

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA  
COMUNICAÇÃO HUMANA**

**A RELAÇÃO DAS HABILIDADES DO PROCESSAMENTO  
AUDITIVO COM A CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA E COM  
O DESENVOLVIMENTO DA FALA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Victor Gandra Quintas**

Santa Maria, RS, Brasil  
2009

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**A RELAÇÃO DAS HABILIDADES DO PROCESSAMENTO  
AUDITIVO COM A CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA E COM O  
DESENVOLVIMENTO DA FALA**

por

**Victor Gandra Quintas**

Dissertação (Modelo Alternativo) apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, na Área de Concentração em Fonoaudiologia e Comunicação Humana: clínica e promoção, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM-RS), como requisito parcial para obtenção do título de

**Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana**

**Orientadora: Profa. Dra. Carolina Lisbôa Mezzomo (UFSM)  
Co-orientadora: Márcia Keske-Soares (UFSM)**

**Santa Maria, RS, Brasil  
2009**

Q78r Quintas, Victor Gandra

A relação das habilidades do processamento auditivo com a consciência fonológica e com o desenvolvimento da fala / por Victor Gandra Quintas. – Santa Maria, 2009.  
140 f.; 30 cm.

Orientadora: Carolina Lisbôa Mezzomo

Co-orientadora: Márcia Keske-Soares

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, RS, 2009.

1. Fonoaudiologia 2. Audição 3. Distúrbios da Comunicação  
4. Fala 5. Testes auditivos I. Mezzomo, Carolina Lisbôa  
II. Keske-Soares, Márcia III. Título.

CDU 616.89-008.434

Ficha catalográfica elaborada por

Josiane S. da Silva - CRB-10/1858

---

© 2009

Todos os direitos autorais reservados a Victor Gandra Quintas. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita com autorização por escrito do autor.

Endereço: Av. Dr. Guilhermino de Oliveira, 466, Bairro Novo Eldorado, Contagem-MG, 32341-290 Endereço eletrônico: [victorquintas@ymail.com](mailto:victorquintas@ymail.com)

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação  
Humana**

A Comissão Examinadora, Abaixo Assinada, Aprova a  
Dissertação De Mestrado

**A RELAÇÃO DAS HABILIDADES DO PROCESSAMENTO  
AUDITIVO COM A CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA E COM O  
DESENVOLVIMENTO DA FALA**

elaborada por  
**Victor Gandra Quintas**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

**Carolina Lisbôa Mezzomo, Dra.**  
(Presidente/Orientadora)

---

**Márcia Keske-Soares, Dra.**  
(Co-orientadora)

---

**Liliane Desgualdo Pereira, Dra. (UNIFESP)**

---

**Helena Bolli Mota, Dra. (UFSM)**

Santa Maria, 07 de dezembro de 2009

*Dedico este trabalho a cinco pessoas:*

*Ao meu Pai Antônio, minha Mãe  
Consola e minha irmã Priscilla, por  
estarem presentes mesmo de longe, por  
aceitar meus desejos mesmo sem  
entendê-los.*

*Ao Vô Geraldo Quintas e à Vó Maria  
Gandra (in memmorian), porque tudo  
começa em algum lugar...*

## AGRADECIMENTOS

À **Deus**, por “decidir” apostar em mim!

Aos meus pais **Antônio** e **Consola**, e minha irmã **Priscilla**, pelo amor incondicional, o apoio eterno. Por cada instante de dedicação, pelo exemplo de vida, pela satisfação que tenho por serem a minha família. *Amo vocês mais do que a mim mesmo!*

À **Carolina Lisbôa Mezzomo**, agradeço pela orientação, desbravando campos desconhecidos e céus (antes) inalcançáveis... Pelos “sins” e pelos “nãos”, pelo tempo gasto e alegria constante. Obrigado por todos os momentos disponibilizados, as horas incontáveis de dedicação.

À **Márcia Keske-Soares**, agradeço por ter lido a mensagem desconhecida, pela receptividade, pelas orientações e considerações, mesmo quando o tempo estava “contra” nós. Obrigado pelas risadas, por toda a atenção e pela competência com que coordenou este curso durante o período em que estive presente.

Ao **Tiago Mendonça Attoni**, por juntos, mala na mão, com um só rumo e direção, curiosidade e sede por conhecimento, enfrentarmos o desafio de nos tornarmos mestres. Cada desafio se torna simples diante da vontade de crescer.

Às componentes da banca examinadora: Dra. **Liliane Desgualdo Pereira** e Dra. **Helena Bolli Mota**. Suas considerações engrandecem ainda mais este trabalho. Foi um prazer e orgulho tê-las como responsáveis pela minha titulação.

Às professoras do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, especialmente à Dra. **Ângela Garcia Rossi** e Dra. **Ana Paula Ramos de Souza**, por terem clarificado algumas idéias.

À secretária do PPGDCH, **Adriana Ribas**, por não negar ajuda, pela paciência constante e por “salvar a minha vida” durante a qualificação.

Aos funcionários do curso e do Serviço de Atendimento Fonoaudiológico da UFSM em especial à **Vera** (se não fosse você com os protocolos!).

Ao “irmão” **Robert Gandra**, que me apoiou e torceu a cada instante, mesmo de longe. E ao Pe. **Carlos Leroy**, que abençoou esta jornada.

Aos **Meus Familiares**, pelo apoio e auxílio, em especial meus padrinhos **José Maria, Pedro e Júlio e ao tio Geraldo Quintas**, pela ajuda em momentos difíceis.

Às professoras da PUC-Minas, em especial à **Ana Teresa Britto e Denise Brandão**, pelo apoio e incentivo desde o início.

À **Patrícia Salles**, que acreditou que eu conseguiria, pelas idéias, e por ter sido o exemplo inicial (e constante) desta trajetória.

Ao **Ronyere Araújo**, amigo que fiz durante o mestrado, por jamais negar ajuda, principalmente com os números. Obrigado pela companhia e pelos momentos de descontração.

Aos amigos **Bruna Gerken, Diego Souza, Tatiana Guerra, Izabel Gandra e Shirley Marcolino**, que de Minas Gerais torceram por mim e esperaram meu retorno.

Aos colegas de mestrado, sobretudo à **Ana Rita Brancalione, Caroline Marini, Michelle Moro, Nílvia Aurélio e Tassiana Kaminsky**. Em especial à **Aline Jacques e Débora Vidor-Souza**, que acompanharam de perto esta trajetória e ajudaram a tornar este período ainda mais agradável. *Jamais me esquecerei de vocês!*

Às mestres **Roberta Dias e Marizete Ceron**, que se fizeram presente em momentos únicos e indispensáveis.

Aos alunos da graduação e pós-graduação, principalmente à **Angélica Savoldi, Alexandre Lessa, Anelise Crestani, Leilani Bruno e Roberta Melo**, pelos trabalhos realizados e, assim, na ajuda em minha titulação.

À Dra. **Léris Haeffner** por ajudar na estatística na reta final do trabalho.

À **todos os pacientes**, sobretudo os sujeitos desta pesquisa, que cada vez mais me ajudam a evoluir como profissional.



*"A palavra, como se sabe, é um ser vivo."*

VICTOR HUGO

## **RESUMO**

**Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação  
Humana  
Universidade Federal de Santa Maria**

### **A RELAÇÃO DAS HABILIDADES DO PROCESSAMENTO AUDITIVO COM A CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA E COM O DESENVOLVIMENTO DA FALA**

**AUTOR: Victor Gandra Quintas**

**ORIENTADORA: Carolina Lisbôa Mezzomo**

**CO-ORIENTADORA: Márcia Keske-Soares**

**Data e Local da Defesa: Santa Maria, 7 de dezembro de 2009.**

Este estudo teve como objetivo verificar a relação do processamento auditivo com a fonologia e a consciência fonológica em crianças monolíngües falantes do Português Brasileiro. Estiveram envolvidos no estudo tanto sujeitos com desenvolvimento fonológico normal quanto desviante, sendo que nas crianças com desvios, objetivou-se identificar o envolvimento das habilidades do processamento com as combinações de traços distintivos adquiridos e alterados. A pesquisa contou com um total de 44 sujeitos, com idades entre os 5 anos e os 7 anos, destros, sendo que 22 compuseram o grupo controle e 22 o grupo de estudo. O diagnóstico de desvio fonológico foi determinado pelas avaliações fonoaudiológicas e exames complementares. Foi aplicado o Protocolo de Tarefas de Consciência Fonológica (PTCF), proposto por Cielo (2001), bem como a Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo, os testes especiais– Teste PSI em português; Teste de fusão binaural; Teste de fala no ruído; Teste Dicótico de Dígitos; e o Teste de Dissílabos Alternados (SSW) – do Processamento Auditivo Central: Manual de Aplicação, proposto por Pereira e Schochat (1997). Nos sujeitos com Desvios Fonológicos, ainda foi analisada a combinação dos traços distintivos por meio do Modelo Implicacional de Complexidade de Traços (MICT), elaborado por Mota (1996), bem como calculado o Percentual de Consoantes Corretas – Revisado (PCC-R), de Shriberg et al. (1997). Os resultados obtidos, de forma geral, mostraram que o grupo com desvios fonológicos apresenta resultados no processamento auditivo e na consciência fonológica inferiores ao grupo com aquisição de fala típica. Quanto à consciência fonológica em relação ao processamento auditivo, esta pode não estar defasada em ambos os grupos. Em se tratando dos traços distintivos e suas combinações, de acordo com o MICT, nota-se que algumas habilidades auditivas, principalmente a de ordenação temporal, podem estar correlacionadas, entretanto, não houve resultados estatisticamente significativos e acredita-se que o número amostral pequeno pode ter interferido nos valores. Por fim, é possível concluir que há uma estreita relação do processamento auditivo com a aquisição de fala, tanto de forma normal quanto de forma desviante, e que novos estudos podem aprofundar ainda mais nesta área ainda muito pouco explorada.

**PALAVRAS CHAVE:** Criança; Fala; Distúrbios da fala; Audição; Testes auditivos; Percepção Auditiva.

## **ABSTRACT**

**Master's Degree Dissertation  
Post-Graduation Program in Human Communication Disorders  
Federal University of Santa Maria, RS**

### **THE RELATIONSHIP BETWEEN AUDITORY PROCESSING AND PHONOLOGICAL AWARENESS AND THE DEVELOPMENT OF SPEECH**

**AUTHOR: Victor Gandra Quintas  
ADVISER: Carolina Lisbôa Mezzomo  
CO-ADVISER: Márcia Keske-Soares**

**Place and Date of public presentation: Santa Maria, 7th December  
2009.**

This study aimed to verify the relationship between the auditory processing with the phonology and the phonological awareness in monolingual Brazilian Portuguese speaking children. The study had the participation of subjects with both normal phonological development and deviant. In the children with deviations, it sought to identify the involvement of processing skills with distinctive combinations of acquired and changed features. The research involved a total of 44 subjects, who were divided equally into the control and the study group. Their ages ranged from 5 to 7 years old and all of them were right-handed. The diagnosis of phonological disorder was determined by speech-language evaluations and complementary exams. The Protocol of Phonological Awareness Tasks (PPAT), proposed by Cielo (2001), as well as the Simplified Evaluation of Auditory Processing and the special tests - Test PSI in Portuguese; Binaural Fusion Test (BFT); Speech-in-noise Test (SPN); Dichotic Digit Test; and Staggered Spondaic Word Test (SSW) – from Central Auditory Processing: Application Manual, proposed by Pereira and Schochat (1997). In subjects with phonological disorder, it was still considered the combination of distinctive features through the Implicational Model of Features Complexity (MICT), written by Mota (1996), as well as it was calculated the Percentage of Consonants Correct-Revised (PCC-R) by Shriberg et al. (1997). The obtained results in general showed that the group with phonological deviations has lower results in auditory processing and phonological awareness than the group who had typical speech acquisition. The phonological awareness in relation to auditory processing may not be outdated in both groups. In terms of distinctive features and their combinations, according to the MICT, we should note that some listening skills, especially the temporal ordering can be correlated; however, no statistically significant results could be observed. So, it is believed that the small sample might have affected the values. Finally, we conclude that there is a close relationship between the hearing process with the speech acquisition, either as a regular or as a deviant form. Thus, further studies can help develop this area still poorly developed.

**KEYWORDS:** Child; Speech; Speech Disorders; Auditory; Auditory Tests; Auditory Perception.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b> – Figura 1 - Fórmula do Percentual de Consoantes Corretas, segundo Shriberg e Kwiatkowski (1982) .....	30
<b>FIGURA 2</b> – Representação geométrica das consoantes, segundo Clements e Hume (1995) .....	32
<b>FIGURA 3</b> – Modelo Implicacional de Complexidade de Traços (MICT), proposto por Mota (1996) .....	34
<b>FIGURA 4</b> – Modelo Implicacional de Complexidade de Traços (MICT), proposto por Mota (1996), modificado por Rangel (1998) .....	37

## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1</b> – Mecanismos fisiológicos e habilidade auditiva correspondente .	46
<b>QUADRO 2</b> – Tipos de distúrbio do processamento auditivo de acordo com Pereira (1997) .....	47

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1 (ARTIGO 1)</b> – Desempenho nos testes do Processamento Auditivo nos grupos estudo e controle .....	72
<b>TABELA 1 (ARTIGO 2)</b> – Desempenho em Tarefas de Consciência Fonológica e processamento auditivo dos grupos controle e estudo) .....	87
<b>TABELA 2 (ARTIGO 2)</b> – Correlação entre os testes do Processamento Auditivo e Consciência Fonológica (Grupo Controle) .....	88
<b>TABELA 3 (ARTIGO 2)</b> – Correlação entre os testes do Processamento Auditivo e Consciência Fonológica (Grupo Estudo) .....	89
<b>TABELA 1 (ARTIGO 3)</b> – Desempenho nos testes do Processamento Auditivo, de acordo com os erros encontrados .....	107
<b>TABELA 2 (ARTIGO 3)</b> – Distribuição dos traços de acordo com as alterações apresentadas .....	108
<b>TABELA 3 (ARTIGO 3)</b> – Relação do Processamento Auditivo com a combinação de traços distintivos .....	109
<b>TABELA 4 (ARTIGO 3)</b> – Relação dos Testes do Processamento Auditivo com o Grau de Gravidade do desvio fonológico .....	110
<b>TABELA 5 (ARTIGO 3)</b> – Relação dos Testes do Processamento Auditivo com as variáveis sexo e idade .....	111

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo I</b> – Carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa .....	136
<b>Anexo II</b> – Termo de consentimento institucional .....	137
<b>Anexo III</b> – Termo de consentimento livre esclarecido .....	139

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	23
<b>2.1 Aquisição fonológica</b> .....	23
2.1.1 <i>Aquisição fonológica normal</i> .....	23
2.1.2 <i>Aquisição fonológica desviante</i> .....	26
<b>2.2 Hierarquia dos Traços Distintivos e o Modelo Implicacional de Complexidade de Traços (MICT)</b> .....	31
<b>2.3 Consciência fonológica</b> .....	38
<b>2.4 Processamento auditivo</b> .....	41
2.4.1 <i>Definição</i> .....	41
2.4.2 <i>Déficit do processamento auditivo (DPA)</i> .....	42
2.4.3 <i>DPA e as alterações de fala</i> .....	48
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	52
<b>3.1 Considerações éticas</b> .....	52
<b>3.2 Amostra</b> .....	52
<b>3.3 Procedimentos</b> .....	53
3.3.1 <i>Seleção da amostra</i> .....	53
3.3.2 <i>Coleta dos dados</i> .....	56
3.3.2.1 <i>Avaliação fonológica</i> .....	56
3.3.2.2 <i>Avaliação Consciência fonológica</i> .....	57
3.3.2.3 <i>Avaliação Processamento auditivo</i> .....	59
<b>3.4 Análise estatística</b> .....	63
<b>4 ARTIGOS DE PESQUISA</b> .....	64
<b>4.1 Processamento auditivo em crianças com fala normal e desviante</b> .....	64
Resumo .....	64
Introdução .....	65
Material e Método .....	67
Resultados .....	72
Discussão .....	74
Conclusão .....	77
Referências Bibliográficas .....	78
<b>4.2 Processamento auditivo e a consciência fonológica em crianças com aquisição de fala normal e desviante</b> .....	81
Resumo .....	81
Introdução .....	82



Método .....	84
Resultados .....	87
Discussão .....	90
Conclusão .....	92
Referências Bibliográficas .....	93
<b>4.3 O processamento auditivo e a combinação de traços distintivos em crianças com desvios fonológicos .....</b>	<b>96</b>
Resumo .....	96
Introdução .....	97
Método .....	102
Resultados .....	107
Discussão .....	113
Conclusão .....	118
Referências Bibliográficas .....	119
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>123</b>
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>125</b>
<b>7 ANEXOS .....</b>	<b>136</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A aquisição fonológica do português, na maioria das crianças, ocorre entre o nascimento e a idade de quatro a cinco anos, o que envolve um processo gradativo, de forma não linear e com variações individuais, resultando no estabelecimento de um sistema condizente com o alvo-adulto (LAMPRECHT, 2004).

Os fonemas, por sua vez, não são segmentos indivisíveis, mas sim o resultado do conjunto de propriedades que caracterizam a sua produção. Essas unidades mínimas são chamadas de traços distintivos, e têm, por finalidade, descrever as propriedades articulatórias e/ou acústicas que entram na composição do fonema, diferenciar itens lexicais e agrupar os sons em classes naturais, ou seja, grupos de fones distintivos que possuem correlação entre si e sofrem as mesmas mudanças ou regras fonológicas (YAVAS, HERNANDORENA E LAMPRECHT, 2001).

Ainda, segundo os autores, quando os traços distintivos não se agrupam de forma adequada, ou não são adquiridos, poderá se estabelecer o desvio fonológico (DF), que também pode ser chamado de distúrbio ou transtorno fonológico.

O DF, de acordo com Wertzner (2004) e Wertzner, Amaro e Galea (2007), é definido como uma dificuldade de fala, caracterizada pelo uso inadequado de sons, de acordo com a idade e com variações regionais, que podem envolver

erros na produção, percepção ou organização dos sons. A fala desviante é caracterizada por substituições, omissões e ou distorções dos sons da língua.

Desta forma, o termo 'desvio fonológico evolutivo' ou 'desordem fonológica' é utilizado comumente para se referir às crianças com dificuldades específicas para o aprendizado da língua (nível fonológico), afetando a produção da fala na ausência de fatores etiológicos conhecidos e detectáveis, tais como dificuldade geral de aprendizagem, déficit intelectual, desordens neuromotoras, distúrbios psiquiátricos ou fatores ambientais (MOTA, 2001; RVACHEW, CHIANG, EVANS, 2006).

Lamprecht (2004) definiu o termo desvio fonológico, considerando-o como tal por se tratar de um afastamento da linha de aquisição típica e não como um distúrbio, no sentido de perturbação. Para a autora, não há uma desordem, mas um sistema presente, mesmo que inadequado. O desvio é de natureza fonológica e não articulatória e ocorre no desenvolvimento da criança, como parte do processo de aquisição. É de etiologia desconhecida, ainda que muitas pesquisas apontem fatores influentes. Por esta justificativa, nesta pesquisa, será usado o termo desvio fonológico.

Desta forma, embora o DF desperte grande interesse por parte de pesquisadores, suas causas, por vezes, mantêm-se indefinidas, apesar de haver alguns fatores, tais como sexo, idade, alterações auditivas e aspecto familiar que podem influir nesta desordem dos sons da fala (SHRIBERG ET AL., 1997; WERTZNER E OLIVEIRA, 2002; WERTZNER, 2004; WERTZNER, AMARO E GALEA, 2007).

A maioria das pesquisas realizadas descreve padrões de aquisição e desenvolvimento fonológico normal e desviante, descrevendo os caminhos percorridos pelas crianças, até o domínio do sistema fonológico alvo. Alguns destes trabalhos ainda demonstraram a aplicabilidade de modelos de terapia com base fonológica para a supressão de prováveis desvios presentes (SHRIBERG ET AL., 1997; KESKE-SOARES, 2001; WERTZNER E OLIVEIRA, 2002; WERTZNER, AMARO E GALEA, 2007; CERON E KESKE-SOARES, 2008; PAGLIARIN, CERON E KESKE-SOARES, 2009).

A aquisição fonológica ou o desenvolvimento linguístico, de acordo com Ávila (2004), permite ainda alcançar um nível metacognitivo que auxilia as crianças a entender a língua. Para alcançar um nível de metacoginição, ou Consciência Fonológica (CF) que permita pensar sobre as palavras, é preciso ter desenvolvido e estruturado um bom sistema de representações mentais dos sons.

A CF, segundo a autora, é a capacidade de manipular os sons da fala. Quanto mais as habilidades em linguagem são aprimoradas, mais eficazes tornam-se as capacidades perceptivo-auditivas, visuais e sinestésicas.

E, ainda, para a autora supracitada, descrito também por Zorzi (2000) anteriormente, para ler, é necessário saber recodificar, ou seja, aprender as correspondências que existem entre os fonemas da língua e os grafemas que os representam.

Muitas vezes, estes mecanismos apresentam-se alterados, e acredita-se, então, que as dificuldades na língua oral podem estar intimamente relacionadas

às desordens do processamento auditivo (PA), pois a audição é a principal via de entrada para a aquisição da mesma (MUSIEK, 1989).

Para Momensohn-Santos, Dias e Asayag (2005), o PA pode ser definido como o conjunto de habilidades auditivas que um indivíduo necessita para interpretar o que ouve. O PA não envolve somente a audição propriamente dita, mas também os mecanismos que tornam a mensagem mais clara, que localizam o sinal recebido, analisam a informação sonora e armazenam a mensagem para posteriormente recobrá-la.

O PA é, portanto, o conjunto de habilidades necessárias para processar o sinal sonoro, este que envolve não somente as habilidades, mas também o comportamento auditivo periférico. Assim, uma perda auditiva permite ao indivíduo a ter déficit do PA, mas uma dificuldade no PA não é indicio de aparecimento de perda auditiva (PEREIRA E SCHOCHAT, 1997).

A principal hipótese deste trabalho é de que o déficit do processamento auditivo pode influenciar o aparecimento dos desvios fonológicos. Assim, justifica-se a realização do mesmo, pois, caso haja esta relação, este trabalho permitirá a elaboração de processos terapêuticos mais eficazes na área de fala, propondo uma terapia que envolva a estimulação do PA. É importante ressaltar que há uma exploração escassa deste tema na atual literatura, com poucos trabalhos que mostrem esta relação, principalmente no que se trata da investigação das habilidades do PA alteradas associadas com cada tipo de traço ou combinações de traços adquiridos.

De acordo com as premissas apresentadas, este trabalho tem por objetivos: investigar a provável relação entre o PA e os desvios fonológicos; correlacionar os achados dos testes do PA com as tarefas em CF em crianças com e sem DF; verificar quais combinações de traços nas crianças com DF podem se apresentar alterados de acordo com as habilidades auditivas defasadas.

Esta é uma dissertação no modelo alternativo, constituído por três artigos de pesquisa, sendo o primeiro intitulado "PROCESSAMENTO AUDITIVO EM CRIANÇAS COM FALA NORMAL E DESVIANTE"; o segundo artigo com o título "O PROCESSAMENTO AUDITIVO E A COMBINAÇÃO DE TRAÇOS DISTINTIVOS EM CRIANÇAS COM DESVIOS FONOLÓGICOS"; e o terceiro artigo com o título "O PROCESSAMENTO AUDITIVO E A COMBINAÇÃO DE TRAÇOS DISTINTIVOS EM CRIANÇAS COM DESVIOS FONOLÓGICOS".

Cada artigo será encaminhado de acordo com normas de revistas científicas. As respectivas publicações estão anexadas como notas nos títulos dos artigos no corpo do texto.

Esta dissertação está dividida em capítulos, que se inicia com a INTRODUÇÃO, com breve relato dos assuntos desta pesquisa.

A seguir, será apresentada a REVISÃO DA LITERATURA, separada por subtítulos, em que estão descritos os assuntos acerca desta pesquisa: a aquisição fonológica normal e desviante; os traços distintivos e sua hierarquia; a consciência fonológica; e o processamento auditivo e seu déficit.

Em seguida é apresentada a METODOLOGIA do estudo, na qual consta a seleção da amostra, os procedimentos com as avaliações realizadas e as análises estatísticas utilizadas.

O próximo capítulo é composto pelos ARTIGOS DE PESQUISA que compõem esta dissertação. Todos os artigos estão divididos em Introdução (com revisão da literatura); Metodologia (Material e Método); Resultados; Discussão e Conclusão.

