



Universidade de Aveiro
2013

Departamento de Electrónica, Telecomunicações e
Informática

Departamento de Línguas e Culturas

Secção Autónoma de Ciências da Saúde

**ANA CRISTINA
BRAGA DA
CONCEIÇÃO**

**PERCEPÇÃO DE FONEMAS FRICATIVOS E
OCLUSIVOS NAS FENDAS LABIOPALATINAS:
Estudo de Caso**



Universidade de Aveiro Departamento de Electrónica, Telecomunicações e
2013 Informática
Departamento de Línguas e Culturas
Secção Autónoma de Ciências da Saúde

**ANA CRISTINA
BRAGA DA
CONCEIÇÃO**

**PERCEÇÃO DE FONEMAS FRICATIVOS E
OCLUSIVOS NAS FENDAS LABIOPALATINAS:
Estudo de Caso**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Fala e da Audição, realizada sob a orientação científica do Doutor António Joaquim da Silva Teixeira, Professor Auxiliar do Departamento de Electrónica Telecomunicações e Informática da Universidade de Aveiro.

o júri

Presidente

Doutor Carlos Alberto Costa Bastos
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Vogais

Doutora Isabel Maria dos Santos Falé
Professora Auxiliar da Universidade Aberta

Doutor António Joaquim da Silva Teixeira (Orientador)
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Palavras-chave

Fricativas, oclusivas, percepção, articulação verbal, fendas labiopalatinas, Português Europeu.

Resumo

Objetivo: O presente estudo tem como objetivo investigar a percepção dos fonemas fricativos e oclusivos do Português Europeu em crianças com Fendas Labiopalatinas.

Método: De forma a estudar a percepção auditiva em crianças com fendas palatinas, bem como investigar a possível correlação existente entre a competência articulatória e a capacidade perceptiva das mesmas, elaborou-se um método que consistiu essencialmente na obtenção da informação a três níveis: auditivo, articulatório e perceptivo. Foram escolhidos os estímulos a serem utilizados e gravados num único registo de voz diferente (voz da autora do estudo). Após a gravação e processamento dos estímulos foi desenvolvida uma aplicação para facilitar a recolha de dados. Após a realização e aplicação da metodologia, foram investigadas várias questões relacionadas com a percepção e articulação dos sons fricativos e oclusivos. As principais questões foram: que tipo de sons eram mais afetados na percepção e na articulação verbal, em qual dos parâmetros de classificação das consoantes se destaca maior interferência na percepção e se é possível verificar a existência de correlação entre os problemas articulatórios e os défices de percepção.

Resultados: Os resultados confirmam as dificuldades das crianças com fendas labiopalatinas em perceberem os fonemas oclusivos e fricativos e apresentam os fonemas fricativos como mais difíceis de perceberem, sendo que os fonemas não-vozeados são os de maior dificuldade.

Em termos de correlação não foi possível estabelecer uma relação linear entre os dois domínios estudados (articulação e percepção), contudo é importante reter que a percentagem de acertos foi superior na percepção auditiva; que existem grandes diferenças entre a articulação e a percepção para os fonemas fricativos e que os resultados obtidos mostraram ser muito dependentes do sujeito.

Keywords

Fricatives, stop consonants, perception, verbal articulation, cleft palate, European Portuguese.

Abstract

Objective: This study aims to investigate the perception of fricative and occlusive phonemes in European Portuguese in children with cleft palate.

Method: In way of studying the perception in children with cleft palate as if investigate a possible connection between articulation capacity and perception ability in those, we developed a methodology based in three levels: audition, articulator e perceptive. Stimuli were chosen and recorded in one unique register of voice (author voice). After recording and processing of stimuli, a software application was developed to automate data collection. Results from application of the methodology were analysed regarding several questions related to perception and articulation of fricative and occlusive phonemes. The main questions were: what phonemes are more affected in perception and a articulation; in which parameter of consonant classification we can see significant differences on perception and if it's possible to check the correlation between perception and a articulation problems.

Results: The results confirm the difficulty of children with cleft palate in perceiving the fricatives and occlusive sounds and present the fricatives more difficult. In terms of correlation was not possible to establish a linear relationship between the two areas studied (articulation and perception), yet it is important to note that the percentage of correct responses was higher in perception, that there are large differences between the perception and articulation for the fricative and that the results obtained proved to be very dependent on the subjects.

Índice

Capítulo 1	Introdução	1
1.1.	Motivação	1
1.2.	Objetivos	1
1.3.	Estrutura da Dissertação	1
Capítulo 2	Revisão Bibliográfica	3
2.1.	Fendas Labiopalatinas	3
	• Definição e classificação	3
	• Incidência	5
	• Caracterização das Fendas Labiopalatinas	6
2.2.	Sistema Auditivo	7
2.3.	Percepção da Fala	7
	• Percepção auditiva da fala	8
	• Discriminação Auditiva	9
2.4.	Défice Auditivo nas Fendas Labiopalatinas	10
2.5.	Quadro fonémico	12
2.6.	Função Velofaríngea	16
Capítulo 3	Metodologia	19
3.1.	Sujeitos da Amostra	19
3.2.	Provas Auditivas Desenvolvidas	20
	• Pseudo audiograma	20
	• Criação do Teste de Percepção Auditiva de sílabas e pseudopalavras	21
3.3.	Obtenção da informação de problemas articulatorios	23
3.4.	Procedimentos	24
3.5.	Análise Estatística	25
Capítulo 4	Resultados	27
4.1.	Questões principais	27
4.2.	O que é mais afetado em termos de articulação?	27
4.3.	O que é mais afetado em termos de percepção?	30
4.4.	Os sons vozeados são de mais difícil percepção?	31
4.5.	O modo de articulação dos fonemas analisados (oclusivos e fricativos) interfere na percepção dos mesmos	33

4.6. O ponto de articulação dos sons oclusivos e fricativos interfere na percepção dos mesmos	35
4.7. Existem grandes diferenças individuais?.....	38
4.8. Existe correlação entre os problemas articulatorios e os défices de percepção?....	41
Capítulo 5 Discussão.....	45
Capítulo 6 Conclusão	49
6.1. Resumo do trabalho	49
6.2. Principais resultados	49
6.3. Sugestões de continuação	50
Capítulo 7 Referências Bibliográficas	51

Capítulo 1 Introdução

1.1. *Motivação*

As fendas labiopalatinas são malformações craniofaciais congénitas caracterizadas pela interrupção na continuidade dos tecidos do lábio superior, rebordo alveolar superior e do palato, durante o período embrionário (entre 4º e 9º semana de gestação) devido à ausência de fusão dos processos maxilar e médio-nasal. Comprometem as estruturas orofaciais e podem causar alterações na qualidade vocal e/ou fala, interferindo significativamente na comunicação e socialização do indivíduo, uma vez que a fala é um dos meios mais usados na comunicação linguística e interação com os outros (Altmann, 1992).

Sendo o paciente com fenda labiopalatina suscetível a otites de repetição nos primeiros anos de vida, devido a alterações anatomofisiológicas da trompa de Eustáquio e a fatores imunológicos torna-se, assim, mais propenso a adquirir uma perda auditiva condutiva. Essa privação sensorial poderá resultar em défices na identificação, localização e reconhecimento de sons, que por sua vez, poderão culminar em dificuldades na aquisição e desenvolvimento da Linguagem/fala.

No decorrer da minha licenciatura em Terapia da Fala não tive oportunidade de contactar com esta patologia, a vontade e o gosto surgem após o início da atividade profissional. Como me deparei com inúmeras dificuldades em relação ao diagnóstico, às abordagens e métodos terapêuticos a usar, o meu interesse cresceu e levou-me a querer aprofundar conhecimentos e a realizar investigação nesta temática, que constituirá o foco da minha dissertação de mestrado.

Concluindo, o principal interesse por este trabalho prende-se pela dificuldade que prevalece no seio da Terapêutica da Fala em intervir adequada e corretamente nesta população e pela falta de dados no Português Europeu relativamente a esta problemática.

1.2. *Objetivos*

O presente estudo tem como principais objetivos:

1. Obtenção de informação quanto à perceção auditiva dos fonemas fricativos e oclusivos em indivíduos com fendas labiopalatinas.
2. Investigar uma possível relação entre a problemática da perceção auditiva da fala e os défices articulatorios em indivíduos com fendas labiopalatinas.

1.3. *Estrutura da Dissertação*

A partir de uma revisão teórica nos domínios considerados pertinentes, apresenta-se, neste estudo, uma noção sobre o que são as fendas labiopalatinas, os consequentes problemas, nomeadamente, na fala, linguagem e audição e a possível correlação entre a perceção auditiva da fala e a produção verbal oral em pacientes com tal patologia.

Desta forma, a presente dissertação é constituída por seis capítulos. Especificando o conteúdo de cada um dos capítulos integrados neste estudo, eles estão distribuídos da seguinte forma:

No *capítulo 2 - Revisão Bibliográfica* - com seis secções. Neste capítulo é esmiuçado o conceito de Fendas Labiopalatinas tal como eles são descritos em Altman (1997) a partir de Spina (1979) e ainda facultada informação de estudos relevantes e diretamente relacionados com os objetivos propostos.

Assim, inicia-se a secção 2.1 com uma definição, classificação e caracterização das Fendas Labiopalatinas e sua incidência a nível mundial. Posteriormente, a secção 2.2 dá-nos a conhecer um pouco sobre o sistema auditivo humano. A secção 2.3 permite elucidar o que é a percepção da fala e as suas respectivas competências (percepção auditiva, memória auditiva e discriminação auditiva). Como as crianças com fendas labiopalatinas são suscetíveis a adquirir défices auditivos, nada melhor que a secção 2.4 para esclarecer tal facto.

Alterações como emissão de ar nasal, fraca pressão intraoral e distúrbios articulatorios compensatórios podem ocorrer em indivíduos com fendas labiopalatinas, por conseguinte as secções 2.5 e 2.6 documentam o porquê e o modo como surgem tais alterações.

O *capítulo 3 – Metodologia* - resulta de cinco secções. Nele apresenta-se a descrição dos testes utilizados (teste auditivo, teste articulatorio e o teste de percepção auditiva), a definição e caracterização da amostra e do método elaborado, bem como o procedimento realizado na elaboração e aplicação de tais testes e análise estatística efetuada ao presente estudo.

Para este estudo foram elaborados dois testes – auditivo simples e percepção auditiva – e ainda, foi utilizado um teste de avaliação da articulação verbal elaborado por Lima (2007).

Para permitir a análise e subsequente discussão apresentam-se resultados obtidos no *capítulo 4 – Resultados*.

Após constatar e analisar os resultados obtidos, partimos para a discussão e conclusão patentes no *capítulo 5- Discussão*. Aqui, responde-se a algumas questões como: o que significam os resultados? Como se comparam ou ajustam a outros resultados de outros autores? Que generalizações podem ser feitas a partir dos resultados e quais as exceções? São consistentes com teorias existentes? Que novidades emergem dos resultados? Suportam ou sugerem novas teorias? Que dados faltam para compreender todo o significado dos resultados?

Finaliza-se com o *capítulo 6* - constituído por três subcapítulos, o resumo do trabalho, os principais resultados e a correlação entre os objetivos propostos e as possíveis sugestões de continuação do estudo.

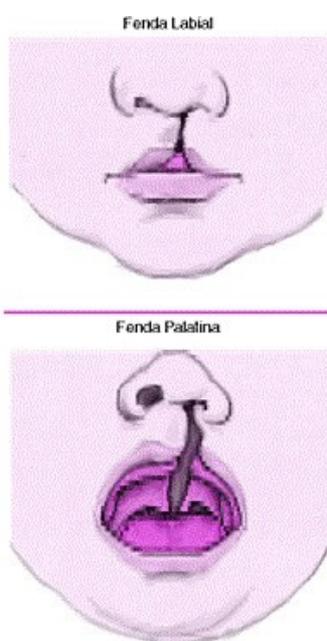
Capítulo 2 Revisão Bibliográfica

2.1. Fendas Labiopalatinas

- Definição e classificação

Os seres humanos, como todos os organismos, sofrem mudanças progressivas ao longo do seu período de vida. As transformações mais notórias ocorrem na fase embrionária, onde, a partir da fusão de duas células reprodutoras, projeta-se a formação de um novo indivíduo.

Tendo em linha de referência, surge, assim, o termo Fendas Labiopalatinas. Consideradas como malformações congênitas da face, resultam da interrupção parcial ou total do desenvolvimento ou da fusão das estruturas que vão dar origem ao lábio superior e ao palato (proeminências maxilares, frontonasal e palatinas), que ocorrem entre a quarta e a nona semanas de gestação. Geralmente, ambas as fendas (labial e palatina) ocorrem concomitantemente. Das diversas combinações resultam diferentes malformações.



Para melhor se entender os termos fenda do palato, fenda labiopalatinas e fenda do lábio é importante saber que eles correspondem a áreas de uma topografia anatômica da face, coincidente com a origem embrionária, que facilmente se identificam a partir de um ponto de referência no terço anterior da linha média do palato, que corresponde ao “forame incisivo”. Nesta medida, a classificação mais utilizada pelos profissionais/técnicos que intervêm nesta patologia é a elaborada por Spina (1979). Esta classificação utiliza como ponto de referência principal o “forame incisivo”, que se constitui na junção do palato primário (rebordo alveolar e lábio superior) e o palato secundário (palato duro e palato mole), separando as fendas em três tipos: fenda pré-forame incisivo, fenda pós- forame incisivo e fenda transforame incisivo.

Figura 1 - Tipos de anomalias faciais.

(Fonte: http://aleitamento-ongap.wikispaces.com/file/view/fenda_labial_e_fenda_palatina.JPG/268977638/fenda_labial_e_fenda_palatina.JPG)

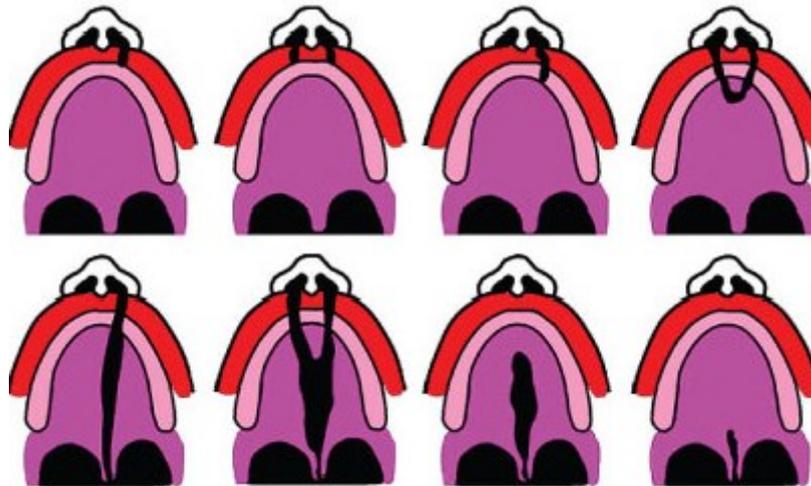


Figura 2 - As fendas labiopalatinas estão representadas da esquerda para a direita e de cima para baixo nesta ordem: fenda pré-forame unilateral incompleta, fenda pré-forame bilateral incompleta, fenda pré-forame unilateral completa, fenda pré-forame bilateral completa, fenda transforame unilateral, fenda transforame bilateral, fenda pós-forame completa e fenda pós-forame incompleta.

(Fonte: <http://www.scielo.br/img/revistas/rbcp/v25n4/15f01.jpg>)

A *fenda pré-forame incisivo* acomete o lábio e o rebordo alveolar até ao forame incisivo e pode ser completa e incompleta e unilateral, bilateral e mediana.

A *fenda pós-forame incisivo* compromete o palato duro e o palato mole e pode ser unilateral, bilateral e mediana.

A *fenda transforame incisivo* compromete o lábio, o rebordo alveolar, o palato duro e palato mole e pode ser unilateral e bilateral.

A subdivisão em completa e incompleta diz respeito ao comprometimento de todas as estruturas ou não. A classificação em unilateral e bilateral é feita a partir da fenda observada nos lábios, seja ela transforame ou pré-forame.

Segundo Altmann (1997), há dois tipos de fendas, que não se incluem na classificação de Spina, mas que devem ser citados devido à sua incidência: a fenda submucosa e a fenda submucosa oculta.

A *fenda submucosa* caracteriza-se pela tríade: úvula bífida, falta de fusão da musculatura velar e fenda na borda posterior do palato duro. Além disso há ainda uma disfunção muscular do palato mole comprometendo a mobilidade deste.

A *fenda submucosa oculta* foi primeiramente descrita por Kaplan (1975), que classificou nesta categoria os casos de hipernasalidade de origem desconhecida, dado que na avaliação intraoral não havia alterações visíveis. Mais tarde, através da nasofaringoscopia observou-se que indivíduos portadores de fenda submucosa oculta apresentavam uma hipoplasia do músculo da úvula e uma possível falta de fusão da musculatura velar na sua superfície nasal. Estes dois tipos de fendas podem apresentar como sintomatologia hipernasalidade e infecções frequentes do ouvido médio. Em alguns casos a hipernasalidade pode ser mascarada por uma hipertrofia da adenóide.

Croft e col (1981) constataram que de 120 pacientes com hipernasalidade pós-adenoidectomia, 55 apresentavam fenda submucosa, sobretudo fenda submucosa oculta até então não diagnosticada.

De uma maneira geral, as fendas labiopalatinas comprometem as estruturas orofaciais e podem causar alterações na qualidade vocal e/ou fala, interferindo significativamente na comunicação e socialização do indivíduo. Podem aparecer como entidades clínicas isoladas ou associadas a outras malformações como uma das componentes mais ou menos constantes de uma síndrome malformativa. (Faria e Falé, 2001)

A razão do aparecimento das fendas do palato e labiopalatinas não obedece a regras simples da genética e, na maior parte das vezes, é multifatorial e desconhecida. Em algumas famílias, porém, é possível identificar facilmente o seu carácter hereditário.

Desta forma, pode subdividir-se em fendas labiopalatinas: congénitas, quando se determina claramente a influência ambiental; e hereditárias, quando se caracteriza o estigma genético.

Segundo Ribeiro e Moreira (2005), é nítido que por serem processos embriológicos diferentes, os casos de fenda labial têm uma epidemiologia diferente e podem ter uma etiologia distinta dos casos de fenda palatina isolada.

- **Incidência**

O aumento na incidência dessas malformações, observado nos últimos 20 anos, encontra justificativa no baixo índice de mortalidade pós-natal, não sendo porém, esta a única explicação. O progresso da técnica cirúrgica e dos cuidados extra-cirúrgicos tem possibilitado melhor êxito estético-funcional, tornando os portadores destas malformações mais integrados na sociedade; possibilitando que se casem e transmitam estas malformações, uma vez que a hereditariedade é responsável pelo seu aparecimento, em 30 % dos casos (Souza Freitas, 1973).

A incidência destas malformações na população mundial é elevada e não é homogénea. Há variações geográficas e de tipo populacional. Às fendas do lábio e labiopalatinas tem-se apontado, na população caucasiana, uma incidência que varia entre 0,6 e 1,6 por mil nascimentos; é mais baixa, cerca de 0,3 por mil, na população negra, enquanto os orientais é bastante mais elevada, cerca de 2,8 por mil nascimentos. A incidência das fendas do palato é de 1 para 2000, inferior, portanto, às labiopalatinas. Estes números não são consensuais e são influenciados pela falta de homogeneidade na colheita de informação (Fogh-Anderson, 1942; Goodman & Gorlin, 1983; Vandas, 1987 citados por Faria e Falé, 2001).

