

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
PUC-SP

Camila de Almeida Rocha

Processamento Auditivo (Central): o discurso de um grupo  
de fonoaudiólogos

MESTRADO EM FONOAUDIOLOGIA

SÃO PAULO

2008

# **Livros Grátis**

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

Milhares de livros grátis para download.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
PUC-SP

**Camila de Almeida Rocha**

Processamento Auditivo (Central): o discurso de um grupo  
de fonoaudiólogos

Mestrado em Fonoaudiologia

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Fonoaudiologia, sob orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Teresa M. Momensohn dos Santos.

São Paulo

2008

**Aos meus pais, Antônio e Silvia, cujo amor, respeito e sabedoria guiam e  
guiarão a minha vida e a minha vontade pela pesquisa;**

**Aos meus irmãos, Caio e Bruna, que com humor conseguem  
me fazer muito feliz e acreditar que a família é o melhor valor  
que temos nessa vida;**

**À minha querida afilhada, Julia, que conseguiu, mesmo tão pequena,  
compreender a minha ausência nas brincadeiras, preenchendo-me com  
palavras doces, bilhetes e desenhos de carinho.**

## AGRADECIMENTOS

---

À Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Teresa M. Momensohn dos Santos, por acreditar no meu desenvolvimento, pela compreensão e paciência, pelas orientações que me serviam como lições de vida e, principalmente, por me tornar uma aprendiz inesgotável.

À Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ingrid Gielow, por quem tenho profunda admiração e com quem tenho o prazer de compartilhar do saber científico, com ética, profissionalismo e amor, além da amizade, do respeito e do carinho ao longo desses anos.

À Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Telma Pantano, cuja reflexão construtiva, conhecimento, acolhimento e simplicidade, auxiliaram-me na elaboração da pesquisa.

Ao Prof. Dr. Luiz Celso Vilanova, por aceitar o convite e contribuir na pesquisa.

À Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Fátima Branco, pelas observações e sugestões feitas no exame de qualificação, além dos ensinamentos passados há tempos, e hoje presentes no meu exercício clínico.

Ao Prof. Dr. Luiz Augusto de Paula Souza, pelas memoráveis aulas e dedicação para com o exercício profissional pela busca ao sentido da linguagem.

À Prof<sup>a</sup>. Me. Mari Ivone Misorelli, que esteve presente desde o começo da minha jornada como fonoaudióloga, com sabedoria científica e, acima de tudo humana e, claro, com muito humor.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Inês Rehder, pelo exemplo de comprometimento profissional, ético e de busca pelo conhecimento, além da amizade e respeito, pela confiança em mim depositada nestes anos, e com quem tenho o privilégio de clinicar lado a lado, dia a dia.

À Prof<sup>a</sup>. Me. Lara Camargo, cujas palavras: amizade, cumplicidade, troca e respeito fortalecem a nossa união e nos tornam batalhadoras para o fortalecimento e crescimento da profissão.

Aos meus tios(as) e primos(as), que compreenderam quando não pude estar presente nos encontros em família, e me apoiaram para jamais desistir, e principalmente, por acreditarem no meu potencial.

Às minhas amigas e parceiras, um verdadeiro KIT de amizade, Ana Carolina Rosa e Gabriela Rosa, que sempre me incentivaram e, com amor, alegam a minha vida.

Às amigas Maria Eduarda e Maria Fernanda Biscaro, Marina Meirelles, Fabiana Bueno, Carolina Coleti, pelos vários momentos de atenção, carinho e incentivo; em especial, à Márcia Moita pela contribuição nas leituras e com auxílio na escrita.

Aos amigos Murilo Stiaque, Gustavo Perin, Pedro Franzini e Filipe Fuzaro, pelas trocas de conhecimentos, presença e apoio constantes na minha vida.

Aos amigos e bailarinos do Estúdio de Dança Tatiana Leite, com os quais compartilho o amor pela dança, o companheirismo, a cumplicidade e, essencialmente, a arte de expressar, através do corpo, a emoção e o prazer da liberdade.

Em especial, à minha amiga e fisioterapeuta Dani Brittes, pela contribuição no trabalho e por segurar na minha mão na hora em que eu mais precisei.

À CAPES (Coordenadoria de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior, pela bolsa de estudos concedida, que viabilizou a concretização deste estudo.

À Virgínia, pela paciência e eficiência de seu trabalho.

Aos colegas de Pós-graduação que me auxiliaram no meu aprendizado docente.

Às fonoaudiólogas entrevistadas, por aceitarem participar da pesquisa, minha profunda gratidão.

## AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

---

À minha querida amiga e fonoaudióloga louvável Anna Maria Roslyng-Jensen.

Com lágrimas nos olhos, afirmo que você me tornou uma fonoaudióloga apaixonada pela clínica, pela vida e pelo ser humano. Serei eternamente grata por todos os bons momentos, pelas construtivas conversas e pelos ensinamentos clínicos que serão lembrados e, com certeza, revividos nos meus gestos com meus pacientes.

Ao meu amor e amigo Felipe Hirota, que por todos esses anos esteve presente em minha vida, com palavras de conforto, gestos de carinho, paciência com o meu perfeccionismo, e compreensão do meu amor e dedicação à pesquisa, à clínica e à arte.

**Todo ato humano ocorre na linguagem. Toda criação na linguagem produz o mundo que se cria com os outros, no ato de convivência que dá origem ao humano. Por isso, toda ação humana tem sentido ético.**

**Maturana e Varela**

## Resumo

O processamento auditivo (central) é a eficiência e a eficácia com que o sistema nervoso auditivo central utiliza a informação auditiva, da sua recepção até a sua análise. Mecanismos perceptuais, cognitivos e lingüísticos influenciam no reconhecimento, na decodificação e na interpretação dessa informação auditiva. Por ser uma atividade cerebral, é capaz de associar o sinal acústico ao seu significado lingüístico. Esse processo altamente complexo de vias neurais pode ser afetado por inúmeras condições inerentes ao seu desenvolvimento e afecções sofridas. Desta forma, a avaliação do processamento auditivo (central), assim como todos os seguimentos que por ela perpassam, representa um desafio para o profissional envolvido. A Neurociência contribui para a área de processamento auditivo (central), pois busca a compreensão do sistema nervoso e seu desenvolvimento. Diante da necessidade de definição e reorientação das práticas de cuidados com os distúrbios da comunicação humana, o que engloba o TPA(C), inseridas nesse novo paradigma da Neurociência, considera-se relevante investigar as concepções e o contexto da área em expansão. **Objetivo:** elaborar o discurso do sujeito coletivo a partir das idéias centrais apresentadas por um grupo de fonoaudiólogas. **Método:** esta pesquisa contou com a participação de oito fonoaudiólogas que atuam na área de avaliação e/ou terapia do processamento auditivo (central). As fonoaudiólogas foram entrevistadas a partir de seis temas norteadores: processamento auditivo (tema 1), desordem do processamento auditivo (central) (tema 2), audição e linguagem (tema 3), percepção (tema 4), bateria de testes e padronização (tema 5) e diagnóstico diferencial (tema 6). Foi utilizado método qualitativo baseado no Discurso do Sujeito Coletivo de Lefèvre. As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas. **Resultado:** construídos os discursos a partir das expressões-chave de cada tema, foram detectadas idéias centrais. Quanto ao tema 1: “processos: ocorrem desde a orelha até o cérebro”, “o que fazemos com o que ouvimos” e “área em expansão”; quanto tema 2: “nomenclatura”, “dificuldade em uma ou mais das habilidades auditivas”, “associado ou não a outros transtornos”, “impactos X compensações”; quanto ao tema 3: “ver o sujeito como um todo”, “audição: sensação e linguagem: simbolismo”, “audição: via preferencial para a linguagem oral”, “audição: via importante para o desenvolvimento da linguagem” e “surdo: prejuízo no desenvolvimento da linguagem oral”; quanto ao tema 4: “entrada de qualquer informação sensorial” e “representação interna das sensações”; quanto ao tema 5: “escolha dos testes e procedimentos”, “regras fixadas” e “padronização no Brasil” e quanto ao tema 6: “diferenciar patologias com os mesmos sintomas (comorbidades) e “equipe multidisciplinar”. **Conclusão:** a junção dos seis temas propostos foi organizada em um único discurso como se apenas um único fonoaudiólogo estivesse falando acerca do processamento auditivo (central) e suas implicações.