Seguindo, há o capítulo que descreve de forma sucinta as CONSIDERAÇÕES FINAIS de toda a pesquisa, concluindo o trabalho apresentado.

Por fim, são apresentadas as REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS utilizadas nesta pesquisa como suporte científico, e os ANEXOS, em que constam a carta de aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), o Termo de Consentimento Institucional (TCI), e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Aquisição fonológica**

#### 2.1.1 Aquisição fonológica normal

Adquirir uma língua depende, em parte, do aprendizado de quais são os sons usados e como esses sons são organizados. A maioria das crianças executa essa tarefa sem dificuldade e por volta dos cinco anos já produz os sons da língua ambiente adequadamente e apenas nas sequências permitidas pelas regras desta língua (MOTA, 2001).

Ingram (1989) mostrou que o desenvolvimento típico da fala das crianças tem beneficiado o trabalho em crianças com desordens da linguagem. A comparação entre esses dois tipos de desenvolvimento auxilia a definir quais processos de desenvolvimento são normais daqueles que não o são.

Já Stoel-Gammon (1991) relata que é difícil descrever e avaliar o desenvolvimento linguístico inicial devido às variações individuais de cada sujeito nos estágios iniciais do desenvolvimento. À medida que as crianças ficam mais velhas as diferenças individuais presentes no desenvolvimento da fonologia e do vocabulário diminuem, ficando mais fácil identificar o desenvolvimento desviante.

Para Vieira, Mota e Keske-Soares (2004), bem como para Ferrante, Borsel e Pereira (2009) o processo de aquisição e desenvolvimento fonológico ocorre de maneira gradual, até que haja o estabelecimento do sistema fonológico, de



acordo com a comunidade linguística que a criança está inserida. A idade esperada para o estabelecimento deste sistema fonológico gira em torno dos cinco anos, podendo estender-se até, no máximo, os seis anos de idade.

Lamprecht (2004) ressalta que a aquisição fonológica se completa até os quatro anos, com a estabilização do *onset* complexo aos cinco anos, e que a construção do sistema fonológico dá-se, em linhas gerais, de maneira muito semelhante para todas as crianças, e em etapas que podem ser consideradas iguais. Mas, ao mesmo tempo, verifica-se a existência de variações individuais entre elas, como considerado por Stoel-Gammon (1991) e Mota (2001), constatando-se, inclusive, que a possibilidade e a abrangência dessas variações são bastante amplas.

Portanto, dentro das etapas e características gerais do desenvolvimento fonológico – aquelas que podem ser encontradas em todas as crianças – há a possibilidade de variação individual quanto ao domínio segmental e prosódico. Essa variabilidade pode ser bastante acentuada, dependendo de cada sujeito, individualmente. A variação dá-se tanto em termos de idade da aquisição como também quanto aos caminhos que foram percorridos – as estratégias de reparo utilizadas – para atingir a produção adequada (STOEL-GAMMON, 1991; MOTA, 2001; FERRANTE, BORSEL, PEREIRA, 2009).

A aquisição fonológica considerada normal ocorre, então, quando, dentro de uma determinada faixa etária (aproximadamente dos quatro aos cinco anos), o domínio do sistema fonológico da língua-alvo é atingido espontaneamente em uma sequência comum à maior parte das crianças (LAMPRECHT, 2004).

Matzenauer (2004) explica que adquirir uma língua implica não somente em empregar adequadamente os fonemas que integram o seu sistema fonológico, como também realizar os sons que caracterizam o inventário fonético do dialeto da comunidade em que o aprendiz está inserido.

É importante destacar a aquisição do Português Brasileiro (PB), língua nativa das crianças deste estudo. Lamprecht (1993; 2004) descreve que o PB apresenta dezenove consoantes (/p,b,t,d,k,g,f,v,s,z,ʃ,ʒ,m,n,ɲ,ʎ,l,r,R/) e sete vogais (/a,ɛ,e,i,ɔ,o,u/). Quanto ao modo de articulação, tem-se a sequência de aquisição de plosivas e nasais seguidas de fricativas e, por último, de líquidas. Quanto ao ponto de articulação, a ordem de domínio ocorre normalmente com labiais seguidas de alveolares, e posteriormente por palatais e velares. As líquidas laterais são adquiridas antes das não-laterais, sendo que dentro dessa classe // aparece antes de /ʎ/ e /R/ ("r forte"), geralmente antes de /r/ ("r fraco").

Em seus estudos, Ribas (2002; 2003) esclarece que a ordem característica da emergência e do domínio de segmentos e estruturas silábicas, ao longo do percurso do desenvolvimento fonológico, mostra que a criança adquire os segmentos que estão em posições silábicas menos complexas antes dos que estão em posições mais complexas, ou seja, as estruturas silábicas são adquiridas na ordem V e CV CVC CCV.

### 2.1.2 Aquisição fonológica desviante

A aquisição fonológica foi tema das pesquisas de Ingram (1976; 1989), juntamente com as alterações que podem se apresentar durante o desenvolvimento da fala.

Em uma de suas primeiras pesquisas, Ingram (op.cit.), descreveu as alterações de fala apresentadas por várias crianças, mas sem uma etiologia que as justificasse. As alterações fonológicas como dificuldades apresentadas, pelas crianças, em estabelecer adequadamente o sistema fonológico padrão de sua comunidade lingüística, foi seu principal foco, questionando, portanto, as considerações anteriores de serem estas alterações puramente motoras. Essas crianças, então, possuem um sistema de sons próprio, obedecendo a regras determinadas, usando processos fonológicos comuns às crianças com desenvolvimento normal de fala, embora possam apresentar, também, processos incomuns e idiossincráticos.

De acordo com Wertzner (2004), até 1970, diferentes denominações eram utilizadas para Desvios Fonológicos, tais como distúrbio da articulação, atraso de fala ou desabilidade de fala. Essa alteração era vista como uma falta de precisão motora dos sons da fala. Com isso, o diagnóstico era estabelecido quando a criança não apresentava ou não falava corretamente um ou mais sons esperados para a sua idade.

Após esse período, os estudos sobre desvios de fala passaram a ser realizados com base em uma perspectiva linguística. Desta forma, essas

alterações passaram para um nível de linguagem, o fonológico. A partir disso, além do componente motor, outros aspectos como percepção e produção, bem como as habilidades cognitivas envolvidas na fala, começaram a ser consideradas. Com isso, a alteração de fala passou a ser denominada de "desvio fonológico evolutivo", ou "distúrbio fonológico", ou somente "desvio fonológico" (INGRAM, 1976; STOEL-GAMMON E DUNN, 1985).

Grunwell (1990) caracterizou o desvio fonológico evolutivo (DFE) como uma desordem linguística que se manifesta pelo uso de padrões anormais no meio falado da linguagem, enfatizando que este transtorno afeta o nível fonológico da organização linguística e não a mecânica da produção articulatória.

A autora ainda complementa a caracterização, dizendo que o DFE é uma desorganização, inadaptação, ou anormalidade do sistema de sons da criança em relação ao sistema padrão de sua comunidade, em que devem ser observadas as características clínicas, fonéticas, fonológicas e evolutivas.

Por fim, Grunwell (1990) diz que devem ser consideradas como portadoras de desvios fonológicos evolutivos as crianças com idade superior a quatro anos, que apresentam uma fala espontânea ininteligível em decorrência de desvios predominantemente consonantais, audição normal, ausência de comprometimentos orgânicos ou fisiológicos nos mecanismos de produção da fala, ausência de déficits neurológicos e intelectuais, bem como capacidade de linguagem compreensiva e desenvolvimento do vocabulário considerados normais para sua faixa etária.

Nas crianças com desordem de fala o padrão de erros é mais consistente e ocorre por um período mais longo do que nas crianças com desenvolvimento normal de fala. Algumas crianças com DF têm inventário fonêmico relativamente completo (podem produzir ampla variedade de sons), mas têm dificuldades em usar estes sons contrastivamente, para corresponder aos sons da palavra alvo (STOEL-GAMMON, 1991).

Para Mota (2001), há crianças cujos problemas de fala estão associados à deficiência mental, deficiência auditiva, lesões focais no cérebro, entre outros. No entanto, há crianças cujos problemas de fala não estão associados a nenhuma destas condições. Esses casos são denominados “desvios fonológicos evolutivos”.

A autora (opt.cit.) propõe que o termo “desvio fonológico evolutivo” é utilizado comumente para se referir a crianças com dificuldade específica para o aprendizado da linguagem em geral, mas que afeta a produção da fala na ausência de fatores etiológicos conhecidos e detectáveis, tais como dificuldades anteriormente descritas, bem como déficit geral de aprendizagem, deficiência intelectual, desordens neuromotoras, distúrbios psiquiátricos ou fatores ambientais.

Assim, semelhante às autoras supracitadas, Wertzner e Oliveira (2002) e Wertzner (2004) descreve os desvios fonológicos como alterações de fala sem etiologia orgânica aparente, mas que há desordem linguística na representação mental dos sons de fala. Os indivíduos que possuem DF apresentam uma organização fonológica diferente do padrão de seu grupo social. É como se tivessem suas próprias regras organizadas e consistentes na forma como tentam

alcançar a fala que se julga correta. Essa natureza previsível dos padrões de fala reforça a noção de que se trata de uma desordem cognitiva linguística.

Levando em conta as características clínicas descritas por Grunwell (1990), Mota (2001) destacou que a ocorrência dessas condições em sua forma clássica pura é rara. Segundo a autora, as pesquisas indicam que um número apreciável de crianças com DF podem ter história de problemas auditivos leves em fase de desenvolvimento de linguagem; déficits cognitivo-linguísticos tanto na produção como na compreensão; progresso educacional lento; problemas de atenção; e problemas de linguagem.

Para os autores citados anteriormente, bem como para Papp e Wertzner (2006), outro fator possivelmente causal dos DF são o aspecto familiar, em que um histórico familiar não favorável pode influenciar o aparecimento destes desvios.

Mota (2001) acrescenta que as crianças com desvios fonológicos são aquelas cujo domínio geral da dificuldade é a fonologia. Ressaltou, no entanto, que o termo desvio fonológico pode englobar tanto imprecisões articulatórias como problemas na organização mental do sistema de sons. Além disso, a autora destaca que muitas crianças com desvios fonológicos têm também dificuldades em outras áreas da linguagem, tais como sintaxe, morfologia e léxico.

Para vários autores, na fala de crianças com DF nada é aleatório ou casual, pois existe um sistema de regra consistente que pode, em um primeiro momento, não estar claro ao ser observado, devido ao afastamento daquilo que é

esperado (MOTA, 2001; LAMPRECHT, 2004; VIEIRA, MOTA E KESKE-SOARES, 2004).

O sistema fonológico, portanto, apresentado por crianças com desvios fonológicos pode ser único e individual, sendo que, às vezes, os padrões organizacionais estão bem distantes daqueles que caracterizam a língua que está sendo adquirida (KESKE-SOARES, 2001).

No que dizem respeito à gravidade, os desvios fonológicos podem variar desde pouco ou nenhum efeito sobre a inteligibilidade da fala até uma fala completamente ininteligível (DSM IV, 1995).

Shriberg e Kwiatkowski (1982) elaboraram um índice para determinar a severidade da alteração de fala, e ser usado na determinação do grau de gravidade do DF: o Percentual de Consoantes Corretas (PCC). Segundo os autores, este índice é obtido mediante a divisão do número de consoantes corretas (NCC) pelo valor somando das consoantes incorretas (NCI) e consoantes corretas, cujo resultado deve ser multiplicado por cem. A figura 1 ilustra esta fórmula.

$$PCC = \frac{NCC}{NCC + NCI} \times 100$$

Figura 1 - Fórmula do Percentual de Consoantes Corretas, segundo Shriberg e Kwiatkowski (1982).

Shriberg, Austin, Lewis, Mcsweeny e Wilson (1997), reviram os resultados encontrados pelos outros autores, propondo o Percentual de Consoantes Corretas Revisado (PPC-R). De acordo com os resultados encontrados e analisados, os graus de gravidade dos desvios são classificados como o PCC,

isto é: Desvio severo (DS) com PCC menor que 50%; Desvio Moderado-Severo (DMS) com PCC entre 50% e 65%; Desvio Médio-Moderado (DMM) com PCC entre 65% e 85% e Desvio Médio (DM) com PCC maior que 85%. Os autores desconsideram as distorções como erros.

Por fim, destacam-se alguns estudos que envolvem os DF, como os realizados por Ceron e Keske-Soares (2007; 2008), Pagliarin, Ceron e Keske-Soares (2009), Pagliarin, Keske-Soares e Mota (2009). Estas pesquisas indicam formas de abordagem terapêutica para suprimir os DF.

## **2.2 Hierarquia dos Traços Distintivos e o Modelo Implicacional de Complexidade de Traços (MICT)**

Os fonemas, como se sabe, não são indivisíveis, pois estes são formados pelos traços distintivos (LAMPRECHT, 2004).

Lamprecht (2004) e Spíndola, Payão e Bandini (2007) definem os traços distintivos como propriedades mínimas, baseados em propriedades acústicas articulatórias, como “nasalidade”, “sonoridade”, “labialidade”, “coronidade”, que, de forma co-ocorrente, constituem os sons da língua.

Para Clements e Hume (1995) há evidências de que os traços são agrupados em unidades funcionais que poderiam ser chamados de “classes naturais” de traços. Estes traços permitem, além de agrupar fonemas, também diferenciar um fonema do outro. Estes fonemas, por estarem agrupados desta



forma, sofrem as mesmas regras fonológicas durante a emergência da fala quanto depois de seu estabelecimento.

Desta forma, os autores (opt.cit.) propuseram uma estrutura em forma de árvore para representar os segmentos, formada pelos chamados Nós, que estão organizados hierarquicamente. Esta estrutura é dividida em Nós Intermediários, que são chamados de Nós de Classe e também de Nós Terminais, que são os traços fonológicos (valores de traços). Os nós de classe representam as classes naturais e estão ligados ao Nó de Raiz, dominado por uma unidade abstrata de tempo. Esses Nós estão ligados por linhas de associação, como ilustrado a seguir (figura 2).

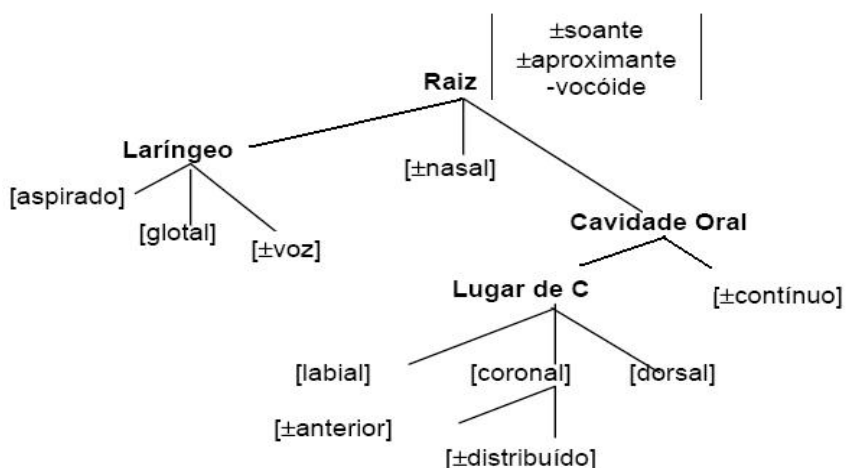


Figura 2 – Representação geométrica das consoantes, segundo Clements e Hume (1995).

Mota (1996), baseando-se nas restrições de Calabrese (1995) e na Geometria de Traços de Clements e Hume (1995), propôs um modelo de aquisição segmental do Português Brasileiro, o Modelo Implicacional de Complexidade de Traços (MICT). Construído a partir dos dados de 25 sujeitos com atraso na aquisição fonológica, na faixa etária de quatro aos dez anos, o

MICT representa as relações de implicação entre os traços, formando caminhos que podem ser percorridos durante a aquisição fonológica. Este modelo foi estabelecido de acordo com a amostra de fala das crianças da amostra, desconsiderando-se os fonemas que se apresentam em posição de travamento de sílaba.

A autora refere que, na aquisição da complexidade segmental, a criança apresenta uma estrutura representacional básica que é dada na Gramática Universal. Essa geometria básica é composta apenas por traços não-marcados e compreende um Nó de Raiz, um Nó de Laringe, um Nó de Cavidade Oral e Pontos de Consoantes.

À medida que a aquisição ocorre, o *input* e as próprias capacidades cognitivas e articulatórias influenciarão as especificações de outros traços que não estavam presentes na representação inicial, isto é, os traços marcados. Estas especificações acontecem gradativamente, tanto em termos de quais traços são especificados primeiro, como em termos de expansão desses no sistema.

Neste sentido a autora refere que existem relações implicacionais durante o desenvolvimento; isto é, a presença de certos traços marcados no sistema implica a presença de outros traços marcados. As línguas seguem leis implicacionais existentes entre os traços marcados. Portanto, para que certo traço emerja, é preciso que haja outros traços já presentes no inventário da criança.

Mota (1996) salienta que o aumento de complexidade não se dá da mesma forma para todas as crianças, pois elas não seguem a mesma rota de aquisição, mas podem tomar diferentes caminhos para atingir o alvo adulto. A autora propõe,

então, o MICT, apresentado a seguir (Figura 3), em formato de árvore, cuja raiz seria o estado zero de complexidade. As possibilidades de caminhos a serem percorridos, inicialmente, são três, seguindo-se de acordo com a especificidade da criança.

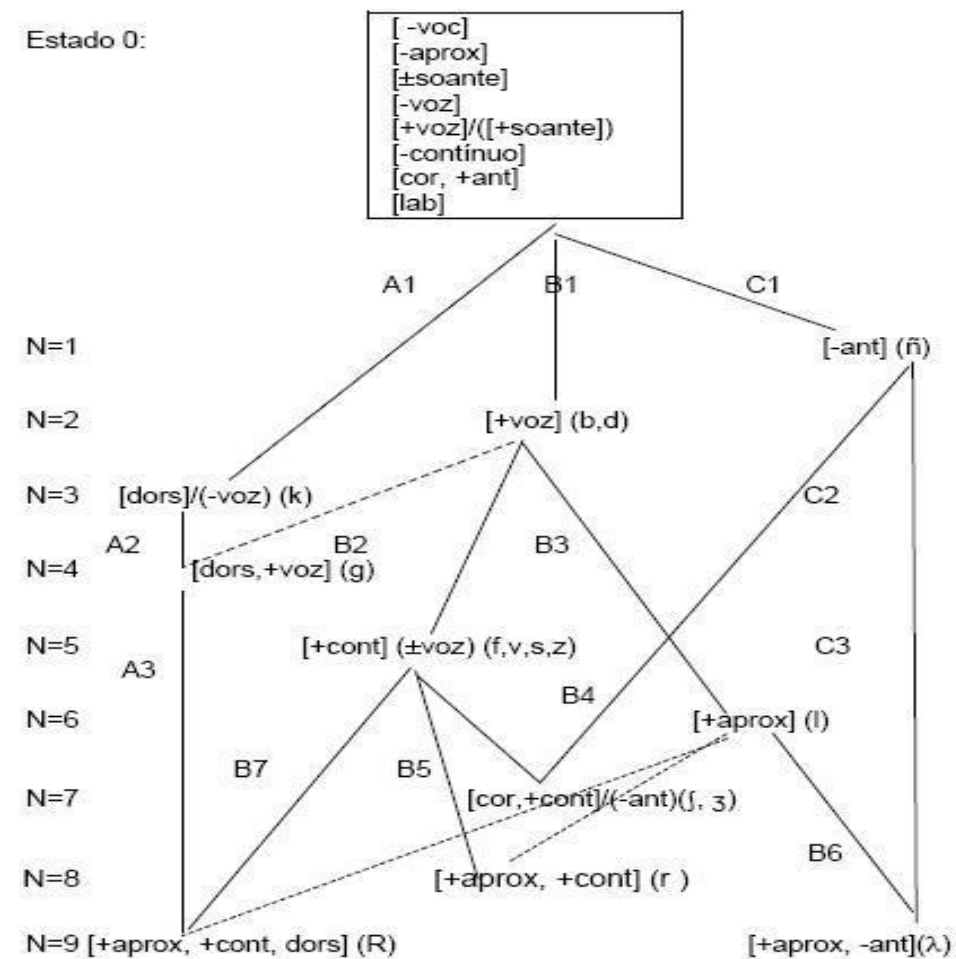


Figura 3 – Modelo Implicacional de Complexidade de Traços (MICT), proposto por Mota (1996).

A autora refere que o modelo deve ser interpretado com um estado inicial zero de complexidade, de onde partem caminhos levando aos traços marcados e

às suas combinações. Quanto mais distante do nível zero estes estiverem, mais complexos eles são. Se em um mesmo caminho existem dois ou mais traços ou combinações de traços, significa que entre eles há uma relação de implicação. Nesse caso, para que um traço que está mais abaixo no caminho seja especificado é preciso que os traços que estão mais em cima também o sejam. Se um traço ou uma combinação de traços é alvo de dois ou mais caminhos convergentes, isso quer dizer que, para que este traço seja especificado, é necessário que o conjunto de traços correspondentes aos caminhos convergentes já tenham sido especificados.

O nível de complexidade zero corresponde na gramática universal ao início da aquisição fonológica, no qual estão as estruturas e os traços não-marcados e torna-se complexo pela admissão das estruturas/traços marcados.

Mota (1996) salienta que essa proposta de representação em forma de árvore pretende mostrar o caminho que a criança deve seguir para adquirir o sistema consonantal do PB. A possibilidade de diferentes caminhos em diferentes etapas da aquisição explica a variabilidade existente entre os sistemas em desenvolvimento. No entanto essa variabilidade fica dentro dos limites das relações implicacionais entre os traços.

Tempo depois, Rangel (1998) realizou um estudo com o objetivo de aplicar à fonologia normal o MICT, proposto por Mota (1996) a partir de dados de aquisição com desvios.

A partir dos resultados de sua pesquisa, Rangel (1998) propôs algumas alterações no modelo de Mota (1996), como demonstra a figura a seguir (figura

4). Inicialmente, a autora cogita a mudança do nível do fonema /l/ para um nível mais acima, uma vez que ele só tem um traço marcado ([+aprox]) e não necessita estar em relação hierárquica com o traço [+voz]; a troca de níveis do /R/ para o /r/, devido à aquisição mais tardia do /r/ em relação ao /R/; e a última sugestão é com relação à alteração do nível para /ʌ/, que demonstrou ser adquirido mais tardiamente que o /R/. Assim, o fonema /l/ passaria do nível 7 para o nível 6, o fonema /R/ passaria do nível 9 para o nível 8, o fonema /r/ baixaria do nível 8 para o nível 9, e o fonema /ʌ/ subiria do nível 8 para o nível 7.

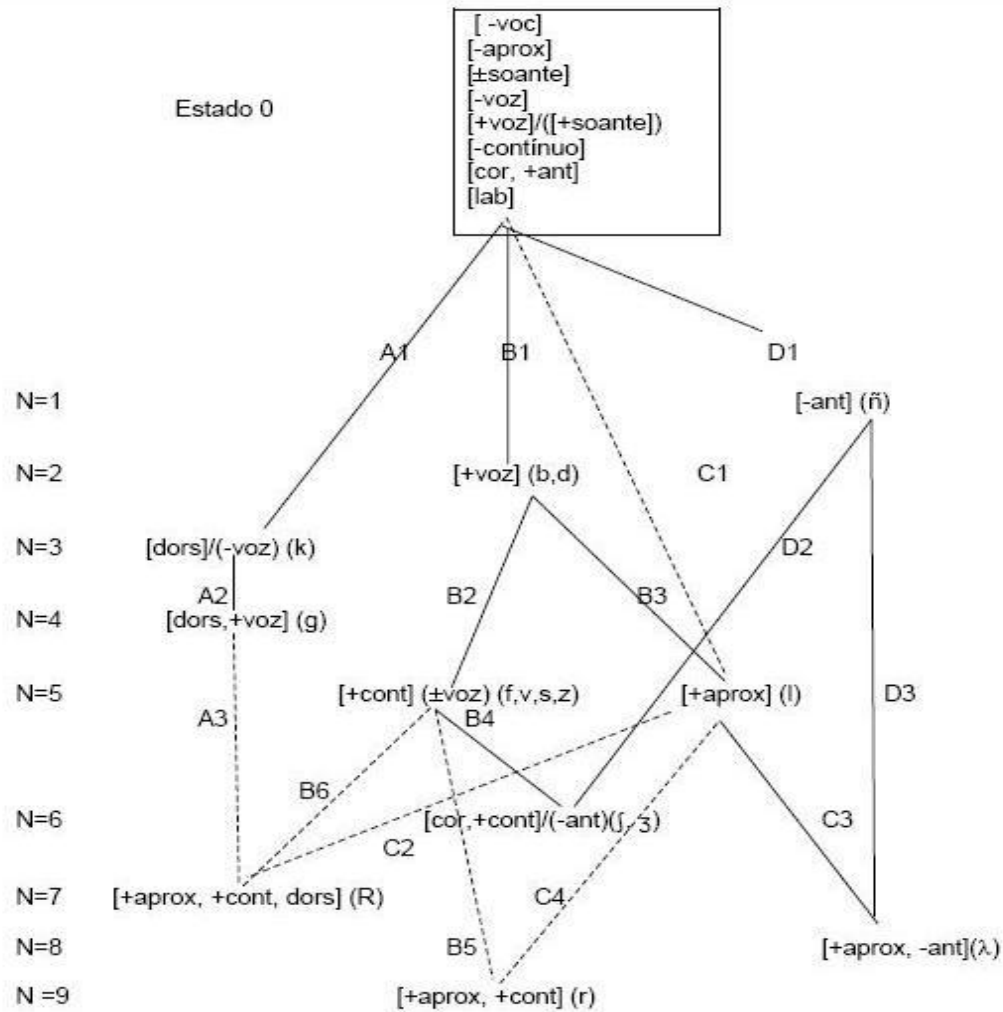


Figura 4 – Modelo Implicacional de Complexidade de Traços (MICT), proposto por Mota (1996), modificado por Rangel (1998).

