821 3.6937821 0.9999024
```

```
kantumpitʃ-ɲugapapatʃ 2.225000e+00 -0.7687821 5.2187821 0.3942275
```

```
katʃuj-ɲugapapatʃ -1.735000e+01 -20.3437821 -14.3562179 0.0000000
```

```
kitʃaj-ɲugapapatʃ -1.287500e+01 -15.8687821 -9.8812179 0.0000000
```

```
majtapatʃ-ɲugapapatʃ -3.250000e-01 -3.3187821 2.6687821 1.0000000
```

manatş-jugapapatş	5.000000e-01	-2.4937821	3.4937821	0.9999976
mitsitşkan-jugapapatş	-1.377500e+01	-16.7687821	-10.7812179	0.0000000
patşsa-jugapapatş	-1.455000e+01	-17.5437821	-11.5562179	0.0000000
tşektşikuj-jugapapatş	-1.455000e+01	-17.5437821	-11.5562179	0.0000000
tşiktşsi-jugapapatş	-1.335000e+01	-16.3437821	-10.3562179	0.0000000
tşitsuj-jugapapatş	-1.622500e+01	-19.2187821	-13.2312179	0.0000000
tşoktşe-jugapapatş	-1.827500e+01	-21.2687821	-15.2812179	0.0000000
kantumpitş-kanankanapatş	1.525000e+00	-1.4687821	4.5187821	0.8958831
katşuj-kanankanapatş	-1.805000e+01	-21.0437821	-15.0562179	0.0000000
kitşaj-kanankanapatş	-1.357500e+01	-16.5687821	-10.5812179	0.0000000
majtapatş-kanankanapatş	-1.025000e+00	-4.0187821	1.9687821	0.9955916
manatş-kanankanapatş	-2.000000e-01	-3.1937821	2.7937821	1.0000000
mitsitşkan-kanankanapatş	-1.447500e+01	-17.4687821	-11.4812179	0.0000000
patşsa-kanankanapatş	-1.525000e+01	-18.2437821	-12.2562179	0.0000000
tşektşikuj-kanankanapatş	-1.525000e+01	-18.2437821	-12.2562179	0.0000000
tşiktşsi-kanankanapatş	-1.405000e+01	-17.0437821	-11.0562179	0.0000000
tşitsuj-kanankanapatş	-1.692500e+01	-19.9187821	-13.9312179	0.0000000
tşoktşe-kanankanapatş	-1.897500e+01	-21.9687821	-15.9812179	0.0000000
katşuj-kantumpitş	-1.957500e+01	-22.5687821	-16.5812179	0.0000000
kitşaj-kantumpitş	-1.510000e+01	-18.0937821	-12.1062179	0.0000000
majtapatş-kantumpitş	-2.550000e+00	-5.5437821	0.4437821	0.1894072
manatş-kantumpitş	-1.725000e+00	-4.7187821	1.2687821	0.7842664
mitsitşkan-kantumpitş	-1.600000e+01	-18.9937821	-13.0062179	0.0000000
patşsa-kantumpitş	-1.677500e+01	-19.7687821	-13.7812179	0.0000000
tşektşikuj-kantumpitş	-1.677500e+01	-19.7687821	-13.7812179	0.0000000
tşiktşsi-kantumpitş	-1.557500e+01	-18.5687821	-12.5812179	0.0000000
tşitsuj-kantumpitş	-1.845000e+01	-21.4437821	-15.4562179	0.0000000
tşoktşe-kantumpitş	-2.050000e+01	-23.4937821	-17.5062179	0.0000000
kitşaj-katşuj	4.475000e+00	1.4812179	7.4687821	0.0000669
majtapatş-katşuj	1.702500e+01	14.0312179	20.0187821	0.0000000
manatş-katşuj	1.785000e+01	14.8562179	20.8437821	0.0000000
mitsitşkan-katşuj	3.575000e+00	0.5812179	6.5687821	0.0053274
patşsa-katşuj	2.800000e+00	-0.1937821	5.7937821	0.0934642
tşektşikuj-katşuj	2.800000e+00	-0.1937821	5.7937821	0.0934642
tşiktşsi-katşuj	4.000000e+00	1.0062179	6.9937821	0.0007648