Segundo Fogh-Anderson (1971, citado por Altmann, 1997), a incidência destas malformações também diferem quanto ao sexo. A fenda palatina é mais frequente no sexo feminino, ao passo que a fissura labiopalatina ocorre em maior número no sexo masculino.

Hanayama, EM (2001), referiu que a fenda labial e/ou palatina ocorre na população Asiática com frequência de 1: 500 indivíduos; na população Caucasiana a frequência é de 1: 750 a 1.000 indivíduos; na população de Americanos nativos a frequência é de 1: 280 e na população Africana a frequência é a mais baixa de 1: 2.500.

- **Caracterização das Fendas Labiopalatinas**

Poucas malformações congênitas podem provocar tão grande variedade de problemas que requerem a intervenção de diversos profissionais. Além das cirurgias a que são submetidos estes indivíduos podem vir a apresentar problemas de alimentação, fala, audição, dentários, ortodônticos, estéticos e emocionais. Assim, a fim de evitar ou minimizar estas alterações a família deve ser orientada precocemente, bem como, o próprio indivíduo através de uma equipa multidisciplinar. O diagnóstico precoce pode e deve ser realizado no período pré-natal pela ecografia a partir de 14^o semana de gestação.

As experiências sensoriais e motoras do recém-nascido influenciam o desenvolvimento de funções importantes, tais como a respiração, sucção e deglutição, e posteriormente, a fala.

Assim, a intervenção precoce do terapeuta da fala tem como objetivo principal ajudar na alimentação e nos estímulos sensoriais, principalmente na parte anterior da cavidade oral para evitar que os movimentos compensatórios se fixem e influencie a aquisição da fala (Altman,1997).

Quando nasce uma criança com fenda labiopalatina a maior preocupação da família e do médico é quanto à alimentação. É indicado o aleitamento materno para todas as crianças, uma vez que é o melhor método para desenvolver a musculatura da face e da boca, fortalecer o vínculo mãe-filho e evitar infeções.

No entanto, a deglutição dos bebés é reflexa. Logo, a alimentação de um indivíduo portador de fenda labiopalatina é, por vezes, muito difícil. Os problemas mais comuns que poderão surgir são: sucção inadequada por falta de pressão intraoral, tempo de mamada prolongada, regurgitação, engasgos e vômitos. Estas dificuldades estão relacionadas com a impossibilidade anatómica de isolar a cavidade oral, da falta de apoio e estabilização do bico do peito e da posteriorização da língua. As crianças portadores de fenda pré-forame incisivo não tem problemas alimentares, no entanto aquelas que possuem fendas pós-forame incisivo ou transforame incisivo, podem apresentar dificuldades alimentares por não conseguirem uma pressão intraoral adequada. Com a alteração da anatomia da face há maior risco, para estas crianças, desenvolverem pneumonias por aspiração de alimentos e infeções como otite no ouvido médio (Silva Filho, O & Trindade, I, 2007)

As otites decorrem do funcionamento inadequado da Trompa de Eustáquio, logo, nesses casos há maior predisposição para a perda auditiva condutiva que influencia o desenvolvimento da fala e da linguagem. Segundo Nunn et al, 1995, embora o funcionamento do músculo tensor do véu palatino melhore após o fechamento cirúrgico, dificilmente normaliza-se, e os episódios de otites podem se tornar constantes.

No decorrer do desenvolvimento da criança poderão, também, surgir problemas referentes à mastigação.

As alterações na mastigação são, maioritariamente, frequentes na fenda labial ocorrendo dificuldades na fase de incisão: prensar o alimento com os lábios, no corte dos alimentos com os dentes incisivos e na direção lateral do bolo alimentar com a língua; na fase de trituração onde ocorrem dificuldades no selamento labial, na ação da língua, na ação do músculo bucinador e nos movimentos mandibulares; na fase de pulverização, nomeadamente, na diminuição do bolo alimentar em partículas menores, no apoio da ponta da língua no palato duro e nas dificuldades de realização de movimentos mandibulares e de propulsão da língua.

Quanto ao desenvolvimento da linguagem, é de salientar, que este evolui de modo similar ao desenvolvimento de crianças sem fenda labiopalatina, no que concerne, aos mecanismos linguísticos. Pode ser influenciado por fatores ambientais, culturais e emocionais, tais como: superproteção, as hospitalizações frequentes e a falta de estimulação.

O atraso de linguagem, quando presente, geralmente é leve, tendo como possíveis causas os fatores supracitados. Estes podem ocorrer de forma isolada ou em associação. Geralmente, quando o atraso de linguagem é diagnosticado como grave, a fenda labiopalatina vem acompanhada de deficiência mental, associadas a síndromes ou a outras patologias.

2.2. Sistema Auditivo

O sistema auditivo compreende um órgão recetor, cujo papel é transformar o som em sinal elétrico, vias de transmissão desta mensagem até centros nervosos organizados hierarquicamente no tronco cerebral e nos hemisférios cerebrais.

As regras de organização anatomo-funcional das estruturas nervosas envolvidas na audição fazem com que a informação sonora se difunda rapidamente nos dois hemisférios. Finalmente, várias estruturas corticais e subcorticais exercem um controlo eferente sobre estruturas subjacentes e portanto uma ação sobre a entrada da mensagem sonora a estes diferentes níveis (Bamiou D.E., Musiek F.E., Luxon L.M. 2001).

A receção dos estímulos pelo organismo é a primeira etapa de um processo cognitivo, cujo produto final é o conhecimento humano. Nem toda a informação que nos cerca é percebida, isto é, interpretada pelo organismo; tal facto tanto pode ficar a dever-se às características do estímulo sonoro como ao funcionamento do sistema de processamento auditivo. Desta forma, o Processamento Auditivo (PA) refere-se aos mecanismos e processos do sistema auditivo responsáveis pelos fenómenos comportamentais de localização e lateralização sonora; discriminação auditiva; reconhecimento de padrões auditivos; aspetos temporais da audição, incluindo resolução, mascaramento, integração e ordenação temporal; e desempenho auditivo na presença de sinais acústicos degradados ou competitivos (American Speech- Language-Hearing Association – ASHA, 1996).

Alvarez, Caetano & Nastas (1997) definem o processamento auditivo central como: uma série de operações que o sistema auditivo, como um todo, realiza para receber, detetar, atender, reconhecer, associar, integrar os estímulos acústicos e, a partir disso, resgatá-los para planejar e emitir respostas.

A capacidade do ouvinte de identificar, discriminar e perceber os aspetos segmentais e suprasegmentais da fala está diretamente associada aos aspetos temporais auditivos. Um défice em qualquer um desses aspetos pode alterar o sistema fonológico (perceptivo-auditivo) e, conseqüentemente, desencadear problemas de linguagem oral e/ou escrita. Hubbard et al (1985) realizaram um estudo com indivíduos que apresentavam fenda de palato, para verificar as conseqüências dos problemas de otite média. Os achados indicaram que a otite média recorrente na infância pode resultar num défice da audição e da fala.

2.3. Perceção da Fala

À informação percebida chamamos *perceção*, a qual é caracterizada pelo órgão dos sentidos que foi a porta e o veículo de transmissão. No que respeita aos sons, trata-se da

percepção auditiva, a qual envolve o processo de detecção de sinais acústicos e o reconhecimento das respectivas características, como a frequência, a intensidade, a sequência de ocorrência, etc. São as aptidões perceptivas que permitem o reconhecimento da existência de estímulos, neste caso, sonoros, e dos respectivos parâmetros.

À capacidade que permite identificar a presença/ausência de um atributo (ou característica) do estímulo ou mesmo a presença/ausência do próprio estímulo e de diferenciar entre dois estímulos chamamos *discriminação auditiva*. O acesso ao significado das sequências de sons implica a discriminação dos mesmos; é, contudo, importante realçar que a capacidade de diferenciar auditivamente os sons da fala não envolve obrigatoriamente a relação som/significado, presente na realização linguística (Machado, 2003).

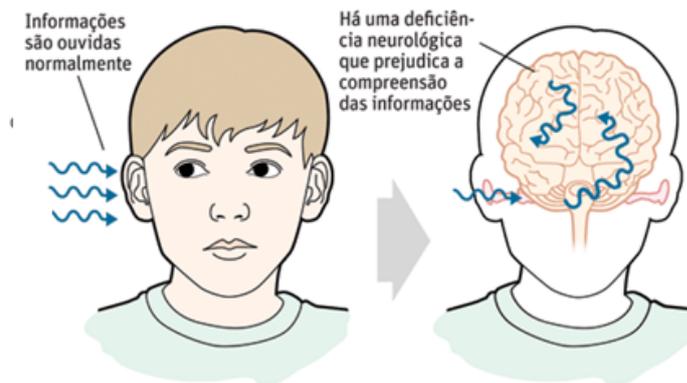


Figura 3 - Modelo explicativo da alteração no Processamento Auditivo Central.

(Fonte: <http://f.i.uol.com.br/folha/equilibrio/images/11003163.gif>)

Segundo Matlin & Foley (1997), o ouvinte começa por receber os sons da fala produzidos por outrem; retém a representação sonora, por segundos, na memória a curto prazo; procura e localiza o significado da sequência de sons (palavras) na memória a longo prazo; organiza a representação sonora em frases ou constituintes de frases; combina as frases e obtém o significado do enunciado produzido e esquece as cadeias de sons, as palavras e as frases, guardando somente o essencial da mensagem.

A região temporal posterior esquerda, conhecida como área de Wernicke (Katz, 1992), é responsável por funções de recepção da linguagem.

- **Percepção auditiva da fala**

Segundo Schochat (1996), o sinal de fala deve ser transformado pelo sistema auditivo periférico para depois serem extraídas informações acústicas sobre os padrões temporais e do espectro deste sinal. Essas informações são analisadas e delas provêm as pistas acústicas da fala, ou seja, as representações auditivas do sinal de fala que são usadas para a classificação fonética. As atividades periféricas são responsáveis pela sensação do som, enquanto as centrais são responsáveis pela percepção.

Pereira (2004) observa que a percepção e a produção da fala são eventos relacionados. A habilidade para produzir fala inteligível depende, em grande parte, das habilidades para processar os paradigmas do espectro acústico e da prosódia da fala do locutor.

Para Northern & Downs (1989), qualquer que seja a teoria sustentada sobre a percepção e aquisição da linguagem, o fator que mais se destaca é a primazia da recepção da fala pelas crianças. Para estes autores, é evidente que ouvir a linguagem não é um processo passivo, mas um processo do qual o bebê participa através da ação sobre os sinais de entrada.

Do ponto de vista fisiológico, o sistema auditivo do bebê é plástico, ou seja, pode ser modificado não apenas por alterações anatômicas, mas também por variações nos estímulos acústicos. Assim, a ausência ou a falta de estímulos sonoros resultará em desvio da função auditiva. Isto é o que acontece em crianças surdas: a privação sensorial auditiva total num determinado período de tempo pode resultar em inabilidade irreversível para perceber diferenças nos sons da fala.

Gravel et al (1996) realizaram um estudo longitudinal com um grupo de 74 crianças e verificaram que otite média e a perda auditiva leve podem influenciar o processamento auditivo a longo prazo. A perda auditiva leve presente nos primeiros anos de vida influencia as competências auditivas, tendo importância no desempenho escolar e comportamental a longo prazo.

Vernon-Feagans et al (1996) verificaram, num estudo com 36 crianças entre os 12 e 36 meses de idade que frequentavam jardim-de-infância, a relação entre a presença de otite média nos primeiros anos de vida e o atraso comportamental na idade pré-escolar. Concluíram que, frequentemente, as crianças com otite média crônica têm interações verbais reduzidas e brincam, preferencialmente, sozinhas, quando comparadas com crianças sem otite. Assim, a perda auditiva leve pode refletir-se em dificuldades para distinguir fala/linguagem em ambientes ruidosos, como é o caso do jardim-de-infância.

Azevedo (1997) sugeriu que a avaliação audiométrica e comportamental, bem como, o acompanhamento do desenvolvimento auditivo no primeiro ano de vida permitem uma identificação tanto das alterações da acuidade auditiva, quanto das alterações do processamento auditivo. Enfatizou a importância desta avaliação nos primeiros anos de vida em indivíduos com história de perda auditiva transitória, como é o caso das fendas labiopalatinas.

Num estudo, Cassab & Zorzetto (2006) concluíram que o grupo de crianças com fenda labiopalatina apresentou limiares de resolução temporal auditiva significativamente piores quando comparados aos limiares do grupo de crianças sem fenda labiopalatina, sendo assim sugestivo de alteração do processamento temporal auditivo.

• **Discriminação Auditiva**

Conforme Russo & Behlau (1993), a discriminação é o processo de diferenciação de sons acusticamente similares, mas com frequência, duração e ou intensidades diferentes, e é justamente nestas diferenças que reside a informação transportada pelo som. A discriminação auditiva melhora com a idade e que talvez essa melhora dependa da ação mútua da maturação e da experiência. Afirmam ainda, que o aprendizado dos sons da fala só ocorre quando há condições para que os mesmos sejam discriminados uns dos outros, o que proporciona unidades aceitáveis para a expressão verbal do pensamento. Para os autores, a diferenciação dos sons da fala é acompanhada pela identificação e o destaque dado aos traços distintivos importantes providos de significação fonémica.

Para perceber a fala, estes indivíduos apoiam-se em diversas estratégias, entre elas está a percepção da fala. Russo & Behlau (1993) explicaram que a percepção dos tons da fala é

muito mais complexa do que os sons puros, pois inclui a recepção e interpretação dos padrões de fala, a discriminação entre sons de diferentes espectros, durações, características temporais, formas sequenciais e ritmo, o reconhecimento, a memorização e a compreensão de unidades de fala. Citaram que a inteligibilidade de fala é específica em determinadas faixas de frequências, ou seja, abaixo de 500 Hz a contribuição é apenas de 5%, de 500 a 1000 Hz situa-se em torno de 35% e acima de 1000 Hz a contribuição será de 60% da inteligibilidade da informação.

Azevedo & Pereira (1997) relata sobre como trabalhar a discriminação em terapia, sugerindo que se apresentem sons verbais para que a criança perceba se são iguais ou diferentes. As autoras colocam que inicialmente usa-se oposição extrema e aos poucos deve-se ir aproximando até chegar a sons bem semelhantes.

Howard & Heselwood (2002) afirmaram que a avaliação da percepção auditiva é indispensável em pacientes com fenda palatina embora reconheçam a importância da avaliação instrumental.

2.4. Déficit Auditivo nas Fendas Labiopalatinas

O elevado risco de patologia do ouvido médio caracterizada pelo deficiente funcionamento da trompa de Eustáquio pode influenciar negativamente a aquisição da linguagem em indivíduos com fenda labiopalatina.



Figura 4 - Exemplos da Trompa de Eustáquio nas crianças e adultos.

(Fonte: <http://t1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcR715QjR02OD17xrY2RXzsHGfM5o3NKU1EVYcJJGibkZ3nTjrDS1KXS7pKwXQ>)

A trompa de Eustáquio (TE) estabelece uma comunicação entre a fossa nasal/nasofaringe e o ouvido médio (caixa do tímpano, células mastoideias). É um canal que liga o ouvido médio dos mamíferos à faringe e que ajuda a manter o equilíbrio da pressão do ar entre os dois lados da membrana timpânica.

Anatomicamente é formada por uma parte óssea, totalmente incluída na porção petrosa do osso temporal, e por uma porção

fibrocartilaginosa, onde se inserem as fibras medianas do músculo peristafilino externo (músculo tensor do palato mole). É revestida por uma mucosa de tipo respiratório em continuidade com a mucosa do ouvido médio e nasofaringe.

A Trompa de Eustáquio tem três funções fulcrais: quando aberta, permite o arejamento do ouvido médio a partir da nasofaringe e, graças ao papel do sistema mucociliar da mucosa de revestimento, a drenagem de fluidos do ouvido médio para a nasofaringe, quando encerrada, previne o refluxo de secreções da nasofaringe para o ouvido médio (função protetora do ouvido médio).

Habitualmente, a trompa de Eustáquio encontra-se encerrada devido a forças passivas resultantes da elasticidade intrínseca da cartilagem tubária e da pressão extrínseca exercida pelos tecidos circundantes. A abertura da TE resulta da contração ativa do músculo

peristafilino externo durante o deglutir, bocejar ou espirrar, permitindo uma equalização entre a pressão do ouvido externo e do ouvido médio (Dawes P., Bishop D.V.M. 2009).

Segundo Butow et al. (1991), comprovou, através de um estudo, que a performance cognitiva e acadêmica pode ser negativamente influenciada devido a défices auditivos. Wallace et al (1988) referiram que crianças com otite média recorrente durante o primeiro ano de vida mostraram défices na linguagem expressiva e redução na sensibilidade auditiva quando comparadas com crianças que não apresentavam otite.

Estudos histopatológicos e fisiológicos da TE em crianças com fenda labiopalatina permitiram concluir que existe uma disfunção tubária por deficiente abertura (ativa) da TE durante a deglutição (obstrução funcional) (Bluestone & Klein, 1996).

Esta anormal abertura resulta de uma falha na atuação do músculo peristafilino externo devido a alterações na ancoragem deste músculo sobre o palato duro e palato mole malformados e à deficiente inserção das suas fibras medianas sobre a cartilagem tubária (Falé & Hub Faria, 2001).

As alterações anatómicas supracitadas originam uma obstrução funcional persistente da Trompa de Eustáquio e, conseqüentemente, um arejamento inadequado e uma deficiente drenagem do ouvido médio. O não arejamento do ouvido médio leva à presença de pressões negativas com retração timpânica e a um processo inflamatório da mucosa (otite média). Este processo, mediado por múltiplos fatores químicos, conduziria à produção de exsudado, que não seria drenado dado a disfunção tubária.

Segundo Altmann (1997), nas fendas palatinas, o músculo tensor do véu palatino, responsável pela abertura do tubo auditivo, quando em ação, não encontra força suficiente para a manutenção da sua função, causando disfunção tubária.

Doyle e col. (1986, citado por Altmann, 1997), afirmam ainda que a hipoplasia do músculo tensor do véu palatino pode permitir uma invasão das fibras do músculo pterigóideo interno que acaba por comprimir a luz do tubo auditivo durante a deglutição.

Através da nasofaringoscopia pode observar-se, em pacientes portadores de fendas palatinas, além da hipoplasia dos músculos do véu palatino, uma diminuição do orifício da Trompa de Eustáquio. Estes autores acreditam que a frequente obstrução da TE nestes indivíduos não se deve apenas às alterações anatómicas, mas também às funcionais. Observaram, que para além do músculo tensor do véu palatino, o músculo elevador do véu palatino contribui, também, para a abertura da Trompa Eustáquio.

Assim, a disfunção tubária em indivíduos portadores de fendas palatinas é consequência da hipoplasia do músculo tensor do véu palatino e do músculo elevador do véu palatino.

Khan, Paul, Sengupta & Roy (2006) afirmaram que principal causa do défice auditivo em pacientes com fenda palatina é a disfunção da trompa de Eustáquio como consequência da hipoplasia do músculo tensor do véu palatino e do músculo elevador do véu palatino.

Múltiplos estudos vieram confirmar a alta incidência da patologia do ouvido médio na população com fenda palatina.

Gutzmann (1893) relatou que cerca de 50% dos indivíduos com fenda do palato apresentavam surdez significativa.