É importante salientar que alguns trabalhos, tais como o de Duarte (2006) Pereira (2006), de Barberena, Keske-Soares, Mota (2008) e o de Matzenauer (2008) utilizam o MICT, tanto em relação à aquisição fonológica quanto quando se trata de terapia para os desvios fonológicos.

### 2.3 Consciência Fonológica

Consciência linguística ou metalinguagem refere-se à capacidade do falante de tratar a linguagem como objeto de reflexão, ou seja, reporta-se a diferentes tipos de habilidades como segmentar e manipular a fala em suas diversas unidades (palavras, sílabas e fonemas); separar as palavras de seus referentes (estabelecer diferenças entre significantes e significados); perceber semelhanças sonoras entre as palavras e julgar a coerência semântica e sintática, de enunciados. Assim, estão envolvidas nesse processamento linguístico intencional, a consciência sintática, a consciência semântica e a consciência pragmática (CIELO, 1998; ZORZI, 2000; ANDREAZZA-BALESTRIN E CIELO, 2003)

Segundo Zorzi (2000) e Ávila (2004), para ler, é necessário saber recodificar, ou seja, aprender as correspondências que existem entre os fonemas da língua e os grafemas que os representam. Isolar e discriminar os fonemas da fala torna-se difícil, já que, na emissão falada, essas unidades se sobrepõem, por efeito da coarticulação, dificultando sua percepção de forma isolada. Os enunciados são, portanto, escutados pela criança como um todo.

Dessa forma, Ávila (2004) constata que, no processo de aquisição da escrita, não basta à criança utilizar bem sua linguagem, faz-se necessário, também, que ela possa manipular e refletir sobre sua própria fala e sobre o código escrito. A capacidade do falante de tratar a linguagem como objeto de reflexão é denominado consciência linguística ou metalinguagem.

A consciência fonológica (CF), um tipo de consciência linguística, é a capacidade de manipular os sons da fala. Segundo a autora, é alcançada por dois fatores: desenvolvimento cognitivo com suas possibilidades de metacognição e desenvolvimento linguístico, sendo consolidados quando a linguagem escrita é aprendida. Quanto mais as habilidades em linguagem são aprimoradas, mais eficazes tornam-se as capacidades perceptivo-auditivas, visuais e sinestésicas.

A autora, então, acredita que, para alcançar um nível de metacognição que permita a criança pensar sobre as palavras, ela precisa ter desenvolvido e estruturado um bom sistema de representações mentais de fonemas.

Para Cielo (1996; 1998), a CF é a capacidade do indivíduo de analisar a fala explicitamente em seus componentes fonológicos, reconhecendo que um signo semiológico consiste em uma sequência de subunidades que veiculam diferenças de significado. Essa consciência sobre as unidades menores da fala também é denominada metafonologia.

A CF, que se desenvolve gradualmente durante a infância, permite entender que a fala pode ser segmentada em unidades cada vez menores: que as frases são formadas por palavras, as palavras são constituídas por sequências de sons e os fonemas estão atrelados a grafemas. Tal consciência se refere a segmentos no nível de palavras, rimas, aliterações, sílabas e fonemas. (CIELO, 1996; CAPOVILLA E CAPOVILLA, 2000; RVACHEW E GRAWBURG, 2006; RVACHEW ET AL, 2007; SPÍNDOLA ET AL. 2007).

Para que uma criança possa manipular ou fazer julgamentos sobre as estruturas linguísticas é preciso que elas sejam capazes de desprezar o conteúdo



e focalizar a atenção sobre a forma linguística. Dessa maneira, a criança mostra que tem consciência das palavras como entidades distintas daquilo a que se referem e da linguagem como um código arbitrário convencional. Esse tipo de capacidade pode ser evidenciado quando, por exemplo, a criança percebe que uma palavra pode ser curta, ainda que se represente um objeto grande e comprido (CIELO 2001; RVACHEW E GRAWBURG, 2006; RVACHEW ET AL, 2007).

A CF tem sido um tema bastante explorado no meio acadêmico, proporcionando vários estudos, relacionando a CF com variadas outras avaliações, dentro da aquisição fonológica ou outros temas (ANDREAZZA-BALESTRIN, 2007; LASCH, 2008; DIAS, 2009; MOURA, MEZZOMO E CIELO, 2009).

De acordo com Bishop e colaboradores (1999), existem amplas evidências de que crianças com alterações de linguagem possuem dificuldades em segmentar, discriminar e identificar sons da fala. Crianças com distúrbios de linguagem têm dificuldades em identificar e discriminar estímulos auditivos, incluindo sons da fala.

Para exemplificar, tem-se a pesquisa de Marchetti (2008) que teve por objetivo verificar as habilidades de CF em crianças com desenvolvimento de fala normal e desviante. Foram sujeitos desta pesquisa 49 crianças, sendo 26 do grupo controle e 23 do grupo de estudo. Em geral, como resultado, verificou-se que crianças com DF tiveram desempenho pior nas tarefas de CF do que crianças com desempenho de fala normal.

As dificuldades em CF podem, portanto, se associar a degradação dos mecanismos fisiológicos auditivos, pois este exerce um papel fundamental na percepção da fala, no aprendizado e na compreensão da linguagem e, conseqüentemente, é pré-requisito na aquisição da leitura e da escrita (FROTA E PEREIRA, 2004).

## **2.4 Processamento Auditivo**

### 2.4.1 Definição

*A American Speech-Language-Hearing Association – ASHA (1996)* definiu os processos auditivos centrais como sendo os mecanismos e processos do sistema auditivo responsáveis pelos fenômenos comportamentais de localização e lateralização sonora; discriminação auditiva; reconhecimento do padrão auditivo; aspectos temporais da audição (resolução temporal, mascaramento temporal, integração temporal e ordenação temporal); desempenho auditivo com sinais acústicos competitivos e desempenho auditivo com sinais acústicos degradados.

O déficit, ou distúrbio do Processamento Auditivo (DPA) foi definido, então, pela ASHA (1996; 2005), como uma deficiência em um ou mais dos comportamentos listados anteriormente.

Jerger e Musiek (2000), a respeito do consenso do termo “Processamento Auditivo”, descrevem as alterações encontradas como um Déficit do processamento da informação específico à modalidade auditiva, podendo estar

associado a dificuldades em ouvir ou em entender a fala, ao desenvolvimento da linguagem e à aprendizagem.

Ainda de acordo com os autores supracitados, corroborado por Momensohn-Santos e Branco-Barreto (2004), o termo “processamento auditivo<sup>1</sup>” é empregado às funções desde a captação da emissão sonora pela orelha externa, até seu processamento no córtex auditivo central, enquanto que o termo “processamento auditivo central” se refere mais especificamente aos mecanismos cerebrais da audição.

#### 2.4.2 Déficit do processamento auditivo (DPA)

Para Momensohn-Santos e Branco-Barreto (2004), no que se refere aos problemas no PA, não existe um consenso na adoção de uma terminologia comum. São encontrados na literatura os termos déficit, desordem, distúrbio e transtorno.

Ainda, segundo as autoras (opt.cit.), a avaliação do déficit do PA tem sido vista, por alguns clínicos e terapeutas, como a “bola de cristal” que explica insucessos terapêuticos, casos difíceis e complicados. Esta forma de visualizar a contribuição dos achados de uma avaliação de PA mostra o quão pouco se sabe desta área e o quão pouco se conhece de suas contribuições para o trabalho fonoaudiológico.

---

<sup>1</sup> O termo processamento auditivo é o que será utilizado neste trabalho exatamente por esta definição.

Dentre as manifestações comportamentais dos DPA, Pereira (1996) mencionou os problemas de produção da fala (principalmente para a produção dos fonemas /r/ e /l/); dificuldades com a estrutura gramatical da língua; dificuldades de compreensão em ambientes ruidosos; dificuldades para compreender palavras com sentidos ambíguos; problemas de leitura e escrita; distração; hiperatividade ou passividade; tendência ao isolamento e desempenhos escolares ruins.

Pereira, Navas e Santos (2002) consideram que os DPAs são perdas funcionais, as quais podem ser definidas como incapacidade de focar, discriminar, reconhecer ou compreender informações apresentadas, por meio da audição.

Cabe, portanto, ao ouvinte a tarefa de analisar as pistas acústicas que o falante emitiu, organizando os segmentos de fala do ponto de vista acústico em uma ordem sequencial definida pelos padrões da língua que aprendeu (MURPHY E SCHOCHAT, 2007).

Zalcman e Schochat (2007) definem o DPA como um grupo complexo e heterogêneo de alterações usualmente associado a uma série de dificuldades auditivas e de aprendizado, porém havendo normalidade da audição periférica.

A avaliação do PA é feita por meio de uma bateria de testes que consiste em verificar algumas habilidades auditivas.

Estas habilidades são responsáveis por processar o sinal sonoro recebido pelo ouvido externo, tais habilidades permitem ao cérebro reconhecer o que se está ouvindo (BELLIS, 2003).

De acordo com Pereira e Schochat (1997), corroborado por Pereira, Navas e Santos (2002), existem vários processos relacionados à audição, tais como *atenção*, habilidade do indivíduo de preparar, focar um estímulo sonoro, e ainda estar pronto para receber um estímulo diferente em qualquer tempo; *detecção*, habilidade de receber estímulos; *discriminação*, habilidade de resolução de frequência, intensidade, duração; *localização*, habilidade de analisar diferenças de tempo e de intensidade dos sons recebidos e emitidos por cada um dos lados da orelha; *identificação*, habilidade de selecionar estímulos e ignorar outros, também denominada de *atenção seletiva*, e/ou habilidade de partilhar a atenção em dois estímulos, também denominada de *atenção dividida*; habilidade de memorizar um *padrão de frequência* ou *padrão de duração* de sons ou padrão de dois ou mais sons; *compreensão*, habilidade de interpretação dos eventos sonoros integrando-os com as outras informações sensoriais.

Bellis (2003) descreve que os subperfis específicos do PA são *decodificação*, *integração* e *função não-verbal*. Já os subperfis *associação* e *organização de saída* são considerados subperfis secundários ao PA por envolver outras habilidades como atenção, memória e funções executivas.

O subperfil que tem maior associação a modalidade auditiva é o de decodificação auditiva que pode ser identificado como alterações nas habilidades auditivas de fechamento auditivo, discriminação auditiva, processamento temporal, separação e integração binaural e, ainda, localização sonora. É importante salientar que os indivíduos com alteração em decodificação podem apresentar fadiga auditiva e quebra da informação no nível fonêmico (BELLIS, 2003).

Já os prejuízos da integração referem-se à inabilidade de integrar as informações sensoriais auditivas com outras não auditivas. Ou seja, é o subperfil caracterizado pela dificuldade em tarefas que exijam transferência inter-hemisférica (BELLIS, 2003).

Por sua vez, o déficit na função não-verbal caracteriza-se por dificuldade em compreender ou identificar intenções de um enunciado, dificuldade em entender piadas e mensagens com duplo sentido e dificuldades em expressar o pensamento. Referem-se aos aspectos suprasegmentais da linguagem (BELLIS, 2003).

A associação auditiva caracteriza-se por dificuldades em reter a informação, acarretando baixa compreensão da leitura. Na medida em que a demanda linguística aumenta, com a promoção para séries mais avançadas na escola, dificuldades podem se tornar mais aparentes (BELLIS, 2003).

Enfim, os comprometimentos relativos à organização de saída se referem à inabilidade em manter sequências, bem como fazer planejar e organizar respostas a uma informação ou a uma instrução de modalidade auditiva (BELLIS, 2003).

Para Pereira (2004), o funcionamento do córtex auditivo tem por habilidades: análise dos sons complexos, inibição de respostas inapropriadas, identificação de sons detectados (discriminação), atenção interaural – cada hemisfério seleciona o estímulo vindo do lado oposto –, ajuste do estímulo auditivo no contexto e prolongamento de estímulos curtos (tempo), percepção do

espaço auditivo (localização), formação de conceitos auditivos em geral (compreensão).

Ainda segundo a autora citada, além da Fonoaudiologia, outras áreas contribuíram para a identificação das habilidades, e dentre elas destaca-se a Psicologia, que descreve a habilidade de *figura-fundo*, como a habilidade de selecionar o estímulo auditivo principal na presença de outros estímulos ruidosos ou de fala; e o *fechamento auditivo*, identificado como a habilidade de perceber a informação completa quando alguma parte é omitida.

Então, de acordo com a autora supracitada, os mecanismos fisiológicos auditivos e a respectiva habilidade auditiva, estão presentes no quadro 1, a seguir.

<b>MECANISMO FISIOLÓGICO AUDITIVO</b>	<b>HABIADIJE AUDITIVA RELACIONADA</b>
Discriminação da direção da fonte	Localização
Discriminação de sons em sequência	Ordenação temporal simples
	Ordenação temporal complexa
Discriminação de padrões sonoros	Reconhecimento de padrão
Reconhecimento de sons fisicamente distorcidos em uma orelha por vez	Fechamento Auditivo
Reconhecimento de sons fisicamente distorcidos de forma dicótica	Síntese Binaural
Reconhecimento de sons verbais em escuta monótica	Figura-fundo para sons verbais
Reconhecimento de sons verbais em escuta dicótica	Figura-fundo para sons verbais
	Figura-fundo para sons verbais em processo de atenção sustentada
Reconhecimento de sons não-verbais em escuta dicótica	Figura-fundo para sons não-verbais em processo de atenção seletiva

Quadro 1: Mecanismos fisiológicos e habilidade auditiva correspondente.

A percepção e a produção de fala são eventos relacionados. A habilidade para produzir fala inteligível depende, em grande parte, das habilidades para processar os paradigmas de espectro acústico e da prosódia da fala do locutor. A transformação do sinal sonoro verbal em representações internas dos sons da fala, com padrões organizados e com significado, depende do conhecimento da língua que o indivíduo terá. Assim, este conhecimento, que ocorre por meio da audição, é chamado de *gnosia* (PEREIRA e SCHOCHAT, 1997; PEREIRA, NAVAS E SANTOS, 2002).

Para tanto, Pereira (2004), baseada nos trabalhos norte-americanos desenvolvidos por Katz e Wilde (1999), propôs, após estudos em uma população brasileira, a classificação dos DPA, em *déficits gnósicos* (ver Quadro 2). Estes déficits dependem da inabilidade auditiva encontrada após avaliação comportamental.

<b>TIPO DE DISTÚRBO DO PROCESSAMENTO AUDITIVO QUANTO AO DÉFICIT GNÓSICO</b>	<b>IDEIA PRINCIPAL DO PREJUÍZO ASSOCIADO À LINGUAGEM</b>
Decodificação ou déficit gnósico acústico	Análise e síntese fonêmica
Organização ou déficit gnósico sequencial	Aquisição e/ou armazenamento de informações segundo o aspecto temporal
Codificação ou déficit auditivo	Aquisição e/ou armazenamento de informações integradas – regras da língua
Déficit gnósico não-verbal	Prosódia na fala

Quadro 2: Tipos de distúrbio do processamento auditivo de acordo com Pereira (1997).

A categoria de *decodificação* pode se associar à aquisição de informações dos fonemas da língua, portanto, pode ser considerada como um déficit em memória sensorial do código da língua; A categoria *codificação* pode ser



associada à aquisição de informações das regras de significação da língua, memórias sintáticas, semânticas e fonológicas. Quando a categoria é do tipo perda gradual de memória, é atribuída uma dificuldade em armazenar as informações; A categoria *organização* pode ser associada à recodificação dos dados em função da sequência de eventos no tempo; A categoria de *déficit gnósico não-verbal* relaciona-se à dificuldade de adquirir ou armazenar informações que se sucedem no tempo, podendo interferir com aspectos da tonicidade da língua.

#### 2.4.3 DPA e as alterações de fala

Existem, apesar de escassos, trabalhos que correlacionam os DPA com as alterações de fala.

Em um estudo realizado por Finger (2000), utilizando 91 sujeitos na faixa etária de 5:1 à 6:11, foi verificado a ocorrência de DPA em alunos da rede pública municipal de uma cidade, que possuíam desvios fonológicos.

A autora, inicialmente, dividiu as crianças em 4 grupos: Grupo 1 – alunos sem alteração auditiva e sem desvios fonológicos (74,72%); Grupo 2 – alunos sem alteração auditiva e com DF (15,39%); Grupo 3 – alunos com alteração auditiva e sem DF (6,59%); Grupo 4 – alunos com alteração auditiva e com DF (3,30%).

Em uma segunda etapa, aqueles que possuíam alterações auditivas foram excluídos da amostra (grupos 3 e 4). Finalmente, os sujeitos do Grupo 2 foram

submetidos à avaliação fonológica e os sujeitos do Grupo 1 foram selecionados, aleatoriamente, o mesmo número do grupo 2, para comporem o grupo controle.

A triagem do PA em ambos os grupos resultou em 57,14% de alunos com DF e sem sugestão de DPA e 28,57% de alunos com DF e sem DPA.

Ainda, verificou-se que os processos de fala de maior ocorrência foram: a redução de encontro consonantal e a substituição de líquidas. A autora, desta forma, pode concluir que havia uma predominância de sugestão de DPAC sobre os alunos com DF e que não se pode negar que há uma próxima relação entre as habilidades do processamento auditivo e funções de fala.

Em um estudo mais atual, elaborado por Caumo e Ferreira (2009), foi possível demonstrar a relação PA e desvios fonológicos. A coleta foi procedida por levantamento de prontuário, com crianças em idade mínima de sete anos. Todas as crianças (100%) apresentaram pelo menos um subperfil do PA alterado, o que sugere a existência de estreita relação entre PA e DF, evidenciando a importância de determinar a existência do comprometimento das habilidades auditivas em crianças com DF.

Desta forma, os resultados apresentados pelas pesquisas de Finger (2000) e Caumo e Ferreira (2009), estão de acordo com a hipótese de que crianças com desenvolvimento de fala desviante podem apresentar desempenho inferior às crianças com desenvolvimento de fala normal.

Outro trabalho que merece destaque foi o realizado por Pereira (2006). A autora teve por objetivo estudar as características das alterações de fala, do processamento da informação fonológica, da capacidade de designação de

vocábulos, da percepção auditiva e investigar as correlações entre essas variáveis, segundo a gravidade do DF.

A amostra foi composta por 30 pré-escolares, de 4 anos a 5 anos e 11 meses, falantes do português brasileiro, portadores de desvios fonológicos. Os mesmos foram agrupados, de acordo com nível de gravidade, a saber: leve-moderado, moderado-severo e severo.

Realizou-se, então, a avaliação fonológica das alterações de fala, de CF e a avaliação simplificada do PA. Os resultados mostraram que todos os pré-escolares avaliados apresentaram, com maior ou menor média de ocorrência, os mesmos processos fonológicos. O grau severo mostrou as maiores médias de ocorrências das alterações dos traços distintivos: vocoide, vozeado, contínuo, coronal, labial e dorsal.

Com o Modelo Implicacional de Complexidade de Traços, a autora mostrou que a gravidade influenciou a presença dos segmentos do Nível 2 no grau leve moderado e a ausência dos segmentos (f,v,s,z) e (R,x) do Nível 5 e Nível 9, respectivamente, no grau severo.

Seguindo os resultados, no desempenho das tarefas de CF foi semelhante entre os graus, assim como na avaliação da percepção auditiva, que também, não foi identificada diferença.

Portanto, a gravidade do DF, não influenciou o desempenho dos 30 pré-escolares nas tarefas que avaliaram o processamento fonológico, a capacidade de designar vocábulos e a percepção auditiva, sugerindo integridade das

capacidades metalinguísticas e metacognitivas de identificar segmentos da fala e enunciados.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Considerações éticas**

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria (CEP-UFSM), com cadastro sob o número 0093.0.243.000-09, a partir de dados clínicos de crianças participantes do projeto de pesquisa “Estudo dos desvios fonológicos: classificação e avaliação”.

A coleta de dados foi realizada no segundo semestre de 2009, especificamente entre os meses de agosto e setembro, no Serviço de Atendimento Fonoaudiológico da Universidade Federal de Santa Maria (SAF-UFSM).

Os sujeitos foram incluídos no estudo somente após a assinatura do TCLE pelos pais ou responsáveis legais e após o assentimento da criança em participar da pesquisa.

#### **3.2 Amostra**

A amostra deste estudo foi composta por 22 crianças com diagnóstico fonoaudiológico de DF (Grupo Estudo – GE nos três artigos) e 22 crianças com desenvolvimento fonológico normal (Grupo Controle – GC em dois artigos). A faixa etária das crianças selecionadas compreendeu as idades de 5 e 7 anos.

Selecionou-se essa faixa etária porque neste período a criança deveria apresentar um sistema fonológico completo, de acordo com Lamprecht (2004).

### **3.3 Procedimentos**

#### **3.3.1 Seleção da Amostra**

Os sujeitos foram selecionados a partir do próprio serviço de atendimento fonoaudiológico da instituição em que a pesquisa foi realizada. Algumas crianças, para completar a amostra, foram selecionadas de uma escola filantrópica de Santa Maria – RS. Selecionou-se esta escola a fim de haver uma homogeneidade quanto ao nível sócio-econômico-cultural dos participantes.

As crianças do serviço foram selecionadas a partir do setor de Triagem Fonoaudiológica. As crianças da escola foram selecionadas após assinatura do Termo Institucional e reunião com os pais na própria instituição.

Todos os responsáveis, tanto das crianças selecionadas no Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF – UFSM) quanto da escola filantrópica, receberam e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido no qual constavam informações sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos que foram adotados; os riscos (desconfortos) e benefícios; a garantia de esclarecimentos ao sujeito da pesquisa, antes e durante o curso do estudo, com o CEP-UFSM ou o pesquisador responsável, a liberdade do sujeito se recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado; a garantia do sigilo que

assegure a privacidade dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa. A assinatura desse documento e o assentimento da criança foi condição para que a mesma participasse da pesquisa.

Para, então, selecionar a amostra, realizou-se uma triagem fonoaudiológica, triagem do PA (sua realização será descrita no item 3.3.2.3) e avaliação audiológica básica. Na triagem fonoaudiológica foi verificado se havia alteração fonológica – esta triagem foi realizada por meio de exame articulatório, no qual o sujeito deveria repetir algumas palavras, assim, notavam-se os desvios fonológicos, de acordo com os erros apresentados. Também foram avaliados a linguagem e o sistema estomatognático, a fim de se chegar a um diagnóstico de desvio fonológico e descartar problemas globais de linguagem e desvios fonéticos.

Durante a realização da triagem, com realização de conversa informal, caso fosse observado presença de alterações de concentração e outras alterações de nível linguístico que não o fonológico, e alterações psicológicas, neurológicas e otorrinolaringológicas, os sujeitos foram encaminhados aos respectivos profissionais, e conseqüentemente, descartados da amostra. Assim, passaram pela triagem um total de 35 crianças, sendo selecionadas 22 que cumpriam todos os critérios para o GE. Baseado neste valor selecionou-se outras 22 crianças para o GC, sendo que passaram pela triagem, um total de 25 crianças.