tşitsuj-katşuj	1.125000e+00	-1.8687821	4.1187821	0.9898558
tşoktşe-katşuj	-9.250000e-01	-3.9187821	2.0687821	0.9983286
majtapatş-kitşaj	1.255000e+01	9.5562179	15.5437821	0.0000000
manatş-kitşaj	1.337500e+01	10.3812179	16.3687821	0.0000000
mitsitşkan-kitşaj	-9.000000e-01	-3.8937821	2.0937821	0.9987200
patşsa-kitşaj	-1.675000e+00	-4.6687821	1.3187821	0.8163507
tşektşikuj-kitşaj	-1.675000e+00	-4.6687821	1.3187821	0.8163507
tşiktşsi-kitşaj	-4.750000e-01	-3.4687821	2.5187821	0.9999986
tşitsuj-kitşaj	-3.350000e+00	-6.3437821	-0.3562179	0.0134683
tşoktşe-kitşaj	-5.400000e+00	-8.3937821	-2.4062179	0.0000003
manatş-majtapatş	8.250000e-01	-2.1687821	3.8187821	0.9994622
mitsitşkan-majtapatş	-1.345000e+01	-16.4437821	-10.4562179	0.0000000
patşsa-majtapatş	-1.422500e+01	-17.2187821	-11.2312179	0.0000000
tşektşikuj-majtapatş	-1.422500e+01	-17.2187821	-11.2312179	0.0000000
tşiktşsi-majtapatş	-1.302500e+01	-16.0187821	-10.0312179	0.0000000

ṭsiṭsuj-majtapaṭş	-1.590000e+01	-18.8937821	-12.9062179	0.0000000
ṭşokṭşe-majtapaṭş	-1.795000e+01	-20.9437821	-14.9562179	0.0000000
miṭşiṭşkan-manaṭş	-1.427500e+01	-17.2687821	-11.2812179	0.0000000
paṭşa-manaṭş	-1.505000e+01	-18.0437821	-12.0562179	0.0000000
ṭşekṭşikuj-manaṭş	-1.505000e+01	-18.0437821	-12.0562179	0.0000000
ṭşikṭşi-manaṭş	-1.385000e+01	-16.8437821	-10.8562179	0.0000000
ṭsiṭsuj-manaṭş	-1.672500e+01	-19.7187821	-13.7312179	0.0000000
ṭşokṭşe-manaṭş	-1.877500e+01	-21.7687821	-15.7812179	0.0000000
paṭşa-miṭşiṭşkan	-7.750000e-01	-3.7687821	2.2187821	0.9997164
ṭşekṭşikuj-miṭşiṭşkan	-7.750000e-01	-3.7687821	2.2187821	0.9997164
ṭşikṭşi-miṭşiṭşkan	4.250000e-01	-2.5687821	3.4187821	0.9999996
ṭsiṭsuj-miṭşiṭşkan	-2.450000e+00	-5.4437821	0.5437821	0.2428796
ṭşokṭşe-miṭşiṭşkan	-4.500000e+00	-7.4937821	-1.5062179	0.0000585
ṭşekṭşikuj-paṭşa	1.421085e-14	-2.9937821	2.9937821	1.0000000
ṭşikṭşi-paṭşa	1.200000e+00	-1.7937821	4.1937821	0.9824472
ṭsiṭsuj-paṭşa	-1.675000e+00	-4.6687821	1.3187821	0.8163507
ṭşokṭşe-paṭşa	-3.725000e+00	-6.7187821	-0.7312179	0.0027596
ṭşikṭşi-ṭşekṭşikuj	1.200000e+00	-1.7937821	4.1937821	0.9824472
ṭsiṭsuj-ṭşekṭşikuj	-1.675000e+00	-4.6687821	1.3187821	0.8163507
ṭşokṭşe-ṭşekṭşikuj	-3.725000e+00	-6.7187821	-0.7312179	0.0027596
ṭsiṭsuj-ṭşikṭşi	-2.875000e+00	-5.8687821	0.1187821	0.0739391
ṭşokṭşe-ṭşikṭşi	-4.925000e+00	-7.9187821	-1.9312179	0.0000053
ṭşokṭşe-ṭsiṭsuj	-2.050000e+00	-5.0437821	0.9437821	0.5332152

> boxplot(TempoSubida ~ palavra, segundogrupoquechua)

Resultado do F1 das vogais próximas da consoante africada retroflexa [tʂ] em início de sílaba [patʂa, tʂektʂikuj, tʂiktʂi, tʂoktʂe] e [katʂuj, kitʂaj, mitʂitʂkaj, tʂitʂuj] também em final de sílaba [ɲugapapatʂ, majtapatʂ, kantumpitʂ, kanaŋkanapatʂ, manatʂ]