Paradise e tal (1996) demonstraram que praticamente todas as crianças de idade inferior a dois anos e com fendas não reparadas apresentavam otite média com derrame, bem como, uma maior risco de otite média aguda de repetição.

Segundo Altmann (1997), geralmente observa-se um grau variável de deficiência auditiva, predominando o grau leve do tipo condutivo (comprometimento por parte dos ossículos na transmissão de energia sonora).

Grande parte da literatura é unânime em afirmar que a fenda labiopalatina comporta problemas auditivos e otológicos (Sataloff e Fraser, 1952; Hayashi et al, 1961; Shimo, 1972; Mattucci, 1979; Strupler, 1980; Webster, 1980; Ribeiro, 1987; Piazzentin, 1989; Paradise e Elster, 1994; Costa Filho e Piazzentin, 1997; Kemker, 1997) causados, provavelmente, por uma alteração no funcionamento da trompa de Eustáquio.

Como a maioria dos indivíduos com fenda do palato tem ou teve episódios de perdas auditivas de graus variados, em decorrência da disfunção tubária ou otite média secretora, tem sido discutido na literatura pertinente a existência de uma eventual privação sensorial parcial a que estes sujeitos estariam submetidos. Tal privação pode ter influência no desenvolvimento da linguagem e competência da fala.

Nesta medida, a criança chega a este mundo geneticamente equipada para ouvir e produzir a fala humana, o que não significa que nasça a falar. De uma forma muito simples podemos dizer que os mecanismos periféricos essenciais à percepção (aparelho auditivo) e à produção da fala (aparelho fonador) estão presentes na altura do nascimento, embora os desempenhos funcionais fiquem muito aquém do nível adulto.

Vivemos bombardeados por estímulos que constantemente nos chegam aos chamados órgãos dos sentidos; são eles os primeiros recetores da informação que nos rodeia.

2.5. Quadro fonémico

O estudo da *fonética* e da *fonologia* de uma língua é a descoberta da sua face exterior, a análise daquele nível a que temos acesso quando ouvimos alguém falar ou quando nós próprios produzimos fala; é, enfim, *o estudo dos sons da língua* (Delgado-Martins, 2005).

A *fonética* descreve os aspetos articulatórios e as propriedades físicas de todos os sons que ocorrem na produção linguística (o nível de superfície, a “face exposta” de uma língua). A *fonologia* estuda os sons que têm uma função na língua e que permitem aos falantes distinguir significados.

Quando o estudo dos sons tem em conta a posição e o movimento dos articuladores estamos no domínio da *fonética articulatória*. Deste ponto de vista, devem considerar-se os seguintes aspetos:

- O som é produzido pela pressão exercida pelos **pulmões** que são uma fonte de energia e colocam em movimento as partículas do ar nele contido. O ar passa então pela **laringe**, na qual se encontra um orifício, a **glote**, onde se localizam as **cordas vocais** que, ao vibrarem, atuam como uma fonte sonora. Os sons produzidos com vibração das cordas vocais são vozeados (ou sonoros) – as obstruintes sonoras (oclusivas e fricativas), todas as vogais e as consoantes nasais e líquidas (laterais e vibrantes).
- Em seguida, o ar entra na **cavidade bucal** que atua como uma caixa de ressonância. Nesta cavidade, os articuladores ativos, com mobilidade – **lábios, língua, palato mole** ou **véu**

palatino, e a *úvula* – e passivos, sem mobilidade – *palato duro, alvéolos dentários e maxilar inferior* – têm funções na definição do som que o falante pretende produzir (vogais, semivogais e consoantes). Se o ar passar também pela *cavidade nasal* por abaixamento do véu palatino produz-se um som nasal, quer consoante (como [m] ou [n]) quer vogal (como [õ] ou [ẽ]). O conjunto dos órgãos do aparelho fonador que se encontram acima da laringe constitui o *trato vocal*.

Assim, os parâmetros de classificação das consoantes são os seguintes:

- O **ponto de articulação** – bilabiais, labiodentais, apicodentais, alveolares, palatais e velares, conforme as zonas da boca em que são produzidas e os articuladores que as estimulam (as consoantes labiodentais, por exemplo, são produzidas com o lábio inferior junto dos dentes; podendo apenas ser fricativas como o [f]; as apicodentais são produzidas com a ponta da língua, ou ápex, junto dos dentes, podendo ser fricativas como [s] ou oclusivas, como o [t]).
- O **modo de articulação** – oclusivas, fricativas, laterais e vibrantes conforme o tipo de constrição que apresentam à passagem do ar (as oclusivas têm uma interrupção completa à passagem do ar; as fricativas têm uma constrição parcial que provoca ruído; as laterais têm uma constrição provocada pela ponta da língua no centro da boca, passando o ar pelos lados; nas vibrantes, a passagem do ar provoca uma vibração na zona do véu palatino (o [R] do dialeto de Lisboa) ou um simples toque da coroa da língua nos alvéolos (o [r]).
- A **nasalidade vs. oralidade** – as consoantes nasais são consoantes oclusivas em que a passagem do ar sofre uma interrupção na cavidade bucal mas sai pela cavidade nasal por abaixamento do véu palatino.
- A **ação das cordas vocais** – quando elas vibram, temos uma consoante vozeada (ou sonora) – as oclusivas [b], [d], [g], as fricativas [v], [z], [ʒ], e todas as nasais e líquidas.

A classificação tradicional das consoantes do Português Europeu pode apresentar-se de acordo com estes quatro parâmetros: ponto de articulação, modo de articulação, nasalidade e vozeamento. Veja-se no Quadro 1:

Ponto de Articulação		Modo de Articulação				
		Oclusivas		Fricativas	Laterais	Vibrantes
		Orais	Nasais			
Bilabiais	Vozeada	b	m			
	Não-Vozeada	p				
Labio-Dentais	Vozeada			v		
	Não-Vozeada			f		
Apico-Dentais	Vozeada	d		z		
	Não-Vozeada	t		s		
Alveolares	Vozeada		n		l	r
	Não-Vozeada					
Palatais	Vozeada		ɲ	ʒ	ʎ	
	Não-Vozeada			ʃ		
Velares Vozeada	Vozeada	g		ʒ	R	
	Não-Vozeada	k				

Quadro 1 – Classificação tradicional das consoantes do Português Europeu.

Fonte: http://cvc.instituto-camoes.pt/cpp/ acessibilidade/capitulo3_1.html

É de extrema importância avaliar o quadro fonémico das crianças portadoras de Fendas Labiopalatinas. Através de testes de avaliação da articulação verbal pode-se verificar alterações que ocorrem, ficando atentos ao ponto articulatorio dos fonemas, pois muitas vezes estes são auditivamente normais mas estão a ser articulados de forma errada ou, noutros casos, os pontos articulatorios estão visivelmente adequados porém, com articulação propriamente dita produzida através de mecanismos compensatórios ou coarticulações.

É, comum, encontramos fonemas linguodentais ou lingo-alveolares transformados em linguolabiais (Altmann, 1997).

Num estudo realizado com 15 crianças de idade escolar, portadoras de fenda labiopalatina, verificou-se, após uma eletropalatografia, que o ponto articulatorio velar dos fonemas /k/ e /g/ não sofria qualquer alteração, ao passo que os pontos articulatorios dos fonemas /t/ e /d/ eram realizados de forma incorreta tendo-se verificado fenômenos de palatalização e/ou substituição por pontos articulatorios velares, faríngeos e glotais (Gibbon, Fiona E., Ellis, Lucy and Crampin, Lisa, 2004).

Olson, 1965, O’Gara and Logemann, 1988, Chapman, 1991, Chapman et al., 2001, Hutters et al., 2001, realizaram estudos sobre a produção oral de crianças com fendas labiopalatinas em idade pré-escolar e verificaram que as consoantes bilabiais e glotais são as mais, frequentemente, articuladas do que as consoantes palatais, velares e alveolares.

Conforme Capelozza Filho e Silva Filho (1992), são frequentes, também, perturbações articulatorias dento-oclusais, consequentes atresia lateral e antero-posterior do arco dentário, sendo as consoantes fricativas e as consoantes plosivas linguo-alveolares /t/ e /d/, mais frequentemente alteradas. Às vezes, discrepâncias sagitais extremas entre os arcos dentários podem restringir a aproximação dos lábios para a produção das bilabiais /p/, /b/ e /m/.

Bzoch (1965) analisou a competência articulatória de 60 crianças de 3 a 7 anos de idade, 37 do sexo masculino e 23 do sexo feminino com fenda palatina reparada, e comparou-as a um grupo controle de 120 crianças sem fendas palatinas, com idades semelhantes, sendo 74 do sexo masculino e 46 do sexo feminino. Foi aplicado um teste articulatorio, por meio de nomeação de imagens, cujos nomes apresentaram fonemas consonantais em posição inicial, medial e final da palavra, além das vogais. Os resultados mostraram que as crianças com fenda palatina produzem corretamente 50% dos sons testados em vocábulos, e os fonemas fricativos seguidos de plosivos foram os mais difíceis para estas crianças, enquanto os fonemas sonoros foram mais fáceis do que os fonemas surdos. Os fonemas na posição medial foram os mais prejudicados no grupo de crianças com fenda. Nestas crianças, o padrão de substituição por golpe de glote e por fricativa faríngea foi maior, sendo que no fonema /p/ houve substituição por golpe de glote, ronco nasal e fricativa faríngea e, no fonema /s/, substituição por golpe de glote e por fricativa faríngea. Verificou-se, também, a substituição do fonema /n/ pelo velar /ŋ/.

Das 371 distorções na fala, 45% foram classificadas como distorção devido à emissão de ar nasal. O grupo sem fenda produziu corretamente 79% dos sons testados e apresentou omissão na maioria dos fonemas fricativos e plosivos, principalmente na posição final da palavra. As crianças com fenda, comparadas com as normais, apresentaram duas vezes mais substituições, duas vezes mais distorções e quatro vezes mais omissões dos sons, e

com 5 anos de idade, apresentaram uma competência articulatória inferior à de crianças sem fenda de 3 anos de idade. Uma das causas da discrepância entre os grupos estudados, apontadas pelo autor, foi a falta de terapia da fala nos primeiros anos de vida.

De acordo com Santos (2000), as perturbações articulatórias mais comuns são: ronco nasal, sigmatismo nasal, golpe de glote, fricativa faríngea, compensação mandibular, alterações de ponto e modo articulatórios, contactos articulatórios leves e mímica nasal.

O *ronco nasal* é resultante do atrito de ar entre o véu palatino, as paredes laterais e posterior da faringe, quando estas estruturas não se contraem o suficiente, deixando o espaço pequeno para o ar passar para a nasofaringe.

O *sigmatismo nasal* caracteriza-se por uma elevação da língua e direcionamento de todo o fluxo aéreo pelo nariz durante a tentativa de emissão dos fonemas fricativos. Assim, ao emitir um /s/, o indivíduo posiciona os articuladores como se fosse emitir o fonema mas o fluxo aéreo é todo dirigido pelo nariz.

O *golpe de glote*, como o próprio nome indica, é o toque brusco das cordas vocais em substituição à emissão de alguns fonemas. Pode ainda ser resultante do contacto brusco entre o dorso da língua e a parede posterior da faringe ou entre o dorso da língua e o palato, configurando o golpe dorso-médio-palatino. Ocorre mais comumente em substituição dos fonemas plosivos.

A *fricativa faríngea*, por sua vez, é consequência da constrição da faríngea quase sempre em substituição à emissão de fonemas fricativos. A produção da fricativa faríngea envolve ainda tensão de base de língua e direcionamento inadequado do fluxo aéreo.

A *compensação mandibular* foi assim nomeada e descrita por Altmann (1997), como sendo o movimento brusco de abertura e fechamento mandibular efetuado sobretudo na substituição aos fonemas linguo-alveolares (/l/ e /r/). Durante a compensação mandibular a língua mantém-se totalmente estática no soalho da boca, sendo que os movimentos da língua de elevação e depressão são simulados pelos movimentos mandibulares.

As alterações supracitadas são inerentes aos quadros de alterações do esfíncter velofaríngeo (EVF). Contudo, há outras perturbações articulatórias que ocorrem conjuntamente, tais como as *alterações de ponto e modo articulatórios*. Estes devem-se muitas vezes a problemas anatómicos e de oclusão. Desta forma, o indivíduo articula os fonemas no local que lhe é fisiologicamente mais fácil de tocar.

Nesta medida, ao processo de produção da fala, alguns autores (Hewlett, 1990; Jansonius-Schultheiss, 1996) defendem que a problemática da produção se situa sobretudo ao nível da realização articulatória e acústica que a especificidade de cada trato vocal permite. Outros autores apontam, como causas mais frequentes das alterações da fala nos indivíduos portadores de fenda labiopalatina, a insuficiência ou incompetência velofaríngea, as alterações dentárias e as perdas auditivas.

Estudos relataram que a maior queixa dos pacientes com fendas e dos seus familiares, diz respeito à fala, nomeadamente, a hipernasalidade (Boone, 1971; Paynter, E.T. & Kinard, M.W, 1979).

A hipernasalidade e o escape de ar nasal são o estigma social do indivíduo portador de alterações do EVF e, em consequência disso, são aspetos que chamam muito a atenção do leigo.

Todavia, o que se constata efetivamente é que a inteligibilidade da fala que se produz em contexto normal está dependente de diversos fatores que a nível funcional, regulam a produção articulatória, a fonação, a ressonância, a velocidade de elocução e a intensidade.

A análise de produções de sujeitos diagnosticados com fenda palatina ou fenda labiopalatina revela a existência de inúmeros problemas de fonação, de produção articulatória e de ressonância. É neste último que se integram as dificuldades relacionadas com a nasalidade - hipernasalidade, hiponasalidade e a emissão nasal.

2.6. Função Velofaríngea

A função velofaríngea normal é assegurada pelo movimento sincronizado das estruturas do esfíncter velofaríngeo - palato mole, paredes laterais e parede posterior da faringe, que desempenham papel fundamental na produção da fala na medida em que são responsáveis pela distribuição do fluxo aéreo expiratório e das vibrações acústicas para a cavidade oral, na produção dos sons orais, e, para a cavidade nasal, na produção dos sons nasais (Camargo et al., 2001; Kummer, 2001).

A inadequação do mecanismo velofaríngeo pode afetar a fala de diferentes formas. O termo disfunção velofaríngea (DVF) é empregado, para definir qualquer alteração do mecanismo velofaríngeo resultante da falta de tecido em nível do palato mole para se alcançar o fechamento velofaríngeo adequado (insuficiência velofaríngea), ou da falta de competência neuromuscular no movimento das estruturas velofaríngea (incompetência velofaríngea), ou ainda, consequência de maus hábitos articulatórios aprendidos na infância que não refletem alterações físicas ou neuromusculares (Johns et al., 2003).

Segundo Bardach (1995) e Witt et al. (1998), certos pacientes com fenda palatina, mesmo após a correção cirúrgica primária do palato, continua apresentar sintomas de disfunção velofaríngea (DVF). Os principais sintomas da DVF, na fala são: a hipernasalidade, a emissão de ar nasal, as perturbações articulatórias compensatórias e a fraca pressão intraoral (Witzel, 1995; Trindade; Trindade Júnior, 1996; Peterson-Falzone et al., 2001; Kummer, 2001).

A *hipernasalidade* é uma das manifestações clínicas mais marcantes da DVF e pode ser descrita como um alteração na qualidade vocal que resulta do acoplamento da nasofaringe com a orofaringe. Corresponde a um excesso de ressonância nasal acompanhando sons normalmente não nasalizados. No aspeto fisiológico, a hipernasalidade é o resultado de um fechamento velofaríngeo inadequado que leva à ressonância nasal dos sons que normalmente têm ressonância oral (Kummer, 2001; Peterson-Falzone et al., 2001).

A *emissão de ar nasal* é também característica da DVF. Corresponde à emissão inapropriada do fluxo aéreo pelo nariz durante a produção de consoantes de pressão. A emissão de ar nasal é perceptível durante a produção de consoantes de pressão plosivas, fricativas e africadas e pode variar desde emissões não audíveis até formas mais graves de emissão audível designadas como turbulência nasal (Kummer, 2001; Johns et al., 2003).

A ausência do fechamento velofaríngeo leva ainda ao aparecimento de *articulações compensatórias*, que podem ser consideradas como estratégias para compensar a incapacidade de impor pressão na cavidade oral. Segundo Trindade e Trindade Júnior (1996), em termos aerodinâmicos, a falha no desempenho articulatório das estruturas da velofaríngea tem como efeito principal a geração de uma pressão intraoral em níveis insuficientes para a produção de consoantes plosivas, fricativas e africadas, com emissão

nasal do ar expiratório. Assim, indivíduos com DVF, frequentemente, substituem os sons articulados oralmente por sons articulados em pontos aquém do local da malformação, na tentativa, por vezes inconsciente, de aproximar o resultado acústico o mais possível daquilo que consideram como um som normal.

A avaliação perceptivo-auditivo é o principal indicador da significância clínica destes sintomas de fala e como tal, é parte essencial no diagnóstico da DVF, juntamente com o exame físico específico e o levantamento da história clínica do paciente (Trindade e Trindade Júnior, 1996; Kummer et al., 2003). Com base no julgamento perceptivo da ressonância e da presença ou ausência de emissão de ar nasal e de articulações compensatórias durante a fala, é possível categorizar a função velofaríngea.

Zuleta (1998) realizou um estudo sobre as características acústicas, perceptivo – auditivo e videofluroscopia de sílabas com as consoantes /p/, /t/, /k/, /b/, /d/, /g/ e /s/ combinadas com as vogais /a/, /i/, /u/ em 7 indivíduos com fenda palatina (reparada), do sexo masculino e idades compreendidas entre 18 e os 31 anos. Como controle a autora avaliou um indivíduo sem fenda do mesmo sexo e da mesma faixa etária. A análise acústica compreendeu as medidas de frequência fundamental, frequência e intensidade dos formantes F1, F2, F3 das vogais /a/, /i/, /u/, além da avaliação perceptivo-auditivo da qualidade da voz, articulação e videofluroscopia.

Os resultados mostraram que na fala dos indivíduos com fenda houve elevação do formante F3 nas sílabas /pa/, /ta/, /ba/ e /ga/; as relações de F1-F2 foram mantidas nas vogais estudadas mesmo em presença de maior nasalidade; a elevação do primeiro formante e aumento na duração das sílabas e frases mostraram-se não significativos; houve elevação significativa da intensidade de F1 nas sílabas /pi/, /tu/, /ku/, /ki/ e de F2 nas sílabas /pa/. A diferença entre as médias da frequência fundamental dos grupos não foi significativa. Na avaliação perceptivo-auditivo observou-se que 7 indivíduos com fenda apresentaram hipernasalidade, 3 revelaram articulação imprecisa, 3 com articulação razoavelmente precisa e 1 com articulação precisa. A videofluroscopia demonstrou a presença de elevação do dorso da língua em direção ao palato nos casos com hipernasalidade. A autora ressaltou a necessidade de se realizar investigações complementares da acústica da fala em indivíduos com fenda a fim de se obter uma melhor intervenção terapêutica.

Capítulo 3 Metodologia

De forma a estudar a percepção auditiva em crianças com fendas palatinas, bem como a correlação existente entre a problemática articulatória e a problemática perceptiva da fala nas mesmas, elaborou-se um método que consistiu, essencialmente, na obtenção de informação a 3 níveis: audição, articulação e percepção auditiva.