Desta forma, para os sujeitos do GE fazerem parte da amostra, consideraram-se os seguintes critérios de inclusão:

- Estarem autorizados pelos pais e/ou responsáveis para a participação na pesquisa por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e as crianças assentirem a sua participação;

- Apresentarem diagnóstico de DF;

- Serem do sexo masculino ou feminino e idade entre os 5 e 7 anos.

Como critérios de exclusão do GE, consideraram-se os casos de:

- Alterações evidentes nos aspectos neurológico, cognitivo e/ou psicológico;

- Presença de perda auditiva;

- Alteração do sistema estomatognático que pudessem estar relacionados com as alterações de fala;

- Alteração em outro nível linguístico que não o fonológico;

- Praticantes de atividades com instrumentos musicais;

- Realização de tratamento fonoaudiológico anterior;

- Dificuldade de concentração;

Como critério de inclusão e exclusão para o GC, foram observados os mesmos fatores para o GE, entretanto não poderiam apresentar desvios fonológicos.

É importante salientar que todos os sujeitos da pesquisa, de ambos os grupos, possuíam lateralidade direita (destros). Este processo de seleção ocorreu devido a vários motivos relacionados com a natureza e metodologia dos testes



aplicados. Há a possibilidade de os canhotos poderem ter uma organização cerebral, em termos de dominância hemisférica, diferente dos destros (SPRINGER; DEUTSCH, 1993), o que poderia interferir na interpretação dos resultados obtidos nos testes.

Além disso, de acordo com Momensohn-Santos e Branco-Barreto (2004), pessoas que fazem uso de instrumentos musicais podem ter as habilidades auditivas mais apuradas do que crianças que não o fazem, portanto, os sujeitos de ambos os grupos (que praticam atividades com instrumentos musicais) foram excluídos da amostra, já que este fator poderia comprometer a pesquisa.

### 3.3.2 Coleta dos dados

#### 3.3.2.1 Avaliação fonológica

Para a avaliação do sistema fonético/fonológico aplicou-se o instrumento proposto por Yavas, Hernandorena e Lamprecht (2001) – Avaliação Fonológica da Criança (AFC). Este instrumento é constituído de cinco desenhos temáticos (banheiro, cozinha, sala, veículos, e zoológico) que possibilitam a obtenção de uma amostra de fala, por meio de nomeação e fala espontânea.

Os dados foram gravados e transcritos, passando por outras duas conferências com juízes fonoaudiólogos experientes na área, e então tabulados a fim de obter maior clareza da amostra de fala e observar as prováveis alterações presentes. Após fazer o levantamento do inventário fonológico, foi realizada a análise contrastiva.

Para considerar os fonemas adquiridos e alterados tomou-se em consideração os critérios de Bernhardt (1992), em que um fonema é considerado adquirido quando há produção igual ou superior à 80%; é considerado parcialmente adquirido quando há de 40% à 79% de produção e fonema não adquirido com produção igual ou inferior à 39%. Depois, de acordo com o Modelo Implicacional de Complexidade de Traços (MICT), proposto por Mota (1996), verificou-se os traços ou as combinações de traços distintivos que compõem os fonemas considerados ausentes.

Foi realizado o cálculo da Porcentagem de Consoantes Corretas Revisado (PCC-R) para identificar o nível de gravidade do DF. Foi utilizado o critério do PCC-R de Shriberg e colaboradores (1997), em que não se considera como erro as distorções. O desvio de grau médio (DM) compreende as porcentagens entre 86 e 100% de consoantes corretas, o desvio de grau médio-moderado (DMM) entre 66 e 85%, o desvio de grau moderado-severo (DMS) entre 51 e 65% e o desvio de grau severo (DS) menor que 50%.

### 3.3.2.2 Avaliação de consciência fonológica

A avaliação das habilidades em consciência fonológica foi realizada por meio do Protocolo de Tarefas de Consciência Fonológica (PTCF), proposto por Cielo (2001), do qual foram aplicadas apenas as tarefas (T) que o teste propõe para a faixa etária de 5:0 à 7:0, que estão descritos à seguir:

(T1) Segmentação de frases em palavras – utilizando-se frases de duas (aplicada a todas as idades), três (aplicada dos 5:0 aos 7:0) e quatro palavras (aplicada dos 5:0 aos 7:0);

(T2) Realismo Nominal (aplicada a todas as idades);

(T3) Detecção de rimas – utilizando-se palavras dissílabas (aplicada a todas as idades) e trissílabas (aplicada a todas as idades);

(T4) Síntese silábica – utilizando-se palavras dissílabas (aplicada a todas as idades), trissílabas (aplicada a todas as idades) e quadrissílabas (aplicada a todas as idades);

(T5) Segmentação silábica – utilizando-se palavras dissílabas (aplicada a todas as idades), trissílabas (aplicada a todas as idades) e quadrissílabas (aplicada a todas as idades);

(T6) Detecção de sílaba – utilizando-se palavras com sílabas iguais em posição inicial (aplicada a todas as idades), medial (aplicada a todas as idades) e final (aplicada a todas as idades);

(T7) Reversão silábica – utilizando-se palavras dissílabas (aplicada dos 6:0 aos 7:0), trissílabas (aplicada aos 7:0) e quadrissílabas (aplicada aos 7:0);

(T8) Exclusão fonêmica – utilizando-se fonemas em posição inicial (aplicada aos 7:0), final (aplicada aos 7:0) e medial (aplicada aos 7:0);

(T9) Detecção de fonemas – utilizando-se palavras com fonemas iguais na posição inicial (aplicada à todas as idades), final (aplicada dos 6:0 aos 7:0) e medial (aplicada aos 7:0);

(T10) Síntese fonêmica – utilizando-se três fonemas (aplicada aos 7:0), quatro fonemas (aplicada aos 7:0), cinco fonemas (aplicada aos 7:0) e seis fonemas (aplicada aos 7:0);

(T11) Segmentação fonêmica – utilizando-se palavras compostas por três fonemas (aplicada aos 7:0), quatro fonemas (aplicada aos 7:0), cinco fonemas (aplicada aos 7:0);

(T12) Reversão fonêmica – utilizando-se apenas as palavras de dois ou três fonemas (aplicada aos 7:0).

A aplicação do PTCF é individual, sendo que para cada item de uma tarefa é realizado um treino anterior e após, são realizadas duas tentativas. Para resposta correta na primeira tentativa, atribui-se o valor dois; para cada resposta correta na segunda tentativa atribui-se o valor um; para as respostas erradas atribui-se o valor 0 (zero). Em cada tarefa o máximo de pontos que pode ser obtido é 10 (dez). Escores iguais ou superiores a cinco indicam êxito em determinada tarefa, ou seja, aquisição consolidada de determinada habilidade em CF.

Para a realização com êxito de cada subtarefa utilizou-se a ocorrência de predomínio de sujeitos (metade, mais um) dentro daquela faixa etária com escores iguais ou acima a cinco. Portanto, este critério está de acordo com a proposta de Cielo (2001).

### 3.3.2.3 Avaliação do processamento auditivo

Para avaliar o PA dos sujeitos da amostra, utilizaram-se os protocolos presente no instrumento Processamento Auditivo Central: Manual de aplicação, proposto por Pereira e Schochat (1997). A seleção dos testes a serem utilizados foi tomada mediante a idade padrão em que as habilidades auditivas se

desenvolveram, bem como a indicação da literatura para a aplicação de determinado teste por idade.

Assim, para avaliação monoaural, selecionou-se o Teste de Fala no Ruído e o Teste Logaudiometria Pediátrica (PSI em Português). Ambos os testes foram avaliados somente de forma ipsilateral para obter os resultados desejados. Para avaliação binaural foi selecionado o Teste de Fusão Binaural, o Teste Dicótico de Dissílabos Alternados e o Teste Dicótico de Dígitos.

Também foi utilizada a Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo, principalmente por ser o único a avaliar a localização sonora. Esta avaliação, por ser básico e de fácil aplicação, permite também ser utilizado como triagem do PA, como relatado anteriormente.

Os limiares auditivos tonais encontrados, em cada criança, durante a seleção da amostra foram, então, somados a um valor específico em dB de acordo com a idade de cada sujeito, e em cada teste para a realização dos mesmos.

A Avaliação Simplificada do processamento Auditivo, e os testes especiais para avaliação do PA estão descritos, de forma sucinta, a seguir:

- Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo (Triagem): consiste em três tarefas, sendo a primeira de três sequências de sons não-verbais, a segunda de três sequências de sons verbais e por último a tarefa de localização sonora em cinco direções. Este teste é de fácil aplicação, necessitando apenas de um ambiente silencioso e de instrumentos musicais específicos – guizo, agogô, sino, côco. Na primeira etapa (sequência de sons não-verbais) são usadas três

sequências de instrumentos e o indivíduo deve repetir na ordem na qual escutou. A segunda etapa (sequência de sons verbais) é composta por três sequências de três sílabas (PA, TA, CA) e a crianças também deve repetir na ordem em que escutou. Nestas duas etapas, para considerar êxito, deve se acertar pelo menos duas das três sequências feitas em ambas às tarefas. Por fim, para a última etapa (localização sonora em cinco direções), é utilizado um instrumento – sino – em cinco direções próximo da pessoa a ser avaliada (lado direito, lado esquerdo, à frente da cabeça, atrás da cabeça e acima da cabeça). Para ter êxito, esta pessoa deve confirmar as localizações laterais e pelo menos duas das outras direções;

- Teste de Fala no Ruído (FR): foi descrito pela primeira vez por Olsen e colaboradores (1976), a fim de avaliar a integridade da discriminação auditiva de pacientes com lesões periféricas e centrais. O teste consiste em uma lista de palavras ditas simultaneamente ao ruído branco, de forma ipsilateral. Este teste pode ter uma relação sinal/ruído de 0 ou +10 dB;

- Teste de Fusão Binaural (FB): elaborado por Matzker (1959) para avaliar casos de déficit auditivos em pacientes com lesões cerebrais. O teste consiste em uma lista de palavras monossílabas distorcidas acusticamente. Este teste permite avaliar a sensibilidade em nível de tronco encefálico. A mensagem recebida (palavra monossilábica) não pode ser entendida de forma monótica, necessitando, portanto, de boa integridade das duas orelhas;

- Teste Dicótico de Dissílabos Alternados (SSW - *Staggered Spondaic Word Test*): proposto por Katz (1962) para avaliar o sistema nervoso auditivo central. O teste consiste em uma lista de palavras faladas de forma livre e de forma competitiva (Direita livre      direita competitiva      esquerda competitiva      esquerda livre e viceversa). Este teste é o de maior utilidade entre a comunidade

científica, pois pode ser usado com qualquer população. Os estímulos são 40 listas de quatro palavras dissílabas;

- Teste Dicótico de Dígitos (DD): descrito por Kimura (1961) e aperfeiçoado por Musiek (1983), o teste consiste em uma lista de palavras (neste caso todas no campo semântico de números) dita simultaneamente de forma dicótica. O paciente deve prestar atenção às palavras, sendo solicitado a dizer todas que escutou. Depois o paciente deve dizer o que escutou somente de um lado, ignorando o que é dito na orelha contralateral. É realizado com doze listas, divididos em pares, composto por vinte palavras cada uma;

- Teste de Logaudiometria Pediátrica (PSI – *Pediatric Speech Intelligibility Test*): foi elaborado por Jerger (1987), pode ser apresentado nas modalidades ipsi e contralateral. São testadas duas condições MCI (duas estimulações distintas na mesma orelha) e MCC (duas estimulações distintas, uma em cada orelha). Os estímulos verbais utilizados na aplicação do PSI são 10 frases ou palavras que devem ser identificadas por meio da indicação das figuras que representam à situação da sentença ou palavra. A mensagem competitiva é uma estória infantil. A relação sinal/ruído usada é de 0, -10 ou -15 em dB. Permite verificar a habilidade de figura-fundo associada à identificação visual.

Todos os testes foram realizados em cabine acusticamente tratada, sem interferência do meio, e foram aplicados com Audiômetro Clínico de dois canais, da marca Fonix FA – 12, e uso de fone TDH 39 (calibração ANSI S3.6/96: ANSI S343/92; ISSO 389/91).

### 3.4 Análise estatística

O tratamento estatístico foi realizado por profissional qualificado com experiência na atuação de análise de dados.

A análise estatística apresentada no segundo artigo foi procedida utilizando o *software* estatístico SAS (*Statistical Analysis System*) versão 8.02. O teste estatístico utilizado é a Correlação de Pearson, que avalia correlações acima de 50% e significância em 5%.

Para o primeiro e o terceiro artigo foi utilizado o *software* STATA versão 10.1, e o programa estatístico ANOVA, tomando em consideração a significância também de 5%.



## 4 ARTIGOS DE PESQUISA

### PROCESSAMENTO AUDITIVO EM CRIANÇAS COM FALA NORMAL E DESVIANTE<sup>2</sup>

#### RESUMO

**Introdução:** Os desvios fonológicos são alterações de fala caracterizadas por um afastamento do padrão de desenvolvimento do alvo adulto e sua etiologia é desconhecida. Acredita-se que seu aparecimento pode ser influenciado pelo déficit do processamento auditivo, este que é um conjunto de habilidades que o ser humano necessita para entender o que ouve. **Objetivo:** Verificar a relação do processamento auditivo com a aquisição de fala normal e desviante e traçar um comparativo entre os dois perfis. **Material e Método:** Este é um estudo prospectivo, contemporâneo, do tipo transversal, composto por amostra de 44 sujeitos entre 5 e 7 anos, divididos em dois grupos: Grupo estudo com crianças que tiveram aquisição desviante de fala; Grupo controle com crianças que tiveram aquisição normal de fala. Foi realizada a avaliação simplificada do processamento auditivo; o Teste PSI em português; o Teste Fala no ruído; o Teste Fusão Binaural; O Teste Dicótico de Dígitos; e o Teste de Dissílabos alternados – SSW. **Resultados:** Houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos, na qual o Grupo estudo obteve resultados inferiores ao Grupo controle em todos os testes. Apenas o teste PSI não apresentou alterações, com 100% de êxito. **Conclusão:** O processamento auditivo pode interferir no desenvolvimento de fala, estimulando o aparecimento dos desvios fonológicos.

PALAVRAS CHAVE: Criança; Distúrbios da fala; Percepção Auditiva.

---

<sup>2</sup> Artigo encaminhado à Revista Brazilian Journal of Otorhinolaryngology.

## INTRODUÇÃO

A aquisição fonológica, na maioria das crianças, ocorre entre o nascimento e a idade de cinco anos, o que envolve um processo gradativo, de forma não linear e com variações individuais, resultando no estabelecimento de um sistema condizente com o alvo adulto<sup>1</sup>.

Adquirir uma língua depende, em parte, do aprendizado de quais são os sons usados e como esses sons são organizados. A maioria das crianças executa essa tarefa sem dificuldade e por volta dos cinco anos já produz os sons da língua ambiente adequadamente e apenas nas sequências permitidas<sup>2</sup>.

Entretanto, em algumas crianças, esta aquisição pode não ocorrer de forma satisfatória, propiciando o surgimento dos chamados desvios fonológicos<sup>1-2</sup>.

O desvio fonológico pode ser definido como uma dificuldade de fala, caracterizada pelo uso inadequado dos fonemas da língua, de acordo com a idade e com variações regionais, que podem envolver erros na produção, percepção ou organização dos sons. A fala desviante é caracterizada por: substituições, omissões, inserções, transposições e ou distorções dos sons de um dado sistema linguístico<sup>3-4</sup>.

Embora o desvio fonológico desperte grande interesse por parte de pesquisadores, suas causas são indefinidas, no entanto, acredita-se que muitos fatores, tais como sexo, idade, alterações auditivas, aspecto familiar, podem influenciar o aparecimento desta desordem<sup>3-6</sup>.

Acredita-se que as dificuldades na linguagem oral, entre elas a alteração da fonologia, podem estar intimamente relacionadas aos déficits do processamento auditivo (DPA), pois a audição é a principal via de entrada para que a aquisição linguística se torne possível<sup>7-9</sup>.

A respeito do consenso do uso do termo “Processamento Auditivo”, as alterações encontradas podem ser descritas como um Déficit do processamento da informação específico à modalidade auditiva, estando associado a dificuldades em ouvir ou em entender a fala, ao desenvolvimento da linguagem e à aprendizagem<sup>10</sup>.

Entende-se, portanto, por PA os mecanismos e processos do sistema auditivo responsáveis pelos fenômenos comportamentais, tais como localização sonora, discriminação auditiva, reconhecimento auditivo, resolução e ordenação temporal, desempenho auditivo com sinais acústicos competitivos e desempenho auditivo com sinais acústicos degradados<sup>9,11</sup>.

Os DPAs foram definidos, então, como uma deficiência em um ou mais dos comportamentos listados anteriormente<sup>11</sup>.

Para tanto, é importante salientar que há pouca literatura a ser explorada tratando-se do PA nos casos dos desvios fonológicos, mas que este assunto trás grande contribuição para a clínica fonoaudiológica e áreas próximas, uma vez que o PA pode estar bastante interligado com a aquisição e o desenvolvimento da linguagem.

Então, este artigo tem por objetivo comparar o desempenho do PA em crianças com desenvolvimento de fala normal e as crianças com desvios fonológicos.

## MATERIAL E MÉTODO

A presente pesquisa é um estudo prospectivo, contemporâneo, do tipo transversal na qual o desvio fonológico é variável dependente e o resultado dos testes do PA constituem as variáveis independentes.

Este estudo foi realizado a partir de dados clínicos de crianças participantes do projeto de pesquisa “Estudo dos desvios fonológicos: classificação e avaliação”, com aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição de Ensino Superior sob número 0093.0.243.000-09.

Os dados foram coletados no segundo semestre de 2009, entre os meses de agosto e setembro.

Para os sujeitos fazerem parte da amostra, foram considerados os seguintes critérios de inclusão: estarem autorizados pelos pais e/ou responsáveis para a participação na pesquisa por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e as crianças assentirem a sua participação no estudo; apresentarem diagnóstico de desvio fonológico para o grupo estudo e desenvolvimento fonológico normal para o grupo controle, podendo ser do sexo feminino ou masculino, e ter idade acima de 5:0.

Como critérios de exclusão, consideraram-se os casos de: alterações evidentes nos aspectos neurológico, cognitivo e/ou psicológico; presença de perda auditiva; alterações do sistema estomatognático que pudessem estar relacionadas com as alterações de fala; realização de tratamento fonoaudiológico anterior e dificuldade de concentração.

Para seleção da amostra, foram avaliadas crianças selecionadas a partir das triagens de um serviço público de atendimento fonoaudiológico. O número de

sujeitos na pesquisa baseou-se na demanda de atendimento fonoaudiológico apresentada na presente instituição.

Passaram pela triagem um total de 35 crianças com desvio fonológico. Contudo, atenderam aos critérios de inclusão do grupo estudo (GE) 22 sujeitos, com idades entre 5:0 e 7:0 e média de idade de 6:3, para comporem a amostra.

Para o grupo controle (GC), inicialmente passaram pela triagem 25 crianças com desenvolvimento linguístico (e fonológico) normal, sendo selecionadas 22, com idades semelhantes do GE.

Para seleção da amostra foram realizadas avaliação audiológica, triagem fonoaudiológica (audição, voz, linguagem e sistema estomatognático). E para coleta dos dados da pesquisa realizou-se avaliação fonológica e do PA, descritos a seguir.

Para a avaliação da fonologia foi aplicado o instrumento Avaliação Fonológica da Criança (AFC)<sup>12</sup>. Este instrumento é constituído de cinco desenhos temáticos (banheiro, cozinha, sala, veículos, e zoológico) que possibilitam a obtenção de uma amostra de fala, por meio de nomeação e fala espontânea. Os dados foram gravados e transcritos utilizando-se análise de oitiva e o alfabeto fonético internacional para tanto. Posteriormente, as transcrições foram revistas por mais dois julgadores fonoaudiólogos, com experiência na área. Aquelas transcrições que não concordavam foram descartadas do estudo.

Foi realizada a Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo, o Teste de Fusão Binaural, Teste Dicótico de Dissílabos Alternados, o Teste Dicótico de Dígitos e Teste de fala no ruído presentes no Processamento Auditivo Central: Manual de aplicação<sup>13</sup>. Para a aplicação de cada prova, levou-se em consideração a idade padrão em que as habilidades auditivas se desenvolveram,

bem como a indicação da literatura para a aplicação de determinado teste por idade.

Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo (Triagem) consiste em três tarefas, sendo a primeira de três sequências de sons não-verbais, a segunda de três sequências de sons verbais e por último a tarefa de localização sonora em cinco direções. Este teste é de fácil aplicação, necessitando apenas de um ambiente silencioso e de instrumentos musicais específicos – guizo, agogô, sino, côco. A primeira etapa (sequência de sons não-verbais), a serão usados três sequências de instrumentos e o indivíduo deve repetir na ordem em que escutou. A segunda etapa (sequência de sons verbais) é composta por três sequências de palavras trissílabas e a crianças também deve repetir na ordem em que escutou. Nestas duas etapas, para considerar êxito, deve se acertar pelo menos duas das três sequências feitas em ambas às tarefas. Por fim, na última etapa (localização sonora em cinco direções) é utilizado um instrumento – sino – em cinco direções em torno da pessoa a ser avaliada (lado direito, lado esquerdo, à frente da cabeça, atrás da cabeça e acima da cabeça), em que esta pessoa deve, para ter êxito, confirmar as localizações laterais e pelo menos duas das outras direções.

O Teste de Logaudiometria Pediátrica (PSI – Pediatric Speech Intelligibility Test) pode ser apresentado nas modalidades ipsi e contralateral. São testadas duas condições MCI (duas estimulações distintas, na mesma orelha) e MCC (duas estimulações distintas, uma em cada orelha). Os estímulos verbais utilizados na aplicação do PSI são 10 frases ou palavras que devem ser identificadas por meio da indicação das figuras que representam à situação da sentença ou palavra. A mensagem competitiva é uma estória infantil. A relação sinal/ruído usada é de 0, -10 ou -15 em dB. Foi realizada somente a forma MCC.

O Teste de Fala no Ruído (FR) consiste em uma lista de palavras ditas simultaneamente ao ruído branco, de forma ipsilateral. Este ruído pode ter uma relação sinal/ruído de 0 ou +10 dB.

O Teste de Fusão Binaural (FB) consta de uma lista de palavras monossílabas distorcidas acusticamente. Este teste permite avaliar a sensibilidade em nível de tronco encefálico. A mensagem recebida (palavra monossilábica) não pode ser entendida de forma monótica, necessitando, portanto, de boa integridade das duas orelhas.

No Teste Dicótico de Dissílabos Alternados (SSW - *Staggered Spondaic Word Test*) é utilizada uma lista de palavras faladas de forma livre e de forma competitiva (Direita livre direita competitiva esquerda competitiva esquerda livre e viceversa). Este teste é o de maior utilidade entre a comunidade científica, pois pode ser usado com qualquer população. Os estímulos são 40 listas de quatro palavras dissílabas.

No Teste Dicótico de Dígitos (DD) uma lista de palavras (representando números) é dita simultaneamente de forma dicótica. O paciente deve prestar atenção, sendo solicitado a dizer todas as palavras que escutar. Depois o paciente deve responder o que escutou somente de um lado, ignorando o que é dito na orelha contralateral. É realizado com doze listas, divididos em pares, composto por vinte palavras cada uma.

Todos os testes foram realizados em cabine acusticamente tratada, como descrito na necessidade de cada teste anteriormente relatado, sem interferência do meio, e foram aplicados com Audiômetro Clínico, de dois canais, da marca Fonix FA – 12, e uso de fone TDH 39 (calibração ANSI S3.6/96: ANSI S343/92; ISSO 389/91).

A análise estatística foi procedida utilizando o software estatístico STATA, versão 10.1 e teste estatístico ANOVA. Foi considerado nível de significância de  $p < 0,05$ .



## RESULTADOS

O teste PSI foi a única avaliação do PA em que todas as crianças obtiveram 100% de êxito.

Todos os outros testes mostraram que o GC obteve melhores respostas em comparação ao GE, que teve aquisição fonológica com desvios.

A Tabela 1 mostra o desempenho em acertos destes testes, por meio de médias e do desvio padrão. Os valores de p para cada subteste também foram descritos.

Tabela 1 – Desempenho de acertos nos testes do Processamento Auditivo nos Grupos Estudo e Controle.