Descritores: audição, percepção auditiva, transtornos da audição.

(Central) Auditory Processing: the speech of a group of speech-language pathologist/audiologist

ABSTRACT

The (central) auditory processing is the efficiency and effectiveness with which the central auditory nervous system processes the sounds, from its reception to its interpretation. Perceptual, cognitive and linguistic mechanisms have an influence on recognizing, decoding and interpreting the information heard. Because it consists of a cerebral activity, it is able to link the acoustic signal to its linguistic meaning. This highly complex process of neural pathways can be affected by several conditions inherent to its development and suffered illnesses. Therefore, the assessment of (central) auditory processing and all the segments through which it evolves represent a challenge to the professional involved. The Neuroscience contributes to the area of (central) auditory processing, once it attempts to comprehend the nervous system and its development. Given the necessity of definition and guidance on the practical care of human communication disorders, which includes the (central) auditory processing disorder – (C)APD, incorporated to this new paradigm of Neurosciences, it is considered relevant to investigate the concepts and the context of this expanding field. **Objective:** To prepare the speech of the collective subject starting from the central ideas presented by a group of speech-language pathologist/audiologist. **Method:** this research counts with the participation of eight speech-language pathologist/audiologists who work in the field of evaluation and/or therapy of (central) auditory processing. They have been interviewed about six central themes: auditory processing (theme 1), (central) auditory processing disorder (theme 2), hearing and language (theme 3), perception (theme 4), set of tests and standardization (theme 5) and differential diagnosis (theme 6). The qualitative method has been used based on the Collective Subject Speech of Lefèvre. The interviews have been recorded and then transcribed. **Result:** After the construction of speech from key expressions of each subject, central ideas have been identified. In relation to theme 1: "processes: take place from the ear to the brain", "what we do with what we hear" and "expanding area". In relation to theme 2: "nomenclature", "difficulty in one or more of the hearing skills", "related or not to other disorders", "impacts X compensation". In relation to theme 3: "to see the subject as a whole", "hearing: sensation and language: symbolism", "hearing: the preferable way to the oral language", "Hearing: a significant way to the language development" and "deaf: damage in the development of oral language". In relation to theme 4: "the entrance of any sensory information" and "internal representation of feelings. In relation to theme 5: "selection of tests and procedures", "established rules" and "standardization in Brazil". In relation to theme 6: "to differentiate diseases with the same symptoms (comorbidities) and "multidisciplinary team". **Conclusion:** the assembling of the six proposed themes have been organized in a single speech as if only one speech-language pathologist/audiologist were talking about (central) auditory processing and its implications.

Keywords: hearing, auditory perception, hearing disorders.

## SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	iv
AGRADECIMENTOS.....	v
RESUMO.....	x
ABSTRACT.....	xi
LISTA DE QUADROS.....	xiv
GLOSSÁRIO.....	xvi
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. OBJETIVO.....	07
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	08
3.1) Processamento Auditivo (Central).....	08
A) Definição e caracterização.....	08
B) Processamento Auditivo (Central): uma atividade cerebral.....	10
C) Neurociência e Processamento Auditivo (Central).....	15
D) Terminologia do Processamento Auditivo (Central).....	22
3.2) Transtorno do Processamento Auditivo (Central).....	24
A) Definição e caracterização.....	24
B) Etiologia do Transtorno do Processamento Auditivo (Central).....	29
C) Terminologia: Transtorno de Processamento X Transtorno do Processamento Auditivo (Central).....	30
3.3) Considerações sobre termos e conceitos científicos.....	31
3.4) Processamento Auditivo (Central), Linguagem, Aprendizagem e Plasticidade Cerebral.....	35
A) Funcionamentos cerebrais.....	35
B) Linguagem.....	38
C) Aprendizagem.....	45
3.5) Avaliação Comportamental do Processamento Auditivo (Central).....	48
A) O papel do avaliador.....	55
B) Bateria de testes, padronizações e procedimentos.....	59
C) Exames eletrofisiológicos e técnicas por imagem.....	66
D) Interpretação da avaliação.....	70
3.6) Diagnóstico do Processamento Auditivo (Central).....	74
4. MÉTODO.....	78

4.1) Estudo piloto.....	78
A) Amostra.....	78
B) Procedimento.....	78
C) Análise e resultado.....	79
4.2) Etapa experimental.....	79
A) Casuística.....	79
B) Coleta de dados.....	80
C) Qualificação da amostra.....	81
D) Descrição da amostra.....	81
E) Caracterização da amostra.....	82
5. ANÁLISE DOS DADOS.....	82
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	85
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	149
8. CONCLUSÃO.....	151
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	153
ANEXOS	

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Formação complementar das entrevistas.....	81
Quadro 2 – Tempo de atuação, em anos, na área de Processamento Auditivo (Central).....	81
Quadro 3 – Atuação profissional das entrevistadas.....	82
Quadro 4 – Expressões-Chave das Idéias Centrais e do Discurso Único, por entrevistada, sobre o tema Processamento Auditivo.....	87
Quadro 5 - Expressões-Chave das Idéias Centrais, por entrevistada, sobre o tema Desordem do Processamento Auditivo (Central).....	93
Quadro 6 - Expressões-Chave dos Discursos Únicos, por entrevistada, sobre o tema Desordem do Processamento Auditivo (Central).....	101
Quadro 7 - Expressões-Chave das Idéias Centrais, por entrevistada, sobre o tema Audição e Linguagem.....	105
Quadro 8 - Expressões-Chave dos Discursos Únicos, por entrevistada, sobre o tema Audição e Linguagem.....	115
Quadro 9 - Expressões-Chave das Idéias Centrais e dos Discursos Únicos, por entrevistada, sobre o tema Percepção.....	125
Quadro 10 – Bateria de Testes e Padronização da avaliação do PA(C) mais utilizadas.....	127
Quadro 11 – Expressões-Chave da Idéia Central e dos Discursos Únicos, por entrevistada, sobre o tema de Bateria de Testes.....	129
Quadro 12 - Expressões-Chave da Idéia Central, por entrevistada, sobre o tema Padronização.....	134
Quadro 13 - Expressões-Chave da Idéia Central, por entrevistada, sobre o tema Problemas/Críticas.....	136

Quadro 14 - Expressões-Chave da Idéia Central e dos Discursos Únicos, por entrevistada, sobre o tema Diagnóstico Diferencial.....	141
---	-----

## GLOSSÁRIO

ASSR: Auditory Steady-state Response

CID-10: Classificação Internacional das Doenças

CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

CNV: Contingent Negative Variation

CS: Sentenças Competitivas

DD: Dicótico de Dígitos

DP: Desvio Padrão

DPS: Teste de Padrões Seqüências de Duração

DSC: Discurso do Sujeito Coletivo

DU: Discurso Único

ECH: Expressões-chave

ECOchG: Eletrococleografia

EEGq: Eletroencefalografia quantitativa

FF: Fala Filtrada

FR: Fala com Ruído

GIN: Teste de detecção de Gap em Ruído

IC: Idéias Centrais

IPRF: Índice de reconhecimento de fala dessensibilizada

IRM: Imagem por Ressonância Magnética

MEEG: Magnetoencefalografia

MLD: Masking Level Difference

MLR: Middle Latency Respons

PA (C): Processamento Auditivo (Central)

PAC: Processamento Auditivo Central

PEATE: Audiometria de tronco encefálico

PERs: Potenciais evocados repetidamente

PPS: Pitch Pattern Sequence

PPS: Teste de Padrões Seqüenciais de Freqüência

PSI: Teste Pediátrico de Inteligibilidade de Fala

RGDT: Random Gap Detection Test

SCAN: *Screening Test for Auditory Processing Disorders* – Triagem

SN: Sistema Nervoso

SNAC: Sistema Nervoso Auditivo Central

SNAP: Sistema Nervoso Auditivo Periférico

SNC: Sistema Nervoso Central

SRT: Limiar de Recepção de Fala

SSI: Teste de Identificação de Sentenças Sintéticas

SSI-MCI: Teste de Identificação de Sentenças Sintéticas-Mensagem Competitiva Ipsilateral