Uma vez que um dos principais objetivos era estudar a percepção auditiva em crianças com fendas labiopalatinas pareceu importante:

- Obter informação acerca da audição dos intervenientes da amostra, para sinalizar um possível défice auditivo.
- Verificar a competência articulatória, através da nomeação de imagens contendo todos os fonemas da Fonética do Português Europeu, nos diversos formatos silábicos e em todas as posições na palavra, a fim de fazer uma síntese das problemáticas articulatórias presentes.

Inicialmente foram elaborados dois métodos de obtenção de informação – auditivo simples (pseudo audiograma) e percepção auditiva – posteriormente, introduzidos aos intervenientes da amostra. Numa segunda fase foi empregue uma prova de articulação verbal, apresentada em Lima (2007), à respetiva amostra.

3.1. *Sujeitos da Amostra*

A amostra foi constituída por 4 sujeitos de ambos os sexos com fenda palatina ou fenda labiopalatina com idades compreendidas entre os 4 e os 10 anos.

A seleção dos sujeitos com fenda palatina ou labiopalatina foi realizada por conveniência de entre os pacientes que se dirigiram à Clínica CERELPE (local onde a autora do estudo em questão, Terapeuta da Fala, exerce a sua profissão). Neste caso, todos os intervenientes do estudo, devidamente autorizados pelos seus cuidadores, são pacientes da autora.

Para formar a amostra tentou-se considerar os seguintes critérios de inclusão: (1) sujeitos do género feminino e masculino com fenda palatina; (2) sem défice cognitivo associado; (3) nativos da língua portuguesa; (4) alfabetizados. Foram considerados como critérios de exclusão: (1) crianças apenas com fenda labial e (2) sujeitos com menos de 4 anos de idade.

Pode-se verificar estas e outras características dos indivíduos em estudo no quadro 2.

Quadro 2- Características dos indivíduos em estudo

A	B	C	D
<p>Data de nascimento: 12/01/1998</p> <p><i>Sexo:</i> masculino</p> <p>- fenda pós-forame incisivo completa</p> <p>- freio lingual curto,</p> <p>- palato ogival</p> <p>- respirador oral,</p> <p>- hipernasalidade,</p> <p>- cifose.</p> <p>- arcada dentária completa,</p> <p>- audiograma em bebê sem alterações.</p> <p>- trissomia 20 (sem déficit cognitivo confirmado pela Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças – Terceira Edição (WISC-III))</p>	<p>Data de Nascimento: 20/06/2005</p> <p><i>Sexo:</i> masculino</p> <p>- fenda submucosa</p> <p>- em 2008 realizou uma miringotomia bilateral</p> <p>- arcada dentária completa</p> <p>- respirador oral</p> <p>- hipernasalidade para sons oclusivos (/k/, /t/, d/) e sons fricativos</p> <p>- ausência dos fonemas /r/, /l/ e /lh/ na produção oral</p>	<p>Data de nascimento: 7/03/1999</p> <p><i>Sexo:</i> feminino</p> <p>- fenda pós-forame incisivo completa, cirurgia do palato aos 12 meses</p> <p>- doença celíaca</p> <p>- Audiograma em bebê sem alterações.</p> <p>- em 2005 fez uma estafilofaringoplastia</p> <p>-úvula bífida,</p> <p>- freio lingual curto</p> <p>- arcada dentária incompleta,</p> <p>- hipernasalidade</p> <p>- respiradora oral,</p> <p>- lábio inferior hipotonico,</p> <p>- dificuldade no encerramento labial,</p> <p>- palato ogival</p>	<p>Data de nascimento: 25/03/2004</p> <p><i>Sexo:</i> masculino</p> <p>-fenda transforame incisivo unilateral completa,</p> <p>- respirador oral,</p> <p>- freio lingual curto</p> <p>-hipernasalidade para as fricativas, hiponasalidade para os sons nasais</p> <p>- arcada dentária completa,</p> <p>- algumas otites e amigdalites em bebê</p> <p>- palato ogival</p> <p>- hipertrofia das amígdalas</p>

3.2. Provas Auditivas Desenvolvidas

- **Pseudo audiograma**

Não sendo possível a realização de testes audiométricos à amostra - questões de tempo e de custos, criou-se um conjunto de estímulos para uma avaliação elementar do desempenho auditivo dos intervenientes no presente estudo.

Foram selecionados, em Matlab, 35 estímulos com as frequências 250, 500, 1000, 2000 e 4000 Hz, com 7 níveis de amplitude, separados por -10 dB. Os níveis de amplitude foram adaptados para que um adulto, com audição normal, conseguisse detetar todos os estímulos apresentados.

Durante a fase de administração, os estímulos são apresentados por ordem aleatória e registadas as respostas da amostra. De forma a facilitar a recolha da informação foi adaptada e utilizada uma aplicação anteriormente desenvolvida para a realização de testes (Teixeira,2000, Martins, 2007).

- **Criação do Teste de Perceção Auditiva de sílabas e pseudopalavras**

O objetivo da criação desta listagem de sílabas e pseudopalavras foi o de obter informação acerca da perceção auditiva da fala relativamente ao vozeamento, ponto e modo articulatorio dos fonemas do Português Europeu, com o intuito de auferir de que forma a amostra percebe os sons que ocorrem na produção linguística.

O primeiro passo consistiu na definição da lista de sílabas e pseudopalavras. Incluiu-se na listagem as vogais *cardinais* (a,i,u), as consoantes *oclusivas sonoras e nasais* (p,t,k,b,d,g,m,n,ŋ) e as consoantes *fricativas* (s,z,f,v,ʒ) do Português Europeu. Excluiu-se, portanto, as consoantes *líquidas (laterais e vibrantes)* por serem mais tardiamente adquiridas. A classe das líquidas é referida por Mezzomo e Ribas (2004) como a que é dominada mais tardiamente e aquela onde se observa o uso frequente de processos fonológicos.

Optou-se, somente, pela utilização de sílabas e pseudopalavras em que os sons oclusivos e fricativos aparecem nas estruturas silábicas simples (CV e CVCV) e as vogais (a,i,u).

Tal facto é compreendido, dado o grau de complexidade que poderia surgir entre palavras (monossílabos a polissílabos) e o conhecimento que a criança tem da palavra, ou seja, se estas palavras são do domínio lexical da criança ou não, uma vez que, além da tarefa de repitação simples a criança iria sempre tentar fazer o reconhecimento da palavra. A escolha das vogais tónicas prendeu-se com o facto de [a], [i] e [u] representarem os extremos articulatorios do triangulo acústico das vogais do Português Europeu.

Assim sendo, obteve-se a seguinte Tabela 1:

Tabela 1- Listagem de sílabas isoladas e contextos silábicos (dissílabos)

Contextos Silábicos		
Alfabeto (SAMPA)	CV	CVCV (apenas se contemplou a vogal [a])
[p]	pa, pu, pi	papa; paba; pama; pata; pada, pana; paka; paga; paJa; pafa; pava; pasa; paza; paSa; paZa
[t]	ta, tu, ti	tapa; taba; tama; tata; tada; tana, taka; taga; taJa; tafa; tava; tasa; taza; taSa; taZa
[k]	ka, ku, ki	kapa; kaba; kama; kata; kada; kana; kaka; kaga; kaJa; kafa; kava; kasa; kaza; kaSa; kaZa

[b]	ba, bu, bi	bapa; baba; bama; bata; bada; bana; baka; бага; baJa; bafa; bava; basa; baza; baSa; baza
[d]	da, du, di	dapa; daba; dama; data; dada; dana; daka; daga; daJa; dafa; dava; dasa; daza; daSa; daZa
[g]	ga, gu, gi	gapa; gaba; gama; gata; gada; gana gaka; gaga; gaJa; gafa; gava; gasa; gaza; gaSa; gaZa;
[m]	ma, mu, mi	mapa; maba; mama; mata; mada; mana; maka; maga; maJa; mafa; mava; masa; maza; maSa; maZa;
[n]	na, nu, ni	napa; naba; nama; nata; nada; nana; naka; naga; naJa; nafa; nava; nasa; naza; naSa; naZa;
[J]	Ja, Ju, Ji	Japa; Jaba; Jama; Jata; Jada; Jana; Jaka; Jaga; JaJa; Jafa; Java; Jasa; Jaza; JaSa; JaZa;
[s]	sa, su, si	sapa; saba; sama; sata; sada; sana; saka; saga; saJa; safa; sava; sasa; saza; saSa; saZa;
[z]	za, zu, zi	zapa; zaba; zama; zata; zada; zana; zaka; zaga; zaJa; zafa; zava; zasa; zaza; zaSa; zaZa;
[f]	fa, fu, fi	fapa; faba; fama; fata; fada; fana; faka; faga; faJa; fafa; fava; fasa; faza; faSa; faZa;
[v]	va, vu, vi	vapa; vaba; vama; vata; vada; vana; vaka; vaga; vaJa; vafa; vava; vasa; vaza; vaSa; vaZa;
[S]	Sa, Su, Si	Sapa; Saba; Sama; Sata; Sada; Sana; Saka; Saga; SaJa; Safa; Sava; Sasa; Saza; SaSa; SaZa;
[Z]	Za, Zu, Zi	Zapa; Zaba; Zama; Zata; Zada; Zana; Zaka; Zaga; ZaJa; Zafa; Zava; Zasa; Zaza; ZaSa; ZaZa;

O segundo passo consistiu na gravação dos 270 estímulos, que constituem a tabela anterior, num único tipo de registo, sendo que a duração se traduzirá em cerca de 30 minutos, de forma a captar a atenção/concentração da amostra ao teste introduzido.

A lista de sílabas e pseudopalavras foi gravada num registo único, nomeadamente, voz feminina sendo o informante, a autora do presente estudo, natural de Portugal Continental com o dialeto Baixo Minhoto. A gravação foi realizada numa sala com baixo ruído no edifício do IEETA na Universidade de Aveiro, utilizando um computador TOSHIBA, uma placa de som externa CREATIVE e um microfone ECM – MS957 como hardware e o programa ProRec (sistema SFS, Huckvale (2008)) como software. O microfone é do tipo condensador e unidirecional no que respeita a direccionalidade.

De forma a facilitar a recolha da informação foi adaptada e utilizada uma aplicação anteriormente desenvolvida para a realização de testes percetuais (Teixeira, 2000; Martins, 2007).

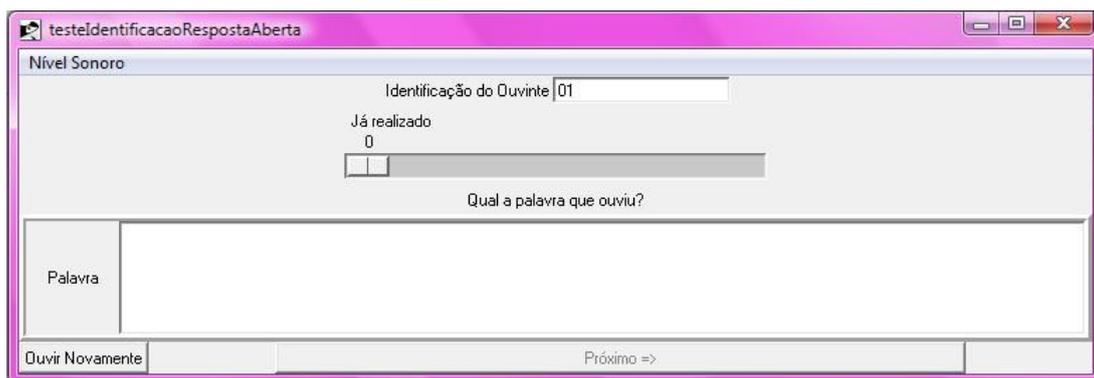


Figura 5 - Aplicação para a recolha da resposta do teste perceptual.

A aplicação criada (figura 5) para facilitar a recolha das respostas da amostra funciona da seguinte forma:

- (1) O avaliador deverá introduzir o nome do sujeito a ser avaliado;
- (2) O avaliador anota a resposta. Para a anotação estabeleceu-se que aos fonemas a, i, u, p, t, k, b, d, g, s, z, ʃ, ʒ, f, v, m, n e ñ corresponderiam, respetivamente, os caracteres segundo alfabeto SAMPA /a/, /i/, /u/, /p/, /t/, /k/, /b/, /d/, /g/, /s/, /z/, /S/, /Z/, /f/, /v/, /J/, /m/, /n/. Assim, ao fonema /j/ corresponde o carácter S, ao fonema /z/ corresponde o carácter Z e ao som /ɲ/ corresponde o carácter J.

Se a resposta correspondesse a um fonema diferente ou se não houver resposta regista-se como (-), isto é, resposta nula.

A seguir,

- (3) Selecionar a opção *Próximo* para apresentação de uma nova sílaba/pseudopalavra;
- (4) A opção *Ouvir Novamente* apenas deverá ser utilizada uma única vez caso seja solicitado ao avaliador.

Após a recolha das respostas dadas pelos sujeitos, é-nos dada a percentagem de acertos dos sons oclusivos e fricativos.

3.3. Obtenção da informação de problemas articulatorios

De forma a obter uma síntese sobre possíveis problemáticas articulatorias optou-se por utilizar uma prova de avaliação da competência articulatória já existente. No momento de seleção optou-se pelo Teste de Competência Articulatória apresentado em Lima (2007), pelo simples facto da autora do presente estudo usá-lo como instrumento de avaliação na sua intervenção terapêutica, não sendo, portanto, necessária a aprendizagem, intensiva, do seu modo de utilização.

Assim, o Teste de Competência Articulatória é constituída por 83 imagens pré-selecionadas contendo todos os fonemas presentes na fonética do Português Europeu. A criança é induzida a nomear enquanto palavras isoladas. No conjunto dos estímulos linguísticos implicados são contempladas várias situações respeitantes à longitude da palavra (número de sílabas), ao acento de palavra, composição fonémica e composição em termos de formatos silábicos (VC, CV, CCV, CVC).

A solicitação destes níveis de diversidade linguística permite aceder ao espectro de padrões sonoros que a criança consegue articular (fonética) no contexto da palavra de uma língua concreta (fonologia).

3.4. Procedimentos

A recolha dos dados decorreu durante 2 sessões, com a duração de cerca de 50 minutos cada, no local de trabalho da autora (CERELPE – Centro Reabilitação da Linguagem e Psicologia Educativa) numa sala não tratada acusticamente e com ruído não negligenciável.

A recolha dos dados foi realizada na seguinte sequência: 1) rastreio auditivo dos intervenientes da amostra através da audição de 35 estímulos com as frequências 250, 500, 1000, 2000 e 4000 Hz, com 7 níveis de amplitude; 2) avaliação da competência articulatória através da nomeação de 83 imagens a cores, pré-selecionadas, contendo todos os fonemas presentes na fonética do Português Europeu nos vários formatos silábicos; 3) avaliação da perceção auditiva com a audição dos 270 estímulos previamente gravados que contemplam sílabas e pseudopalavras com os sons oclusivos, fricativos e as vogais (a,i,u) nas estruturas silábicas simples (CV e CVCV).

O rastreio auditivo da amostra e a avaliação da competência articulatória foram realizados na primeira sessão, ao passo que a avaliação da perceção auditiva foi levada a cabo na segunda sessão. Os estímulos criados para o pseudoaudiograma e perceção auditiva foram introduzidos a cada interveniente da amostra, isoladamente, através de auscultadores Sony.

Primeira prova realizada foi o pseudoaudiograma, uma vez que se pretendia rastrear a audição dos indivíduos em estudo, para averiguar possíveis défices auditivos. Os sujeitos da amostra foram submetidos, individualmente, à audição de 35 estímulos com as frequências 250, 500, 1000, 2000 e 4000 Hz, com 7 níveis de amplitude. A medida que percecionavam os estímulos, eram registadas as respostas como positiva (+) e como resposta negativa (-) quando não detetavam nenhum som. No final a aplicação utilizada como recolha de dados, anteriormente desenvolvida (Teixeira, 2000), fornecia o total de acertos quer nos níveis de amplitude, quer nas frequências selecionadas.

De seguida, e na mesma sessão, aplicou-se a prova de articulação verbal a fim de rastrear possíveis erros articulatórios (fonéticos e fonológicos) existentes na fala de cada interveniente da amostra. É de realçar que a avaliação da competência articulatória contemplou todos os fonemas do Português Europeu com vista à avaliação global do padrão linguístico dos sujeitos da amostra. Cada um dos sujeitos nomeou um conjunto de 83 imagens a cores. A recolha dos dados foi obtida pela autora do presente estudo que posteriormente efetuou uma síntese dos erros articulatórios verificados em cada sujeito da amostra.

Numa outra sessão, foi levada a cabo a última prova - a avaliação da perceção auditiva. Foram auscultados 270 estímulos, previamente gravados que contemplam sílabas e pseudopalavras com os sons oclusivos, fricativos e as vogais (a,i,u) nas estruturas silábicas simples (CV e CVCV), a cada um dos sujeitos. Após a audição eram anotados os fonemas dados pelo sujeito na aplicação criada. Quando a resposta correspondesse a um fonema diferente ou não houvesse resposta registava-se como (-), isto é, resposta nula.

Note-se que o presente estudo apenas considera a análise dos fonemas oclusivos e fricativos do Português Europeu dado que os restantes fonemas não foram contemplados nesta prova auditiva.

3.5. *Análise Estatística*

Após a obtenção dos dados foram efetuadas algumas análises estatísticas através do programa de software estatístico Statistics Package for Social Sciences (SPSS, versão 16.0).

Assim, efetuou-se análise da *estatística descritiva*, a fim de descrever e sumariar o conjunto dos dados recolhidos, através de percentagens, taxas de produções corretas. O uso da *estatística inferencial* prendeu-se com o intuito de relacionar as variáveis dependentes (resultados obtidos na provas de articulação e resultados obtidos na prova de perceção auditiva) com a variável independente (sujeitos da amostra), para tal aplicou-se o teste Qui-quadrado considerando-se uma probabilidade de erro de tipo I de 0.05 em todas as análises inferências, de modo a obter em que medida os valores de acertos se correlacionam com as variáveis em questão.

Capítulo 4 Resultados

Para facilitar a análise dos resultados, começamos pela apresentação das várias questões que serão exploradas/investigadas.

De referir que nenhum sujeito apresentou défice auditivo. No entanto, observou-se que a maioria, das alterações detetadas na produção oral dos indivíduos da amostra, prenderam-se com alterações da ressonância (hipernasalidade e escape de ar nasal).

Segundo, Warren (1985), o discurso em sujeitos com fendas labiopalatinas é caracterizado por alterações em duas grandes competências: a ressonância e a articulação.

4.1. *Questões principais*

Optou-se por iniciar a análise do presente estudo colocando questões globais esmiuçando-as ao longo da apresentação dos resultados através de sub-questões, culminando com a investigação de uma possível correlação entre os resultados obtidos na avaliação articulatória e os resultados obtidos na avaliação da perceção auditiva dos fonemas oclusivos e fricativos.

Assim, as primeiras questões prendem-se com o que é mais afetado nos fonemas fricativos e oclusivos, ao nível da articulação e perceção auditiva.

Posteriormente inicia-se uma investigação das questões: Os sons vozeados são de mais difícil perceção? O modo de articulação dos fonemas analisados (oclusivos e fricativos) interfere na perceção dos mesmos? O ponto de articulação dos fonemas oclusivos e fricativos interfere na perceção dos mesmos?