Teste do Processamento Auditivo		Grupo Estudo	Grupo Controle	p
		Média (DP)	Média (DP)	
Triagem	SNV	1.82 (1.01)	2.90 (0.29)	<0.001*
	SV	1.91 (1.19)	2.31 (0.48)	0.1424
	TLS	4.04 (0.95)	4.91 (0.43)	<0.001*
Dicótico de Dígitos	AL-OD	20.09 (5.70)	37.72 (2.71)	<0.001*
	AL-OE	20.40 (6.56)	38.00 (1.63)	<0.001*
	AD-OD	19.72 (10.12)	39.22 (1.77)	<0.001*
	AD-OE	13.27 (8.60)	6.63 (3.07)	0.0707
	AE-OE	20.22 (8.11)	39.81 (0.59)	<0.001*
	AE-OD	12.31 (6.76)	1.77 (1.72)	<0.001*
Fusão Binaural	OD	90.36 (7.37)	94.90 (4.31)	0.0165*
	OE	87.88 (9.19)	96.54 (3.96)	<0.001*
Fala no Ruído	OD	94.77 (5.57)	96.54 (4.50)	0.2406
	OE	91.88 (7.35)	96.18 (4.86)	0.0251*
SSW	DNC	4.55 (3.32)	18.90 (5.40)	<0.001*
	DC	3.40 (2.48)	24.72 (5.67)	<0.001*
	EC	3.78 (2.91)	22.59 (4.31)	<0.001*
	ENC	3.91 (2.47)	17.54 (5.27)	<0.001*

Legenda 1 – DP: Desvio Padrão; SNV: Sequência não-verbal; SN: Sequência verbal; LS: Localização sonora; AL: Atenção livre; AD: Atenção à direita; AE: Atenção à esquerda; OD: Orelha direita; OE: Orelha esquerda; DNC: Direita não-competitiva; DC: Direita competitiva; EC: Esquerda competitiva; ENC: Esquerda não competitiva; p: Significância; \*: Estatisticamente significativo.

Na avaliação simplificada do PA, apenas no subteste de sequência de sons verbais (SV) não houve diferença estatisticamente significativa entre GC e o GE.

O mesmo ocorre na tarefa de atenção à direita com escuta com a orelha esquerda do teste Dicótico de Dígitos, na tarefa de escuta com a orelha direita do teste fala com ruído.

Todos os outros testes e suas tarefas mostraram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos.

## DISCUSSÃO

O corpo caloso, de acordo com a literatura, está completamente maturado somente depois dos sete anos de idade, entretanto, na faixa etária da amostra deste estudo, esta estrutura está em desenvolvimento e já se pode ter uma ideia das funções inter-hemisféricas<sup>14</sup>. A diferença que foi obtida neste estudo é bastante alta, ao comparar o desempenho do processamento auditivo do grupo com desenvolvimento de fala normal e o grupo com desvios fonológicos.

Os testes SSW e Dicótico de Dígitos foram os testes que mostraram maior diferença de médias entre os sujeitos da amostra, o que indica que crianças com aquisição de fala desviante pode apresentar mais dificuldades em testes de atenção seletiva. A habilidade de figura-fundo, que permite ao sujeito entender uma mensagem em ambiente com ruído competitivo<sup>13,15</sup>, é a que parece estar mais afetada nos sujeitos com o desvio fonológico, devido ser esta habilidade a ser testada nos testes descritos.

Outro fator relevante, é que os testes monoaurais obtiveram, de modo geral, escores melhores que os binaurais em ambos os grupos. Um exemplo é o PSI que mostrou êxito total para todos os sujeitos. Este achado pode estar relacionado ao fato de que a mensagem é dada somente de forma ipsilateral, em que cada orelha atua de forma individual.

Alguns trabalhos, apesar de poucos, descrevem a relação entre o PA e a fonologia. Em um deles<sup>16</sup>, utilizando 91 sujeitos na faixa etária de 5:1 à 6:11, foi verificado a ocorrência de alteração do PA em alunos da rede pública municipal de uma cidade, que possuíam desvios fonológicos.

Os resultados da pesquisa citada, utilizando-se da avaliação simplificada (Triagem), mostraram que os processos de fala de maior ocorrência foram: a

redução de encontro consonantal e a substituição de líquidas. Desta forma, pode concluir que havia uma predominância de sugestão de alteração do PA sobre os alunos com desvios fonológicos e que não se pode negar que há uma próxima relação entre as habilidades do PA e funções de fala.

Outro estudo mais atual<sup>17</sup> demonstrou esta possível relação. Foi feita coleta por meio de levantamento de prontuário, com crianças em idade mínima de sete anos. Todas as crianças (100%) apresentaram pelo menos um subperfil do PA alterado, o que sugere a existência de estreita relação entre PA e desvio fonológico, evidenciando a importância de determinar a existência do comprometimento das habilidades auditivas em crianças com desvio fonológico.

Desta forma, os resultados aqui apresentados estão de acordo com a hipótese de que crianças com desenvolvimento de fala desviante pode apresentar desempenho inferior, em relação ao PA, às crianças com desenvolvimento de fala normal<sup>16-17</sup>. Segundo a *American Speech Hearing Language Association (ASHA)*, existe uma relação causal entre os problemas de linguagem e o DPA, sobretudo em nível da compreensão da linguagem oral<sup>18</sup>.

A literatura que aborda este tema, o PA e os desvios fonológicos, é bastante escassa, entretanto, podemos encontrar estudos que relacionam o processamento com as subáreas da linguagem, e estes citam, de alguma forma, a fonologia<sup>9,19-20</sup>.

O desenvolvimento da fala ocorre de forma perceptiva no qual a via auditiva é o principal meio para que isto ocorra<sup>7-10,20</sup>. Havendo alguma alteração nos mecanismos que envolvem a audição, esta via se apresentará defasada e a aquisição fonológica estará comprometida, propiciando o surgimento dos desvios

fonológicos, o que pode ser constatado neste estudo, uma vez que as crianças do GE tiveram desempenho pior que as crianças do GC.

Este estudo conseguiu confirmar que crianças que tiveram aquisição de fala desviante tiveram comprometimento nos testes do PA, e que se faz necessário uma pesquisa mais ampla a fim de confirmar os achados aqui descritos.

## CONCLUSÃO

Os dados desta pesquisa apontam para a possível relação entre PA e desvio fonológico, já que crianças com aquisição de fala com estes desvios possuem desempenhos inferiores nos testes do PA quando comparados com crianças com desenvolvimento normal.

Esse resultado mostra a necessidade de abordar o trabalho com o processamento auditivo na terapêutica de crianças com desvio fonológico, em detrimento de uma abordagem puramente fonológica de tratamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lamprecht RR. Antes de mais nada. In: Lamprecht RR. (org). Aquisição fonológica do Português. Porto Alegre: Artmed, 2004.
2. Mota HB. Terapia fonoaudiológica para os desvios fonológicos. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. 109 p.
3. Wertzner HF. Fonologia: desenvolvimento e alterações. In: Ferreira IP, Befilopes DM, Limongi SCO. Tratado de Fonoaudiologia. Roca: São Paulo; 2004. p.787-814.
4. Wertzner HF, Amaro L, Galea DES. Phonological performance measured by speech severity indices compared with correlated factors. Sao Paulo Med J. 2007; 125(6): 309-314.
5. Wertzner HF, Oliveira MMF. Semelhanças entre os sujeitos com distúrbio fonológico. Pró-Fono. 2002; 14(2):143-52.
6. Shriberg LD, Austin D, Lewis BA, Mcsweeny JL, Wilson DL. The Speech Disorders Classification System (SDCS): Extensions and Lifespan Reference Data. Journal of Speech and Hearing Research, 1997; 40: 723-40.
7. Chermak GD, Silva ME, Nye J, Hasbrouck J, Musiek FE. An update on professional education and clinical practices in central auditory. Journal of the american academy of audiology. 2007;18(5):428-52.
8. Bamiou DE, Musiek FE, Luxon LM. Aetiology and clinical presentations of auditory processing disorders- a review. Arch Dis Child. 2001;85:361-5.
9. Psillas G, Psifidis A, Hitoglou-Antoniadou M, Kouloulas A. Hearing assessment in pre-school children with speech delay. Auris nasus larynx. 2006;33:259-63.

10. Jerger JE e Musiek FE. Report of the Consensus Conference on the Dagnosis of Auditory Processing Disorders in School-Aged Children. *J Am Acad Audiol.* 2000; 11:467-74.
11. American speech-language-hearing association. (2005). (central) auditory processing disorders [technical report].
12. Yavas MS, Hernandorena CLM, Lamprecht RR. Avaliação fonológica da criança: reeducação e terapia. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991. 148p.
13. Pereira LD e Schochat E. Processamento Auditivo Central: manual de aplicação. São Paulo: Lovise, 1997.
14. Bellis TJ. Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting: from science to practice. 2a ed. New York: Thomson Delmar Learning; 2003.
15. Pereira LD. Sistema Auditivo e desenvolvimento das habilidades auditivas. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO. Tratado de Fonoaudiologia. Roca: São Paulo; 2004. p. 547-52.
16. Finger MHP. Desordem do processamento auditivo central em alunos portadores de desvios fonológicos. 2000. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana. Área de Concentração – Linguagem) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2000.
17. Caumo DTM, ferreira MIDC. Relação entre desvios fonológicos e processamento auditivo. *Rev soc bras fonoaudiol.* 2009;14(2):234-40.
18. Task force on central auditory processing consensus development. Central auditory processing: current status of research and implications for clinical practice. *Am j audiol.* 1996;5(2):41-52.



19. Tallal P. Auditory temporal perception, phonics and reading disabilities in children. *Brain lang.* 1980;9:182-98.
20. Rvachew S, Grawburg M. Correlates of Phonological Awareness in Preschoolers with speech sound disorders. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research.* 2006; 49:74-87.

## PROCESSAMENTO AUDITIVO E CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA EM CRIANÇAS COM AQUISIÇÃO DE FALA NORMAL E DESVIANTE<sup>3</sup>

### RESUMO

**Tema:** Processamento auditivo e consciência fonológica em crianças com e sem desvio fonológico. **Objetivo:** Comparar o desempenho de crianças com e sem desvio fonológico em teste de consciência fonológica e verificar a possível relação entre os desempenhos nas distintas tarefas deste teste com o desempenho na avaliação do processamento auditivo. **Método:** Participaram da pesquisa 44 crianças com e sem diagnóstico de desvio fonológico, com idades entre 5:0 anos e 7:0 anos e de ambos os sexos. Após coleta da amostra de fala os sujeitos foram divididos em grupo estudo, composto por crianças com desvio fonológico, e grupo controle com crianças sem desvios fonológicos. Foi feita avaliação da CF por meio do uso do Protocolo de Tarefas de Consciência Fonológica (PTCF) proposto por Cielo (2001), e avaliação simplificada do processamento auditivo (triagem), Teste de Dissílabos alterados (SSW), Teste Dicótico de Dígitos e o teste de Fusão binaural. **Resultados:** Tanto na avaliação de consciência fonológica quanto nas avaliações do processamento auditivo, as crianças do Grupo controle obtiveram resultados superiores àqueles obtidos pelas crianças do Grupo estudo. Ao correlacionar o processamento auditivo com a consciência fonológica, houve mais correlações no Grupo estudo. **Conclusão:** Há significativa relação entre o desempenho do processamento auditivo e os êxitos obtidos nas tarefas de consciência fonológica em crianças com desvios fonológicos.

PALAVRAS CHAVE: Criança; Fala; Testes auditivos.

---

<sup>3</sup> Artigo encaminhado à Pró-Fono: Revista de Atualização Científica.

## INTRODUÇÃO

O processo de aquisição e desenvolvimento fonológico do Português Brasileiro ocorre de maneira gradual, até que haja o estabelecimento do sistema fonológico, de acordo com a comunidade linguística que a criança está inserida<sup>1</sup>.

Algumas crianças não possuem este perfil de aquisição, apresentando desvios no decorrer do processo. Estes desvios fonológicos são alterações de fala sem etiologia orgânica aparente, mas nos quais há desordem linguística na representação mental dos sons de fala<sup>2</sup>. As crianças com desenvolvimento normal começam a balbuciar por volta dos seis aos nove meses e as primeiras palavras surgem em torno dos 10 aos 15 meses. O sistema fonológico como um todo é estabilizado por volta dos cinco anos<sup>3</sup>.

A aquisição fonológica permite ainda alcançar um nível metacognitivo que auxilia as crianças a entender a língua. Para ler, é necessário saber recodificar, ou seja, aprender as correspondências que existem entre os fonemas da língua e os grafemas que os representam. Para tanto, é preciso manipular os sons da fala, a chamada consciência fonológica (CF)<sup>4</sup>.

Somado a isto, acredita-se que as dificuldades na linguagem oral, entre elas déficit da CF e da fonologia, podem estar intimamente relacionadas às desordens do processamento auditivo (PA), pois a audição é a principal via de entrada para que a aquisição linguística se torne possível<sup>5-7</sup>.

Entende-se por PA os mecanismos e processos do sistema auditivo responsáveis pelos fenômenos comportamentais, tais como localização sonora, discriminação auditiva, reconhecimento auditivo, resolução e ordenação temporal,

desempenho auditivo com sinais acústicos competitivos e desempenho auditivo com sinais acústicos degradados<sup>6,8</sup>.

Apesar da importância sobre o assunto apresentado e suas implicações clínicas evidentes, há poucos estudos na literatura atual que relacionem as habilidades de PA, a CF e o desenvolvimento de fala. Assim, esta pesquisa tem por objetivo investigar as relações entre o PA e o a CF em crianças com e sem desvio fonológico, e traçar um comparativo entre os dois perfis de aquisição.

## MÉTODO

A presente pesquisa é do tipo transversal, prospectiva no qual o desvio fonológico é variável dependente e o resultado dos testes do PA e de CF constituem as variáveis independentes.

Este estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa de uma Instituição de Ensino Superior sob número 0093.0.243.000-09.

Os dados foram coletados no segundo semestre de 2009, especificamente a partir do mês de agosto.

Para os sujeitos fazerem parte da amostra, foram considerados os seguintes critérios de inclusão: estarem autorizados pelos pais e/ou responsáveis para a participação na pesquisa por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e as crianças assentirem a sua participação; apresentarem diagnóstico de desvio fonológico para o grupo estudo (GE) e desenvolvimento fonológico típico para o grupo controle (GC); ser destro; de ambos os sexos; idade superior a 5:0.

Como critérios de exclusão, consideraram-se os casos de: alterações evidentes nos aspectos neurológico, cognitivo e/ou psicológico; presença de perda auditiva; alteração do sistema estomatognático que pudessem estar relacionados com as alterações de fala; fazer uso de instrumentos musicais; realização de tratamento fonoaudiológico anterior; dificuldade de concentração detectada no momento da triagem.

Para seleção da amostra, avaliaram-se crianças selecionadas a partir da triagem de um serviço público de atendimento fonoaudiológico. O número de

sujeitos na pesquisa baseou-se na demanda de atendimento anual apresentada na instituição. Todas as crianças foram avaliadas individualmente na própria instituição e todas passaram por uma triagem fonoaudiológica. Na triagem, foi realizada avaliação informal da linguagem compreensiva e expressiva; avaliação fonológica completa, com o instrumento AFC – Avaliação Fonológica da Criança<sup>9</sup>, para as crianças nas quais foi observada alteração no inventário fonológico; além das avaliações do sistema estomatognático e audiológica. Quando necessário foram realizadas avaliações complementares neurológica, otorrinolaringológica e psicológica.

Passaram pela triagem um total de 30 crianças. Contudo, atenderam aos critérios de inclusão do GE 22 sujeitos, com idades entre 5 e 7 anos e média de idade de 6:3, para comporem a amostra.

Para o grupo controle (GC), inicialmente passaram pela triagem 25 crianças, sendo sorteadas aleatoriamente 22, com idades semelhantes do GE.

Para coleta dos dados foi aplicado o Protocolo de Tarefas de Consciência Fonológica (PTCF)<sup>10</sup>: Segmentação de frases em palavras (T1); Realismo Nominal (T2); Detecção de rimas (T3); Síntese silábica (T4); Segmentação silábica (T5); Detecção de sílaba (T6); Reversão silábica (T7); Exclusão fonêmica (T8); Detecção de fonemas (T9); Síntese fonêmica (T10); Segmentação fonêmica (T11); Reversão fonêmica (T12). Além do PTCF, para a coleta dos dados foi realizada a avaliação simplificada do processamento auditivo e os testes Dicótico de Dígitos (DD), Fusão Binaural (FB) e Dissílabos Alternados (SSW) do Processamento Auditivo Central: Manual de aplicação<sup>11</sup>. Para a aplicação de cada prova, levou-se em consideração a idade padrão em que as habilidades auditivas

se desenvolveram, bem como a indicação da literatura para a aplicação de determinado teste por idade.

As avaliações, desde a triagem até as avaliações específicas nos sujeitos da amostra selecionada, foram realizadas em duas etapas, em dias diferentes<sup>(4)</sup>. Inicialmente, foi realizada a triagem fonoaudiológica, avaliação auditiva e a avaliação fonológica para seleção da amostra. Aqueles sujeitos que estavam de acordo com os critérios de inclusão compuseram a amostra. No segundo momento foram realizadas avaliações para a coleta dos dados, incluindo o desempenho no teste de CF e a avaliação do PA.

A análise estatística foi procedida utilizando o software estatístico SAS (*Statistical Analysis System*) versão 8.02. Foi realizada a Correlação de Pearson entre os valores obtidos na CF e no PA. Consideraram-se as correlações acima de 50% e  $p < 0,05$ .

---

<sup>4</sup> Dependendo da disposição do paciente, esta avaliação foi dividida entre dois dias correntes.

## RESULTADOS

Na Tabela 1 estão os resultados de acertos obtidos nas tarefas de CF e PA em GE e GC.

Tabela 1: Desempenho de acertos em Tarefas de Consciência Fonológica e Processamento Auditivo dos Grupos Controle e Estudo.

Avaliação realizada		Grupo Estudo	Grupo Controle	
		Média (DP)	Média (DP)	
Consciência fonológica	Segmentação de frases em palavras	Duas palavras	6,61 (2,14)	7,13 (2,39)
		Três palavras	5,40 (1,64)	6,07 (2,53)
		Quatro palavras	4,00 (3,04)	6,92 (2,50)
		Cinco palavras	7,60 (0,89)	8,00 (0,01)
		Seis palavras	5,50 (2,50)	7,00 (2,00)
		Sete palavras	5,20 (2,68)	6,33 (2,73)
	Realismo Nominal		6,63 (2,10)	7,77 (1,99)
	Detecção de rimas	Dissílabas	5,54 (2,48)	7,00 (1,90)
		Trissílabas	4,85 (2,43)	7,77 (1,57)
	Síntese silábica	Dissílabas	7,22 (2,59)	9,04 (1,13)
		Trissílabas	7,90 (2,15)	9,36 (0,78)
		Quadrissílabas	6,50 (2,44)	8,04 (1,43)
	Segmentação silábica	Dissílabas	7,31 (2,23)	7,40 (2,30)
		Trissílabas	6,86 (2,83)	7,45 (2,35)
		Quadrissílabas	7,05 (2,96)	6,86 (2,64)
	Detecção de sílaba	Posição inicial	6,26 (2,40)	7,27 (2,25)
		Posição medial	5,00 (2,42)	7,68 (1,91)
		Posição final	4,63 (2,46)	5,50 (1,43)
	Reversão silábica	Dissílabas	5,73 (2,78)	6,42 (2,14)
		Trissílabas	2,50 (2,42)	2,36 (1,74)
		Quadrissílabas	5,40 (2,19)	6,50 (0,83)
	Exclusão fonêmica	Posição inicial	6,50 (2,07)	7,00 (1,54)
		Posição medial	6,67 (2,87)	7,66 (1,63)
		Posição final	6,83 (3,31)	7,83 (1,72)
	Detecção de fonemas	Posição inicial	4,59 (2,32)	6,50 (2,22)
		Posição final	5,31 (2,52)	6,81 (1,86)
		Posição medial	5,40 (1,81)	6,50 (0,52)
Síntese fonêmica	Três fonemas	6,00 (2,45)	7,80 (2,31)	
	Quatro fonemas	5,20 (3,11)	8,00 (1,43)	
	Cinco fonemas	4,06 (3,36)	5,67 (3,02)	
	Seis fonemas	3,40 (1,94)	5,09 (1,67)	
Segmentação fonêmica	Três fonemas	3,40 (1,81)	5,33 (1,96)	
	Quatro fonemas	3,00 (1,00)	4,66 (1,96)	
	Cinco fonemas	2,67 (0,57)	6,33 (1,96)	
Reversão fonêmica (2 ou 3 fonemas)		1,75 (0,50)	6,16 (1,83)	
Processamento auditivo*	Triagem	SNV	1.82 (1.06)	2.90 (0.29)
		SV	1.90 (1.19)	2.31 (0.46)
		TLS	4.04 (0.95)	4.90 (0.42)
	Dicótico de Dígitos	AL-OD	20.09 (5.70)	37.72 (2.71)
		AL-OE	20.40 (6.55)	38.00 (1.63)
		AD-OD	19.72 (10.12)	39.22 (1.77)
		AD-OE	13.27 (8.59)	6.63 (3.07)
		AE-OE	20.22 (8.11)	39.81 (0.58)
		AE-OD	12.31 (6.75)	1.77 (1.72)
	Fusão Binaural	OD	90.36 (7.37)	94.90 (4.30)
		OE	87.88 (9.19)	96.54 (3.96)
	Dissílabos Alternados (SSW)	DNC	4.54 (3.32)	18.90 (5.39)
		DC	3.40 (2.48)	24.72 (5.66)
		EC	3.78 (2.91)	22.59 (4.30)
		DNE	3.91 (2.47)	17.54 (5.27)

Legenda 1 – SNV: Sequência não-verbal/ SN: Sequência verbal/ LS: Localização sonora/ AI: Atenção livre/ AD: Atenção à direita/ AE: Atenção à esquerda/ OD: Orelha direita/ OE: Orelha esquerda/ DNC: Direita não-competitiva/ DC: Direita competitiva/ EC: Esquerda competitiva/ ENC: Esquerda não competitiva.



A Tabela 2 indica as correlações entre os acertos das tarefas de CF e o PA no GC. Foram descritas apenas as correlações que se apresentaram iguais ou acima de 0,50 e com  $p < 0,05$ .

Tabela 2: Correlação entre os testes do Processamento Auditivo e Consciência Fonológica – Grupo Controle

Tarefas de Consciência fonológica e Testes do Processamento Auditivo		Triagem			Dicótico de Dígitos			SSW			
		SNV	SV	TLS	DE	DD	EE	DNC	DC	EC	ENC
Segmentação de frases	2P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3P	-	-0,53	-	-	-	-	-	-	-	-
	4P	-	-	0,68	-	-	-	-	-	-	-
	5P	-	-	-	-	-	-	0,98	-	-	-
Realismo Nominal		-	-	0,58	-	-	-	-	-	-	-
Síntese silábica	Diss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Triss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Quadr	-	-	-	-0,92	-	-	0,50	-	-	-0,55
Segmentação silábica	Triss	-	-	0,52	-	-	-	-	-	-	-
Detecção de sílaba	Inicial	0,54	0,71	0,52	-0,94	-	-	-	-	-	-
	Medial	-	-0,61	-	-	-	0,62	-	-	-	-
	Final	-	-0,58	-	-	-	-	-	-	-	-
Reversão silábica	Quadr	-	-0,79	-	-	-0,87	-	-	-	-	-
Detecção de fonemas	Inicial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Final	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Síntese fonêmica	6F	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,96	-
Segmentação fonêmica	5F	-	-	-	-	-	-	-	-0,95	-	-
Reversão fonêmica com 2/3F		-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-

Legenda 2 – SNV: Sequência não verbal/ SV: Sequência verbal/ TLS: Localização sonora/DE: Atenção à direita, escuta à Esquerda/ DD: Orelha direita, escuta à Direita/ EE: Orelha esquerda, escuta à Esquerda/ DNC: Direita não competitiva/ DC: Direita competitiva/ EC: Esquerda competitiva/ ENC: Esquerda competitiva/ 2P: Duas palavras/ 3P: Três palavras/ 4P: Quatro palavras/ 5P: Cinco palavras/ Diss: Dissílabas/ Triss: Trissílabas/ Quadr: Quadrissílabas/ 6F: Seis fonemas/ 5F: Cinco fonemas/ 2/3F: Dois ou três fonemas. Foram apresentadas somente as correlações acima de 0,50 com significância de  $p < 0,05$ .