```
> stats4 = aov(F1Vog ~ palavra, segundogrupoquechua)
> stats4
Call:
aov(formula = F1Vog ~ palavra, data = segundogrupoquechua)
```

Terms:

```
      palavra Residuals
Sum of Squares 8916675 247710
Deg. of Freedom  12    507
```

Residual standard error: 22.10383
Estimated effects may be unbalanced

```
> summary(stats4)
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
palavra  12 8916675  743056  1521 <2e-16 ***
Residuals 507  247710    489
```

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
> TukeyHSD(stats4)
Tukey multiple comparisons of means
95% family-wise confidence level
```

Fit: aov(formula = F1Vog ~ palavra, data = segundogrupoquechua)

\$palavra

	diff	lwr	upr	p adj
kanankanapatʂ-ɲugapapatʂ	7.650000e+01	60.047554	92.9524463	0.0000000
kantumpitʂ-ɲugapapatʂ	-3.003000e+02	-316.752446	-283.8475537	0.0000000
katʂuj-ɲugapapatʂ	-2.010500e+02	-217.502446	-184.5975537	0.0000000
kitʂaj-ɲugapapatʂ	-4.400000e+00	-20.852446	12.0524463	0.9996036
majtapatʂ-ɲugapapatʂ	-3.515000e+01	-51.602446	-18.6975537	0.0000000
manatʂ-ɲugapapatʂ	-4.400000e+00	-20.852446	12.0524463	0.9996036
mitʂitʂkan-ɲugapapatʂ	-3.171500e+02	-333.602446	-300.6975537	0.0000000
patʂa-ɲugapapatʂ	-4.100000e+00	-20.552446	12.3524463	0.9998090
tʂektʂikuj-ɲugapapatʂ	-2.038500e+02	-220.302446	-187.3975537	0.0000000
tʂiktʂi-ɲugapapatʂ	-2.950500e+02	-311.502446	-278.5975537	0.0000000
tʂitʂuj-ɲugapapatʂ	-2.019500e+02	-218.402446	-185.4975537	0.0000000
tʂoktʂe-ɲugapapatʂ	-1.457500e+02	-162.202446	-129.2975537	0.0000000
kantumpitʂ-kanankanapatʂ	-3.768000e+02	-393.252446	-360.3475537	0.0000000
katʂuj-kanankanapatʂ	-2.775500e+02	-294.002446	-261.0975537	0.0000000
kitʂaj-kanankanapatʂ	-8.090000e+01	-97.352446	-64.4475537	0.0000000
majtapatʂ-kanankanapatʂ	-1.116500e+02	-128.102446	-95.1975537	0.0000000
manatʂ-kanankanapatʂ	-8.090000e+01	-97.352446	-64.4475537	0.0000000
mitʂitʂkan-kanankanapatʂ	-3.936500e+02	-410.102446	-377.1975537	0.0000000
patʂa-kanankanapatʂ	-8.060000e+01	-97.052446	-64.1475537	0.0000000