SSW: Dissílabos Alternados

TCF: Time Compressed Speech (Teste de Fala Comprimida)

TCS: Time Compressed Speech

TDAH: Transtorno do Déficit de Atenção e/ou Hiperatividade

TDD: Teste Dicótico de Dígitos

TEP: Tomografia por Emissão de Prótons

TFB: Teste de Fusão Binaural

TFF: Teste de Fala Filtrada

TPA (C): Transtorno de Processamento Auditivo (Central)

TPAC: Transtorno de Processamento Auditivo Central

TPF: Teste de Padrão de Frequência

TSC: Teste de Sentenças Competitivas

TSSW: Teste Dissílabos Alternados

## 1. INTRODUÇÃO

Desde a década de 50, há um grande interesse no diagnóstico e tratamento dos Transtornos do Processamento Auditivo (Central) atrelados ou não às dificuldades de linguagem e/ou aprendizagem, mas que até hoje revelam tendências distintas e controversas, tanto no Brasil quanto noutras partes do mundo. Por essa razão, pesquisas acerca do tema são fundamentais para tornar a área do Processamento Auditivo (Central) um fazer científico fundamentado, reconhecido, ético, multidisciplinar e eficaz.

Quanto ao diagnóstico, mais especificamente a avaliação audiológica do Sistema Nervoso Auditivo Central (SNAC), surgiu da necessidade de exames que auxiliassem na identificação de lesões auditivas centrais. Os pioneiros a abordarem o assunto foram Bocca *et al.* (1954) e Calearo e Lazzaroni (1957), que teorizaram sobre os distúrbios auditivos em sujeitos com dificuldades na compreensão da mensagem auditiva, mas que não apresentavam qualquer alteração na audiometria tonal e na logaudiometria convencional. Desenvolveram, então, testes que modificavam o sinal de fala de forma a “reproduzir” as dificuldades de comunicação em ambiente “real”. Chamaram a esses testes *logaudiometria sensibilizada*, nos quais o sinal de fala era modificado ou distorcido para dificultar o seu reconhecimento.

Myklebust (1954), preocupado com as questões da clínica relacionadas à audição, à linguagem e à aprendizagem, buscou respostas para as crianças que apresentavam transtornos de comunicação, cujo funcionamento auditivo estava comprometido. Visto que a recepção antecede a expressão, como afirmava o autor, tais crianças não conseguiam compreender a linguagem oral

com sentido; portanto, usavam a linguagem expressiva de maneira comprometida.

Foi a partir deste marco histórico que os termos e conceitos acerca do “processamento auditivo” foram introduzidos cientificamente na tentativa de se explicar dificuldades das crianças para compreender estímulos auditivos.

Nesta fase inicial, Myklebust (1954) teve cuidado com o uso dos termos e da natureza dos problemas auditivos, exatamente porque as intervenções poderiam centrar-se na necessidade de linguagem, de aprendizagem ou das habilidades auditivas. Portanto, a importância prática de se realizar o diagnóstico correto dos diferentes tipos de problemas que uma criança pode apresentar está no fato de que suas necessidades variam de forma significativa, e quando um diagnóstico diferencial não é feito, suas potencialidades podem ser perdidas.

Entre 1957 e 1968, Myklebust enfatizou pesquisas com crianças que apresentavam dificuldades de aprendizagem, mesmo com a presença de outras condições básicas íntegras, definidas como “dificuldades de aprendizagem psiconeurológicas”. Estavam incluídos os termos: transtorno de linguagem auditiva, transtorno de leitura, transtorno de linguagem escrita, transtorno de aritmética e distúrbio de aprendizagem não-verbal; e excluídas as crianças que apresentavam retardo mental, distúrbio emocional, paralisia cerebral ou deficiência sensorial.

Devido à necessidade de se encontrar uma denominação apropriada e significativa para tais crianças, Johnson e Myklebust (1983) elencaram vários termos e classificações, dentre eles: lesão cerebral mínima, deficiência perceptiva, dislexia específica, distúrbio psiconeurológico de aprendizagem,

entre outros, e determinaram que a deficiência de aprendizagem poderia ser tanto verbal quanto não-verbal.

Para os transtornos auditivos, Johnson e Myklebust (1983) subdividiram em três tipos distintos. O primeiro referia-se às crianças com uma deficiência generalizada na aprendizagem auditiva, tendo como queixa não compreender o que ouviam, tanto com as palavras, quanto com sons ambientais, sendo incapazes de estruturar o seu mundo auditivo e, às vezes, eram julgadas como surdas ou deficientes auditivas. O segundo referia-se às crianças, e também aos adultos, com distúrbios auditivos de compreensão verbal resultantes de disfunções do Sistema Nervoso Central (SNC); compreendiam os sons sociais não-verbais, mas eram incapazes de relacionar a palavra falada à unidade adequada de experiência. Estes distúrbios também eram designados por expressões como afasia receptiva, afasia sensorial, agnosia verbal auditiva ou surdez de palavras, diferenciados das deficiências resultantes de surdez ou retardo mental. O terceiro e último tipo eram as crianças com distúrbios de aprendizagem, que não tinham problemas para compreender a palavra falada, mas tinham dificuldades quanto à sua expressão; eram denominados distúrbios de linguagem expressiva auditiva.

Esse percurso pela história corrobora e explica as dificuldades encontradas quanto ao diagnóstico e ao tratamento dos transtornos que envolvem linguagem, cognição, memória, atenção e e/ou percepções sensoriais, que inclui a PA(C), e que persistem até hoje.

Desde 1989, Musiek ressaltou a necessidade de mais pesquisas quanto ao uso dos testes centrais para detectar problemas auditivos em crianças com dificuldade de aprendizagem. Justificou essa necessidade pelo fato de existir

grande variabilidade entre os próprios testes e entre os sujeitos, além de fatores psicológicos, educacionais, de linguagem, sociais e de maturação. Tais variações são difíceis de ser controladas e/ou de serem medidas em uma determinada criança submetida à avaliação do PA(C). Assim, o autor destaca a importância do empenho no sentido de continuar o desenvolvimento e o refinamento dos procedimentos nos testes centrais da audição, para aumentar a validade e a confiabilidade dos mesmos frente às dificuldades de aprendizagem dessas crianças.

Para Hartmann (1998), o processo pelo qual um som físico se torna uma percepção na mente, com sua capacidade para informar e inspirar, é altamente complexo. Nesse sentido pode ser considerado: acústico, eletromecânico, neural e psicológico. O desafio de entender esse funcionamento auditivo tem atraído a atenção de pesquisadores com formações diversas: fonoaudiólogos, médicos, psicólogos, psicopedagogos, neurocientistas, físicos, engenheiros, entre outros. Mas o que acontece é que, inevitavelmente, existem problemas na comunicação entre estes profissionais, isto é, não há um consenso, principalmente em relação às terminologias, conceitos, protocolos de avaliação e procedimentos. Outras questões sérias, para uma área que é essencialmente multidisciplinar, estão voltadas para a formação, o treinamento e a capacitação desses profissionais quanto ao uso de instrumental técnico e ao embasamento teórico. Bellis (2003) também salienta a polêmica e a crítica quanto à falta de treinamento oferecido aos profissionais que atuam na área do PA(C).

No que se refere propriamente à avaliação do PA(C), conhecer os testes auditivos que necessitam de respostas comportamentais é imprescindível, mas tais testes estão sujeitos a críticas, pois ainda podem falhar na identificação

dos tipos de transtornos. Demandam que os avaliadores tenham ciência de aspectos como motivação, atenção, cooperação e compreensão (Jerger e Musiek, 2000). Todo fazer é um conhecer, é uma construção da linguagem e tem caráter ético.