Havendo a possibilidade de as diferenças não serem iguais para os quatro sujeitos, exploraremos de seguida a questão: Existem grandes diferenças individuais?

Para finalizar, tentaremos relacionar os dois domínios (articulação verbal e perceção auditiva). A questão será: Existe correlação entre os resultados obtidos na avaliação articulatória e os resultados obtidos na avaliação da perceção auditiva dos fonemas oclusivos e fricativos.

4.2. *O que é mais afetado em termos de articulação?*

Depois de tratados em SPSS, os resultados da avaliação da articulação analisamos os acertos para cada um dos fonemas incluídos no nosso estudo.

Os erros articulatórios mais frequentes, pelos sujeitos da amostra, encontram-se no Gráfico 1. Podemos, também, averiguar no Gráfico 1, qual dos indivíduos é que obteve melhor percentagem de produções corretas na avaliação da articulação verbal.

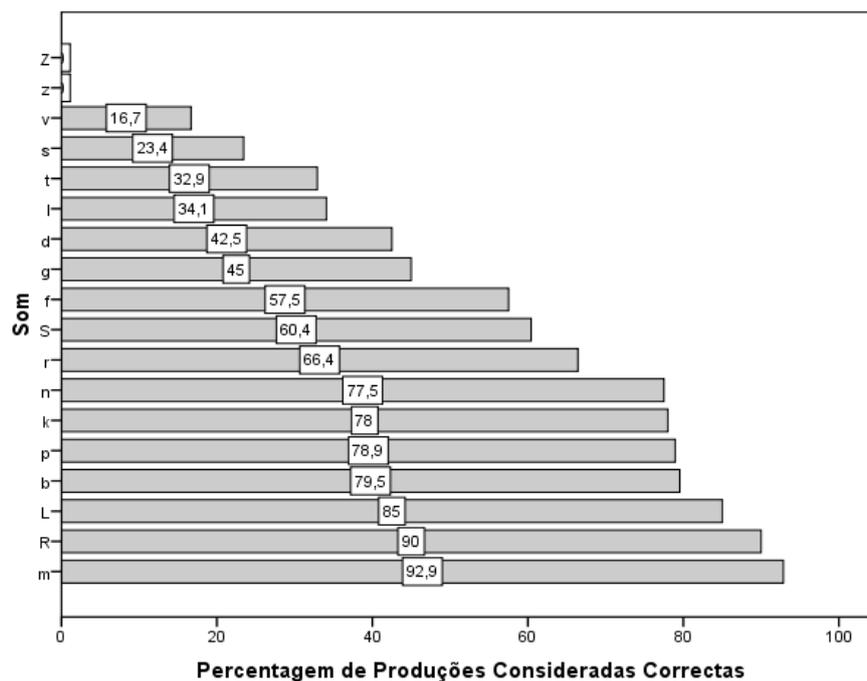


Gráfico 1 - Percentagens de acerto globais na articulação dos fonemas

É facilmente observável que os fonemas fricativos /z/ e /Z/ são os que apresentam maior dificuldade articulatória, ao passo que o fonema oclusivo /m/ e os fonemas líquidos /R/ e /L/ são maioritariamente produzidos corretamente (percentagem de acertos acima dos 80%). Com uma percentagem de acertos abaixo dos 50%, além dos fonemas fricativos /z/ e /Z/, encontra-se, também, os fonemas fricativos /v/ e /s/, os fonemas oclusivos /t/, /d/ e /g/, fonema líquido /l/.

De um modo geral, os fonemas fricativos são os que apresentam maior dificuldade em articular, corretamente, face à globalidade de fonemas do Português Europeu..

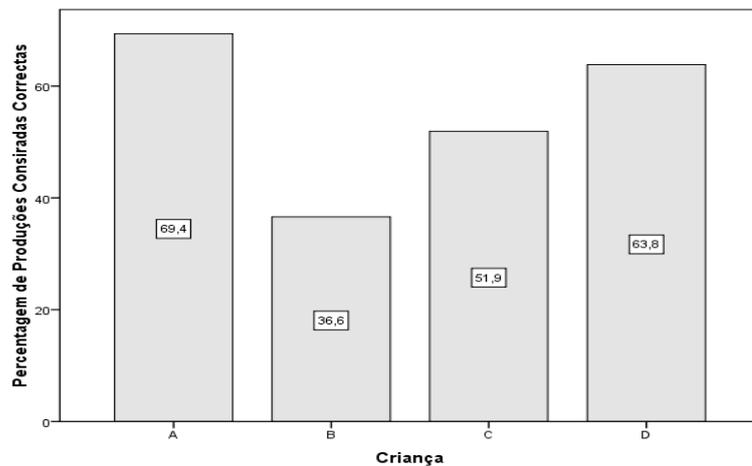
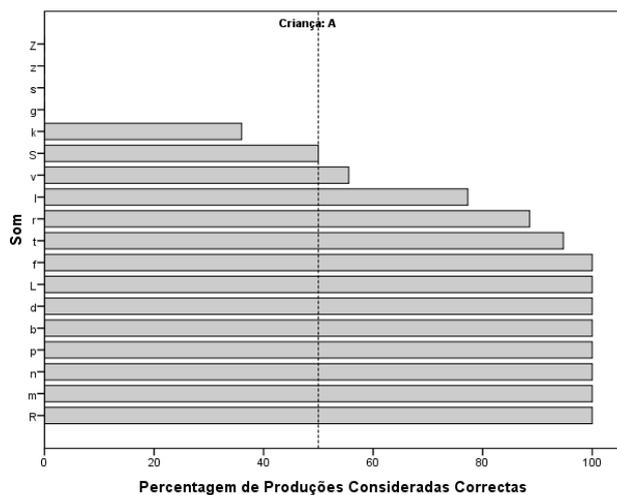


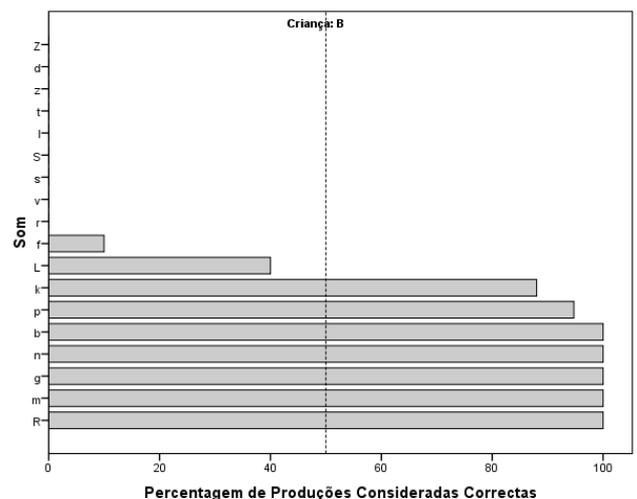
Gráfico 2 - Percentagem de produções corretas em função dos resultados obtidos para cada sujeito.

No gráfico 2 verifica-se que o sujeito B é o que apresenta maiores erros articulatórios, ao contrário, do sujeito A que apresenta 69,4% de produções articulatórias consideradas corretas. Nos gráficos (A, B, C, D) seguintes observar-se, em detalhe, as discrepâncias ao nível da competência articulatória entre os quatro indivíduos em estudo.

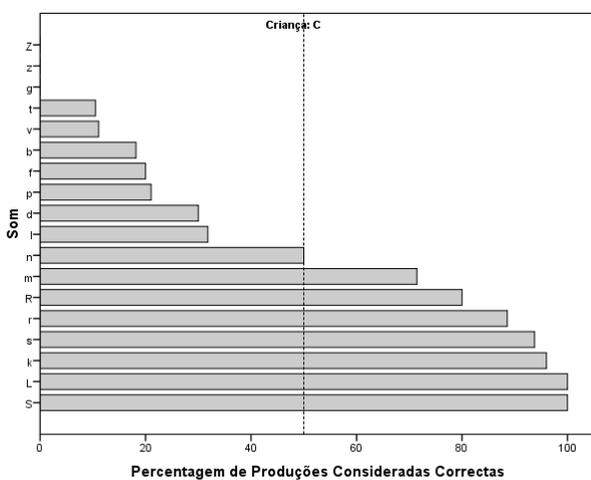
Sujeito A



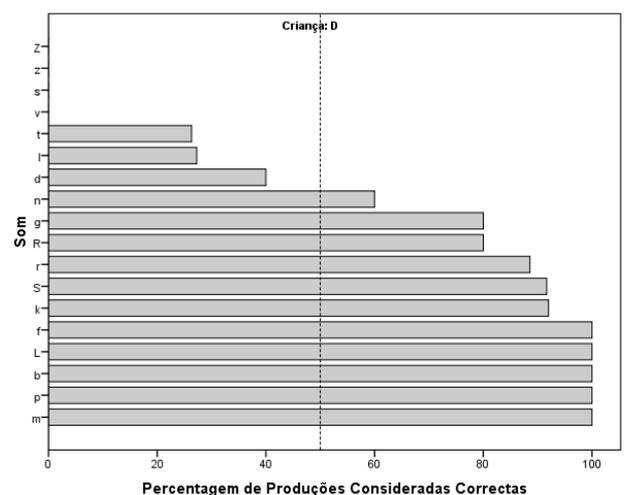
Sujeito B



Sujeito C



Sujeito D



Assim, o *sujeito A* apresenta um acerto de 100% nos fonemas oclusivos /m/, /n/, /p/, /b/, /d/ e no fonema fricativo /f/, ao passo que no fonema oclusivo /g/ e nos fonemas fricativos /s/, /z/ e /ʒ/ a percentagem de acerto é nula e no fonema oclusivo /k/ situa-se abaixo dos 50% de acerto.

O *sujeito B* apresenta 100% de produções corretas nos fonemas oclusivos /m/, /g/, /n/ e /b/ enquanto nos fonemas fricativos /ʒ/, /z/, /S/, /s/, /v/ e fonemas oclusivos /d/ e /t/ a percentagem de acerto é nula.

O *sujeito C* apresenta, apenas, o fonema fricativo /S/ com um acerto de 100% e os fonemas fricativos /ʒ/ e /z/ e o fonema oclusivo /g/ com percentagem nula. Os restantes fonemas oclusivos e fricativos situam-se com percentagens entre 15 a 90% de produções corretas.

O *sujeito D* evidencia um acerto de 100% nos fonemas oclusivos /m/, /p/, /b/ e /k/ e no fonema fricativo /f/. Uma percentagem nula é verificada nos fonemas fricativos /ʒ/, /z/, /s/ e /v/. Os restantes fonemas oclusivos e fricativos centram-se em percentagens de produções corretas entre os 25% e 90%.

Em síntese, para cada um dos sujeitos os fonemas fricativos são os de maior dificuldade articulatória. Os fonemas oclusivos são mais facilmente articulados para os sujeitos A, B e D.

4.3. O que é mais afetado em termos de perceção?

Interessa investigar em mais detalhe em que fonemas se cometem mais erros percetivos. No gráfico 3, seguinte, pode verificar-se em quais fonemas prevalecem as maiores dificuldades percetivas, para cada sujeito da amostra.

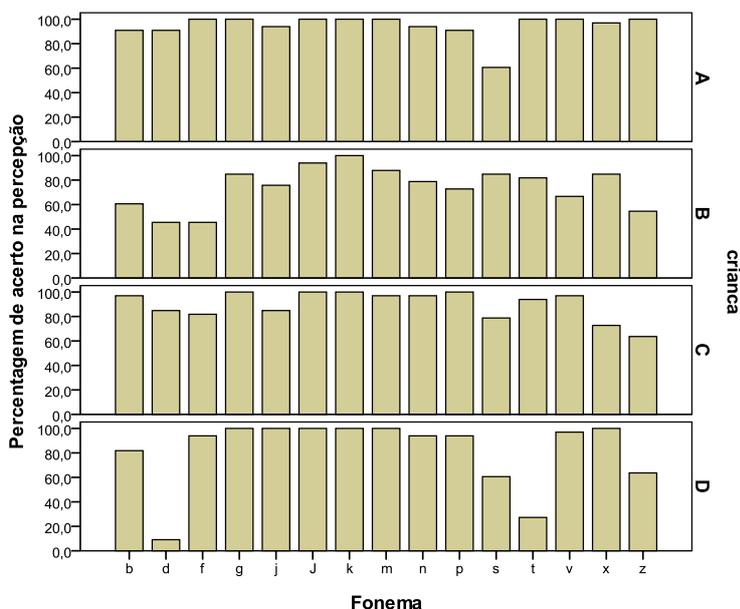


Gráfico 3 - Percentagem de acertos na perceção auditiva para os 4 sujeitos.

- Para o sujeito A, é o fonema fricativo /s/ o mais difícil de perceber.
- Para o sujeito B, são os fonemas fricativos /f/ e /z/ e o fonema oclusivo /d/ os mais difíceis de perceber.
- Para o sujeito C, são os fonemas fricativos /z/, /S/ e /s/ de maior dificuldade perceptiva.
- Para o sujeito D, são os fonemas oclusivos /d/ e /t/ e o fonema fricativo /s/ os que apresentam maior dificuldade perceptiva.

Em termos gerais, o fonema fricativo /s/ é o que surge mais vezes quanto a problemas perceptuais, seguido do fonema fricativo /z/ e o fonema oclusivo /d/.

No gráfico 4, observa-se o total de acertos na prova de percepção auditiva para todos os fonemas testados, em todos os indivíduos da amostra.

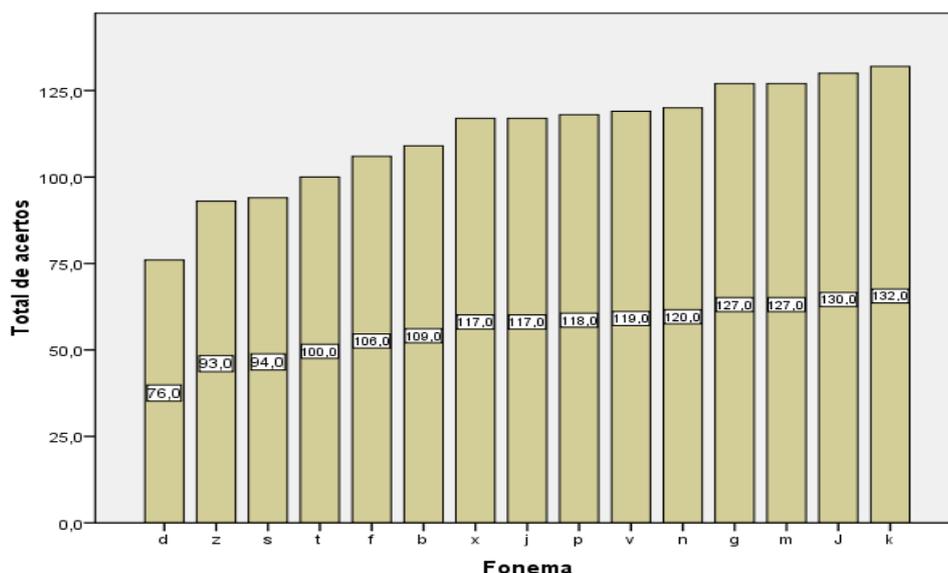


Gráfico 4 - Total de acertos na percepção auditiva para os todos os fonemas testados.

Verifica-se que o fonema melhor percebido é o fonema oclusivo /k/ com total de acerto 132, seguido do fonema oclusivo /J/ com 130 de total de acerto e com 127 de total de acerto encontram-se os fonemas oclusivos /m/ e /g/, simultaneamente.

Os maiores problemas relativamente à percepção auditiva encontra-se, claramente, nos fonemas fricativos /z/ e /s/ e nos fonemas oclusivos /d/ e /t/, com um total de acerto de, 93, 94, 76 e 100, respetivamente.

4.4. Os sons vozeados são de mais difícil percepção?

Depois de averiguar quais os fonemas melhor e pior articulados e percebidos seguimos para uma pesquisa mais esmiuçada do que poderá alterar a qualidade de percepção auditiva.

O gráfico 5 permite identificar quais os fonemas fricativos e oclusivos que mais interferem na percepção auditiva relativamente ao vozeamento.

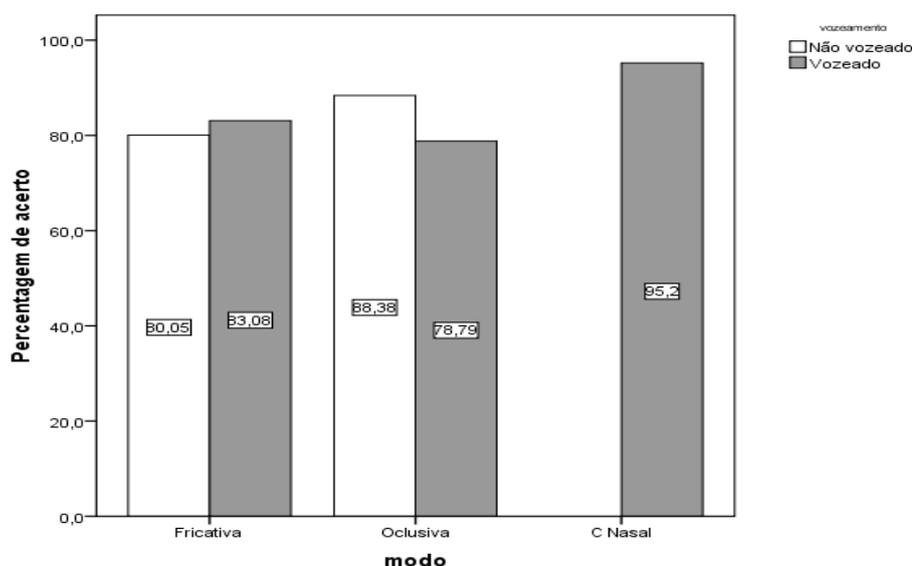


Gráfico 5 - Percentagem de acertos na percepção quanto ao vozeamento e modo de articulação.

Nota-se uma menor taxa de acerto para as oclusivas vozeadas (cerca de menos 10 % relativamente às não vozeadas). Nos fonemas fricativos a diferença é no sentido oposto – fricativas não-vozeadas - e muito menos significativa (3%).

Verifica-se que os fonemas oclusivos nasais /m/, /n/ e /j/ são as melhores percebidas pelos sujeitos da amostra.

Assim, globalmente, os fonemas vozeados são de mais difícil percepção nos fonemas oclusivos, ao passo que nos fonemas fricativos não se assiste a uma diferença significativa na percepção auditiva entre sons vozeados e os sons não – vozeados.

Na tabela 3 podemos observar em que momento, os sujeitos da amostra apresentam mais dificuldades perceptuais, se na audição de fonemas vozeados ou na audição de fonemas não - vozeados.

Tabela 3- Total de acertos na percepção auditiva quanto ao vozeamento.

Total de acertos para os 4 indivíduos		Não vozeado	Vozeado
CERTO	Não vozeado	631 (79.7%)	161 (20.3%)
	Vozeado	69 (5.8%)	1119 (94.2%)

Verifica-se que os sujeitos da amostra possuem maior dificuldade em perceber os fonemas não - vozeados (79,7%). Desta forma, os sujeitos da amostra tendem a transformar os sons não – vozeados em sons vozeados (20,3%).