tšektšikuj-kanankanapatš	-2.803500e+02	-296.802446	-263.8975537	0.0000000
tšiktši-kanankanapatš	-3.715500e+02	-388.002446	-355.0975537	0.0000000
tšitsuj-kanankanapatš	-2.784500e+02	-294.902446	-261.9975537	0.0000000
tšoktše-kanankanapatš	-2.222500e+02	-238.702446	-205.7975537	0.0000000
katšuj-kantumpitš	9.925000e+01	82.797554	115.7024463	0.0000000
kitšaj-kantumpitš	2.959000e+02	279.447554	312.3524463	0.0000000
majtapatš-kantumpitš	2.651500e+02	248.697554	281.6024463	0.0000000
manatš-kantumpitš	2.959000e+02	279.447554	312.3524463	0.0000000
mitšitškan-kantumpitš	-1.685000e+01	-33.302446	-0.3975537	0.0389420
patša-kantumpitš	2.962000e+02	279.747554	312.6524463	0.0000000
tšektšikuj-kantumpitš	9.645000e+01	79.997554	112.9024463	0.0000000
tšiktši-kantumpitš	5.250000e+00	-11.202446	21.7024463	0.9977212
tšitsuj-kantumpitš	9.835000e+01	81.897554	114.8024463	0.0000000
tšoktše-kantumpitš	1.545500e+02	138.097554	171.0024463	0.0000000
kitšaj-katšuj	1.966500e+02	180.197554	213.1024463	0.0000000
majtapatš-katšuj	1.659000e+02	149.447554	182.3524463	0.0000000
manatš-katšuj	1.966500e+02	180.197554	213.1024463	0.0000000
mitšitškan-katšuj	-1.161000e+02	-132.552446	-99.6475537	0.0000000
patša-katšuj	1.969500e+02	180.497554	213.4024463	0.0000000
tšektšikuj-katšuj	-2.800000e+00	-19.252446	13.6524463	0.9999970
tšiktši-katšuj	-9.400000e+01	-110.452446	-77.5475537	0.0000000
tšitsuj-katšuj	-9.000000e-01	-17.352446	15.5524463	1.0000000
tšoktše-katšuj	5.530000e+01	38.847554	71.7524463	0.0000000
majtapatš-kitšaj	-3.075000e+01	-47.202446	-14.2975537	0.0000001
manatš-kitšaj	4.547474e-13	-16.452446	16.4524463	1.0000000
mitšitškan-kitšaj	-3.127500e+02	-329.202446	-296.2975537	0.0000000
patša-kitšaj	3.000000e-01	-16.152446	16.7524463	1.0000000
tšektšikuj-kitšaj	-1.994500e+02	-215.902446	-182.9975537	0.0000000
tšiktši-kitšaj	-2.906500e+02	-307.102446	-274.1975537	0.0000000
tšitsuj-kitšaj	-1.975500e+02	-214.002446	-181.0975537	0.0000000
tšoktše-kitšaj	-1.413500e+02	-157.802446	-124.8975537	0.0000000
manatš-majtapatš	3.075000e+01	14.297554	47.2024463	0.0000001
mitšitškan-majtapatš	-2.820000e+02	-298.452446	-265.5475537	0.0000000
patša-majtapatš	3.105000e+01	14.597554	47.5024463	0.0000001
tšektšikuj-majtapatš	-1.687000e+02	-185.152446	-152.2475537	0.0000000
tšiktši-majtapatš	-2.599000e+02	-276.352446	-243.4475537	0.0000000
tšitsuj-majtapatš	-1.668000e+02	-183.252446	-150.3475537	0.0000000
tšoktše-majtapatš	-1.106000e+02	-127.052446	-94.1475537	0.0000000
mitšitškan-manatš	-3.127500e+02	-329.202446	-296.2975537	0.0000000
patša-manatš	3.000000e-01	-16.152446	16.7524463	1.0000000
tšektšikuj-manatš	-1.994500e+02	-215.902446	-182.9975537	0.0000000
tšiktši-manatš	-2.906500e+02	-307.102446	-274.1975537	0.0000000
tšitsuj-manatš	-1.975500e+02	-214.002446	-181.0975537	0.0000000
tšoktše-manatš	-1.413500e+02	-157.802446	-124.8975537	0.0000000
patša-mitšitškan	3.130500e+02	296.597554	329.5024463	0.0000000
tšektšikuj-mitšitškan	1.133000e+02	96.847554	129.7524463	0.0000000
tšiktši-mitšitškan	2.210000e+01	5.647554	38.5524463	0.0006892
tšitsuj-mitšitškan	1.152000e+02	98.747554	131.6524463	0.0000000
tšoktše-mitšitškan	1.714000e+02	154.947554	187.8524463	0.0000000
tšektšikuj-patša	-1.997500e+02	-216.202446	-183.2975537	0.0000000

```

tʃiktʃi-patʃa      -2.909500e+02 -307.402446 -274.4975537 0.0000000
tʃitʃuj-patʃa     -1.978500e+02 -214.302446 -181.3975537 0.0000000
tʃoktʃe-patʃa     -1.416500e+02 -158.102446 -125.1975537 0.0000000
tʃiktʃi-tʃektʃikuj -9.120000e+01 -107.652446 -74.7475537 0.0000000
tʃitʃuj-tʃektʃikuj 1.900000e+00 -14.552446 18.3524463 1.0000000
tʃoktʃe-tʃektʃikuj 5.810000e+01 41.647554 74.5524463 0.0000000
tʃitʃuj-tʃiktʃi    9.310000e+01 76.647554 109.5524463 0.0000000
tʃoktʃe-tʃiktʃi    1.493000e+02 132.847554 165.7524463 0.0000000
tʃoktʃe-tʃitʃuj    5.620000e+01 39.747554 72.6524463 0.0000000