Identificar a presença ou não de um transtorno é condição necessária, porém não suficiente, principalmente no que se refere à terapêutica clínica. Segundo Alvarez *et al.* (2000), avaliar é apontar caminhos e soluções.

O diagnóstico do PA(C) apresenta lacunas quanto à padronização, tanto no que se refere ao padrão de normalidade quanto ao método de aplicação clínica, bem como quanto à carência teórico-metodológica com relação aos procedimentos clínicos.

Desta forma, o ato de avaliar pressupõe não só os objetivos para os quais uma avaliação é proposta, como também as escolhas quanto ao direcionamento teórico-metodológico do agir profissional. O uso de um instrumental técnico, no caso, a avaliação comportamental do PA(C), é de extrema importância, pois facilita a atuação profissional, racionaliza o tempo, direciona eticamente a proposta de trabalho e demonstra respeito pelo usuário (Magalhães, 2006). Os profissionais que atuam na área estão realmente fazendo uso de técnicas e ferramentas efetivas e mensuráveis na prática clínica? Se sim, sob quais condições?

Richard (2007) considera o funcionamento cerebral e o comportamento conceitos que evidenciam as diferenças entre “processamento auditivo” e “processamento de linguagem”. Desde 1983, Johnson e Myklebust enfatizavam a necessidade da integridade biológica e psicológica para o adequado desenvolvimento de todas as funções relativas à aprendizagem.

Especificamente sobre a terminologia, hoje instituída por “processamento auditivo (central)” (ASHA, 2005), vale lembrar que sofreu e sofre até hoje constantes mudanças, o que fragiliza seu crescimento e reconhecimento como ciência formalizada.

Conceitos sobre linguagem, funções cerebrais e plasticidade cerebral, vias auditivas centrais, percepção e aprendizagem veiculadas ao PA(C) serão abordados nesta pesquisa. Embora se preconize a relação entre a audição e a linguagem, fortemente vinculadas ao processo de aprendizagem, os termos “processamento auditivo” e “processamento de linguagem” não são considerados sinônimos. Devido a tal afirmação, cabem os questionamentos: o que os profissionais que atuam na área interpretam e entendem como sendo um TPA(C)? Como o diferenciam ou o associam a outros transtornos de comunicação?

Vale ressaltar que a explicação de um conceito é sempre uma proposição que reformula ou recria as observações de um fenômeno, em um sistema de conceitos aceitáveis para um grupo de pessoas que compartilham um critério de validação. Somente quando esse critério de validação é satisfeito uma explicação é considerada científica (Maturana e Varela, 2007). São confiáveis e validados os procedimentos quanto à avaliação da função auditiva central?

Em relação aos procedimentos para a avaliação do SNAC, Guida *et al.* (2007) acreditam que uma das razões da dificuldade de aceitação pela comunidade fonoaudiológica é a complexidade do sistema auditivo, especialmente por sua anatomia e fisiologia ainda não completamente compreendidas. O desconhecimento dos efeitos dos distúrbios do SNAC,

muitas vezes discretos, e que resultam em desempenhos altamente variáveis nos testes, o que também contribui à variabilidade nos procedimentos utilizados e nas condições do próprio avaliado.

Para Quirós e D'Elia (1973), medir a audição é algo mais do que saber se o sujeito ouve ou não. Para Albernaz (2008), a preocupação com a audição não se limita à percepção dos sons avaliados no audiômetro; é preciso também conhecer como o ouvido reconhece os sons da voz humana, pois a comunicação oral depende de nossa capacidade de identificar as palavras.

Em vista da polêmica que existe sobre o tema PA(C), esta pesquisa investiga o discurso de um grupo de fonoaudiólogos sobre as concepções e a atuação clínica no campo em questão.

## **2. OBJETIVO**

Este trabalho apresenta como objetivo elaborar o discurso do sujeito coletivo a partir das idéias centrais apresentadas pelos fonoaudiólogos no material coletado.

### **3. REVISÃO DA LITERATURA**

Neste capítulo serão apresentados os subsídios teóricos que norteiam este trabalho. Com o objetivo de facilitar a leitura do capítulo de literatura, este será dividido em itens e subitens.

Não se considerou necessário seguir a cronologia das obras estudadas e dos fatos, pois privilegiou-se o agrupamento dos autores por assunto.

#### **3.1) Processamento Auditivo (Central)**

##### **A) Definição e caracterização**

Em 1954, Myklebust introduziu o conceito de “processamento auditivo” como uma maneira de explicar dificuldades de aprendizagem a partir do comprometimento do funcionamento auditivo.

A expressão “...o que fazemos com o que ouvimos...” (Lasky e Katz, 1983, p.5; Katz *et al.*, 1992), freqüentemente utilizada pelos fonoaudiólogos na elucidação do que vem a ser PAC, resume de maneira simplificada o complexo trajeto do sinal acústico, desde a sua detecção até a sua análise lingüística. Em outras palavras, ilustra o caminho seguido, desde a recepção auditiva até a sua percepção como linguagem significativa (Young, 1983). Em síntese, tal expressão refere-se à capacidade de atenção, discriminação, associação, integração e organização do que é ouvido (Katz, 1983).

Katz *et al.* (1992) postularam que o PAC envolve comportamentos sensoriais e cognitivos, ou seja, a detecção e o processamento no SNAC conferem à análise acústica inicial; e a memória, a atenção e o aprendizado (comportamentos cognitivos) influenciam na habilidade de reconhecimento,

decodificação e interpretação desse sinal acústico, entendido como percepção auditiva.

Ferre (1997) definiu o PAC como um conjunto de habilidades auditivas necessárias para que o indivíduo interprete o que ouve, e envolve, além da percepção dos sons, mecanismos usados para propiciar uma mensagem mais clara, localização do sinal acústico, análise e armazenamento da informação e a estratégia de recobrar tal estímulo auditivo. Portanto, para que o sinal acústico seja percebido, ele precisa ser transformado, organizado, codificado e decodificado pelas estruturas auditivas.

Bellis (1996) e Ferre (1997) ressaltaram que o sistema auditivo é dividido, didaticamente, em: sistema nervoso auditivo periférico e sistema nervoso auditivo central. Envolve cinco grupos de habilidades (Ferre,1997; Alvarez *et al.*, 2000):

- Habilidades de atenção: capacidade de atenção à fala e aos sons do ambiente; importante quando o sujeito precisa ignorar ruído de fundo e focar a atenção num determinado estímulo;
- Habilidades de discriminação: capacidade do cérebro em perceber as diferenças entre os sons da fala (como /b/-/g/ e /t/-/d/);
- Habilidades de associação: capacidade do cérebro em associar um som às outras informações a partir de regras da linguagem; ou seja, é a capacidade de receber partes da informação auditiva, analisá-las e dar-lhes um significado;
- Habilidades de integração: capacidade de integrar conjuntos de sons e uni-los com outras informações sensoriais e, assim,

atribuir um significado; ou seja, é a capacidade de obter a idéia central, principal, de maneira rápida e eficiente;

- Habilidades de organização de resposta: capacidade de seguir a seqüência, organizar e recordar o que se ouve.

PA(C) foi o termo determinado no documento da ASHA (2005); abrange desde a detecção da presença do som até a análise da informação lingüística, envolvendo funções perceptuais, cognitivas e lingüísticas que resultarão na recepção efetiva do estímulo sonoro. Refere-se, portanto, à eficiência e eficácia com que o sistema nervoso auditivo central (SNAC) utiliza a informação auditiva; em outras palavras, seria o processamento perceptivo da informação auditiva pelo Sistema Nervoso Central (SNC). Inclui as seguintes habilidades auditivas: localização e lateralização; discriminação auditiva; reconhecimento do padrão auditivo; aspectos temporais da audição (integração, intervalo de detecção, ordenação e mascaramento temporais); desempenho auditivo com sinais acústicos competitivos (inclui a escuta dicótica) e desempenho auditivo com sinais acústicos degradados.