Nas tabelas seguintes (A1, B1, C1, D1) verificamos de que maneira o traço de vozeamento afeta cada um dos sujeitos, individualmente:

Sujeito A1		Não vozeado	Vozeado	Sujeito B1		Não vozeado	Vozeado
CERTO	Não vozeado	152	<u>46</u>	CERTO	Não vozeado	160	38
	Vozeado	4	293		Vozeado	<u>47</u>	250

Sujeito C1		Não vozeado	Vozeado	Sujeito D1		Não vozeado	Vozeado
CERTO	Não vozeado	172	<u>26</u>	CERTO	Não vozeado	147	<u>51</u>
	Vozeado	9	288		Vozeado	9	288

Os sujeitos A1, C1 e D1 parecem ter mais dificuldades em perceber os sons não – vozeados, ou seja, no sujeito A1, 46 sons não - vozeados foram entendidos como vozeados; no sujeito C1, 26 sons não-vozeados foram percebidos como vozeados e no sujeito D1, 51 sons não – vozeados foram percebidos como vozeados.

No sujeito B1 acontece o oposto, apresenta mais dificuldade em perceber os fonemas vozeados dado que 47 fonemas vozeados foram entendidos como não-vozeados.

4.5. O modo de articulação dos fonemas analisados (oclusivos e fricativos) interfere na percepção dos mesmos

Retomando o gráfico 5, temos como piores resultados as oclusivas vozeadas (/b/, /d/, /g/), seguidos das fricativas não-vozeadas (/f/, /s/, /ʃ/). Os melhores resultados foram obtidos nas oclusivas nasais (/m/, /n/ e /ɲ/).

No entanto, não tendo em conta o vozeamento, mas sim o modo de articulação dos fonemas do Português Europeu, os resultados das Fricativas são piores que os resultados obtidos para as Oclusivas.

O teste de Qui-quadrado, em baixo representado, mostra como é significativa a influência do modo de articulação ($p < 0.001$).

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	41,108 ^a	2	,000
Likelihood Ratio	50,261	2	,000
Linear-by-Linear Association	32,874	1	,000
N of Valid Cases	1980		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	41,108 ^a	2	,000
Likelihood Ratio	50,261	2	,000
Linear-by-Linear Association	32,874	1	,000

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 59,00.

A tabela 4 apresenta as percentagens de acerto para o modo articulatório dos fonemas do português Europeu e evidencia as trocas que os sujeitos realizam após audição dos sons.

Tabela 4 – Total de acertos na prova de percepção auditiva quanto ao modo de articulação.

Resultados dos 4 sujeitos	Resposta			
		Oclusiva Nasal	Fricativa	Oclusiva
Modo de Articulação	Oclusiva Nasal	388 (98.0%)		7 (1.8%)
	Fricativa	2 (0.3%)	751 (94.8%)	36 (4.5%)
	Oclusiva	5 (0.6%)	16 (2.0%)	771 (97.3%)

As oclusivas nasais são as melhor percebidas (98% de acerto), seguidas das oclusivas orais (97.3% de acerto) e em último lugar os fonemas fricativos (94.8% de acerto). No entanto, verifica-se que os sujeitos da amostra, percebem frequentemente, de forma errada, as fricativas como oclusivas orais (4,5%).

As tabelas (A2, B2, C2, D2) seguintes explicitam, detalhadamente, a interferência do modo de articulação na percepção auditiva de cada sujeito da amostra.

Sujeito A2	Resposta			
		O. Nasais	Fricativas	Oclusivas
Modo de Articulação	O. Nasais	99		
	Fricativas		198	
	Oclusivas		1	197

Sujeito B2	Resposta			
		O. Nasais	Fricativas	Oclusivas
Modo de Articulação	O. Nasais	91		<u>7</u>
	Fricativas	1	175	<u>20</u>
	Oclusivas	<u>2</u>	<u>13</u>	183

		Resposta		
Sujeito C2		O. Nasais	Fricativas	Oclusivas
Modo de Articulação	O.Nasais	99		
	Fricativas		189	<u>8</u>
	Oclusivas	<u>1</u>		197

		Resposta		
Sujeito D2		O. Nasais	Fricativas	Oclusivas
Modo de Articulação	O. Nasais	99		
	Fricativas	1	189	<u>8</u>
	Oclusiva	<u>2</u>	2	194

Assim, o sujeito B2 é o que apresenta mais alterações na percepção auditiva quanto ao modo de articulação. Destacam-se as dificuldades em perceber os fonemas fricativos (20 fricativas foram percebidas como oclusivas orais) o que poderá indicar uma fraca percepção do ruído na passagem do ar pela constrição. Não tão significativa foi a alteração da percepção auditiva de alguns fonemas oclusivos orais (13 fonemas oclusivos orais foram percebidos como fricativas) tal facto, poderá ser consequência da dificuldade que os sujeitos da amostra apresentaram (gráfico 5), em perceber as oclusivas vozeadas.

Os sujeitos C2 e D2 obtiveram, resultados idênticos, mas não tão notória a dificuldade em perceber os fonemas fricativos (8 fricativas foram percebidas como oclusivas orais).

É de ressaltar que estes três sujeitos (B2, C2 e D2) perceberam alguns sons oclusivos orais como oclusivos nasais o que poderá estar relacionado com a alteração da ressonância (hipernasalidade) que apresentam.

O sujeito A2 não apresenta dificuldade na percepção auditiva dos fonemas oclusivos e fricativos.

4.6. *O ponto de articulação dos sons oclusivos e fricativos interfere na percepção dos mesmos*

O gráfico 6 apresenta as percentagens de acerto de cada ponto de articulação dos fonemas oclusivos e fricativos, da globalidade da amostra

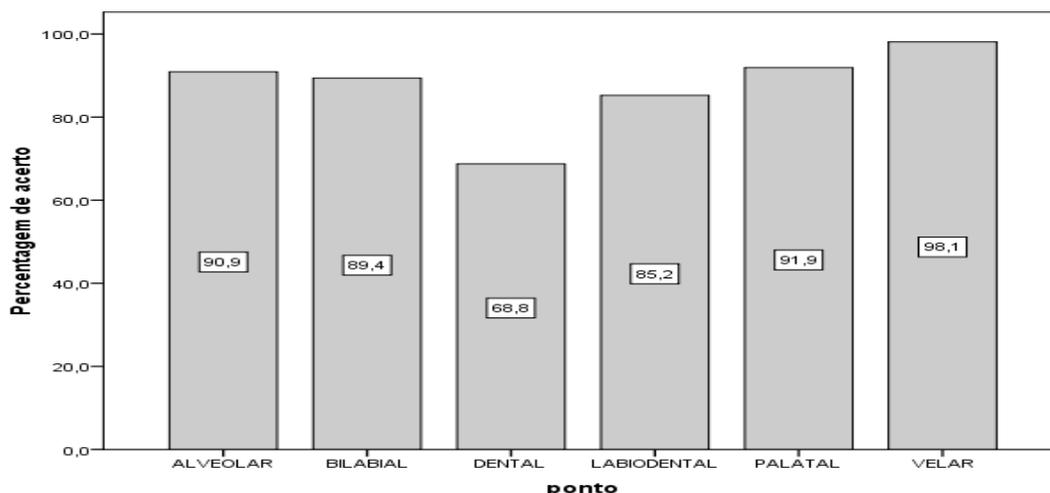


Gráfico 6 - percentagens de acerto na percepção auditiva para cada ponto de articulação.

A maior percentagem de erro na perceção auditiva foi obtida para os fonemas dentais (68,8%), bastante abaixo dos fonemas labiodentais (85,2%). Se adicionarmos informação sobre o modo articulatorio, assiste-se no gráfico 7:

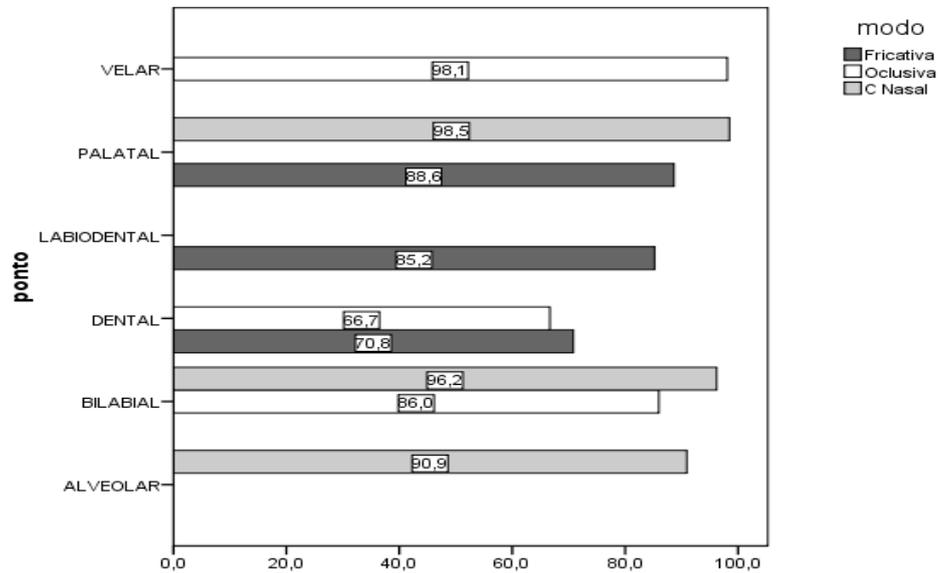


Gráfico 7- percentagens de acerto na perceção para modo e ponto de articulação.

De facto, os fonemas dentais apresentam-se, como os maiores problemas quanto à perceção auditiva, quer para os fonemas oclusivos (d/,t/), quer para os fonemas fricativos (/s/,/z/), tendo como piores resultados os fonemas oclusivos.

Como este fraco desempenho pode ser relativo a algum dos sujeitos da amostra, no gráfico 8 fez-se a divisão por cada sujeito da amostra.

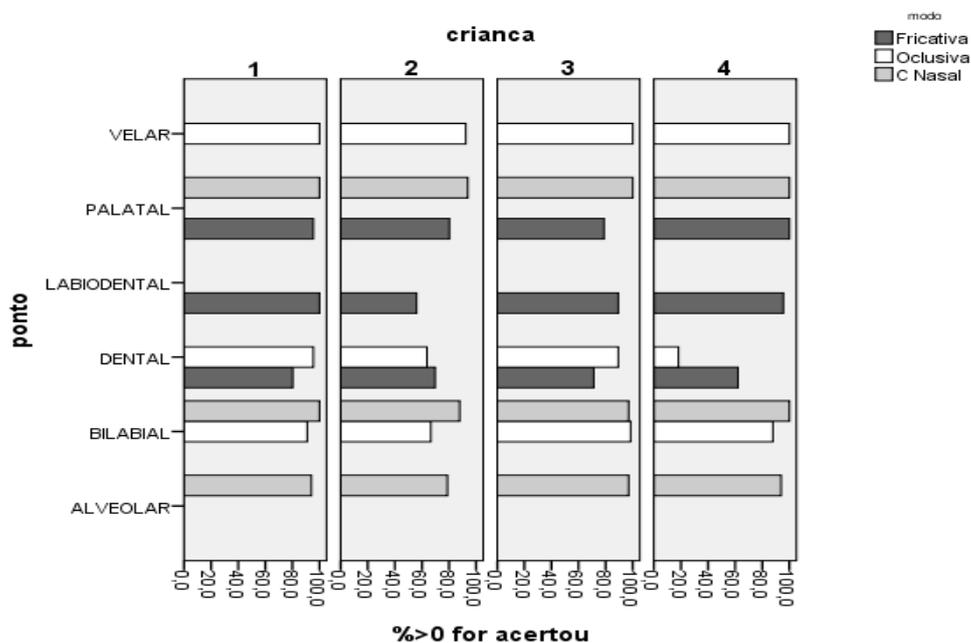


Gráfico 8 - percentagens de acerto na percepção auditiva no modo e ponto articulatorio para os 4 sujeitos.

Os fonemas dentais constituem o problema major, em graus diferentes, para os 4 sujeitos da amostra. No entanto, os fonemas oclusivos velares (/g/,/k/) e o fonema oclusivo nasal bilabial (/m/) obtiveram os melhores resultados quanto à percepção auditiva.

Assim, para o sujeito 4, as oclusivas dentais são os únicos fonemas difíceis de serem percecionados auditivamente; para o sujeito 2, quer os fonemas fricativos labiodentais, quer os fonemas oclusivos e fricativos dentais e os fonemas oclusivos bilabiais, apresentam dificuldade na percepção auditiva dos mesmos. O sujeito 3 apresenta maiores défices na percepção auditiva das fricativas dentais e das fricativas palatais. Para o sujeito 1, não se verificam défices na percepção auditiva significativos, no entanto, assiste-se a uma percentagem de erro nas fricativas apicodentais.

Segundo os resultados apurados para a influência do ponto de articulação na percepção auditiva (ver resultados em anexo 1 e 2), verificou-se que, na globalidade, as maiores dificuldades perceptivas refletem-se nos fonemas dentais seguidos dos fonemas labiodentais. Os fonemas velares apresentam-se como melhor percecionados.

Se se observar individualmente (ver resultados nas tabelas A3,B3,C3,D3, em anexo 2), verifica-se que o sujeito B apresenta graves alterações na percepção auditiva dos fonemas dentais, labiodentais e bilabiais. Registou-se uma troca de 20 sons dentais por sons velares e 15 sons labiodentais por dentais.

O sujeito C apresenta algumas dificuldades em percecionar os fonemas dentais trocando-os por labiodentais, palatais e velares. No entanto, perceciona 12 vezes, fonemas dentais em vez de palatais.

O sujeito D revela apenas dificuldade em perceber os fonemas dentais transformando-os em sons palatais (14 vezes) e sons velares (56 vezes).

O sujeito A revela alguma dificuldade em perceber os fonemas dentais trocando-os, maioritariamente, por fonemas palatais (10 vezes).

4.7. *Existem grandes diferenças individuais?*

Começamos por analisar a percentagem de acertos na percepção auditiva dos fonemas oclusivos e fricativos do Português Europeu para os 4 sujeitos da amostra (gráfico 9).

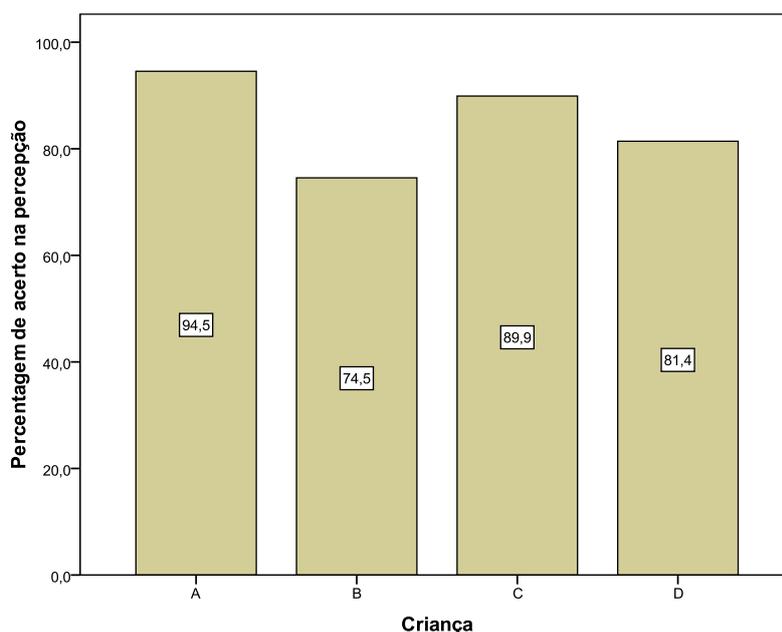


Gráfico 9 - Percentagem de acerto na percepção auditiva.

Verificamos que, para o sujeito B, a percentagem de acerto é menor 19,79% que a percentagem de acerto do sujeito A (94,5), o que permite afirmar que o sujeito B poderá manifestar dificuldades no Processamento Auditivo – percepção auditiva.

A percentagem de Acerto é algo variável em função dos sujeitos da amostra, intercalando entre os 74.55% até aos 94.34%.

O que acontece na situação de erro para os vários sujeitos da amostra é bastante diferente como se pode constatar nas seguintes matrizes de confusão (A, B, C, D).

Assim, cada matriz detalha o que acontece quanto à percepção auditiva para cada fonema oclusivo e fricativo estudado. As linhas horizontais representam o que cada sujeito devia ter percebido (resposta correta) e as linhas verticais representam o que cada sujeito percebeu (resposta obtida pelo sujeito). Se as respostas obtidas, pelos sujeitos da amostra, estiverem corretas o resultado obtido ao longo da linha diagonal seria de 33.

		Resposta Sujeito A																			
		b	d	f	g	Z	J	k	m	n	p	s	t	v	S	z					
C E R T O	b	31									1				1						
	d		30										3								
	f			33																	
	g				33																
	Z					31										2					
	J						33														
	k							33													
	m								33												
	n						2				31										
	p	3										30									
	s			2									20			10	1				
	t													33							
	v														33						
	S															1		32			
	z																			33	

Matriz de confusão A

O sujeito A apresenta boa percepção auditiva para os fonemas oclusivos: /g/,/k/,/m/,/t/,/J/ e fonemas fricativos: /f/,/v/,/z/.

No entanto, verifica-se uma grande dificuldade em perceber o fonema fricativo /s/ trocando-o 10 vezes pelo fonema fricativo /S/; troca 2 vezes o fonema oclusivo /n/ pelo fonema oclusivo /J/; e 2 vezes o fonema fricativo /Z/ pelo fonema fricativo /z/ o que demonstra que o sujeito A ainda não possui uma performance articulatória adequada dos fonemas /s/, /n/, /Z/, sendo que, o ponto de articulação poderá interferir na percepção auditiva. Revela erros de percepção ao nível do traço de vozeamento, nomeadamente, nos fonemas oclusivos /b/,/d/ e /p/.

		Resposta Sujeito B																
		-	~	b	d	f	g	Z	J	k	m	n	p	s	t	v	S	z
C E R T O	b			20	3	2				1			2		3	1		1
	d			1	15	2	6			3	1		2			2		1
	f					15			1	3				11	2	1		
	g				1		28			3						1		
	Z					1	1	25			2			3		1		
	J								31		1					1		
	k									33								
	m				1		1				29	1						
	n				2				1	2	2	26						
	p			1		1				3			24		2	2		
	s									2				28		1	1	1
	t									5		1			27			
	v		1		1	7				1				1		22		
	S	1								2				1	1		28	
	z					1	2			2				7	1	2		18

Matriz de confusão B

O sujeito B apresenta grandes dificuldades na percepção auditiva. Destacam-se erros ao nível do ponto articulatório e no traço de vozeamento. Apenas se verifica sucesso na percepção auditiva do fonema oclusivo /k/.

Assim, verifica-se 11 vezes à troca dos fonemas fricativos /f/ pelo /s/; 6 vezes do fonemas oclusivos /d/ pelo /g/ e 5 vezes dos fonemas oclusivos /t/ pelo /k/ o que demonstra fraca performance articulatória e conseqüentemente dificuldades na percepção da variação de pontos de articulação. Quanto ao traço de vozeamento as trocas dão-se 7 vezes nos fonemas fricativos /v/ e /z/ pelos fonemas fricativos /f/ e /s/, respetivamente, e 3 vezes pelo fonemas fricativos /Z/ pelo /s/, o que demonstra que o sujeito ainda não consegue discriminar a ação das cordas vocais nos fonemas vozeados.