```

```
> boxplot(F1Vog ~ palavra, segundogrupoquechua)
```

Resultado do F2 das vogais próximas da consoante africada retroflexa [tʃ] em início de sílaba [patʃa, tʃektʃikuj, tʃiktʃi, tʃoktʃe] e [katʃuj, kitʃaj, mitʃitʃkaj, tʃitʃuj] também em final de sílaba [ɲugapapatʃ, majtapatʃ, kantumpitʃ, kanankanapatʃ, manatʃ]

```

> stats5 = aov(F2Vog ~ palavra, segundogrupoquechua)
> stats5
Call:
aov(formula = F2Vog ~ palavra, data = segundogrupoquechua)

```

Terms:

```

          palavra Residuals
Sum of Squares 89771805 2303448
Deg. of Freedom   12    507

```

Residual standard error: 67.40394
 Estimated effects may be unbalanced

```
> summary(stats5)
```

```

      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
palavra  12 89771805 7480984 1647 <2e-16 ***
Residuals 507 2303448 4543

```

 Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
> TukeyHSD(stats5)
```

Tukey multiple comparisons of means
 95% family-wise confidence level

```
Fit: aov(formula = F2Vog ~ palavra, data = segundogrupoquechua)
```

```
$palavra
```

```

          diff      lwr      upr    p adj
kanankanapatʃ-ɲugapapatʃ 3.097500e+01 -19.195476 81.145476 0.6954377
kantumpitʃ-ɲugapapatʃ 9.265000e+02 876.329524 976.670476 0.0000000
katʃuj-ɲugapapatʃ -6.410000e+01 -114.270476 -13.929524 0.0017504

```

kitşaj-jugapapatş	2.770000e+01	-22.470476	77.870476	0.8296789
majtapatş-jugapapatş	5.230000e+01	2.129524	102.470476	0.0320487
manatş-jugapapatş	2.770000e+01	-22.470476	77.870476	0.8296789
mitsitşkan-jugapapatş	1.032950e+03	982.779524	1083.120476	0.0000000
patşa-jugapapatş	9.250000e+00	-40.920476	59.420476	0.9999927
tşektşikuj-jugapapatş	5.093500e+02	459.179524	559.520476	0.0000000
tşiktşi-jugapapatş	8.545500e+02	804.379524	904.720476	0.0000000
tşitşuj-jugapapatş	-6.000000e+01	-110.170476	-9.829524	0.0052071
tşoktşe-jugapapatş	-2.413000e+02	-291.470476	-191.129524	0.0000000
kantumpitş-kanankanapatş	8.955250e+02	845.354524	945.695476	0.0000000
katşuj-kanankanapatş	-9.507500e+01	-145.245476	-44.904524	0.0000000
kitşaj-kanankanapatş	-3.275000e+00	-53.445476	46.895476	1.0000000
majtapatş-kanankanapatş	2.132500e+01	-28.845476	71.495476	0.9717708
manatş-kanankanapatş	-3.275000e+00	-53.445476	46.895476	1.0000000
mitsitşkan-kanankanapatş	1.001975e+03	951.804524	1052.145476	0.0000000
patşa-kanankanapatş	-2.172500e+01	-71.895476	28.445476	0.9673478
tşektşikuj-kanankanapatş	4.783750e+02	428.204524	528.545476	0.0000000
tşiktşi-kanankanapatş	8.235750e+02	773.404524	873.745476	0.0000000
tşitşuj-kanankanapatş	-9.097500e+01	-141.145476	-40.804524	0.0000002
tşoktşe-kanankanapatş	-2.722750e+02	-322.445476	-222.104524	0.0000000
katşuj-kantumpitş	-9.906000e+02	-1040.770476	-940.429524	0.0000000
kitşaj-kantumpitş	-8.988000e+02	-948.970476	-848.629524	0.0000000
majtapatş-kantumpitş	-8.742000e+02	-924.370476	-824.029524	0.0000000
manatş-kantumpitş	-8.988000e+02	-948.970476	-848.629524	0.0000000
mitsitşkan-kantumpitş	1.064500e+02	56.279524	156.620476	0.0000000
patşa-kantumpitş	-9.172500e+02	-967.420476	-867.079524	0.0000000
tşektşikuj-kantumpitş	-4.171500e+02	-467.320476	-366.979524	0.0000000