A Tabela 3 demonstra as correlações entre os acertos das tarefas de CF com o PA no GE. Foram descritas apenas as correlações que se apresentaram iguais ou acima de 0,50 e com  $p < 0,05$ . Nesta tabela também é mostrada a correlação da CF com o grau do desvio fonológico.

Tabela 3: Correlação entre os testes do Processamento Auditivo e Consciência Fonológica – Grupo Estudo

Consciência Fonológica e Processamento Auditivo	GD	Triagem		Fusão Binaural		Dicótico de Dígitos			SSW		
		SNV	LD	DE	EE	OD	OE	DNC	DC	ENC	
Segmentação de frases	5 P	-	-	-	-	-	-0.52	-	-	-	-
	6 P	-	-	-	-	-	-0.52	-0.50	-	-	-
	7 P	-	-	-	-	-	-0.50	-	-	0,92	-
Detecção de rimas	Triss	-	-	-	-	-	-	-	0.59	-	-
Síntese silábica	Diss	-	-0.67	-	-	-	-	-	0.50	-	-
	Quadr	-	-0.62	0.50	-	0.50	-	-	-	-	-
Segmentação silábica	Diss	-	-0.61	-	-	-	-	-	-	-	-
	Quadr	0.96	-	-	-	-	-	-	0,56	0,67	-
Detecção de sílaba	Medial	-	-	-	-0.60	-0.50	-	-	-	-	-
Reversão silábica	Quadr	-	-	-	-	-	-0.61	-0.52	-	-	-
Exclusão fonêmica	Final	-	-	-	-	-	-0.56	-	-	-	-
	Medial	-	-	-	-	-	-0.52	-	-	-	-
Síntese fonêmica	1 F	-	-	-	-	-	-0.50	-	-	-	-
	2 F	-	-	0.50	-	-	-	-	-	-	-
	3 F	-	-	-	-	-	-0.67	-0.56	-	-	-
	4 F	0.95	-	-	-	-	-0.71	-0.50	-	-	-
	6F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,84
Segmentação fonêmica	4 F	-	-	-	-	-	-0.62	-	-	-	0,99
	5 F	-1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda 3 – GD: Grau do desvio fonológico/ SNV: Sequência não verbal/ DE: Atenção à direita, escuta à Esquerda/ DD: Orelha direita, escuta à Direita/ EE: Orelha esquerda, escuta à Esquerda/ OD: Orelha direita/ OE: Orelha esquerda/ DNC: Direita não competitiva/ DC: Direita competitiva/ ENC: Esquerda competitiva/ 5P: Cinco palavras/ 6P: Seis palavras/ 7P: Sete palavras/ Triss: Trissílabas/ Diss: Dissílabas/ Quadr: Quadrissílabas/ 1F: Um fonema/ 2F: Dois fonemas/ 3F: Três fonemas/ 4F: Quatro fonemas/ 6F: Seis fonemas/ 5F: Cinco fonemas. Foram apresentadas somente as correlações acima de 0,50 com significância de  $p < 0,05$ .

## DISCUSSÃO

Os resultados estão de acordo com a hipótese de que crianças com desvio fonológico apresentam prejuízo no PA e conseqüentemente as habilidades de CF podem estar afetadas<sup>12</sup>.

A CF, de acordo com esta pesquisa, e corroborada pela literatura pesquisada, não necessariamente estará prejudicada em crianças com a aquisição de fala desviante, sendo então, semelhantes os desempenhos nas duas populações pesquisadas<sup>4,13</sup>.

Entretanto, este estudo evidencia que crianças com desenvolvimento fonológico normal possuem melhor desempenho em tarefas específicas do que crianças com desvio fonológico. Este achado é semelhante a outro estudo<sup>13</sup>.

As crianças deste estudo também obtiveram escores mais baixos nas tarefas no nível fonêmico em comparação com as tarefas do nível de sílaba, sendo a tarefa de reversão silábica a única com valores semelhantes às tarefas no nível de fonemas.

Déficit de CF e o DPA são comumente associados na literatura, pois a integridade dos mecanismos fisiológicos auditivos exerce um papel fundamental na percepção da fala, no aprendizado e na compreensão da linguagem e, conseqüentemente, é pré-requisito na aquisição da leitura e da escrita<sup>14-17</sup>. Este estudo pode mostrar que há relação entre estas duas áreas, visto que há correlações entre elas.

Em ambos os grupos, houve presença de algumas correlações negativas. Estas correlações demonstram que os resultados obtidos no PA são

inversamente proporcionais à CF, ou seja, quanto mais alterações nos testes de PA, menor o número de êxitos nas tarefas de CF.

Para o grau do desvio os resultados não foram estatisticamente significantes para o PA, e desta forma não foram tabelados, mas apresentaram-se importantes para três tarefas de CF. Estas correlações, que se apresentaram fortes sendo duas de forma positiva e uma de forma negativa.

As subtarefas de segmentação silábica (quadrissílabas) e síntese fonêmica (quatro fonemas) foram as que apresentaram correlação forte, positiva. Estes achados levam a crer que o grau do desvio elevado pode provocar erros nestas tarefas.

A subtarefa de segmentação fonêmica (cinco fonemas) foi a que apresentou correlação forte de forma negativa. Este resultado sugere que a realização desta subtarefa pode ser melhor em crianças com graus mais elevados de desvio.

Por fim, é preciso ressaltar que há poucos estudos que descrevam a relação estabelecida por esta pesquisa, tanto em crianças com aquisição típica quanto com aquisição desviante, mas que estudos sobre aquisição de linguagem, por vezes, abordam a CF<sup>18-20</sup>.

## CONCLUSÃO

Crianças com desvio fonológico podem apresentar alterações em alguns testes do PA, mas as tarefas de CF nem sempre estão alteradas. Entretanto, em comparação com população de desenvolvimento fonológico normal, é fato que as crianças com aquisição desviante apresentam desempenhos inferiores ao outro grupo, tanto no PA quanto nas tarefas de CF.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vieira MG, Mota HB, Keske-Soares M. Relação entre idade, grau de severidade do desvio fonológico e consciência fonológica. *Rev soc Bras Fonoaudiol.* 2004; 9(3):144-150.
2. Lewis BA, Freebairn LA, Hansen AJ, Stein CM, Shriberg LD, Iyengar SK, Taylor HG. Dimensions of early speech sound disorders: a factor analytic study. *J comm disorders.* 2006;39:139-57.
3. Wertzner HF, Amaro L, Galea DES. Phonological performance measured by speech severity indices compared with correlated factors. *Sao paulo med j.* 2007;125(6):309-14.
4. Rvachew S, Chiang P, Evans N. Characteristics of speech errors produced by children with and without delayed phonological awareness skills. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools.* 2007; 38:60-71.
5. Chermak GD, Silva ME, Nye J, Hasbrouck J, Musiek FE. An update on professional education and clinical practices in central auditory. *Journal of the american academy of audiology.* 2007;18(5):428-52.
6. Psillas G, Psifidis A, Hitoglou-Antoniadou M, Kouloulas A. Hearing assessment in pre-school children with speech delay. *Auris nasus larynx.* 2006;33:259-63.
7. Bamiou DE, Musiek FE, Luxon LM. Aetiology and clinical presentations of auditory processing disorders- a review. *Arch dis child.* 2001;85:361-5.
8. American speech-language-hearing association. (2005). (central) auditory processing disorders [technical report].
9. Yavas MS, Hernandorena CLM, Lamprecht RR. Avaliação fonológica da criança: reeducação e terapia. Porto alegre: artes médicas, 1991.

10. Cielo CA . Habilidades em Consciência Fonológica em Crianças de 04 a 08 anos de idade. Pró-Fono, 2002; 14: 287-478.
11. Pereira LD, Schochat E. Processamento auditivo central: manual de aplicação. São paulo: lovise, 1997.
12. Stoel-Gammon c. Normal and disordered phonology in two-years-olds. Top lang disord. 1991;11(4):21-32).
13. Marchetti PT. Desempenho em consciência fonológica de crianças com desenvolvimento fonológico normal e desviante e a terapia fonológica. 2008. Dissertação (mestrado em distúrbios da comunicação humana. Área de concentração – linguagem) – universidade federal de santa maria, santa maria, 2008.
14. Bishop DV, Carlyon RP, Deeks JM, Bishop Sj. Auditory temporal processing impairment: neither necessary nor sufficient for causing language impairment in children. J speech lang hear res. 1999;42(6):1295-310
15. Watson BU, Miller T. Auditory perception, phonological processing and reading ability/disabilities. J speech hear res 1993;36:850-63.
16. Boets B, Wouters J, van Wieringen A, Ghesquière P. Auditory processing, speech perception and phonological ability in pre-school children at high-risk for dyslexia: a longitudinal study of the auditory temporal processing theory. Neuropsychologia. 2007;45(8):1608-20.
17. Heath SM, Hogben JH, Clark CD. Auditory temporal processing in disabled readers with and without oral language delay. J child psychol psychiatry. 1999;40(4):637-47.
18. Tallal P. Auditory temporal perception, phonics and reading disabilities in children. Brain lang. 1980;9:182-98.

19. Murphy CFB e Schochat E. How auditory temporal processing deficits relate to dyslexia. *Brazilian journal of medical and biological research*. 2009;42:647-54
20. Engelmann L, ferreira MIDC. Avaliação do processamento auditivo em crianças com dificuldades de aprendizagem. *Rev soc bras fonoaudiol*. 2009;14(1):69-74.



## O PROCESSAMENTO AUDITIVO E A COMBINAÇÃO DE TRAÇOS DISTINTIVOS EM CRIANÇAS COM DESVIOS FONOLÓGICOS<sup>5</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Investigar a relação entre as habilidades auditivas com as combinações de traços presentes na fala de crianças com desvios fonológicos. **Método:** Participaram da pesquisa 22 crianças com diagnóstico de desvio fonológico, com idades entre 5:0 anos e 7:0 anos e de ambos os sexos. Foi feita a coleta dos dados de fala por meio do teste Avaliação Fonológica da Criança (Yavas, Hernandorena e Lamprecht, 1991). A combinação de traços foi observada mediante o Modelo Implicacional de Complexidade de Traços (MICT), proposto por Mota (1996). Os traços adquiridos foram tomados de acordo com Bernhardt (1992), considerando uma produção correta acima de 80%. Foram aplicados ainda os testes: Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo (triagem), Teste Dicótico de Dissílabos Alterados (SSW), Teste Dicótico de Dígitos, Teste de Fusão Binaural, Teste de Fala no Ruído e o Teste de Logaudiometria Pediátrica (PSI). **Resultados:** todas as crianças obtiveram 100% de êxito no PSI. Nos testes de fala no ruído e de fusão binaural, bem como na triagem, os sujeitos também obtiveram médias altas. Os testes SSW e Dicótico de Dígitos mostraram escores baixos. A combinação de traços que se mostrou mais alterada foi a [+aproximante,+contínuo], que está na composição do fonema /r/, seguida de [coronal,+contínuo]/(-anterior), que compõem os fonemas /ʃ,ʒ/. **Conclusões:** Os resultados obtidos nos testes SSW e Dicótico de Dígitos mostraram haver alteração nas habilidades de ordenação temporal complexa e figura-fundo, bem como memória sensorial defasada, e ao relacionar com os traços, acredita-se que estas alterações podem comprometer a aquisição destes traços descritos.

**PALAVRAS CHAVE:** Criança; Distúrbios da fala; Audição; Percepção Auditiva.

---

<sup>5</sup> Artigo encaminhado à Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia

## INTRODUÇÃO

Os fonemas não são segmentos indivisíveis, mas sim, o resultado do conjunto de propriedades que caracterizam a sua produção. Essas unidades mínimas são chamadas de traços distintivos e têm por finalidade descrever as propriedades articulatórias e/ou acústicas que entram na composição do som, diferenciar itens lexicais e agrupar os sons em classes naturais, ou seja, grupos de fonemas que possuem correlação entre si e sofrem as mesmas mudanças ou regras fonológicas<sup>(1)</sup>.

Para alguns autores, o processo de aquisição fonológica ocorre de maneira gradual, até que haja o estabelecimento do sistema fonológico, de acordo com a comunidade linguística que a criança está inserida. A idade esperada para o estabelecimento deste sistema fonológico é em torno dos cinco anos, podendo estender-se até, no máximo, os seis anos de idade<sup>(2)</sup>.

Quando os traços distintivos não são adquiridos de forma combinada, poderá ocorrer o desvio fonológico que também podem ser chamados de distúrbio ou transtorno fonológico. Nesta pesquisa, será usado o termo desvio fonológico (DF), devido à maior ocorrência na literatura pesquisada<sup>(1)</sup>.

Há evidências de que os traços são agrupados em unidades funcionais que poderiam ser chamados de “classes naturais” de traços. Estes traços permitem, além de agrupar fonemas, também diferenciar um fonema do outro<sup>(1,3)</sup>.

O Modelo Implicacional de Complexidade de Traços (MICT), construído a partir dos dados de 25 sujeitos com atraso na aquisição fonológica, na faixa etária

de 4:0 a 10:0, representa as relações de implicação entre os traços, formando caminhos a serem percorridos durante a aquisição fonológica<sup>(4)</sup>.

A autora refere que na aquisição a criança apresenta uma estrutura representacional básica (traços não-marcados) e à medida que a aquisição ocorre, o *input* e as próprias capacidades cognitivas e articulatórias influenciarão as especificações de outros traços (traços marcados) que não estavam presentes na representação. Estas especificações acontecem gradativamente, tanto em termos de quais traços são especificados primeiro, como em termos de expansão desses no sistema<sup>(4)</sup>.

No entanto, o aumento de complexidade não se dá da mesma forma para todas as crianças, pois elas não seguem a mesma rota de aquisição, mas diferentes caminhos para atingir o alvo adulto. A autora propõe o MICT, iniciando com o Estado 0 de complexidade (composto por traços não-marcados). Os caminhos a serem percorridos, inicialmente, são três, seguindo-se de acordo com a especificidade da criança<sup>(4)</sup>.

Quanto mais distante do ponto zero estes estiverem, mais complexos (ou mais marcados) são os traços. Se em um mesmo caminho existem dois ou mais traços ou combinações de traços, significa que entre eles há uma relação de implicação. Nesse caso, para que um traço que está mais abaixo, no caminho, seja especificado, é preciso que os traços que estão mais acima também o sejam. Se um traço ou uma combinação de traços é alvo de dois ou mais caminhos convergentes, isso quer dizer que, para que este traço seja especificado, é necessário que o conjunto de traços correspondentes aos caminhos convergentes já tenham sido especificados<sup>(4)</sup>.

Desta forma, as crianças que não partilham destes caminhos, ou que por algum motivo apresentam alterações nos traços descritos, apresentarão os chamados desvios fonológicos<sup>(4)</sup>.

O desvio fonológico é definido como uma dificuldade de fala, caracterizada pelo uso inadequado de sons, de acordo com a idade e com variações regionais, que podem envolver erros na produção, percepção ou organização dos sons. A fala desviante é caracterizada por: substituições, omissões, inserções, transposições e ou distorções dos sons da língua<sup>(5-8)</sup>.

Embora o desvio fonológico desperte grande interesse por parte de pesquisadores, suas causas são indefinidas. No entanto, acredita-se que muitos fatores, tais como sexo, idade, alterações auditivas, aspecto familiar, podem influenciar o aparecimento desta desordem<sup>(5-11)</sup>.

Acredita-se que dificuldades na língua oral podem estar intimamente relacionadas às desordens do processamento auditivo (PA), pois a audição é a principal via de entrada para a aquisição da mesma<sup>(12-13)</sup>.

O PA é, portanto, o conjunto de habilidades necessárias para processar o sinal sonoro, este que envolve não somente as habilidades, mas também o comportamento auditivo periférico. Assim, uma perda auditiva pode levar ao indivíduo a ter déficit do PA, mas uma dificuldade no PA não é indicio de aparecimento de perda auditiva<sup>(14-15)</sup>.

O Déficit do Processamento Auditivo (DPA) pode ser definido como um grupo complexo e heterogêneo de alterações usualmente associado a uma série

de dificuldades auditivas e de aprendizado, porém havendo normalidade da audição periférica<sup>(16)</sup>.

Existem vários processos relacionados à audição, tais como *atenção*, habilidade do indivíduo de preparar, focar um estímulo sonoro, e ainda estar pronto para receber um estímulo diferente em qualquer tempo; *detecção*, habilidade de receber estímulos; *discriminação*, habilidade de resolução de frequência, intensidade, duração; *localização*, habilidade de analisar diferenças de tempo e de intensidade dos sons recebidos e emitidos por cada um dos lados da orelha; *identificação*, habilidade de selecionar estímulos e ignorar outros, também denominada de *atenção seletiva*, e/ou habilidade de partilhar a atenção em dois estímulos, também denominada de *atenção dividida*; habilidade de memorizar um *padrão de frequência* ou *padrão de duração* de sons ou padrão de dois ou mais sons; *compreensão*, habilidade de interpretação dos eventos sonoros integrando-os com as outras informações sensoriais<sup>(14)</sup>.

Algumas áreas contribuíram para a identificação das habilidades auditivas, e dentre elas destaca-se a psicologia, que descreve a habilidade de *figura-fundo*, como a habilidade de selecionar o estímulo auditivo principal na presença de outros estímulos ruidosos ou de fala; e o *fechamento auditivo*, identificado como a habilidade de perceber a informação completa quando alguma parte é omitida<sup>(17)</sup>.

A habilidade para produzir fala inteligível depende, em grande parte, das habilidades para processar os paradigmas de espectro acústico e da prosódia da fala do locutor. A transformação do sinal sonoro verbal em representações internas dos sons da fala, com padrões organizados e com significado, depende do conhecimento da língua que o indivíduo terá<sup>(17-18)</sup>.

Desta forma, de acordo com as premissas relatadas, este artigo tem por objetivo investigar a relação entre as habilidades auditivas e as combinações de traços presentes na fala de crianças com desvios fonológicos.

## MÉTODOS

A presente pesquisa é do tipo transversal, prospectiva no qual o desvio fonológico é variável dependente e o resultado dos testes do PA e os traços ou combinação de traços ausentes na fala das crianças constituem as variáveis independentes.

Este estudo foi realizado a partir de dados clínicos de crianças participantes do projeto de pesquisa “Estudo dos desvios fonológicos: classificação e avaliação”, aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa sob número 0093.0.243.000-09.

Os dados foram coletados no segundo semestre de 2009, especificamente a partir do mês de agosto.

Para os sujeitos fazerem parte da amostra, foram considerados os seguintes critérios de inclusão: estarem autorizados pelos pais e/ou responsáveis para a participação na pesquisa por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e as crianças concordarem em participar do estudo; de ambos os sexos; diagnóstico de desvio fonológico; lateralidade direita (destro); idade superior a 5:0.

Como critério de exclusão considerou-se os casos de: alterações evidentes nos aspectos neurológico, cognitivo e/ou psicológico; presença de perda auditiva; alteração do sistema estomatognático que pudessem estar relacionados com as alterações de fala; fazer uso de instrumentos musicais; realização de tratamento fonoaudiológico anterior; dificuldade de concentração detectada durante a triagem.

Para seleção da amostra, foram avaliadas crianças selecionadas a partir do setor de triagens de um serviço público de atendimento fonoaudiológico, vinculado a uma Instituição de Ensino Superior. O número de sujeitos da pesquisa baseou-se na demanda anual de atendimento fonoaudiológico apresentada na presente instituição de origem.

Foi realizada uma nova triagem fonoaudiológica, incluindo as avaliações de linguagem, voz e sistema estomatognático. As crianças também passaram por avaliação audiológica para pesquisa dos limiares e descartar a presença de perda auditiva. Caso fosse necessário, depois do contato inicial, as crianças foram encaminhadas para avaliações otorrinolaringológica, psicológica e neurológica.

Passaram pela triagem um total de 35 crianças. Contudo, atenderam aos critérios de inclusão do grupo estudo 22 sujeitos, com idades entre 5:0 e 7:0 e média de idade de 6:3, para comporem a amostra.

Para coleta de dados foi realizada a avaliação da fonologia foi aplicado o instrumento Avaliação Fonológica da Criança (AFC)<sup>(1)</sup>. Este instrumento é constituído de cinco desenhos temáticos (banheiro, cozinha, sala, veículos, e zoológico) que possibilitam a obtenção de uma amostra de fala, por meio de nomeação e fala espontânea.

Os dados de fala foram gravados em sala silenciosa e, após, transcritos e revistos por mais dois julgadores fonoaudiólogos, utilizando a análise perceptiva auditiva. Após a transcrição dos dados foi realizada a análise contrastiva.

Para considerar os fonemas adquiridos e alterados tomou-se em consideração um fonema adquirido (produção igual ou superior à 80%),



parcialmente adquirido (40% à 79% de produção) e fonema não adquirido (igual ou inferior à 39%)<sup>(19)</sup>. Depois, por meio do Modelo Implicacional de Complexidade de Traços (MICT), verificou-se os traços ou as combinações de traços distintivos que compõem os fonemas considerados ausentes.

Também foi descrita a porcentagem de alterações dos traços ou combinações de traços de acordo com as possibilidades de cada nível de complexidade.

Foi realizado o cálculo da Porcentagem de Consoantes Corretas Revisado (PCC-R) para identificar o nível de gravidade do desvio fonológico. Foi utilizado o critério do PCC-R<sup>(20)</sup> em que não se desconsidera como erro as distorções. Este índice considera o desvio de grau médio (DM) entre 86 e 100%, de produção correta, o desvio de grau médio-moderado (DMM) entre 66 e 85%, o desvio de grau moderado-severo (DMS) entre 51 e 65% e o desvio de grau severo (DS) menor que 50%.

Ainda como procedimento de coleta de dados foi realizado a avaliação do procedimento auditivo. Para verificar as habilidades auditivas foi realizada a Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo, o Teste de Fusão Binaural, o Teste Dicótico de Dissílabos Alternados, o Teste Dicótico de Dígitos e o Teste de fala no ruído presentes no Processamento Auditivo Central: Manual de aplicação<sup>(15)</sup>. Para a aplicação de cada prova, levou-se em consideração a idade padrão em que as habilidades auditivas se desenvolveram, bem como a indicação da literatura para a aplicação de determinado teste por idade.

A Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo (Triagem) consiste em três tarefas, sendo a primeira de três sequências de sons não-verbais, a segunda de três sequências de sons verbais e por último a tarefa de localização sonora em cinco direções (são avaliadas as habilidades auditivas de Localização e Ordenação temporal simples).

O Teste de Fusão Binaural (FB) consiste em uma lista de palavras monossílabas distorcidas acusticamente (habilidade auditiva de Síntese Binaural).

O Teste Dicótico de Dissílabos Alternados (SSW) envolve uma lista de palavras faladas de forma livre e de forma competitiva – Direita livre direita competitiva esquerda competitiva esquerda livre (habilidades auditivas de ordenação temporal complexa e figura-fundo para sons verbais).

No Teste Dicótico de Dígitos (DD) é utilizada uma lista de palavras (representando números) dita simultaneamente de forma dicótica. O paciente deve prestar atenção, sendo solicitado a dizer tudo o que escutou. Depois o paciente deve responder somente o que escutou de um lado, ignorando o que é dito na outra orelha (habilidade auditiva de figura-fundo para sons verbais em processo de atenção sustentada).

O Teste de Fala no Ruído (FR) é composto de uma lista de palavras ditas simultaneamente ao ruído branco, de forma ipsi ou contralateral (Fechamento Auditivo);

O PSI em português é um teste composto por dez frases que mostram ações e a criança deve apostar a figura correspondente à ação que escutou. Cada frase é dita no tempo em que, de forma competitiva ipsilateralmente, uma estória é contada.

Todos os testes foram realizados em cabine acusticamente tratada, sem interferência do meio, e foram aplicados com Audiômetro Clínico Fonix FA – 12, e uso de fone TDH 39 (calibração ANSI S3.6/96: ANSI S343/92; ISSO 389/91).

A análise estatística utilizada foi realizada por meio do programa STATA versão 10.1 e considerou-se estatisticamente significante valores abaixo de 5%, nas correlações do PA com as combinações de traços. Também foi analisado o PA em relação à gravidade do desvio fonológico, e às variáveis extralinguísticas sexo e idade.

## RESULTADOS

Todos os sujeitos tiveram êxito de 100% no teste PSI em português, portanto, seus resultados não entraram na análise aqui descrita.

Assim, na Tabela 1 está o desempenho de acertos nos testes do PA, por meio da média e do desvio padrão.