		Resposta Sujeito C																
		-	~	b	d	f	g	Z	J	k	m	n	p	s	ʃ	v	S	z
C	b			32									1					
E	d				28		2		1						2			
R	f					27								6				
T	g						33											
O	Z							28						2			2	1
	J								33									
	k									33								
	m										32	1						
	n										1	32						
	p												33					
	s					4								26			2	
	t								1				1		31			
	v			1												32		
	S													9			24	
	z		1		6	1	1							3				21

Matriz de confusão C

O sujeito C apresenta como erros de percepção o modo de articulação e o ponto de articulação dos fonemas fricativos e oclusivos analisados. Os fonemas oclusivos orais /g/,/k/,/p/ e o fonema oclusivo nasal /J/ foram os melhores percebidos pelo sujeito C.

No entanto, assiste-se 9 vezes à troca dos fonemas fricativos /S/ pelo fonema /s/ e 6 vezes à troca, na percepção auditiva, dos fonemas fricativos /f/ pelo fonema /s/ o que indica que a variação do ponto de articulação é de difícil percepção para o sujeito C.

Por outro lado, apresenta 6 vezes a troca do fonema fricativo /z/ pelo fonema oclusivo /d/ e do fonema fricativo /s/ pelo fonema oclusivo /d/, o que revela que o modo de articulação dos fonemas poderá, também, interferir na percepção auditiva. Observa-se uma dificuldade maior em perceber o fonema fricativo /z/, dado que, o sujeito, ora desvozeia o som, ora altera o modo de articulação do mesmo.

Resposta Sujeito D																	
C	-	~	b	d	f	g	Z	J	k	m	n	p	s	t	v	S	z
E	b		27		1							4			1		
R	d			3		26		1	1		1			1			
T	f				31		1									1	
O	g					33											
	Z						33										
	J							33									
	k								33								
	m									33							
	n						2				31						
	p		2									31					
	s				1								20			11	1
	t					2			21			1		9			
	v		1												32		
	S															33	
	z		1		1	6	2			1			1				21

Matriz de confusão D

O sujeito D apresenta como erro major na percepção auditiva, o ponto de articulação dos fonemas oclusivos. Desta forma, alterou a percepção do fonema oclusivo /d/ para o fonema oclusivo /g/ 26 vezes; do fonema oclusivo /t/ para o fonema oclusivo /k/ 21 vezes e do fonema fricativo /s/ para o fonema fricativo /S/ 11 vezes, o que revela não perceber a forma como os sons dentais são produzidos, posteriorizando-os. Nota-se, também, um desvozeamento do fonema /b/.

No entanto, os fonemas oclusivos /g/,/k/,/J/,/m/ e os fonemas fricativos /Z/ e /S/ são bem percebidos pelo sujeito D.

4.8. Existe correlação entre os problemas articulatórios e os défices de percepção?

Como a amostra obtida não contempla um número suficiente de sujeitos para suportar análises estatísticas inferenciais, optou-se, por recorrer a ferramentas de estatística descritiva, gráficos e tabelas, a fim, de investigar possíveis relações entre as duas competências em estudo de forma global (observando a totalidade dos resultados obtidos na articulação verbal e na percepção auditiva) e individual (observando os resultados obtidos em ambas as competências para cada sujeito da amostra).

Como primeira análise, comparou-se as percentagens de acerto globais dos fonemas em estudo na articulação e na percepção auditiva. Para isso calcularam-se separadamente as percentagens de ambas as dimensões e, de seguida a diferença entre a percentagem na articulação e a percentagem na percepção auditiva (Gráfico 10). Valores negativos significam que a percentagem de acertos foi superior na percepção.

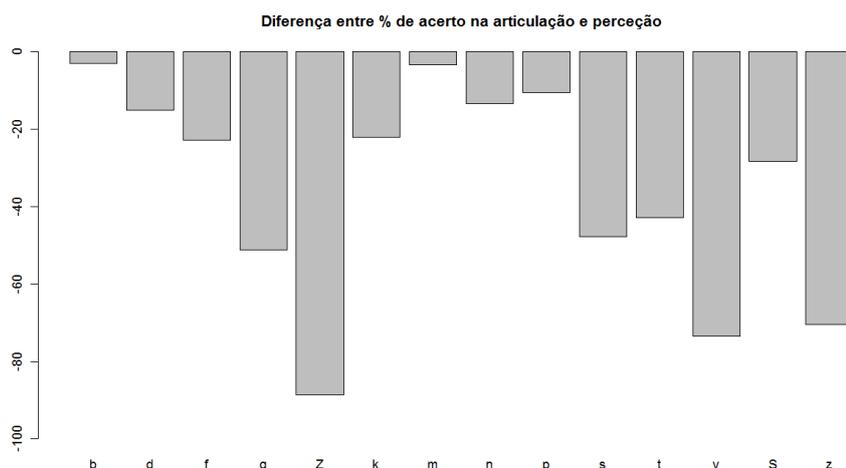


Gráfico 10 - diferença entre a percentagem de acerto na articulação e a percentagem de acerto na percepção.

Em termos gerais, verifica-se que a diferença entre as percentagens de acerto das duas dimensões é para vários fonemas acentuada, registando-se fonemas em que a diferença situa-se acima dos 60% e num caso específico superior aos 80%.

É de realçar, os valores obtidos para os fonemas fricativos /Z/, /v/ e /z/, pois atestam uma grande diferença, com valores negativos (aprox: -85%, -75% e -70%), entre as percentagens de acerto na articulação e na percepção. Tais valores advêm de percentagens de acerto muito baixas na articulação e percentagens altas de acerto na percepção.

Por outro lado, os fonemas oclusivos /b/, /m/, /n/ e /p/ exibem uma diferença pequena, o que revela que as percentagens de acerto obtidas quer na articulação, quer na percepção, são similares.

Importa salientar que diferenças positivas significariam que a percentagem de acerto na articulação teria sido maior que na percepção, o que não se verificou no presente estudo.

Como, o comportamento global pode estar a mascarar diferenças individuais, considerou-se relevante separar os resultados obtidos na diferença entre as percentagens de acerto na articulação e percepção para os quatro sujeitos da amostra (gráfico 12):

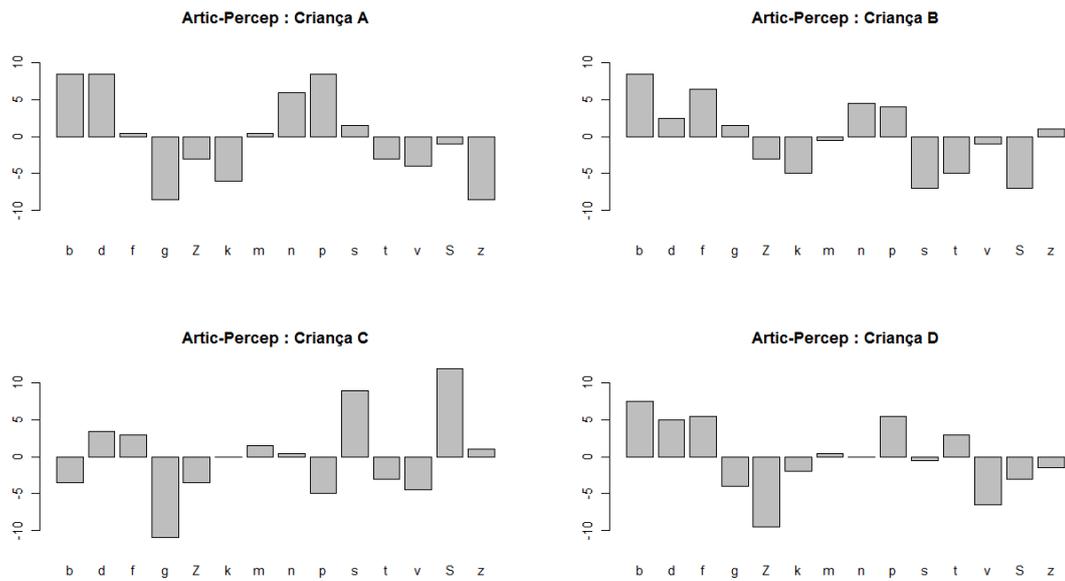


Gráfico 11 - Diferença entre a percentagem de acerto na articulação e a percepção nos 4 sujeitos

É notória a variação de resultados entre os 4 sujeitos da amostra. Relativamente às principais diferenças, anteriormente, identificadas no comportamento global, apenas se mantém, nos quatro sujeitos, a diferença negativa para os fonemas fricativos /Z/ e /v/.

Verifica-se que o fonema fricativo /S/ e o fonema fricativo /s/ apresentam maior dificuldade de percepção auditiva, relativamente à articulação, para a criança C do que para criança B, onde se verifica o oposto. Por outro lado, a criança C é a única a apresentar diferenças negativas para os fonemas oclusivos /b/ e /p/, indicando menor percentagem de acertos na articulação do que na percepção.

Temos assim, como maior diferença entre as percentagens de acerto obtidas na articulação e percepção:

- para os 4 sujeitos, os fonemas fricativos /Z/ e /v/;
- para 3 sujeitos os fonemas oclusivos /g/, /k/, /t/ e o fonema fricativo /S/;

Para finalizar:

- Não se conseguiu obter uma relação linear entre as percentagens de acerto obtidas nos dois domínios (articulação e percepção).
- Os resultados mostram-se muito dependentes dos sujeitos.
- Verificou-se uma prevalência na diferença entre a percentagem de acerto na articulação e percepção para fonemas fricativos, nomeadamente, os vozeados.

Capítulo 5 Discussão

Após a aplicação da metodologia de recolha de dados e análise dos resultados obtidos, ressalta, imediatamente, informação importante. Como se previa e de acordo com a literatura (Falé, Isabel & Hub Faria, Isabel, 2001 e Golding-Kushner & Shprintzen, 2011), os resultados obtidos demonstram-nos que as crianças com fendas labiopalatinas têm dificuldades na perceção auditiva dos sons oclusivos e fricativos. Desta forma, atingiu-se o primeiro objetivo do estudo.

Quanto ao segundo objetivo do estudo - Correlação entre os défices na perceção auditiva da fala e os erros articulatórios na produção verbal oral em crianças com fendas labiopalatinas - não foi possível obter uma relação clara e simples entre as percentagens de acerto na articulação e na perceção auditiva. Tal facto, não pôde ser comparado com literatura já existente, uma vez que não tivemos acesso a estudos efetuados nesta área com indivíduos portadores de fendas labiopalatinas. Neste sentido poderá afirma-se que este objetivo não foi atingido em pleno.

No entanto, da investigação levada a cabo para o objetivo supracitado, destacam-se os seguintes resultados:

- percentagem de acertos foi superior na perceção auditiva de fonemas oclusivos e fricativos do Português Europeu;
- os resultados obtidos mostraram-se muito dependentes dos sujeitos, o que poderá dever-se ao tamanho reduzido da amostra (4 indivíduos);
- existência de uma prevalência na diferença entre a percentagem de acerto na articulação e perceção para fonemas fricativos vozeados. Este resultado vai de encontro à literatura, pois, segundo vários autores os fonemas fricativos são os mais tardiamente adquiridos (Ingram, 1976; Delgado-Martins, R, 2005; Altmann, E. B. C., Ramos, A. L. N. F., Khoury, R. B. F, 1997; Bzoch, K. R., 1965).

Quanto aos resultados obtidos na *articulação* verificou-se que os fonemas fricativos /z/ e /Z/ são os de mais difícil articulação ao passo que os fonemas /m/, /R/ e /L/ são facilmente articulados, o que é comprovado pela literatura (Sanclemente, M., Rondal, J., Wiig, E., 2000 e Ingram, 1976). O presente estudo demonstrou, também, que apresentam menos dificuldade em articular as consoantes vozeadas que as consoantes não-vozeadas o que para alguns autores é corroborado, mas para outros tal resultado não faz sentido, visto que atestam que as consoantes vozeadas apresentam maior dificuldade articulatória. No entanto, segundo Bzoch (1957), as consoantes não –vozeadas, as fricativas e as oclusivas são as que apresentam maiores dificuldades na articulação, segundo esta ordem, em crianças com fendas labiopalatinas. Oliveira (2004), nos seus estudos, constatou que, ao contrário do que a literatura na área da fonologia/fonética costuma postular, os fonemas [+sonoros] foram adquiridos antes dos [-sonoros], ou seja, as fricativas [+sonoras] /v/, /z/ e /Z/ foram adquiridas antes de seus pares /f/, /s/, e /S/, respetivamente.

Quanto aos resultados obtidos na *perceção auditiva* dos fonemas fricativos e oclusivos do Português Europeu, verificou-se que o fonema fricativo /s/ é o de maior dificuldade percetiva seguido dos fonemas fricativos /z/ e dos fonemas oclusivos /d/ e /t/. Alguns estudos apontam o fonema fricativo /s/ como o mais alterado na fala do paciente com fenda labiopalatina e disfunção velofaríngea, sendo geralmente substituído por uma fricativa

faríngea (McWilliams 1990, Bzoch 1965, Claypoole et al 1974, Lawrence e Philips 1975, Hutter e Brondsted 1987, Peterson-Falzone e Graham 1990, Powers 1990). Trost (1981) elaborou uma hipótese para a dificuldade que os indivíduos com fendas labiopalatinas apresentam na percepção auditiva para os fonemas oclusivos /t/ e /d/ e verificou que os indivíduos discriminam os fonemas oclusivos /t/ e /d/ quando comparados com outros fonemas que não os fonemas oclusivos velares /k/ e /g/. Pois na presença dos fonemas velares /k/ e /g/ os indivíduos não apresentaram capacidade de discriminar auditivamente os fonemas dentais /t/ e /d/, transformando-os em fonemas velares /k/ e /g/.

No entanto, os fonemas oclusivos /k/, /j/, /m/ e /g/ são os que apresentam menor dificuldade de percepção auditiva. Estes resultados estão de acordo com a literatura consultada (Spriesterbach et al, 1956, Fletcher, 1978, McWilliams et al, 1990 (citado por Santelmann et al, 1999).

Assim, significa que, quer os fonemas fricativos, quer os fonemas oclusivos, são suscetíveis de provocar alterações na percepção auditiva em crianças com fendas labiopalatinas.

Fisher (1976) aplicou um questionário aos pais e verificou que as crianças com fenda labiopalatina apresentaram maior número de problemas nas competências de discriminação auditiva, atenção auditiva, problemas de linguagem e figura-fundo avaliadas subjetivamente por esse questionário do que as crianças não portadoras de fenda.

Quanto parâmetros de classificação das consoantes – *modo e ponto de articulação e vozeamento* – os resultados obtidos no presente estudo demonstraram que:

- os sons não – vozeados são os de pior percepção auditiva, ou seja, verificou-se que os fonemas não-vozeados eram, maioritariamente, transformados em fonemas vozeados pelos sujeitos da amostra, o que não é comprovado com a literatura pesquisada. Na tentativa de perceber o porquê deste resultado, surge a ideia de que, como a ação das cordas vocais é nula nos fonemas não – vozeados, ou seja não se verifica a atuação destas como uma fonte sonora, leva a que os sujeitos com fendas labiopalatinas apresentem mais dificuldades em perceber sons não-vozeados devido à deficiente estimulação sonora que tais fonemas desenvolvem, possível, consequência da disfunção tubária que apresentam nos primeiros anos de vida.

- os fonemas fricativos são mais difíceis de serem percebidos, enquanto os fonemas oclusivos nasais são os mais fáceis de serem percebidos. Tais resultados são comprovados pela literatura (Cielo e Casarin, 2008). Os fonemas oclusivos nasais são fonemas em que a passagem do ar sofre uma interrupção na cavidade bucal mas sai pela cavidade nasal por abaixamento do véu palatino, o que permite corroborar os resultados obtidos, dado que os fonemas oclusivos nasais não são tão passíveis de sofrer alterações como os fonemas orais, em indivíduos com fenda labiopalatina. Os fonemas fricativos implicam uma constrição parcial da passagem do ar e um bloqueio completo do esfíncter velofaríngeo, impedindo o ar de sair pela cavidade nasal, logo a percepção auditiva e a articulação verbal destes fonemas em indivíduos com fenda labiopalatina sofrem alterações como comprovado nos resultados obtidos e na literatura pesquisada (Santos, 2000 Kummer, 2001; Peterson-Falzone et al., 2001).

- se obteve uma maior troca de fonemas fricativos por fonemas oclusivos. Tal facto poderá ser explicado pela dificuldade que os sujeitos apresentam em perceberem o ruído na passagem do ar pela constrição parcial (modo de articulação dos fonemas fricativos) ao

invés do modo de articulação dos fonemas oclusivos onde se verifica uma interrupção completa à passagem do ar. Para, Stevens (1980); Schochat (1996) o processamento auditivo da fala é efetuado pela transformação inicial do sinal de fala pelo sistema auditivo periférico. Os indivíduos com fendas labiopalatinas e/ou disfunção velofaríngea frequentemente substituem os sons articulados oralmente por sons articulados em pontos aquém do local da falha, na tentativa, por vezes inconsciente, de aproximar o resultado acústico o mais possível daquilo que consideram como um som normal.

- os fonemas dentais são os mais difíceis de perceberem auditivamente, seguidos dos fonemas labiodentais, ao passo que os fonemas velares obtiveram os melhores resultados na percepção auditiva. Tais resultados poderão estar relacionados com o facto dos fonemas dentais e labiodentais se realizarem na parte mais anterior da boca onde se verificam alterações na oclusão dentária, mau posicionamento e/ou falhas dentárias, posicionamento inadequado da língua na sua produção verbal e pelo facto da presença do movimento de retração da língua na cavidade bucal em indivíduos com fendas labiopalatinas e disfunção velofaríngea, representar uma tentativa do indivíduo ocluir o esfíncter velofaríngeo com a língua, provocando obrigatoriamente uma posteriorização para os vários sons da fala. Logo se existem dificuldades em articular tais sons poderão existir dificuldades na percepção dos mesmos, dados confirmados pela literatura (Golding-Kushner, 2001; Trost- Cardamone e Witzel, 1999, Morley 1973, citado por Guedes2002).

- o sujeito B é o que apresenta mais dificuldade ao nível da percepção auditiva e da articulação verbal contrabalançando com o sujeito A que regista os melhores resultados nas duas competências analisadas. Estes resultados poderão ter como origem a idade e as competências articulatória e perceptivo-auditiva dos indivíduos da amostra.

Em termos gerais este estudo facultava-nos algumas informações pertinentes para o exercício profissional de Terapeutas da Fala com indivíduos portadores de fendas labiopalatinas, nomeadamente, a dificuldade em articular e perceberem os fonemas fricativos e a influência que o vozeamento, o modo e o ponto de articulação dos fonemas possuem na percepção auditiva dos mesmos.

Para a autora, este estudo possui algumas limitações. A maior limitação foi o facto de a amostra ser limitada a quatro sujeitos. Trabalhos com amostras reduzidas inviabilizam a extrapolação dos resultados obtidos.

Outra limitação foi o modo de obtenção dos resultados perceptuais, uma vez que os obtivemos através da produção verbal dos indivíduos da amostra, o que pode não significar exatamente o que é percebido, ou seja, os resultados obtidos na percepção auditiva podem não ser fidedignos. O facto de ter sido usada como voz de gravação, uma voz já conhecida dos sujeitos, poderá ter mascarado alguns resultados positivos na percepção auditiva, pelo que fica claro a necessidade de se investigar se o fator habituação teve influência ou não. E por último, o facto do procedimento ter sido em contexto de sessão terapêutica isolada de ruídos ambientais possibilitou ao sujeito uma hiperconcentração/hiperatenção na atividade possibilitando a deturpação dos resultados, dado que a percepção auditiva é facilmente alterada por ruídos ambientais/emocionais.