### **B) Processamento Auditivo (Central): uma atividade cerebral**

Segundo Luria (1981), o Processamento Auditivo Central (PAC) é entendido como uma atividade complexa, na qual são necessárias várias regiões conectadas entre si. Em seu estudo sobre a Neuropsicologia, identificou três unidades funcionais organizadas hierarquicamente em três zonas corticais: as áreas primárias (projeção), que recebem impulsos da periferia ou os enviam para ela; as secundárias (projeção-associação), nas quais as informações que chegam são processadas; e as terciárias

(superposição), responsáveis pelos últimos desenvolvimentos dos hemisférios cerebrais e pelas formas mais complexas de atividade mental associadas às diversas áreas corticais. A primeira unidade funcional regula o tono e a vigília e está representada pelas estruturas anatômicas cerebrais – medula, tronco encefálico, cerebelo e estruturas talâmicas; a segunda é responsável pela recepção, processamento e armazenamento das informações advindas do meio externo e está localizada nas regiões posteriores do cérebro – lobos parietais (somato-sensorial), occipitais (visual) e temporais (auditivo); e a terceira unidade funcional programa, regula e verifica a atividade mental e está localizada nas regiões anteriores do giro pré-central dos hemisférios cerebrais.

As unidades funcionais do cérebro seguem uma organização hierárquica determinada por fases do neuro-desenvolvimento, são elas: de zero a doze meses, desenvolvem-se as áreas primárias; de zero a cinco anos de idade, ocorre o desenvolvimento das áreas secundárias; dos cinco aos oito anos, ocorre a formação e início do desenvolvimento das áreas terciárias; da adolescência aos vinte e quatro anos, as áreas terciárias continuam o desenvolvimento (Luria, 1981). As unidades funcionais referem-se às funções cognitivas; mas, segundo Ohlweiler (2006), é preciso incorporar uma quarta unidade funcional, que estaria relacionada à afetividade, localizada no sistema límbico, para selecionar os estímulos, e na porção orbitária do lobo frontal, para planificar a conduta no aspecto afetivo.

Segundo Ajuriaguerra (sem data), a organização funcional é feita a partir de bases fundamentadas sobre uma certa fixidez e que, progressivamente, evolui do mecânico ao voluntário, com uma certa mecanização do voluntário, a qual permite uma economia de realização. A conservação de uma determinada

constante é necessária para a realização da *performance* e esta atividade não é anatômica, mas relacional; ou seja, funcionamento de estruturas possíveis em uma realização que depende das experiências e que contribui para organizar estruturas internas visando a futuras realizações. Durante o primeiro desenvolvimento, a imaturidade limita o campo das possibilidades, mas ao mesmo tempo, progressivamente, a maturação permitirá abrir uma possibilidade de comportamentos mais variados, que obedecem a determinadas leis do equilíbrio: biológico e mecanismos de adaptação no campo inter-relacional.

Quanto às áreas corticais envolvidas no processamento da informação auditiva, Lundy-Ekman (1998) considerou três áreas, são elas: 1) córtex auditivo primário, onde se dá o conhecimento consciente da intensidade dos sons e a análise acústica dos sons; 2) córtex auditivo de associação que compara os sons com as memórias de outros sons e em seguida os categoriza como linguagem, música ou ruído e 3) área de Wernicke, na qual ocorre a compreensão da linguagem falada.

Para Aquino e Araújo (2002), o córtex auditivo primário, mais especificamente o giro transversal ou de Heschl, apresenta organização tonotópica; importante na reorganização e plasticidade após lesão da cóclea. Imediatamente posterior ao giro de Heschl está o giro angular, que representa a região da área de Wernicke (ou plano temporal), responsável pelo reconhecimento dos estímulos lingüísticos e da compreensão da fala. O córtex auditivo secundário conectado ao córtex auditivo primário é responsável pela associação acústico-lingüística, que permite o reconhecimento, a compreensão e a formulação da linguagem falada. A comunicação entre a área de Wernicke

e a área de Broca se dá pelo fascículo arqueado, responsável pela saída de impulsos motores da fala. As fibras que atravessam a região posterior do corpo caloso comunicam bilateralmente as áreas corticais auditivas, ou seja, a transferência de informação de um hemisfério a outro (Aquino e Araújo, 2002).

Para Ajuriaguerra (sem data), a formação do sistema anatomofisiológico não pode ser compreendida como uma entidade abstrata, mas como uma entidade dinâmica; sendo assim, segundo Guida *et al.* (2007), o conhecimento morfofuncional é um requisito importante na compreensão do processamento da informação auditiva.

Quanto aos parâmetros anatômicos do Sistema Nervoso Auditivo Central (SNAC) e o trajeto aferente da informação auditiva, inicia-se na junção pontomedular do tronco encefálico onde as fibras do nervo auditivo terminam, seguindo através da ponte e região média do cérebro até o nível do tálamo. Ao longo desse trajeto aferente, denominado de lemnisco lateral, muitas fibras são projetadas até o cerebelo e a formação reticular. Os núcleos localizados no tronco encefálico alto e o gânglio geniculado medial localizado no tálamo projetam suas fibras para a área receptora auditiva primária do córtex. É a partir desse ponto que ocorrem muitas conexões auditivas para as várias áreas em cada hemisfério cerebral. A função de filtrar os estímulos sonoros e determinar os que chegam ao córtex cerebral, para se tornarem conscientes ou para permanecerem inconscientes, a partir da função cortical, e conseqüentemente na percepção desse som, é desempenho mais específico da formação reticular (Musiek, 1989).

Para Aquino e Araújo (2002), a via auditiva eferente central troca informações reciprocamente através de um controle de *feedback* realizado

praticamente em todos os níveis. Os reflexos musculares de proteção contra os sons intensos, que têm aferência na via auditiva, e a via olivo-coclear são dois importantes mecanismos descendentes de *feedback*, localizados no tronco encefálico baixo, atuantes no controle dos impulsos que chegam à cóclea. É de conhecimento que o sistema eferente auditivo atua na proteção e audição em ambientes com ruído de fundo, mas o papel desse sistema ainda não é muito claro. Para Baran e Musiek (2001), as vias auditivas eferentes descendentes seguem no sentido caudal a partir do córtex para as cócleas, possuem um trajeto tanto ipsi como contralaterais, apresentando um trajeto anatômico semelhante ao das vias ascendentes, mas, no entanto, apresentam funções distintas.

Para Pereira (2005), a audição acontece pela detecção do som que ocorre pela vibração mecânica dos ossículos até a cóclea, onde será transduzida em potenciais que serão codificados e decodificados e finalizados no córtex cerebral. As áreas que participam nesse processo atuam em série e em paralelo para o reconhecimento de padrões complexos de sons, como ocorre com os sons da fala.

Devido à individualidade de organização cerebral e das condições que afetam essa organização, o funcionamento do PA(C) pode afetar os indivíduos de formas diferentes (ASHA, 2005). Por isso, vale mencionar as contribuições da Neurociência para o estudo do PA(C).

### **C) Neurociência e Processamento Auditivo (Central)**

A partir dos pressupostos da Neurociência, o sistema auditivo é definido por um conjunto de receptores que realizam a transdução dos estímulos sonoros em potenciais receptores. Os receptores transmitem a informação sonora traduzida para neurônios de segunda ordem, encarregados de realizar a codificação. Tais neurônios constituem o nervo auditivo e é a partir daí que a informação auditiva entrará no SNC, passando através de sucessivas sinapses, por uma série de núcleos, até chegar ao córtex cerebral (Lent, 2004).

Para Alvarez (2005), o avanço da Neurociência, com técnicas que possibilitam o mapeamento dos sistemas sensorial e cognitivo, possibilitou saber que o desenvolvimento do aprendizado depende basicamente de dois fatores: herança genética e o meio ambiente. A informação nova recebida é sempre codificada, ou seja, associada àquilo que já estava na memória.

Neurociência é uma ciência que busca a compreensão do sistema nervoso, voltada para o desenvolvimento, a química, a estrutura, a função e a patologia do sistema nervoso (Lundy-Ekman, 2000).

A Neurociência Cognitiva, que trata das capacidades mentais mais complexas, geralmente típicas do homem, como a linguagem e a memória, pode ser também chamada de Neuropsicologia (Lent, 2004).