Tabela 1 – Desempenho de acertos nos testes do Processamento Auditivo.

Teste do Processamento Auditivo	Tarefa dos testes	Médias	Desvio Padrão
	SNV	2.10	0.73
Triagem	SV	2.90	1.19
	LS	4.04	0.95
	AL	39.22	8.70
Dicótico de Dígitos	AD	20.27	10.12
	AE	19.77	8.10
Fala no ruído	OD	90.36	7.37
	OE	87.81	9.19
Fusão Binaural	OD	94.72	5.57
	OE	91.81	7.35
	DNC	47.22	13.65
Dissílabos Alternados (SSW)	DC	62.40	13.41
	EC	56.50	10.04
	DNE	45.27	14.71

Legenda 1 – SNV: Sequência não-verbal; SN: Sequência verbal; LS: Localização sonora; AL: Atenção livre; AD; Atenção à direita; AE: Atenção à esquerda; OD: Orelha direita; OE: Orelha esquerda; DNC: Direita não-competitiva; DC: Direita competitiva; EC: Esquerda competitiva; ENC: Esquerda não competitiva.

A Tabela 2 demonstra o número de alterações possíveis em cada combinação de traços distintivo do MICT. A porcentagem de alterações foi obtida

por meio da divisão do número de alterações de cada traço (de acordo com o número total de sujeitos) pelo número total de possibilidades (considerando todos os sujeitos) multiplicado por cem, a fim de encontrar a porcentagem correspondente.

Tabela 2 – Distribuição dos traços de acordo com as alterações apresentadas e os fonemas correspondentes.

Combinações de Traços por Nível segundo o MICT	Fonemas correspondentes em cada nível	Frequência / Possibilidade de ocorrência (Porcentagem de alterações – %)
Estado 0	/m, n, p, t/	6/88 (6,81)
Nível 1: [-anterior]	/ɲ/	1/22 (4,54)
Nível 2: [+vozeado]	/b,d/	15/44 (34,07)
Nível 3: [dorsal]/[-vozeado]	/k/	2/22 (9,09)
Nível 4: [dorsal,+vozeado]	/g/	10/22 (45,45)
Nível 5: [+contínuo]/[±vozeado]	/f,v,s,z/	31/44 (35,22)
Nível 6: [+aproximante]	/l/	6/22 (27,22)
Nível 7: [coronal,+contínuo]/(-anterior)	/j,ʒ/	30/44 (68,18)
Nível 8: [+aproximante,+contínuo]	/r/	19/22 (86,36)
Nível 9a: [+aproximante,+contínuo,dorsal]	/R/	4/22 (18,18)
Nível 9b: [+aproximante,-anterior]	/ʎ/	13/22 (59,09)

É possível notar que a combinação de traços [+aprox,+cont] que corresponde ao fonema /r/ é o que possui maior porcentagem de alterações.

Quanto ao resultado de acertos das tarefas do PA correlacionando com as combinações de traços alterados, tem-se a Tabela 3.

Tabela 3 – Relação do Processamento Auditivo com a combinação de traços distintivos, baseado nos erros de fala e acertos no processamento auditivo.

Testes do processamento auditivo		Traços ou combinação de traços distintivos				
		[-ant]	[+cont](±voz)	[+aprox]	[+aprox,+cont]	[+aprox,-ant]
Triagem	SNV	-	-	-	0.46	-
Dicótico de Dígitos	AL-OD	-	-	-	0.43	-
	OD	-0.43	-	-	-	-
Fusão Binaural	OE	-	-	-0.44	-	-0.43
	DNC	-	-0.42	-	-	-

Legenda 3 – SNV: Sequência não-verbal; AL: Atenção livre; OD: Orelha direita; OE: Orelha esquerda; DNC: Direita não-competitiva [-ant]: menos anterior; [+cont](±voz): Mais contínuo e mais ou menos vozeado; [+aprox]: Mais aproximante; [+aprox,+cont]: Mais aproximante e mais contínuo; [+aprox,-ant]: Mais aproximante e menos anterior.

Nesta tabela foram colocadas apenas as correlações em que o nível de significância foi menor que 5%, mesmo não havendo uma correlação forte entre as variáveis.

Já a Tabela 4 apresenta os resultados de acertos dos testes do processamento em relação ao grau de gravidade do desvio fonológico.

Tabela 4 – Relação dos Testes do Processamento Auditivo com o Grau de Gravidade do desvio fonológico

Testes do processamento auditivo	Grau do desvio fonológico				p	
	Médio (n=8)	Médio- Moderado (n=9)	Moderado- Severo (n=2)	Severo (n=3)		
Triagem	SNV	2,28	1,88	1,33	1,00	0,24
	SV	2,56	1,84	1,32	2,00	0,19
	TLS	4,00	4,44	3,33	3,66	0,30
Dicótico de dígitos	AL-OD	21,00	20,44	23,66	13,33	0,12
	AL-OE	19,00	21,67	25,66	14,66	0,18
	AD-OD	15,71	21,00	28,33	16,67	0,31
	AD-OE	14,42	17,44	5,33	6,00	0,59
	AE-OE	20,00	20,33	30,67	10,00	0,009*
	AE-OD	12,00	13,67	9,33	12,00	0,83
Fusão binaural	OD	93,71	90,22	89,33	84,00	0,30
	OE	92,57	88,44	82,66	80,00	0,17
Fala no ruído	OD	97,85	96,00	94,67	90,67	0,59
	OE	94,28	92,44	90,67	85,33	0,37
SSW	DNC	16,28	19,55	19,33	22,67	0,37
	DC	20,85	25,55	28,66	27,33	0,12
	EC	21,71	22,11	26,00	22,67	0,55
	ENC	17,00	16,78	20,00	18,67	0,81

Legenda 4 – SNV: Sequência não-verbal; SN: Sequência verbal; LS: Localização sonora; AL: Atenção livre; AD: Atenção à direita; AE: Atenção à esquerda; OD: Orelha direita; OE: Orelha esquerda; DNC: Direita não-competitiva; DC: Direita competitiva; EC: Esquerda competitiva; ENC: Esquerda não competitiva; n: Número de sujeitos; \*: Estatisticamente significativo.

Nesta tabela estão representados os valores obtidos pelos sujeitos de cada grau de gravidade do desvio fonológico de acordo com o teste do PA. Foi também descrito o valor da significância, o qual, somente o valor foi menor que 0,05 no

subteste AE-OE do Dicótico de Dígitos, e a resposta foi dada ipsilateralmente ao solicitado.

Por fim, temos a Tabela 5, em que estão os valores de acertos dos testes do PA e as variáveis extralinguísticas sexo e idade.

Tabela 5 – Relação dos Testes do Processamento Auditivo com as variáveis sexo e idade

Testes do processamento auditivo	Sexo		p	Idade			p	
	Masculino	Feminino		5 anos	6 anos	7 anos		
Triagem	SNV	2,00	1,60	0,37	1,45	2,00	2,33	0,21
	SV	2,53	2,04	0,65	2,85	2,20	2,70	0,69
	TLS	4,08	4,00	0,84	3,82	4,40	4,17	0,51
Dicótico de dígitos	AL-OD	21,00	19,00	0,43	17,63	21,00	23,83	0,88
	AL-OE	21,83	18,70	0,27	20,64	15,60	24,00	0,10
	AD-OD	21,58	17,50	0,36	16,36	21,20	24,67	0,26
	AD-OE	13,08	13,50	0,91	14,63	16,20	8,33	0,25
	AE-OE	22,00	18,10	0,27	18,91	16,60	25,67	0,13
	AE-OD	11,08	13,80	0,36	11,45	19,20	8,16	0,031*
Fusão binaural	OD	91,33	89,20	0,51	93,81	87,2	86,66	0,82
	OE	89,00	86,40	0,52	91,27	84,00	84,67	0,22
Fala no ruído	OD	93,33	96,40	0,21	94,18	96,80	94,00	0,66
	OE	92,33	91,20	0,73	90,18	93,60	93,33	0,60
SSW	DNC	19,50	18,20	0,59	18,91	21,00	17,20	0,53
	DC	23,67	26,00	0,35	26,36	24,20	22,17	0,35
	EC	21,91	23,40	0,43	24,54	21,60	19,83	0,80
	DEC	18,83	16,00	0,21	19,27	14,60	16,83	0,24

Legenda 5 – SNV: Sequência não-verbal; SN: Sequência verbal; LS: Localização sonora; AL: Atenção livre; AD: Atenção à direita; AE: Atenção à esquerda; OD: Orelha direita; OE: Orelha esquerda; DNC: Direita não-competitiva; DC: Direita competitiva; EC: Esquerda competitiva; ENC: Esquerda não competitiva; \*: Estatisticamente significativo.



Esta tabela indica os valores de acertos obtidos pelos sujeitos de ambos os sexos e nas três faixas etárias avaliadas, de acordo com o teste do PA. Nota-se, também, que apenas na variável idade houve significância menor que 5% em relação a algum dos testes, sendo este o subteste AE-OD do Dicótico de Dígitos, e a resposta é dada de forma contralateral ao solicitado.

## DISCUSSÃO

A aquisição de fala em crianças com desvio é estudada há muito tempo, e sua etiologia é bastante explorada<sup>(10)</sup>. Entretanto, é consenso que a alteração do PA pode favorecer o seu desenvolvimento, visto que a via auditiva é essencial na aquisição da linguagem<sup>(13,18,21-23)</sup>.

Estudos que façam relações de alterações do PA com a aquisição de fala ainda são muito escassos, principalmente no que diz respeito à aquisição dos traços distintivos<sup>(21,23-25)</sup>.

Por meio do MICT, foi possível notar que a maior parte das alterações são encontradas a partir do nível 2 ([+voz]), o que coincide com outro estudo<sup>(26)</sup>. Entretanto, foi possível encontrar três alterações nas combinações de traços no estado 0 e uma alteração no nível 1 ([-ant]).

A correlação do PA com as combinações de traços mostrou valores entre 40% e 50%, apesar de os valores serem estatisticamente significativos ( $p < 0,05\%$ ). Estas correlações, apesar de fracas, demonstram uma relação do PA com os traços.

A sequência de sons verbais, da triagem, foi o que mostrou correlação mais alta com alguma das combinações de traços, no caso a [+ aprox, + cont], que corresponde ao fonema /r/. Este subteste permite avaliar a capacidade de ordenação temporal. Mesmo não sendo uma correlação forte (0,46%), este achado mostra uma tendência de que crianças com alteração nesta combinação de traços pode também apresentar déficit nesta habilidade auditiva.

Crianças que apresentam um sistema auditivo central ainda imaturo, como evidenciado nos testes SSW e dicótico de dígitos, pode ter ausência do fonema /r/, já que, de acordo com a literatura<sup>(1,7,9,27-28)</sup>, é o que apresenta estabelecimento mais tardio, e também o maior número de alterações em crianças com desvios fonológicos.

A habilidade de ordenação temporal, evidenciada no teste SSW e na triagem, pela subtarefa SNV, mostra ser a habilidade que mais pode estar comprometida em crianças com alteração de traços distintivos.

Observando os traços de forma isolada, observa-se que as porcentagens de alterações estão mais elevadas em combinações de traços que possuem o traço [+contínuo], que participa da composição de vários fonemas do PB, principalmente os fonemas fricativos. Este traço se refere ao modo de articulação do som, e ocorre quando há uma constrição do trato vocal não tão estreitada a ponto de bloquear o fluxo aéreo.

Em se tratando das fricativas, é possível perceber um maior envolvimento dos percentuais de alteração apresentando valores altos (depois do fonema /r/). Desta forma, acredita-se que estes sejam os fonemas mais acometidos pelo DPA.

Assim, a combinação de traços [coronal,+contínuo]/(-anterior), que compõem os fonemas /f,ʒ/, apresentou um valor elevado de alterações (68,18%). Esta combinação pode sofrer influência do DPA.

Quanto ao grupo das líquidas, o fonema /l/ também apresentou muitas alterações em sua combinação de traços [+aproximante,-anterior]. Este também é um fonema tardio na aquisição fonológica, bem como o /r/.

É possível notar, portanto, analisando novamente os traços de forma isolada, que os traços [+aproximante] e o traço [-anterior] também apresentam tendência de apresentar alterações em crianças com DPA, assim como o traço [+contínuo].

Ao analisar o PA com as variáveis extralinguísticas inerentes aos sujeitos, como o sexo e a idade nota-se não haver uma correlação significativa, já que o valor de significância não está abaixo de 5%, com exceção da subtarefa AE-OD, no qual a resposta é contralateral ao solicitado ao paciente. Pode-se dizer que há alguma dificuldade de manter a atenção à orelha direita nesta população.

Não foi encontrado na literatura pesquisada trabalhos que permitam discutir os dois achados relatados anteriormente, portanto, novos estudos irão favorecer o reconhecimento destes.

Em se tratando das habilidades auditivas, de acordo com os achados aqui descritos, temos que o teste SSW e o Dicótico de Dígitos são os que apresentaram pior desempenho, o que indica que as habilidades de ordenação temporal complexa e de figura-fundo são as que mais podem se apresentar comprometidas na população aqui estudada.

O teste SSW mostrou pior desempenho nas subtarefas EC e DC, sendo esta tarefa que descreve melhor a habilidade de figura-fundo, evidenciado pelo teste Dicótico de Dígitos. A presença de pior desempenho nesta subtarefa é corroborado por vários estudos recentes<sup>(29-30)</sup>, tanto em crianças com aquisição de fala normal quanto em crianças com desvios.

Ainda em se tratando do teste SSW, é importante salientar os tipos de erros que mais ocorreram. As inversões e as omissões foram os mais frequentes, em proporção, para os acertos, de 5/1 e 4/1 respectivamente, o que pode caracterizar um déficit nos processos de decodificação e codificação. Este achado também é relatado em outro estudo, entretanto, com população de idade mais elevada<sup>(29)</sup>.

O processo de decodificação associa-se à aquisição de informações dos fonemas da língua, estando, portanto, diretamente relacionado com a população deste estudo. Já o processo de codificação pode ser associado à aquisição de informações das regras de significação da língua, memórias sintáticas, semânticas e fonológicas. Sendo assim, caso não haja uma aquisição de acordo com o padrão adulto, pode ocorrer o estabelecimento dos desvios fonológicos. Estes achados permitem dizer que há um déficit de memória sensorial do código da língua<sup>(29,31)</sup>.

Quanto ao teste Dicótico de Dígitos, há uma leve diferença entre as subtarefas, com pior desempenho na atenção livre. Quando a criança foi solicitada a manter a atenção à orelha esquerda, houve uma leve melhora. Esta diferença evidencia o déficit da habilidade auditiva em questão, a figura-fundo, esta que permite ao indivíduo manter a atenção sobre um estímulo em detrimento de outro, podendo ser de forma ipsi quanto de forma contralateral.

Existe uma relação causal entre problemas de linguagem e DPA, sobretudo em nível da compreensão da linguagem oral. O desenvolvimento da fala é influenciado pelas capacidades perceptivas da criança. É por meio da recepção, da análise e da organização do processamento das informações auditivas que se

estabelece a representação mental do estímulo linguístico e o armazenamento dessa representação na memória<sup>(31-32)</sup>.

Este artigo permite vislumbrar a possível relação das alterações do PA com as combinações de traços em crianças com aquisição de fala desviante. No entanto, novos estudos e um aprofundamento maior seriam interessantes e necessários.

## CONCLUSÃO

Este artigo mostrou que as combinações de traços em crianças com aquisição de fala desviante, apresentam-se alterados, e que o DPA pode influenciar esta alteração, principalmente aquelas em que há o traço [+contínuo].

Vale ressaltar que as habilidades auditivas parecem estar relacionadas com a aquisição de combinações de traços. Contudo, estudos com outros grupos de sujeitos são necessários a fim de corroborar os resultados aqui encontrados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Yavas MS, Hernandorena CLM, Lamprecht RR. Avaliação fonológica da criança: reeducação e terapia. Porto alegre: artes médicas, 1991.
2. Vieira MG, Mota HB, Keske-Soares M. Relação entre idade, grau de severidade do desvio fonológico e consciência fonológica. Rev soc Bras Fonoaudiol. 2004; 9(3):144-150,.
3. Spíndola RA, Payão LMC, Bandini HHM. Abordagem fonoaudiológica em desvios fonológicos na hierarquia de traços distintivos e na consciência fonológica. Rev cefac. 2007; 9(2):180-9.
4. Mota HB. Aquisição segmental do português: um modelo implicacional de complexidade de traços. 1996. Tese (doutorado em letras. Área de concentração – Linguística aplicada) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.
5. Papp ACCS, Wertzner HF. O aspecto familiar e o transtorno fonológico. Pró-fono. 2006; 18(2):151-160.
6. Pagan LO, Wertzner HF. Análise acústica das consoantes líquidas do português brasileiro em crianças com e sem transtorno fonológico. Rev soc bras fonoaudiol. 2007;12(2):106-13.
7. Wertzner HF, Amaro L, Galea DES. Phonological performance measured by speech severity indices compared with correlated factors. Sao paulo med j. 2007;125(6):309-14.
8. Pereira LD. Sistema auditivo e desenvolvimento das habilidades auditivas. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO. Tratado de Fonoaudiologia. Roca: São Paulo; 2004. p.547-52.
9. Wertzner HF, Oliveira MMF. Semelhanças entre os sujeitos com distúrbio fonológico. Pró-fono. 2002; 14(2):143-152.



10. Lewis BA, Freebairn LA, Hansen AJ, Stein CM, Shriberg LD, Iyengar SK, Taylor HG. Dimensions of early speech sound disorders: a factor analytic study. *J comm disorders*. 2006;39:139-57.
11. Rvachew S, Grawburg M. Correlates of phonological awareness in preschoolers with speech sound disorders. *Journal of speech, language, and hearing research*. 2006; 49:74-87.
12. Musiek FE. Aplicação de testes auditivos centrais: uma abordagem geral. In: Katz J (ed). *Tratado de Audiologia clinica*. Sp manole, 1989. p. 323-39.
13. Carroll JM, Snowling MJ. Language and phonological skills in children at high risk of reading difficulties. *Journal of child psychology and psychiatry*. 2004; 45(3):631-40.
14. Jerger J, Musiek FE. Report of the consensus conference on the diagnosis of auditory processing disorders in school-aged children. *J am acad audiol*. 2000; 11:467-74.
15. Pereira, LD, Schochat E. *Processamento auditivo central: manual de aplicação*. São Paulo: Lovise, 1997.
16. Zalcman TE, Schochat E. A eficácia do treinamento auditivo formal em indivíduos com transtorno de processamento auditivo. *Rev soc bras fonoaudiol*. 2007;12(4):310-4.
17. Heath SM, Hogben JH, Clark CD. Auditory temporal processing in disabled readers with and without oral language delay. *J child psychol psychiatry*. 1999;40(4):637-47.
18. Murphy CFB, Schochat E. How auditory temporal processing deficits relate to dyslexia. *Braz j med biol res*. 2009, 42(7).
19. Bernhardt B. The application of nonlinear phonological theory to intervention with one phonologically disordered child. *Clinical linguistics & phonetics*. 1992; 6(4):p.283-316.

20. Shriberg LD, Austin D, Lewis BA, McSheeny JL, Wilson AL. The speech disorders classification system (SDCS): Extension and lifespan reference data. *J Speech Hear Res.* 1997; 40(4):723-40.
21. Bamiou DE; Musiek FE; Luxon LM. Aetiology and clinical presentations of auditory processing disorders- a review. *Arch dis child.* 2001;85:361-5.
22. Chermak GD, Silva ME, Nye J, Hasbrouck J, Musiek FE. An update on professional education and clinical practices in central auditory. *Journal of the american academy of audiology.* 2007;18(5):428-52.
23. Cooper DH, Roth FP, Speece DL, Schatschneider C. The contribution of oral language skills to the development of phonological awareness. *Applied psycholinguistics.* 2002; 23:399–416.
24. Tallal P. Auditory temporal perception, phonics and reading disabilities in children. *Brain lang.* 1980; 9:182-98.
25. Stoel-Gammon C. Normal and disordered phonology in two-years-olds. *Topic in language disorders.* 1991; 11(4): 21-32.
26. Pereira LF. Desvio fonológico: desempenho de pré-escolares em tarefas linguísticas e metalinguísticas nos diferentes graus de gravidade. [tese]. São paulo: universidade federal de são paulo - escola paulista de medicina; 2006
27. Lamprecht, RR. Antes de mais nada. In: Lamprecht RR. (org). *Aquisição fonológica do português.* Porto alegre: artmed, 2004.
28. Mezzomo CL e Ribas L. Sobre a aquisição das líquidas. In: Lamprecht R. (org). *Aquisição fonológica do português – perfil de desenvolvimento e subsídios para terapia.* Porto Alegre: Artmed, 2004.
29. Araujo NSS, Ruiz ACP, Pereira LD. SSW – análise qualitativa dos erros: inventário de atendimento de 2005. *Rev cefac.* 2009; 11(supl1): 44-51.
30. Caumo DTM, ferreira MIDC. Relação entre desvios fonológicos e processamento auditivo. *Rev soc bras fonoaudiol.* 2009;14(2):234-40

31. Vitto MMP, Feres MCLC. Distúrbios da comunicação oral em crianças. *Medicina*. 2005; 38(3/4): 229-234.
32. Task force on central auditory processing consensus development. Central auditory processing: current status of research and implications for clinical practice. *Am j audiol*. 1996;5(2):41-52.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final deste estudo, o qual buscou relacionar as habilidades do processamento auditivo e de consciência fonológica em crianças falantes do português brasileiro com aquisição de fala típica e com desvio fonológico, a análise dos resultados, obtidos na amostra estudada, permitiu as seguintes considerações:

Crianças com desvios fonológicos podem apresentar alterações em tarefas do processamento auditivo, mas as habilidades de consciência fonológica podem não estar deficitárias;

Na população aqui pesquisada foi possível perceber que crianças com aquisição de fala normal tendem a obter resultados melhores que crianças com aquisição de fala desviante em todas as tarefas de consciência fonológica, mesmo que a diferença entre os escores seja baixo;

Com exceção das subtarefas de exclusão fonêmica e segmentação fonêmica no GC e a tarefa de exclusão fonêmica para o GE (artigo 2), todas as outras tarefas mostraram que o desempenho decresce a medida que o nível de dificuldade da avaliação aumentava;

O PA e a CF são ferramentas essenciais para a aquisição dos sons da fala, já que o primeiro é responsável pelas vias de recepção dos sons da fala, e o segundo auxilia no funcionamento da língua;

Ao correlacionar os dados dos erros das tarefas do PA com a CF, é possível perceber que algumas avaliações influenciam outras, tanto de forma positiva como de forma negativa;

Os traços distintivos não funcionam de forma isolada, e desta forma, foi possível notar que o desempenho baixo em certos testes do processamento auditivo podem dificultar a aquisição da combinação destes traços e assim a aquisição de alguns fonemas;

Ficou evidente que algumas habilidades auditivas são importantes na aquisição de certos traços, e que caso estejam deficitários, podem também proporcionar o estabelecimento de um quadro de desvio fonológico;

A combinação de traços [+aprox]/[+cont] foi aquela que apresentou o maior número de alterações. Estes traços parecem estar ligados à memória sensorial defasada, apresentado pelo baixo desempenho no teste SSW. Entretanto, não foi possível fazer a correlação deste achado;

Ainda sobre a combinação de traços [+aprox]/[+cont], nota-se, segundo o MICT, que estes traços fazem parte da composição de fonema /r/, podendo sugerir que estes fonemas podem se apresentar mais alterados nesta população com alteração do processamento auditivo.

O traço que mais alterações apresentou, de acordo com a porcentagem apresentada em cada possibilidade, foi o traço [+contínuo].

Por fim, é evidente que este é um campo pouco explorado e que novos achados, por meio de novas pesquisas, podem trazer esclarecimentos importantes acerca deste assunto tão importante para o desenvolvimento da comunicação humana.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION TASK FORCE ON CENTRAL AUDITORY PROCESSING CONSENSUS DEVELOPMENT. Central auditory processing: Current status of research and implications for clinical practice. **American Journal of Audiology**, v.5, n.2, p.41-54, 1996.

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION. (2005). **(Central) Auditory Processing Disorders [technical report]**.

ANDREAZZA-BALESTRIN, C. **Relação entre desempenho em consciência fonológica e a variável sexo, na infância**. 2007. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana. Área de Concentração – Linguagem) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

ANDREAZZA-BALESTRIN, C.; CIELO C. A. O professor pré-escolar e sua prática em Consciência Fonológica. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**. São Paulo, v.8, n.1, p.27-34, 2003.