Capítulo 6 Conclusão

6.1. *Resumo do trabalho*

A primeira tarefa deste estudo foi a escolha de um tema. Como a patologia fendas labiopalatinas é do meu interesse e como me deparei com inúmeras dificuldades em relação ao diagnóstico, às abordagens e métodos terapêuticos a usar, não hesitei na escolha.

A segunda tarefa foi decidir qual seria o objeto de estudo, neste caso, optou-se pelo estudo da percepção auditiva da fala em crianças com fendas palatinas, bem como a possível correlação entre a percepção auditiva da fala e a produção verbal oral nas mesmas.

Não existindo testes que nos permitissem estudar o que nos propusemos, procedeu-se à criação de um teste de percepção auditiva relativo às consoantes *oclusivas sonoras e nasais* e as consoantes *fricativas* do Português Europeu. Exclui-se, portanto, as consoantes *líquidas (laterais e vibrantes)*, dado que, a amostra da população inclui indivíduos com 4 anos de idade, pelo que tais fonemas poderiam ainda não estar adquiridos.

Para averiguar a ausência ou presença de défices auditivos procedeu-se à elaboração de um pseudoaudiograma e utilizou-se uma Prova de Competência Articulatória para elaborar uma síntese dos erros articulatórios presentes nos quatro indivíduos da amostra.

A criação do teste perceptual passou por várias etapas: escolha dos estímulos a serem utilizados; gravação destes por um único informante (voz da autora do estudo); adaptação de uma aplicação de administração automática de testes perceptuais para tornar simples a tarefa de aplicação do teste e recolha dos resultados.

Após a criação do teste procedeu-se à sua aplicação e conseqüente análise dos respetivos resultados.

6.2. *Principais resultados*

Com a realização deste trabalho surgiram importantes informações sobre a percepção e a articulação dos fonemas oclusivas e fricativas nas fendas palatinas.

A principal foi a comprovação que as crianças com fendas palatinas apresentam dificuldades na percepção dos fonemas fricativos e oclusivos.

No entanto essas dificuldades não são iguais para todos os tipos de fonemas, nota-se que os fonemas dentais são mais difíceis de perceber. Mas não só o ponto de articulação interfere na percepção dos fonemas fricativos e oclusivos mas também traço de vozeamento influencia o modo como as crianças percebem, sendo que os fonemas não-vozeados são os de maior dificuldade perceptiva.

Em termos de correlação não foi possível estabelecer uma relação linear entre os dois domínios estudados (articulação e percepção), contudo é importante reter que a percentagem de acertos foi superior na percepção auditiva; que existem grandes diferenças entre a articulação e a percepção para os fonemas fricativos e que os resultados obtidos mostraram ser muito dependentes do sujeito.

6.3. *Sugestões de continuação*

Concluído este estudo, que trouxe dados novos sobre a percepção dos fonemas fricativos e oclusivos nas fendas palatinas para o Português Europeu, sabe-se que ainda há muito trabalho a realizar, entre o qual:

Efetuar o presente estudo a uma maior amostra.

Efetuar um estudo mais complexo e aprofundado ao nível da correlação entre a articulação verbal e a percepção auditiva de sons oclusivos e fricativos.

Efetuar uma investigação detalhada e criteriosa ao nível dos défices de articulação verbal e percepção auditiva a fim de perceber qual a dimensão a ser intervencionada em primeiro lugar.

Elaborar meios de alterar possíveis dubiedades dos resultados perceptuais uma vez que os obtivemos através da produção das crianças, o que pode não significar exatamente o que é percebido.

Capítulo 7 Referências Bibliográficas

Altmann, E. B. C., Ramos, A. L. N. F., Khoury, R. B. F. (1997). *Fissuras labiopalatinas*. 4ªed. São Paulo: Pró-Fono Departamento Editorial.

Altmann, E.B.C. et al (1992). *Tratamento Precoce*. São Paulo: Editora Pró-fono Departamento Editorial.

Alvarenga, K & Corteletti, B. (2006). *O Mascaramento na Avaliação Audiológica: um guia prático*. 1º ed. São José dos Campos: Pulso Editorial.

Amaral M, Martins J, Santos M (2010). *Estudo da audição em crianças com fissura labiopalatina não-sindrômica*. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology.

ASHA - American Speech and Hearing Association.

Azevedo, M (1997). *Avaliação audiológica no primeiro ano de vida*. In: Lopes Filho, O editor. Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo: Roca.

Azevedo, M.F. de & Pereira, L.D (1997). *Terapia para Desordem do Processamento Auditivo Central em Crianças*. In: Pereira, L.D. & Schochat, E. Processamento Auditivo Central - Manual de Avaliação s/n. ed. São Paulo: Lovise.

Bamiou D.E., Musiek F.E., Luxon L.M. 2001. A etiology and clinical presentations of auditory processing disorders--a review. Arch Dis Child, 85, 361-365.

Bluestone D, Klein J(1996). *Otitis media, atelectasis and eustachian tube dysfunction* . In: Bluestone C D , Sylvan S E , Kenna M A (eds) Pediatric otolaryngology . Philadelphia: W B Saunders.

Borges, Elis & Huguinim, Larissa. (2006). *Avaliação de habilidades auditivas em indivíduos portadores de fissura labiopalatina*. Agosto. www.profissionaisdasaude.com

Bzoch, K. R., 1965. Articulation proficiency and error patterns of preschool cleft palate and normal children. Cleft Palate Journal, 2, 340–349.

Camargo S, Rodrigues M, Avelar A (2001). Oclusão velofaríngea em indivíduos submetidos à nasoendoscopia na clínica de educação para saúde (CEPS). Salusvita, Bauru.

Capelozza Filho, L & Silva Filho, O.G. (1992) - *Fissuras lábio-palatais*. Curitiba: Lovise.

Cassab, TV, Zorzetto NL (2006). Teste da fusão auditiva-revisado (AFT-R) em crianças com fissura labiopalatina. ACTA ORL/Técnicas em Otorrinolaringologia.

Chapman, K. L., Hardin-Jones, M., Schulte, J. and Halter, K. A., 2001. *Vocal development of 9-month-old babies with cleft palate*. Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 44, 1268–1283.

Cielo, C & Casarin, M. *Sons fricativos Surdos*.(2008). Revista Cefac, São Paulo, v.10, n.3.

Croft CB, Shprintzen RJ, Ruben RJ(1981). *Hypernasal speech following adenotonsillectomy*. Otolaryngol Head Neck Surg.

- Dawes P., Bishop D.V.M. 2009. Auditory processing disorder in relation to developmental disorders of language, communication and attention: a review and critique. *Int J Lang Commun Disord*, 44, 440-465.
- Delgado-Martins, R. *Ouvir Falar: Introdução à Fonética do Português*. (2005). Lisboa: Editora Caminho.
- Dornelles, S; JOTZ, G; Guilherme, A (2007). *Correlação entre avaliação perceptiva auditiva e nasofibroscopia em crianças sem queixa vocal*. Revista da AMRIGS, Porto Alegre, 51 (2): 121-127, abr.-jun.
- Falé, Isabel & Hub Faria, Isabel. (2001). *Fendas Palatinas: Estudo Multidisciplinar*. Lisboa: Edições Colibri.
- Gibbon F, Ellis L, Crampin, L (2004). Articulatory placement for /t/, /d/, /k/ and /g/ targets in school age children with speech disorders associated with cleft palate. *UK: Clinical Linguistics & Phonetics*.
- Golding-Kushner, K e Shprintzen, R(2011). *Velo-Cardio-Facial Syndrome: Volume II. Treatment of Communication Disorders*. USA: Plural Publishing Inc.
- Golding-Kushner, K. *Therapy Techniques for Cleft Palate Speech & Related Disorders*. San Diego, CA: Singular, 2001.
- Guimarães, Isabel. (2007). *A Ciência e a arte da Voz Humana*. Lisboa: ESSA-Escola Superior de Saúde de Alcoitão, Santa Casa da Misericórdia de Lisboa
- Gutzmann, A (1893). *Velopharyngeal insufficiency*. Folia Phoniatr.
- Hanayama, E; Kawano, M; Isshiki, N. (2001). *Avaliação e tratamento da incompetência velofaríngea: tendências atuais no Japão*. Pró-Fono Revista de Atualização Científica. 1:25-30.
- Hewlett, N (1990). *Processes of development and production*. In P. Grunwell (Ed.), *Developmental speech disorders*. London:Churchill Livingstone.
- Howard, S. J. and Heselwood, B.C(2002). *Learning and teaching phonetic transcription for clinical purposes*. Clinical Linguistics and Phonetics.
- Hubbard TW, Paradise JL, McWilliams BJ, Elster BA, Taylor FH(1985). Consequences of unremitting middle-ear disease in early life: otologic, audiologic, and developmental findings in children with cleft palate. *N Engl J Med*.
- Ingram, D. (1976). *Phonological disability in children*. London.
- Kaplan, E (1975). *The occult submucous cleft palate*. Cleft Palate Journal.
- Kummer, A (2001). *Cleft palate and Craniofacial anomalies: Effects on speech and resonance*. USA: Thomson Delmar Learning.
- Kummer, A. (2001). *Effects on Speech and Resonance Cleft Palate & Craniofacial Anomalies* (chapter 21): San Diego.
- Kummer, A. W., Briggs, M., Lee, L. (2003). *The relationship between the characteristics of speech and velopharyngeal gap size*. The cleft palate craniofacial journal. Vol. 40. N. 6. Novembro. 590-596.

- Lemos, G. (1999). O processamento auditivo central nos distúrbios articulatorios. Fortaleza:CEFAC
- Lima, R. (2007). *Avaliação da Linguagem: Proposta e Estudo de caso em torno da dimensão fonética-fonológica*. Cadernos de estudo. Porto: ESSE de Paula Frassinetti.
- Machado, S. F. (2003). *Processamento Auditivo: uma nova abordagem*. São Paulo: Plexus Editora.
- Marchesan, Irene. (2004). *Motricidade Orofacial: Como Atuam os Especialistas*. São José dos Campos: SBFa. Pulso.
- Matlin, M & Foley, H (1997). *Sensation and Perception*. 4th Edition. USA : Allyn and Bacon (Ed).
- McWilliams, B. J., (1990). The long-term speech results of primary and secondary surgical correction of palatal clefts. In: J. Bardach and H. L. Morris (Eds), *Multidisciplinary Management of Cleft Lip and Palate* (Philadelphia, PA: W. B. Saunders), pp. 815–819.
- Miguel. H. C., Genaro. K. F.; Trindade. I. E. K. (2007). *Avaliação perceptiva e instrumental da função velofaríngea na fissura de palato submucosa assintomática*. Pró-fono Revista de Atualização Científica, Barueri (SP). Vol. 19. N. 1. Jan-Abr. 105-112.
- Northern, J. L.; DownS, M. P. (1989). *Audição em crianças*. São Paulo: Manole.
- Nunn DR, Derkay CS, Darrow DH, Magee W, Strasnick B (1995). The effect of very early cleft palate closure on the need for ventilation tubes in the first years of life. *Laryngoscope*.
- Oliveira, Carolina Cardoso (2004). Perfil de aquisição das fricativas /f/, /v/, /ʃ/ e /z/ do Português Brasileiro: um estudo quantitativo. *Letras de Hoje*: Porto Alegre. v. 38, nº 2, p. 97 – 110.
- Paradise JL, Elster BA (1994). Evidence in infants with cleft palate that breast milk protects against otitis media. USA: *Pediatrics*.
- Peterson-Falzone, S & Graham, M (1990). Phoneme-specific nasal emission in children with and without physical anomalies of the velopharyngeal mechanism. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, Volume 55, 132-139.
- Peterson-Falzone, S. J., Hardin-Jones, M. A., & Karnell, M. P. (2001). *Cleft palate speech* (3rd ed.). St. Louis, MO: Mosby.
- Peterson-Falzone, S., Trost-Cardamone, J., Karnell, M., and Hardin-Jones, M (2006). *The Clinician's Guide to Treating Cleft Palate Speech*. St. Louis, MO: Mosby.
- Piazzentin SHA, Costa Filho AO (1997). *Aspectos otológicos*. In: Altman EBC. *Fissuras labiopalatinas*.
- Ribeiro, E & Moreira, A (2005). Atualização sobre o tratamento multidisciplinar das fissuras labiais e palatinas. *RBPS*; 18 (1): 31-40.
- Russo, I. C. P.; Behlau, M. (1993). *Percepção da fala: análise acústica do português brasileiro*. São Paulo: Lovise.
- Sancllemente, M., Rondal, J., Wiig, E. (2000). *Evaluación del lenguaje*. Barcelona: Masson, S.A.

- Santelmann, Sussman, Chapman (1999). Perception of Middorsum Palatal Stops from the Speech of three children with repaired cleft palate. *Cleft Palate & Craniofacial Journal*.
- Santos, Giselle Gasparino (2000). *Padrões de Fala de Indivíduos com Fissura Lábio-Palatina: análise pré e pós-cirúrgica*. Dissertação de Mestrado em Distúrbios da Comunicação da Universidade Tuiuti do Paraná.
- Schochat, E(1996). *Perceção da fala*. In: Schochat E. Processamento auditivo. Lovise: São Paulo.
- Silva Filho, O & Trindade, I (2007). *Fissuras Labiopalatinas: Uma abordagem Interdisciplinar*. São Paulo: Editora Santos.
- Souza Freitas, J(1973). Centro de pesquisa e reabilitação de lesões labiopalatais. Bauru: FOB.
- Spina V, Psillaks JM, Lapa FS, Ferreira MC (1979). Classificação das fissuras lábio-palatinas: sugestão de modificação. São Paulo.
- Teixeira, A. & Vaz, F. (2000). *A Suite of Tcl/Tk Programs for Perceptual Tests*. IEETA, Universidade de Aveiro.
- Trindade, I. E. K.; Genaro, K. F.; Yamashita, R. P.; Miguel, H. C.; Fukushiro, A. P (2005). *Proposta de classificação da função velofaríngea na avaliação perceptivo-auditiva da fala*. Pró-Fono Revista de Atualização Científica, Barueri (SP), v. 17, n. 2, p. 259-262, maio-ago.
- Trindade, K, Trindade Junior, S(1996). *Avaliação funcional da inadequação velofaríngea*. In: Carreirão, S, Lessa, S, Zanini, A. S. (Ed.). Tratamento das fissuras labiopalatinas. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter.
- Trost, J (1981). Articulatory additions to the classical description of the speech of persons with cleft palate. *Cleft Palate Journal*.
- Vernon-Feagans, L; Manlove, EE; Volling, BL (1996). *Otitid media and the social behavior of day-care-attending children*. Child Dev; 67:1528-39.
- Viana Jesus, M & Di Ninno, C. (2009). *Fissura Labiopalatina Fundamentos para a Prática Fonoaudiológica*. São Paulo: Editora Roca.
- Wallace IF Gravel JS, McCarton CM, Stapells DR, Bernstein RS, Ruben RJ(1988). *Otitis media, auditory sensitivity, and language outcomes at one year*. Laryngoscope.
- Zuleta, PPB (1998). Análise acústica computadorizada, videofluoroscopia e perceptivo-auditivo da fala de indivíduos com fissura labiopalatina. (dissertação). São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Anexo 1

Resultados obtidos sobre a influência do ponto de articulação na percepção auditiva

Global (4 sujeitos)		Ponto de articulação do som percebido			
		BILABIAL	LABIODENTAL	DENTAL	ALVEOLAR
		Count	Count	Count	Count
Ponto de articulação do Fonema	BILABIAL	369	9	10	3
	LABIODENTAL	2	233	21	0
	DENTAL	8	17	391	2
	ALVEOLAR	3	0	2	120
	PALATAL	1	2	21	0
	VELAR	0	1	1	0

		Ponto de articulação do som percebido			
		PALATAL	VELAR	NASALIDADE	OMISSÃO
		Count	Count	Count	Count
Ponto de articulação do Fonema	BILABIA	0	5	0	0
	LABIODENTAL	3	4	1	0
	DENTAL	29	80	1	0
	ALVEOLAR	5	2	0	0
	PALATAL	366	5	0	1
	VELAR	0	262	0	0

Anexo 2

Resultados obtidos sobre a influência do ponto de articulação na percepção auditiva

Sujeito A3		Ponto de articulação do som percebido			
		ALVEOLAR	BILABIAL	DENTAL	LABIODENTAL
		Count	Count	Count	Count
Ponto de articulação do Fonema	ALVEOLAR	31	0	0	0
	BILABIAL	0	98	0	1
	DENTAL	0	0	120	2
	LABIODENTAL	0	0	0	66
	PALATAL	0	0	3	0
	VELAR	0	0	0	0

Sujeito A3		Ponto de articulação do som percebido	
		PALATAL	VELAR
		Count	Count
Ponto de articulação do Fonema	ALVEOLAR	2	0
	BILABIAL	0	0
	DENTAL	10	0
	LABIODENTAL	0	0
	PALATAL	96	0
	VELAR	0	66

Sujeito B3		Ponto de articulação do som percecionado			
		ALVEOLAR	BILABIAL	DENTAL	LABIODENTAL
		Count	Count	Count	Count
Ponto de articulação do Fonema	ALVEOLAR	26	2	2	0
	BILABIAL	2	76	10	6
	DENTAL	1	4	98	8
	LABIODENTAL	0	0	15	45
	PALATAL	0	1	6	2
	VELAR	0	0	1	1

Sujeito B3		Ponto de articulação do som percecionado			
		NASALIDADE	OMISSÃO	PALATAL	VELAR
		Count	Count	Count	Count
Ponto de articulação do Fonema	ALVEOLAR	0	0	1	2
	BILABIAL	0	0	0	5
	DENTAL	0	0	1	20
	LABIODENTAL	1	0	1	4
	PALATAL	0	1	84	5
	VELAR	0	0	0	64

O que nos revela que o sujeito B apresenta uma imaturidade na discriminação auditiva e na execução motora das consoantes do Português Europeu.

		Ponto de articulação do som percebido			
		ALVEOLAR	BILABIAL	DENTAL	LABIODENTAL
		Count	Count	Count	Count
Sujeito C3					
Ponto de articulação do Fonema	ALVEOLAR	32	1	0	0
	BILABIAL	1	98	0	0
	DENTAL	0	1	117	5
	LABIODENTAL	0	1	6	59
	PALATAL	0	0	12	0
	VELAR	0	0	0	0

		Ponto de articulação do som percebido		
		NASALIDADE	PALATAL	VELAR
		Count	Count	Count
Sujeito C3				
Ponto de articulação do Fonema	ALVEOLAR	0	0	0
	BILABIAL	0	0	0
	DENTAL	1	4	4
	LABIODENTAL	0	0	0
	PALATAL	0	87	0
	VELAR	0	0	66

		Ponto de articulação do som percebido			
		ALVEOLAR	BILABIAL	DENTAL	LABIODENTAL
		Count	Count	Count	Count
Sujeito D4					
Ponto de articulação do Fonema	ALVEOLAR	31	0	0	0
	BILABIAL	0	97	0	2
	DENTAL	1	3	56	2
	LABIODENTAL	0	1	0	63
	PALATAL	0	0	0	0

VELAR	0	0	0	0
-------	---	---	---	---

Sujeito D4		Ponto de articulação do som percebido	
		PALATAL	VELAR
		Count	Count
Ponto de articulação do Fonema	ALVEOLAR	2	0
	BILABIAL	0	0
	DENTAL	14	56
	LABIODENTAL	2	0
	PALATAL	99	0
	VELAR	0	66