...o campo do conhecimento que trata da relação entre cognição, comportamento e atividade do sistema nervoso em condições normais ou patológicas. Sua natureza é multidisciplinar, tomando apoio na anatomia, fisiologia, neurologia, psicologia, psiquiatria e etologia, entre outras ciências. Este conhecimento visa o tratamento dos distúrbios da cognição e de comportamento secundários ao comprometimento do sistema nervoso. (Ciasca, *et al.*, 2005, p.14)

Para Izquierdo (2004) participam das funções mentais: a percepção, o nível de alerta, a seleção do que se quer ou não recordar ou aprender, a

vontade, a compreensão, os sentimentos, as emoções, os estados de ânimos, e o que engloba os conceitos da inteligência e da consciência. Todas essas variáveis são fortemente influenciadas pela memória e vice-versa; mas são entidades separadas da mesma e com mecanismos próprios. Para o autor é relativamente fácil descrever a mente em seus aspectos mais gerais, entretanto as funções mentais específicas continuam um mistério.

Rose (2006), biólogo e diretor do Grupo de Pesquisa de Cérebro e Comportamento na *Open University*, abordou o cérebro como uma estrutura ordenada e repleta de paradoxos, pois é, ao mesmo tempo, estrutura fixa e um conjunto de processos dinâmicos, em parte coerentes e em parte independentes, e suas propriedades (funções) estão simultaneamente localizadas e deslocadas, embutidas em pequenos agrupamentos de células ou aspectos do funcionamento do sistema como um todo. Salientou que, quanto mais neurônios, mais complexo é o padrão de interconexões entre eles e, para garantir que essa conexão seja eficiente, cada axônio é revestido por uma camada isolante de lipídio chamada mielina. Este lipídio, de cor branca, é sintetizado por células especializadas que formam parte do sistema nervoso, diferentes dos neurônios, chamadas “glias”.

Descreveu sobre o cérebro e seu desenvolvimento desta forma:

...nosso cérebro demonstra ao mesmo tempo a unidade essencial dos seres humanos e a individualidade essencial de cada um. A fonte tanto das semelhanças como das diferenças está nos processos de desenvolvimento, desde a concepção até o nascimento, que pegam a matéria bruta dos genes e do ambiente e os empregam em um desenrolar contínuo, aparentemente sem marcas. (Rose, 2006, p.75)

Para o autor, o desenvolvimento da Neurociência não pode ser visto isoladamente do contexto socioeconômico no qual os sujeitos se desenvolvem.

O ambiente para os seres humanos é compreendido como o mundo social, cultural e tecnológico, e se impõe desde a concepção no útero materno, dependentes da saúde e do contexto da mãe, que afetam profundamente o desenvolvimento.

O mesmo autor acredita que a vida é um processo, um processo de autocriação, denominado autopoiese ou teoria dos sistemas de desenvolvimento que o sujeito se constrói. O autor explicou o desenvolvimento invariante dentro de um ambiente variante (especificidade), e as variações que se desenvolvem são vistas como adaptações às contingências do ambiente (plasticidade). Para ele, a especificidade possibilita a exatidão cerebral, de modo a permitir, por exemplo, a conexão precisa da audição periférica até o córtex auditivo, e a plasticidade permite que o sistema nervoso em desenvolvimento se recupere após lesões ou alterações funcionais. Ambas são dependentes tanto dos genes como do ambiente e proporcionam o desenvolvimento do sujeito.

Maturana e Varela (2007), quanto à organização do SN, acreditam que é dotado de uma clausura operacional, ou seja, está constituído de tal maneira que, quaisquer que sejam suas mudanças, geram modificações dentro do próprio SN. Funciona, portanto, como uma rede fechada de mudanças de relações de atividade entre seus componentes que atuam modelando sua dinâmica estrutural. Portanto, o SN gera uma dinâmica comportamental ao produzir relações de atividade neuronal interna em sua clausura operacional.

“Todo fazer leva a um novo fazer: é o círculo cognitivo que caracteriza o nosso ser, num processo cuja realização está imersa no modo de ser autônomo do ser vivo” (Maturana e Varela, 2007, p.264).

## **- Sensação X Percepção: Mundo Real X Mundo Percebido**

A sensação é definida pela capacidade de codificar certos aspectos da energia física e química, representando-os em impulsos nervosos capazes de serem “compreendidos” pelos neurônios. É a sensação que permite a existência dos sentidos – modalidades sensoriais (visão, audição, somestesia, gustação ou paladar e olfação ou olfato) – e é por meio da conexão entre os sistemas sensoriais que é possível a sensação. São as modalidades sensoriais que se referem à capacidade de percepção. Dentro das modalidades sensoriais existem as submodalidades que determinam os aspectos qualitativos de cada modalidade. No caso, as submodalidades da audição são: reconhecimento de tons e timbres (intensidade e duração) e a localização espacial (Lent, 2004).

As sensações apresentam as seguintes propriedades comuns: modalidade (propriedades distintas das fibras nervosas associadas a cada um dos sentidos), intensidade (“força” do estímulo), duração e localização no espaço (origem do estímulo no ambiente). Correspondem a atributos comuns dos estímulos físicos que ativam os diferentes sistemas sensoriais. Cada sistema sensorial tem que cumprir três tarefas: 1ª) a energia do estímulo (mecânica ou eletromagnética) tem que ser convertida em sinais neurais eletroquímicos (transdução do estímulo); 2ª) os atributos-chave do estímulo têm que ser representados nos sinais do neurônio sensorial primário (codificação neural); e 3ª) as informações sensoriais têm que ser fortemente sintonizadas para que alcancem o máximo da capacidade discriminativa por um mecanismo chamado de inibição lateral (Kandel *et al.*, 2000).

Dentro dos conceitos da Neurociência, a percepção inicia quando uma forma qualquer de energia, interna ou externa, incide sobre as interfaces entre o corpo e o ambiente. São nessas interfaces que se localizam os receptores sensoriais que transformam a linguagem do ambiente em linguagem do sistema nervoso. Os receptores sensoriais definem os sentidos (visão, audição, sensibilidade corporal, olfação e gustação), mas o cérebro é capaz de sentir muito mais do que esses cinco sentidos, como a detecção de alterações sutis da posição do corpo, de pressão, de temperatura, que são inconscientes. Sob esse prisma, a percepção é uma das conseqüências da sensação (Lent, 2004).

Para Chielle (2004) cada vez que um estímulo (*input*) ativar um dos neurônios da rede, toda a rede será ativada, para então, ser organizada uma resposta (*output*), fenômeno conhecido como “memória auto-associativa”. Para Izquierdo (2002) a memória é compreendida como a aquisição, a formação, a conservação e a evocação das informações.

Para Lent (2004), a percepção é a capacidade de associar as informações sensoriais à memória e à cognição, de modo a formar conceitos sobre o mundo e sobre nós mesmos e orientar o comportamento. Em outras palavras, vincula os sentidos ao comportamento e ao pensamento.

A percepção é apenas umas das conseqüências da sensação, e nem sempre está inteiramente disponível à nossa consciência, pois é filtrada pelos mecanismos de atenção, emoção, sono e outros[...] Felizmente, a percepção é mais seletiva que os sentidos: o sistema nervoso tem mecanismos para bloquear as informações sensoriais irrelevantes a cada momento da vida do indivíduo, permitindo que ele se concentre em apenas um pequeno número de informações mais importantes. (Lent, 2004. p.170)

## **- Sensação Auditiva X Percepção Auditiva**

A audição, para a Neurociência, é uma modalidade sensorial que permite a percepção dos sons através de vibrações do meio transmitidas ao órgão receptor da audição, transformados em potenciais bioelétricos para processamento no sistema auditivo. Dessa forma, a percepção auditiva, como toda percepção sensorial, consiste em: uma fase analítica inicial, em que os primeiros estágios do processamento neural extraem cada uma das diferentes características do som (tom, intensidade, timbre, localização), e uma fase sintética posterior, na qual os estágios subseqüentes reúnem toda a informação fragmentada, para realizar a identificação completa do estímulo original (Lent, 2004).

