

---

## INVESTIGAÇÃO EXPERIMENTAL DA VOGAL /a/ PRODUZIDA POR SUJEITO COM SÍNDROME DE DOWN <sup>87</sup>

Luana Porto Pereira<sup>88</sup>  
(UESB)

Camillo Prisco<sup>89</sup>  
(UESB)

Maria Imaculada Azeredo<sup>90</sup>  
(UESB)

Vera Pacheco<sup>91</sup>  
(UESB)

Marian Oliveira<sup>92</sup>  
(UESB)

### RESUMO:

Neste estudo piloto visamos apresentar uma análise preliminar do padrão formântico da vogal /a/, em posição tônica e pretônica, em ambiente controlado. Pautados na Teoria Fonte-Filtro, analisaremos os dados de 01 sujeito conquistense, do sexo feminino, com síndrome de Down, que é uma alteração genética que acarreta hipotonia da musculatura orofacial e macroglossia. Considerando que o trato vocal funciona como um filtro para a produção dos sons da fala é possível que a alteração do trato vocal desses sujeitos possa trazer algum correlato acústico para as vogais produzidas por eles.

**PALAVRAS-CHAVE:** Análise Experimental; Síndrome de Down; Vogal /a/.

---

<sup>87</sup> Este trabalho faz parte de um projeto maior, coordenado pela Profa. Dra. Marian Oliveira, que visa à descrição do sistema fonológico de pessoas com síndrome de Down, naturais de Vitória da Conquista e tem o apoio da FAPESB e que está inserido no Grupo/Núcleo de Pesquisas e Estudos em Síndrome de Down (CNPq-UESB-MEC).

<sup>88</sup> Discente do Curso de Graduação em Letras Modernas. Bolsista de Iniciação Científica FAPESB

<sup>89</sup> Discente do Curso de Graduação em Letras Vernáculas. Voluntário de Iniciação Científica.

<sup>90</sup> Discente do Curso de Graduação em Comunicação Social. Voluntário de Iniciação Científica.

<sup>91</sup> Doutora em Linguística, área de concentração em Fonética e Fonologia.

<sup>92</sup> Doutora em Linguística, área de concentração em Fonética e Fonologia.

## INTRODUÇÃO

Segundo Mustacchi e Peres (2000) a síndrome de Down (SD) é causada por uma alteração na divisão das células durante a fecundação, ao invés de 46, as células recebem 47 cromossomos e o cromossomo extra, na maioria das vezes, se liga ao par 21, por isso a trissomia do par 21 é a forma mais comum desta síndrome.

Segundo Ideriha e Limongi (2007, apud OLIVEIRA, 2011), em crianças com SD a mandíbula pequena leva, muitas vezes, à sobreposição e alteração no alinhamento dos dentes e isso prejudica as funções alimentares, decorrendo em problemas na mastigação, sucção e deglutição. A boca da pessoa com SD é pequena e a língua projeta-se um pouco para fora, em função da macroglossia ou falsa macroglossia, decorrente da cavidade oral pequena, da hipotonia da musculatura orofacial e da fenda palato-ogival. Essas características conferem ao sujeito com Down, criança ou adulto, uma cavidade oral diferenciada.

Tendo em vista o objetivo desse trabalho, qual seja, apresentar uma análise experimental do padrão acústico da vogal /a/ produzida por um sujeito com SD, a Teoria Fonte-Filtro, de Fant (1960), oferece os subsídios necessários para o entendimento da relação acústico-articulatória na produção da fala, pois envolve a compreensão do sistema de produção da fala em seus aspectos fisiológicos e acústicos.

Através da análise dos formantes, frequências ressonadoras que caracterizam cada vogal é possível descrever a vogal /a/ de pessoa com Down.

Baseados nessa teoria, consideramos que o trato vocal funciona como um filtro acústico para a produção dos sons da fala, dessa maneira, é possível que a vogal produzida por pessoa com SD, por conta

---

da alteração do trato vocal desses sujeitos, se diferencie, acusticamente, daquela produzida por pessoas sem a síndrome.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Para análise, partimos de um *corpus* com palavras dissílabas, logatomas com estrutura CV.‘CV, contendo todas as obstruintes ([f],[v],[s],[z],[x],[j],[t],[d],[k],[g],[p],[b]), com a vogal aberta não arredondada /a/ ocupando as posições tônica e pretônica. Visando a padronização e controle do contexto de produção da vogal, as palavras foram inseridas em frase veículo “digo \_\_ baixinho”. As frases foram apresentadas em slides feitos no programa *power point* a um sujeito do sexo feminino, de 19 anos de idade e com SD. Na gravação, solicitamos ao sujeito que pronunciasse quatro vezes cada frase veículo em tom de voz e velocidade de fala normais.