ARAÚJO, N. S. S., RUIZ, A. C. P., PEREIRA, L. D. SSW – análise qualitativa dos erros: inventário de atendimento de 2005. **Revista CEFAC**, v.11, supl1, 44-51, 2009.

ÁVILA, C. R. B. Consciência Fonológica. In: FERREIRA, L. P.; BEFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C.O. **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca; 2004. p. 815-24.

BAMIU, D. E.; MUSIEK, F. E.; LUXON, L. M. Aetiology and clinical presentations of auditory processing disorders- a review. **Arch Dis Child**, v.85, p. 361-5, 2001.

BARBERENA, L. S.; KESKE-SOARES, M.; MOTA, H. B. Generalização baseada nas relações implicacionais obtida pelo modelo "ABAB-Retirada e Provas Múltiplas". **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**. V. 13, n. 2, p. 143-153, 2008.

BELLIS, T. J. **Assessment and Management of Central Auditory Processing Disorders in the Educational Setting: From Science to Practice**. 2a ed. New York: Thomson Delmar Learning; 2003.

BERNHARDT, B. The application of nonlinear phonological theory to intervention with one phonologically disordered child. **Clinical Linguistics & Phonetics**, v.6, n.4, p.283-316, 1992.

BISHOP, D. V.; CARLYON, R. P.; DEEKS, J. M.; BISHOP, S. J. Auditory temporal processing impairment: neither necessary nor sufficient for causing language impairment in children. **Journal of Speech Language and Hearing Research**, v.42, n. 6, p. 1295-310, 1999.

BOETS, B.; WOUTERS, J.; VAN WIERINGEN, A.; GHESQUIÈRE, P. Auditory processing, speech perception and phonological ability in pre-school children at high-risk for dyslexia: a longitudinal study of the auditory temporal processing theory. **Neuropsychologia**, v.45, n.8, p. 1608-20, 2007.

CALABRESE, A. A. Constrain-based theory of phonological markedness and simplification procedures. **Linguistic Inquiry**, v.26, n.3, p. 373-463, 1995.

CAPOVILLA, A.; CAPOVILLA, F. Efeitos do treino de consciência fonológica em crianças com baixo nível sócio-econômico. **Psicologia Reflexão e Crítica**, v.13 n.1, 2000.

CARROLL, J. M.; SNOWLING, M. J. Language and phonological skills in children at high risk of reading difficulties. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v.45, n.3, p. 631-640, 2004.

CAUMO, D. T. M.; FERREIRA, M. I. D. C. Relação entre desvios fonológicos e processamento auditivo. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 14, n.2, p. 234-40, 2009.

CERON, M. I.; KESKE-SOARES, M. Terapia fonológica: A generalização a itens não utilizados no tratamento (outras palavras). *Revista CEFAC*, v. 9 n. 4, p. 453-460, 2007.

\_\_\_\_\_. Terapia fonológica: a generalização dentro de uma classe de sons e para outras classes de sons. **Revista CEFAC**, v. 10, n.3, p. 311-320, 2008.

CHERMAK, G. D.; SILVA, M. E.; NYE, J.; HASBROUCK, J.; MUSIEK, F. E. An update on professional education and clinical practices in central auditory. **Journal of the American Academy of Audiology**, v.18, n.5, p. 428-52, 2007.

CIELO, C. A. A sensibilidade fonológica e o início da aprendizagem da leitura. **Letras de Hoje**, v.33, n.4, p.21-60, 1998.

\_\_\_\_\_. **Habilidade em consciência fonológica em crianças de 4 a 8 anos de idade**. 2001. Tese (Doutorado em Letras. Área de concentração – Linguística Aplicada) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

\_\_\_\_\_. Habilidades em Consciência Fonológica em Crianças de 04 a 08 anos de idade.. **Pró-Fono: Revista de Atualização Científica**, v. 14, p. 287-478, 2002.

CLEMENTS, G. N. e HUME, E. The internal organization of speech sounds. Ms., 1993. In.: GOLDSMITH, J. (ed.) **Handbook of Phonological Theory**. Oxford. Blackwell, 1995.

DIAS, R. F. **A estratégia de alongamento compensatório e sua relação com habilidades metalinguísticas no desvio fonológico**. 2009. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana. Área de Concentração – Linguagem) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

DSM-IV. Transtornos Geralmente Diagnosticados pela Primeira Vez na Infância ou na Adolescência. In: **DSM-IV - Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**. 4ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1995. p. 37-119.

DUARTE, S. H. **Relações de distância e de complexidade entre traços distintivos na generalização em terapia de desvios fonológicos**. 2006. Dissertação (Mestrado em Letras – Área de Concentração – Linguística Aplicada) – Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 2006.



ENGELMANN, L.; FERREIRA, M. I. D. C. Avaliação do processamento auditivo em crianças com dificuldades de aprendizagem. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v.14, n. 1, p. 69-74, 2009.

FERRANTE, C.; BORSEL, J., V.; PEREIRA, M., M., B. Análise dos processos fonológicos em crianças com desenvolvimento fonológico normal. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 14, n. 1, p. 36-40, 2009.

FINGER, M. H. P. **Desordem do processamento auditivo central em alunos portadores de desvios fonológicos**. 2000. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana. Área de Concentração – Linguagem) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2000.

FREITAS, G. C. M. **Consciência Fonológica e aquisição da escrita: um estudo longitudinal**. 2004. 147f. Tese (Doutorado em Letras) – Faculdade de Letras, PUCRS, Porto Alegre, 2004.

FROTA, S. M. M. C.; PEREIRA, L. D. Processos Temporais em Crianças com Déficit de Consciência Fonológica. **Revista Iberoamericana de Educación**, v2, p.1-11, 2004.

GINDRI, G. **Memória de trabalho, consciencia fonológica e hipótese de escrita: Um estudo com alunos de pré-escola e de primeira série**. 2006. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana. Área de Concentração – Linguagem) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

GRUNWELL, P. Os desvios fonológicos numa perspectiva linguística. In: YAVAS, M. **Desvios Fonológicos em Crianças: Teoria, Pesquisa e Tratamento**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1990.

HEATH, S. M.; HOGBEN, J. H.; CLARK, C. D. Auditory temporal processing in disabled readers with and without oral language delay. **J Child Psychol Psychiatry**. V. 40, n.4 p. 637-47, 1999.

INGRAM, D. **Phonological Disability in Children**. London: Edward Arnold, 1976.

\_\_\_\_\_. **Phonological Disability in Children**. London: Whurr British Library, 1989.

JERGER, S. Validation of the pediatric speech intelligibility test in children with central nervous system lesions. **Audiology**, v26, p298-311, 1987.

JERGER, J. e MUSIEK, F. E. Report of the Consensus Conference on the Dagnosis of Auditory Processing Disorders in School-Aged Children. **Journal of the American Academy of Audiology**, v.11, p. 467-74, 2000.

KATZ, J. The use of staggered spondaic words for assessing the integrity of the central auditory nervous system. **Journal of Auditory Research**, v2, p327-337, 1962.

KATZ, J.; WILDE, L. Desordens do processamento auditivo. In: Katz, J. **Tratado de Audiologia Clínica**. São Paulo: Manole, 1999. P. 486-98.

KESKE-SOARES, M. **Aplicação de um Modelo de Terapia Fonológica para Crianças com Desvios Fonológicos Evolutivos: a Hierarquia Implicacional dos Traços Distintivos**. 2001. Tese (Doutorado em Letras. Área de concentração – Linguística Aplicada) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

KIMURA, D. some effects of temporal lobe damage on auditory perception. **Canadian Journal of Psychology**, v.15, p.156-165, 1961.

LAMPRECHT, R. R. A aquisição da fonologia do português na faixa etária dos 2:9 – 5:5. **Letras de Hoje**, Porto Alegre, v.28, n.2, p. 107-117, 1993.

\_\_\_\_\_. Antes de mais nada. In: Lamprecht R. R. (org). **Aquisição Fonológica do Português**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

LASCH, S. S. **Estudo comparativo da consciência fonológica de crianças com aquisição bilíngue e monolíngue da linguagem**. 2008. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana. Área de Concentração – Linguagem) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.

LEWIS, B. A.; FREEBAIRN, L. A.; HANSEN, A. J.; STEIN, C. M.; SHRIBERG, L. D.; IYENGAR, S. K.; TAYLOR, H. G. Dimensions of early speech sound disorders: a factor analytic study. **Journal of Communication Disorders**, v. 39, p. 139-57, 2006.

MARCHETTI, P. T. **Desempenho em consciência fonológica de crianças com desenvolvimento fonológico normal e desviante e a terapia fonológica**. 2008. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana. Área de Concentração – Linguagem) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.

MATZENUER, C. L. B. Bases para o entendimento da aquisição fonológica. In: LAMPRECHT, R. R. (org). **Aquisição Fonológica do Português**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

\_\_\_\_\_. A generalização em desvios fonológicos: o caminho pela recorrência de traços. **Letras de Hoje**, v. 43, n. 3, p. 27-34, 2008.

MATZKER, J. two new methods for the assessment of central auditory functions in cases of brain disease. **Annals of Otorhinolaryngology and Laryngology**, v68, p1155-1197, 1959.

MEZZOMO, C., L. E RIBAS, L. Sobre a aquisição das líquidas. In: LAMPRECHT R. (org). **Aquisição fonológica do português – perfil de desenvolvimento e subsídios para terapia**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MOMENSOHN-SANTOS, T. M., BRANCO-BARRETO, F. C. A. Avaliação e Intervenção Fonoaudiológica no Transtorno de Processamento Auditivo. In: FERREIRA, L. P.; BEFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C. O. **Tratado de Fonoaudiologia**. Roca: São Paulo; 2004. p.787-814.

MOMENSOHN-SANTOS, T. M.; DIAS, A. M. N.; ASAYAG, P. H. M. Processamento Auditivo. In: MOMENSOHN-SANTOS, T. M.; RUSSO, I. C. P. **Prática da Audiologia Clínica**. São Paulo: Cortez, 2005. P. 275-90.

MOTA, H. B. **Aquisição segmental do Português: um modelo implicacional de complexidade de traços**. 1996. Tese (Doutorado em Letras. Área de Concentração – Linguística Aplicada) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.

\_\_\_\_\_. **Terapia Fonoaudiológica para os Desvios Fonológicos**. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. 109 p.

MOURA, S. R. S.; MEZZOMO, C. L.; CIELO, C. A. Estimulação em consciência fonêmica e seus efeitos em relação à variável sexo. **Pró-Fono: Revista de Atualização Científica**, v. 21, n. 1, p. 51-6, 2009.

MURPHY, C. F. B.; e SCHOCHAT, E. How auditory temporal processing deficits relate to dyslexia. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v.42, p. 647-54, 2009.

MURPHY, C. F. B. e SCHOCHAT, E. Influência de paradigmas temporais em testes de processamento temporal auditivo. **Pró-Fono: Revista de Atualização Científica**, v.19, n.3, p. 259-66, 2007.

MUSIEK, F. E. Aplicação de testes auditivos centrais: uma abordagem geral. In: KATZ, J. **Tratado de audiologia clinica** . SP Manole, 1989, p 323-39.

OLSEN, W. O.; NOFFSINGER, P. D.; KURDZIEL, S. A. Speech discrimination in quiet and White noise by patients with peripheral and central lesions. **Acta Otolaryngology**, v.80, p.375-382, 1975.

PAGAN, L. O.; WERTZNER, H. F. Análise acústica das consoantes líquidas do português brasileiro em crianças com e sem transtorno fonológico. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v.12, n. 2, p 106-13, 2007.

PAGLIARIN, K. C.; CERON, M. I.; KESKE-SOARES, M. Modelo de Oposições Múltiplas Modificado: abordagem baseada em traços distintivos. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 14, n. 3, p. 411-5, 2009.

PAGLIRIN, K. C.; KESKE-SOARES, M.; MOTA, H. B. Terapia fonológica em irmãos com diferentes graus de gravidade do desvio fonológico. **Revista CEFAC**, v. 11, n. 1, p. 20-24, 2009.

PAPP, A. C. C. S.; WERTZNER, H. F. O aspecto familiar e o transtorno fonológico. **Pró-Fono: Revista de Atualização Científica**, v.18, n.2, p.151-160, 2006.

PEREIRA, L. D. Identificação de desordem do processamento auditivo central através de observação comportamental: organização de procedimentos padronizados. In: SCHOCHAT, E. **Processamento Auditivo**. São Paulo: Lovise, 1996. p.42-56.

\_\_\_\_\_. Sistema Auditivo e desenvolvimento das habilidades auditivas. In: FERREIRA, L.P.; BEFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C. O. **Tratado de Fonoaudiologia**. Roca: São Paulo; 2004. P 547-52.

PEREIRA, L. D.; NAVAS, A. L. G. P. e SANTOS, M. T. M. Processamento Auditivo: uma abordagem de associação entre audiologia e linguagem. In: NAVAS A. L. G. P. E SANTOS, M. T. M. **Distúrbios de Leitura e Escrita: Teoria e Prática**. Barueri: Manole; 2002, p. 75-95.

PEREIRA, L. D. e SCHOCHAT, E. **Processamento Auditivo Central: Manual de Aplicação**. São Paulo: Lovise, 1997.

PEREIRA, L. F. **Desvio fonológico: desempenho de pré-escolares em tarefas linguísticas e metalinguísticas nos diferentes graus de gravidade**. 2006. (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006

PSILLAS, G.; PSIFIDIS, A.; HITOGLOU-ANTONIADOU, M.; KOULOULAS, A. Hearing assessment in pre-school children with speech delay. **Auris Nasus Larynx**, v.33, p.259–63, 2006.

RANGEL, G. A. **Uma análise autosegmental da fonologia normal: estudo longitudinal de 3 crianças de 1:6 a 3:0**. 1998. Dissertação (Mestrado em Letras. Área de Concentração – Linguística Aplicada) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.

RIBAS, L.P. **Aquisição do onset complexo no português brasileiro**. 2002. 140f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Faculdade de Letras, PUCRS, Porto Alegre, 2002.

\_\_\_\_\_. Onset complexo: características da aquisição. **Letras de Hoje**. 2003; 38:23-31.

ROGGIA, S. M. **O processamento temporal em crianças com desvio fonológico**. 2003. Tese (Doutorado em Ciências. Área de concentração – Fisiopatologia Experimental) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

RVACHEW, S.; CHIANG, P.; EVANS, N. Characteristics of speech errors produced by children with and without delayed phonological awareness skills. **Language, Speech, and Hearing Services in Schools**. v.38, p.60-71, 2007.

RVACHEW, S.; GRAWBURG, M. Correlates of Phonological Awareness in Preschoolers with speech sound disorders. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**. v.49, p.74-87, 2006.

SHRIBERG, L.D.; AUSTIN, D.; LEWIS, B.A.; MCSWEENEY, J.L.; WILSON, D.L. The Speech Disorders Classification System (SDCS): Extensions and Lifespan Reference Data. **Journal of Speech and Hearing Research**, v.40, p.723-40, 1997.

SHRIBERG, L.D. e KWIATKOWSKI, J. Phonological Disorders I: a diagnostic classification system. **Journal of Speech and Hearing Disorders**. v.47, p.226-241, 1982.

SPÍNDOLA, R. A.; PAYÃO, L. M. C. e BANDINI, H. H. M. Abordagem fonoaudiológica em desvios fonológicos na hierarquia de traços distintivos e na consciência fonológica. **Revista CEFAC**, v.9, n.2, p.180-9, 2007.

SPRINGER, S. P.; DEUTSCH, G. **Cérebro Esquerdo, Cérebro Direito**. São Paulo: Summus, 1993. 412 p.

STOEL-GAMMON, C. Normal and disordered phonology in two-years-olds. **Topic in language disorders**. V.11, n.4, p.21-32,1991.

STOEL-GAMMON, C.; DUNN, C. **Normal and Disordered Phonology**. Baltimore: University Park Press, 1985.

TALLAL, P. Auditory temporal perception, phonics and reading disabilities in children. **Brain Language**. v, 9, p.182-98, 1980.

TASK FORCE ON CENTRAL AUDITORY PROCESSING CONSENSUS DEVELOPMENT. Central auditory processing: current status of research and implications for clinical practice. **American Journal of Audiology**, v.5, n.2, p.41-52, 1996.

VIEIRA, M. G.; MOTA, H. B.; KESKE-SOARES, M. Relação entre idade, grau de severidade do desvio fonológico e consciência fonológica. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 9, n. 3, p. 144-150, 2004.

VITTO, M. M. P.; FERES, M .C. L. C. Distúrbios da comunicação oral em crianças. **Medicina**, v.38, n.3/4, p.229-34, 2005.

WATSON, B.U.; MILLER, T. Auditory perception, phonological processing and reading ability/disabilities. **Journal of Speech Hearing Research**, v.36, p. 850-63, 1993.

WERTZNER, H. F. Fonologia: desenvolvimento e alterações. In: FERREIRA, L. P., BEFI-LOPES, D. M., LIMONGI, S. C. O. **Tratado de Fonoaudiologia**. Roca: São Paulo; 2004. p.787-814.

WERTZNER HF, AMARO L, GALEA DES. Phonological performance measured by speech severity indices compared with correlated factors. **Sao Paulo Med J**. v.125, n.6, p.309-14, 2007.

WERTZNER, H. F.; OLIVEIRA, M. M. F. Semelhanças entre os sujeitos com distúrbio fonológico. **Pró-Fono: Revista de Atualização Científica**, v. 14, n. 2, p. 143-52, 2002.

YAVAS, M. S.; HERNANDORENA, C. L. M.; LAMPRECHT, R. R. **Avaliação Fonológica da Criança: Reeducação e Terapia**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991. 148p.



ZALCMAN, T. E. e SCHOCHAT, E. A eficácia do treinamento auditivo formal em indivíduos com transtorno de processamento auditivo. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v.12, n.4, p.310-4, 2007.

ZORZI, J. L. Consciência fonológica, fases de construção da escrita e sequência de apropriação da ortografia do português. In: MARCHESAN, I. Q; ZORZI, J. L. (Org.). **Anuário CEFAC de Fonoaudiologia**. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.



## 7 ANEXOS

### Anexo I – Carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

 <p>MINISTÉRIO DA SAÚDE Conselho Nacional de Saúde Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)</p>	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa Comitê de Ética em Pesquisa - CEP - UFSM REGISTRO CONEP: 243</p> 
--	--

#### CARTA DE APROVAÇÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa – UFSM, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – (CONEP/MS) analisou o protocolo de pesquisa:

**Título:** Estudo de desvio fonológico: classificação e avaliação.

**Número do processo:** 23081.006440/2009-60.

**CAAE (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética):** 0093.0.243.000-09.

**Pesquisador Responsável:** Marcia Keske Soares.

Este projeto foi APROVADO em seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as Diretrizes estabelecidas na Resolução 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Toda e qualquer alteração do Projeto, assim como os eventos adversos graves, deverão ser comunicados imediatamente a este Comitê. O pesquisador deve apresentar ao CEP:

**Janeiro / 2011 - Relatório final**

Os membros do CEP-UFSM não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores.

**DATA DA REUNIÃO DE APROVAÇÃO:** 19/08/2009

Santa Maria, 19 de Agosto de 2009.



Edson Nunes de Moraes  
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa-UFSM  
Registro CONEP N. 243.

## **Anexo II – TERMO DE CONSENTIMENTO INSTITUCIONAL**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA COMUNICAÇÃO  
HUMANA**

### **PROJETO DE PESQUISA**

**“A RELAÇÃO DAS HABILIDADES DO PROCESSAMENTO AUDITIVO COM A  
CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA E COM O DESENVOLVIMENTO DA FALA”**

Esta pesquisa foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria/RS, em -----/-----/-----, e conta com a orientação da Dra Carolina Lisbôa Mezzomo e Dra Márcia Keske-Soares, sendo conduzida pelo Fonoaudiólogo Victor Gandra Quintas, e tem como objetivo verificar a relação do Processamento Auditivo e da Consciência Fonológica com o desenvolvimento de fala.

Será realizada uma avaliação para verificar o modo como a criança fala (se faz trocas de letras), por meio de conversa, e dos órgãos fonoarticulatórios, ou seja, lábios, língua, bochechas, dentes, céu da boca, olhando essas partes e usando luvas para tocar nelas, sem qualquer desconforto ou dor. A seguir será realizado um teste que avaliará a audição das crianças, além das habilidades do processamento auditivo, ou seja, capacidades que uma pessoa precisa para entender o que escuta. Todas essas avaliações serão realizadas na própria instituição, entretanto, algumas destas crianças poderão ser encaminhadas ao Serviço de Atendimento Fonoaudiológico, para uma completa avaliação do processamento auditivo.

Estes procedimentos não causarão qualquer dano ou risco à saúde da criança, e serão realizados por mim ou por profissional autorizado e capacitado, devidamente identificado.

A participação da instituição será assegurada, e todos os dados obtidos serão mantidos em sigilo. Serão analisados estatisticamente, e futuramente publicados em periódicos de caráter científico. A instituição poderá se assim desejar, retirar a autorização e assim suspender a participação das crianças em qualquer momento da pesquisa, sem prejuízo ou custo para as crianças ou para a instituição.

Qualquer dúvida, o executor do projeto estará disponível para respondê-las, no telefone (55) 8139-4566, ou pelo e-mail fgo.victorquintas@yahoo.com.br.

Eu, \_\_\_\_\_ responsável legal da instituição \_\_\_\_\_ autorizo a participação das crianças na presente pesquisa. Estou ciente da finalidade deste estudo, e por isso dou consentimento à pesquisa, contribuindo, assim, para melhor qualidade de vida das crianças.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável pela instituição

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

Santa Maria, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

## **Anexo III – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA COMUNICAÇÃO  
HUMANA**

**PROJETO DE PESQUISA**

**“A RELAÇÃO DAS HABILIDADES DO PROCESSAMENTO AUDITIVO COM A  
CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA E COM O DESENVOLVIMENTO DA FALA”**

Esta pesquisa foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria/RS, em -----/-----/-----, e conta com a orientação da Dra Carolina Lisboa Mezzomo e Dra Márcia Keske-Soares, sendo conduzida pelo Fonoaudiólogo Victor Gandra Quintas.

**Justificativa:** O déficit do processamento Auditivo (DPA), e as alterações em Consciência Fonológica (CF) podem ser possíveis causadores de trocas de sons na fala (Desvios Fonológicos). Além disso, se esta relação estiver presente, permitirá a elaboração de processos terapêuticos mais eficazes e rápidos na área de fala, propondo uma terapia que envolva a estimulação do PA.

**Objetivos:** Verificar a relação do DP e da CF com o desenvolvimento de fala.

**Procedimentos:** Será realizada uma avaliação para verificar o modo como a criança fala (se faz trocas de letras), por meio de conversa, e dos órgãos fonoarticulatórios, ou seja, lábios, língua, bochechas, dentes, céu da boca, olhando essas partes e usando luvas para tocar nelas, sem qualquer desconforto ou dor. A seguir será realizado um teste que avaliará as habilidades do processamento auditivo, ou seja, capacidades que uma pessoa precisa para entender o que escuta.

**Desconfortos e riscos esperados:** Não existe risco ou desconforto previsível. Poderá ocorrer certo cansaço por parte da criança devido ao número

das sessões de avaliação serem de aproximadamente dois, com duração de 45 minutos cada uma.

**Benefícios para os examinados:** As crianças terão sua fala, boca e garganta examinadas, bem como, sua capacidade de perceber e entender os sons.

**Informações adicionais:** Os dados de identificação são sigilosos e as crianças não terão seus nomes expostos em nenhum momento. Há liberdade de retirar o consentimento, a qualquer momento, de solicitar explicações sobre a pesquisa, e de deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à criança.

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) da carteira de identidade no. \_\_\_\_\_, responsável por \_\_\_\_\_, certifico que, após a leitura deste documento e de outras explicações dadas pelo Fonoaudiólogo Victor Gandra Quintas (fone: 8139-4566), sobre os itens descritos, estou de acordo com a realização deste estudo, autorizando a participação de meu/minha filho (a).

---

Assinatura do responsável

Santa Maria, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

Contato com a instituição, Universidade Federal de Santa Maria/ Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana pode ser feito pelo telefone (55) 3220 – 8348.

Dúvidas e considerações sobre Ética em Pesquisa entre em contato com:  
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP –UFSM  
Avenida Roraima, 1000 – Prédio da Reitora – 7º andar – campus universitário  
Cep: 97.105-900 Santa Maria – RS (55) 3220 - 9362

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)