De acordo com o autor, o sistema auditivo distingue-se dos demais sistemas sensoriais por duas características: uma delas é que possui estágios sinápticos em cada uma das grandes divisões do SNC (bulbo, ponte, mesencéfalo, diencéfalo e córtex cerebral), e que essa regularidade facilita a compreensão da organização anatômica do sistema; a outra característica é que quase todos os núcleos auditivos (exceto as fibras aferentes do nervo auditivo) são conectados reciprocamente e é grande o número de cruzamentos que as fibras efetuam; portanto, as doenças neurológicas que afetam o sistema auditivo provocam perdas sensoriais bilaterais e apenas a lesão do núcleo coclear causa surdez unilateral.

Enquanto o sistema auditivo periférico recebe e analisa as pistas acústicas emitidas pelos movimentos vibratórios do meio ambiente, o sistema auditivo e o cérebro analisam as representações internas desses estímulos acústicos e uma resposta é programada pelo indivíduo. (Pereira *et al.* 2002, p. 76)

A análise de sinais acústicos é realizada pelo sofisticado sistema de transdução mecanoelétrico do ouvido interno, trabalhando em conjunto com sistemas neurais, os quais comparam sinais de ambos os ouvidos. Devido ao projeto mecânico do ouvido e à especificidade das conexões do cérebro, os seres humanos são capazes de detectar sons que variam de 20 a 20.000Hz. As informações, a partir dos dois ouvidos, são combinadas no tronco encefálico; as vias auditivas separam as informações sobre a cronologia e a intensidade dos sinais responsáveis pela localização do som, e é também nas vias auditivas centrais que a frequência do som é representada (Kandel *et al.*, 2000).

Além das diferenças dos genomas, as diferentes experiências e as influências ambientais tornam as capacidades sensoriais dos neurônios auditivos ligeiramente diferentes entre os sujeitos. O sentido da audição permite detectar diferentes sons, mas é a percepção auditiva que permite identificar, apreciar, lembrar experiências vividas, como uma música. Portanto, a percepção apresenta um nível mais alto do que a sensação e, dessa forma, vai além dos limites estruturais dos sistemas sensoriais, envolvendo outras partes do sistema nervoso, de funções não-sensoriais (ibidem). Segundo Schochat (1996) pode-se dizer que a sensação do som é uma atividade periférica e a percepção, uma atividade central.

Para que ocorra a percepção dos sons é preciso integridade das estruturas do sistema auditivo: órgão sensorial, vias auditivas do sistema nervoso e estruturas cerebrais, que atuam na recepção, na análise e na interpretação das informações auditivas (Pereira *et al.*, 2002).

A audição pode ser compreendida como o sentido por meio do qual se percebem os sons (Boothroyd, 1986; Bellis, 1996; Pereira *et al.*, 2004). O PA(C) pode ser concebido como um processo inconsciente e, para que seja percebido, requer experiência consciente do estímulo acústico e, conseqüentemente, a sua representação (Boothroyd, 1986; Bellis, 1996).

Vale mencionar que o profissional que lida com as questões da percepção auditiva pode abordá-la, pelo menos, por duas maneiras: uma sob a perspectiva do diagnóstico e outra sob a perspectiva do desenvolvimento (Machado, 1992).

#### **D) Terminologia do Processamento Auditivo (Central)**

O primeiro termo utilizado para designar funções auditivas periféricas e centrais, a partir da década de 50, foi “processamento auditivo”. Na década de 70 passou a ser usado o termo “processamento auditivo central”, com a justificativa de que se referia especificamente à avaliação audiológica e ao funcionamento do SNAC, além de ser mais específico que o termo “processamento auditivo” (Keith, 1977). Jerger e Musiek (2000), no Consenso de Dallas, sugeriram a mudança do termo “processamento auditivo central” para “processamento auditivo” novamente, em consideração às interações das porções, tanto periférica quanto central, na informação auditiva. Em 2005, no Documento da ASHA (*American Speech-Language-Hearing Association*), passou a ser utilizado o termo *central* entre parênteses “processamento auditivo (central)”, por envolver sistema nervoso auditivo central (SNAC), com a ressalva de que os termos “processamento auditivo” e “processamento auditivo (central)” são considerados sinônimos. O uso do termo *central* em parênteses

serviu para deixar claro que cabe ao especialista em audiologia avaliar habilidades auditivas além do SNAC.

Na década de 90, as terminologias encontradas na literatura especializada em audição, com enfoque nas dificuldades de percepção auditiva, eram: distúrbio da percepção de fala, disfunção do processamento auditivo, rebaixamento da audição central, entre outras; entendendo-se por problemas de percepção de fala um prejuízo ou uma dificuldade da habilidade de atenção, reconhecimento e retenção das informações auditivas em pessoas com inteligência e acuidade auditiva normais. Tais dificuldades apresentavam, como conseqüência, distúrbio do desenvolvimento da linguagem e, portanto, dificuldade escolar (Machado, 1992).

Em 2005, Pereira passou a distinguir os termos PA e PA(C), sendo que o primeiro termo envolve uma série de processos relacionados à detecção, análise e interpretação dos sons, e o segundo termo envolve uma série de processos predominantemente das estruturas do SNC, as vias auditivas e o córtex. Dessa forma, salienta como fundamental o diagnóstico do funcionamento auditivo através da avaliação do processamento auditivo (central), cujo procedimento pode ser utilizado pelas diferentes faixas etárias.

O termo PA(C) e seus fundamentos apresentam confusões e contradições entre os profissionais que atuam na área. Sob a perspectiva do audiologista, denominado, no Brasil, por fonoaudiólogo especialista em Audiologia, o termo *processamento auditivo* pode ser representado por: 1) a transferência do sinal através do SNAC ou um funcionamento cerebral; 2) um transtorno baseado somente nos potenciais auditivos centrais; 3) características acústicas recebidas no lobo temporal no giro de Heschl; 4)

interpretar o transtorno, funcionalmente, como dificuldade com memória e análise receptiva auditiva; e 5) determinar o transtorno de acordo com as diferentes frequências (*pitch*). Sob a perspectiva do fonoaudiólogo especialista em Linguagem (*speech-language pathology*), existem quatro abordagens diferentes: 1) transtorno como dificuldade de discriminação fonêmica (discriminação auditiva); 2) transtorno como problema de discriminação fônica (associação fonema-grafema); 3) capacidade de discriminar significativamente *versus* não discriminar significativamente informações acústicas, como discriminação dos sons da fala; e 4) capacidade de entender linguagem concreta *versus* linguagem abstrata (Richard, 2007).

### **3.2) Transtorno do Processamento Auditivo (Central)**

#### **A) Definição e caracterização**

Keith (1982) denominou TPAC como qualquer dificuldade nas habilidades para ter atenção, discriminar, reconhecer, lembrar ou compreender informações auditivas, mesmo com audição e inteligência normais. Em outras palavras, tal distúrbio ocorre quando o indivíduo não é capaz de usar o sinal acústico completamente, apresentando falha em uma ou mais habilidades.

Sloan (1991); Pereira e Schochat (1997); Katz e Tillery (1997); Jerger e Musiek (2000) definiram TPAC como a incapacidade de um indivíduo em processar e utilizar sinais acústicos, especificamente da modalidade auditiva. É decorrente da ineficiência ou incapacidade funcional do SNC, mais especificamente do SNAC, em processar as informações acústicas.

O TPAC foi identificado por Chermak e Musiek (1997) como qualquer alteração no PAC que pode implicar em perda, diminuição ou transtorno da função auditiva. Os autores enfatizaram a dificuldade em definir o TPAC devido a vários fatores e, principalmente, porque este tipo de transtorno não pode ser um rótulo para uma entidade única, mas sim uma descrição de déficits sensoriais.

Como qualquer outra atividade cerebral, o TPAC pode resultar de falhas em uma ou mais unidades operacionais, e devido à natureza multidimensional do comportamento pode ser manifestado de diversas formas (Ferre, 1997).