Os dados foram gravados em cabine acústica do Laboratório de Pesquisa e Estudos em Fonética e Fonologia (LAPEFF) da UESB. A gravação foi realizada por meio do programa *Audacity*. Os arquivos de áudio obtidos foram submetidos a análise no software *Praat*, no qual foram extraídos os valores de F1, F2 e F3, a partir do ponto estacionário de cada vogal.

Os valores obtidos nas mensurações foram tabulados em planilha do *Excel* para a obtenção das médias.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando as médias das frequências da vogal /a/ realizadas pelo sujeito com Down podemos observar uma tendência no que se refere a não distinção entre o parâmetro acústico no que se refere aos contextos silábicos em que a vogal foi inserida, quais sejam, pretônico eônico e isso fica evidente nas médias parciais e gerais dispostas nas tabelas 1, 2, 3 e 4 abaixo:

Tabela 01: Médias das Frequências de F1, F2 e F3 em Contexto de Oclusivas Surdas em

Posição Pretônica eônica.

	Posição Pretônica			Posiçãoônica		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
Médias Parciais	821	128 8	317 7	795	138 8	315 8
	716	133 0	329 4	754	137 1	309 6
	760	136 9	263 1	790	142 2	291 7
Médias Gerais	766	132 9	303 4	780	139 4	305 7

Como se pode notar na tabela 1, a diferença que existe entre as médias de F1 para a vogal /a/ é mínima, 14 Hz. Isso mostra que não há diferença entre a realização dessa vogal tônica ou pretônica.

Lembremos que a vogal /a/ exige, em sua realização, o máximo de abertura da mandíbula e que quando realizada em posição tônica, teoricamente, ela deveria ser realizada de forma mais proeminente. Não é isso, contudo, que observamos tendo em vista os valores encontrados. Por outro lado, essa vogal quando realizada de forma prototípica tem sua frequência em F1 em torno de 900 a 1200 Hz, mas as médias encontradas, de uma forma geral, apontam para algo em torno de 700 Hz, o que sugere que o nosso sujeito produz tal vogal com uma abertura aquém da esperada.

Tabela 02: Médias das Frequências de F1, F2 e F3 em Contexto de Oclusivas Sonoras em

Posição Pretônica e Tônica.

	Posição Pretônica			Posição Tônica		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Médias Parciais	795	117 5	319 8	762	132 7	323 2
	796	141 5	341 5	755	145 6	322 9
	715	138 5	254 2	762	144 3	306 2
Médias	769	132	305	760	140 8	317 4

Gerais		5	1			
--------	--	---	---	--	--	--

Como podemos depreender dos dados apresentados, as especificidades encontradas na realização da vogal /a/ se restringem aos valores de F1, o que nos permite afirmar, com base na teoria Fonte-Filtro, que essas especificidades estão relacionadas à abertura da boca na produção da vogal /a/.

Tabela 03: Médias das Frequências de F1, F2 e F3 em Contexto de Fricativas Surdas em Posição Tônica.

	Posição Pretônica			Posição Tônica		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Médias Parciais	720	122 1	297 7	789	134 7	303 5
	671	125 6	332 1	754	133 5	272 6
	719	154 3	275 3	734	156 9	296 0
Médias Gerais	703	134 0	301 7	759	141 7	290 7

Tabela 04: Médias das Frequências de F1, F2 e F3 em Contexto de Fricativas Sonoras em Posição Tônica.

	Posição Pretônica			Posição Tônica		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Médias Parciais	600	128 6	329 8	761	139 0	303 1
	743	137 8	274 6	695	135 9	267 4
	743	137 8	274 6	695	136 0	267 4
Médias Gerais	695	134 7	293 0	717	136 9	279 3

Avaliando a realização da vogal considerando os contextos oclusivos e fricativos também notamos que as frequências tendem a cair em ambiente fricativo.

---

## CONCLUSÕES

Diante do exposto, concluimos que em relação aos resultados da vogal tônica e pretônica que a diferença entre configuração formântica e níveis de tonicidade silábica não fica bem delimitada. Pelos resultados e considerando as características do trato vocal do sujeito com Down podemos concluir que o abaixamento que se nota no valor de F1 pode se dever à macroglossia e à hipotonia muscular que o sujeito com Down apresenta.

## REFERÊNCIAS

- FANT, Gunnar. **Acoustic Theory of Speech Production**. Mounton: The Hague, 1960.
- IDERIHA, P. N.; LIMONGI, S. C. O. Avaliação eletromiográfica da sucção em bebês com síndrome de Down. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**. São Paulo, 12(3), p.174-83, 2007.
- MUSTACCHI, Z.; PERES, S. **Genética baseada em evidências: síndromes e heranças**. São Paulo, CID Editora, 2000.