tşiktşi-kantumpitş	-7.195000e+01	-122.120476	-21.779524	0.0001753
tşitşuj-kantumpitş	-9.865000e+02	-1036.670476	-936.329524	0.0000000
tşoktşe-kantumpitş	-1.167800e+03	-1217.970476	-1117.629524	0.0000000
kitşaj-katşuj	9.180000e+01	41.629524	141.970476	0.0000002
majtapatş-katşuj	1.164000e+02	66.229524	166.570476	0.0000000
manatş-katşuj	9.180000e+01	41.629524	141.970476	0.0000002
mitsitşkan-katşuj	1.097050e+03	1046.879524	1147.220476	0.0000000
patşa-katşuj	7.335000e+01	23.179524	123.520476	0.0001131
tşektşikuj-katşuj	5.734500e+02	523.279524	623.620476	0.0000000
tşiktşi-katşuj	9.186500e+02	868.479524	968.820476	0.0000000
tşitşuj-katşuj	4.100000e+00	-46.070476	54.270476	1.0000000
tşoktşe-katşuj	-1.772000e+02	-227.370476	-127.029524	0.0000000
majtapatş-kitşaj	2.460000e+01	-25.570476	74.770476	0.9191614
manatş-kitşaj	4.547474e-13	-50.170476	50.170476	1.0000000
mitsitşkan-kitşaj	1.005250e+03	955.079524	1055.420476	0.0000000
patşa-kitşaj	-1.845000e+01	-68.620476	31.720476	0.9916041
tşektşikuj-kitşaj	4.816500e+02	431.479524	531.820476	0.0000000
tşiktşi-kitşaj	8.268500e+02	776.679524	877.020476	0.0000000
tşitşuj-kitşaj	-8.770000e+01	-137.870476	-37.529524	0.0000008
tşoktşe-kitşaj	-2.690000e+02	-319.170476	-218.829524	0.0000000
manatş-majtapatş	-2.460000e+01	-74.770476	25.570476	0.9191614
mitsitşkan-majtapatş	9.806500e+02	930.479524	1030.820476	0.0000000
patşa-majtapatş	-4.305000e+01	-93.220476	7.120476	0.1803145

tşektşikuj-majtapatş	4.570500e+02	406.879524	507.220476	0.0000000
tşiktşi-majtapatş	8.022500e+02	752.079524	852.420476	0.0000000
tşitşuj-majtapatş	-1.123000e+02	-162.470476	-62.129524	0.0000000
tşoktşe-majtapatş	-2.936000e+02	-343.770476	-243.429524	0.0000000
mitşitşkan-manatş	1.005250e+03	955.079524	1055.420476	0.0000000
patşa-manatş	-1.845000e+01	-68.620476	31.720476	0.9916041
tşektşikuj-manatş	4.816500e+02	431.479524	531.820476	0.0000000
tşiktşi-manatş	8.268500e+02	776.679524	877.020476	0.0000000
tşitşuj-manatş	-8.770000e+01	-137.870476	-37.529524	0.0000008
tşoktşe-manatş	-2.690000e+02	-319.170476	-218.829524	0.0000000
patşa-mitşitşkan	-1.023700e+03	-1073.870476	-973.529524	0.0000000
tşektşikuj-mitşitşkan	-5.236000e+02	-573.770476	-473.429524	0.0000000
tşiktşi-mitşitşkan	-1.784000e+02	-228.570476	-128.229524	0.0000000
tşitşuj-mitşitşkan	-1.092950e+03	-1143.120476	-1042.779524	0.0000000
tşoktşe-mitşitşkan	-1.274250e+03	-1324.420476	-1224.079524	0.0000000
tşektşikuj-patşa	5.001000e+02	449.929524	550.270476	0.0000000
tşiktşi-patşa	8.453000e+02	795.129524	895.470476	0.0000000
tşitşuj-patşa	-6.925000e+01	-119.420476	-19.079524	0.0003987
tşoktşe-patşa	-2.505500e+02	-300.720476	-200.379524	0.0000000
tşiktşi-tşektşikuj	3.452000e+02	295.029524	395.370476	0.0000000
tşitşuj-tşektşikuj	-5.693500e+02	-619.520476	-519.179524	0.0000000
tşoktşe-tşektşikuj	-7.506500e+02	-800.820476	-700.479524	0.0000000
tşitşuj-tşiktşi	-9.145500e+02	-964.720476	-864.379524	0.0000000
tşoktşe-tşiktşi	-1.095850e+03	-1146.020476	-1045.679524	0.0000000
tşoktşe-tşitşuj	-1.813000e+02	-231.470476	-131.129524	0.0000000

> boxplot(F2Vog ~ palavra, segundogrupoquec