Vale lembrar que a audição, periférica e central, atua de forma integrada, realizando diversas análises simultâneas do sinal acústico pelas vias auditivas. Isto significa dizer que alguma alteração ou disfunção, em algum estágio desse caminho da orelha externa até o córtex auditivo, pode gerar alterações em diferentes habilidades e funções auditivas. Para que ocorra o amadurecimento do sistema nervoso auditivo central (SNAC), além da integridade anatomofuncional, são necessários estímulos do meio ambiente, experiências e relações estabelecidas com este meio, visto que o SNAC não está completamente desenvolvido ao nascimento (Balen, 1997). Pode-se dizer que essa maturação é estímulo-dependente.

No Consenso de Dallas, em 2000, que tinha como organizadores Jerger e Musiek, foi definido que o termo TPAC, até então adotado, seria substituído pelo termo TPA, por considerarem mais apropriado, ainda incluídos os sistemas auditivos periférico e central. Sendo assim, o déficit no processamento específico da modalidade auditiva, denominado como TPA, pode estar associado a outras dificuldades, como dificuldades de

aprendizagem e de fala, dificuldades no desenvolvimento da linguagem e do aprendizado ou em sua forma pura, na qual há um déficit de processamento na entrada da informação auditiva.

Baran e Musiek (2001) o definiram como deficiência em um ou mais comportamentos auditivos, resultante de uma disfunção dos processos destinados à audição, bem como déficits mais globais, como déficits de linguagem e memória. Para Pereira *et al.* (2002), tal transtorno pode afetar, direta ou indiretamente, aspectos da linguagem oral e escrita, o processamento fonológico, o vocabulário receptivo e expressivo, as habilidades expressivas de linguagem e a compreensão de linguagem.

Bellis (2003) qualifica o TPA(C) como transtorno heterogêneo, enquanto Pereira (2004) o qualifica como um distúrbio da audição, no qual há um impedimento na habilidade de analisar e/ou interpretar padrões sonoros.

Dentre as classificações internacionais que englobam o TPA(C), existe a CIF (Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde), baseada em especialidades, e a CID-10 (Classificação Internacional das Doenças), baseada em adaptações gerais. A CIF é um sistema que organiza e padroniza as informações sobre a funcionalidade das pessoas com deficiência, ou seja, é uma classificação da funcionalidade e da incapacidade humana nos seus aspectos biopsicossociais; já a CID-10, fornece um diagnóstico de doenças, distúrbios ou outras condições de saúde (estrutura etiológica). Portanto, as duas classificações são complementares, pois detém informações sobre o diagnóstico e sobre a funcionalidade (revisão do Centro Brasileiro de Classificação de Doenças, 2001).

A CIF engloba o termo *funções auditivas* dentro da Classificação do 2º Nível, dentro de Funções Sensoriais e Dor, como funções sensoriais que permitem perceber sons e discriminar sua localização, intensidade, ruído e qualidade. Sendo assim, o termo *funções auditivas* inclui: discriminação auditiva, localização de fonte sonora, lateralização do som, discriminação da fala, doenças como surdez, deficiência auditiva e perda da audição; e exclui funções da percepção e funções mentais de linguagem.

O termo *funções da percepção* está inserido na Classificação do 2º Nível, dentro de Funções do Corpo e ainda de Funções Mentais Específicas e refere-se às funções mentais específicas relacionadas com o reconhecimento e interpretação dos estímulos sensoriais. Inclui as funções de percepção auditiva, visual, olfativa, gustativa, tátil e visuoespacial e exclui as funções mentais da linguagem, da consciência, da orientação, da atenção, da memória, visão, e também das funções relacionadas: funções auditivas e vestibulares e funções sensoriais adicionais. A *percepção auditiva* refere-se às funções mentais envolvidas na discriminação de sons, tons, intensidades e outros estímulos acústicos.

O termo *funcionalidade* abrange todas as funções do corpo, atividades e participação; o termo *incapacidade* abrange deficiências, limitação de atividades ou restrição na participação. Os termos *funções auditivas* (função sensorial) e *percepção auditiva* (função mental) não são sinônimos (revisão do Centro Brasileiro de Classificação de Doenças, 2001).

Segundo o Grupo Internacional sobre Categorização de Terminologia das Ciências da Comunicação e seus Transtornos, o IGOTF-CSD (*International Group on Terminology Frameworks – Communication Sciences and Disorders*,

2006), acredita que a CIF tem elevado grau de aplicabilidade e relevância para o domínio dos transtornos da comunicação e abrange três aspectos: da saúde, do transtorno e do funcionamento.

A CID-10, na sua décima versão (WHO, 1992 – acesso março 2008), fornece uma lista de categorias para diagnóstico médico. Os termos *funcionamento* e *distúrbio/transtorno* têm os seguintes conceitos: o primeiro é um termo genérico para as funções e estruturas do corpo, suas atividades e participações; o segundo termo refere-se aos impedimentos, limitações nas atividades e restrições nas participações. Conforme o IGOTF-CSD (2006), a hierarquia e os termos incluídos na CID-10 nem sempre são adequados e nem extensos o suficiente para abranger os distúrbios da comunicação, como é o caso do TPA(C). Não é possível encontrá-lo nas classificações da CID-10 com esta denominação. Pode-se entender que dentro título “Doenças do ouvido e da apófise mastóide” há duas classificações em que o TPA(C) pode ser inserido: “Outros transtornos não classificados em outra parte” ou em “Perda da audição por transtorno de condução e/ou neuro-sensorial”; da primeira classificação, dentro de “Outras percepções auditivas anormais” em “Comprometimento da discriminação auditiva”; e da segunda classificação, dentro de “Não-especificada”, que engloba perda de audição: central, de percepção, nervosa e sensorial (WHO, 1992 – acesso em março 2008).

No Documento da ASHA (2005), TPA(C) foi definido como a dificuldade de processamento da informação auditiva no SNAC demonstrada pela baixa *performance* em uma ou mais das habilidades auditivas: localização e lateralização sonora, discriminação auditiva, reconhecimento do padrão auditivo, aspectos temporais da audição (integração, discriminação, ordenação

e mascaramento temporais), *performance* auditiva com sinais competitivos e *performance* auditiva com sinais acústicos degradados.

### **- Manifestações**

Quanto às manifestações, Willeford (1985) relatou que as crianças com suspeita de TPAC com nível de inteligência normal e audição periférica íntegra tinham como características: linguagem pobre, habilidades auditivas rebaixadas, dificuldade na compreensão da fala e desempenho acadêmico abaixo do esperado para a idade.

Pereira (1996) elencou algumas manifestações do TPAC e as dividiu em manifestações comportamentais e clínicas. Dentre as manifestações comportamentais elencadas estão: problemas de comunicação oral e/ou escrita, comportamento social, desempenho escolar e auditivo; e quanto às manifestações clínicas: déficit nas habilidades auditivas de localização sonora, memória auditiva seqüencial, identificação de palavras decompostas acusticamente, identificação de sílabas, palavras e/ou frases na presença de mensagem competitiva em tarefas monóticas e dicóticas.

### **B) Etiologia do Transtorno do Processamento Auditivo (Central)**

Quanto à etiologia do TPA(C), pode-se dizer que tem diferentes naturezas: pode ser por disfunção neuromorfológica, atraso de maturação do sistema nervoso auditivo central e distúrbios, doenças ou lesões neurológicas e otológicas, principalmente otite média de repetição (Alvarez *et al.*, 2000). Segundo tais autoras, não há dados sobre a incidência de TPA(C) na literatura brasileira.

Santos e Navas (2002) referiram-se à etiologia dos TPA(C): infecções congênitas como sífilis e toxoplasmose, hiperbilirrubinemia, alterações sensoriais auditivas, alterações neurológicas como convulsões, hemorragia ventricular e asfixia neonatal, meningite, problemas congênitos ou privação sensorial, principalmente nos primeiros anos de vida.

Em especial, a otite média, por suas características de flutuação, leva a uma condição de ruído constante junto com a informação sonora, o que pode acarretar em uma falta de consistência de estimulação auditiva, dificuldade de integração binaural, além da distorção da mensagem recebida (Pereira *et al.*, 2002).

O relatório da ASHA (2005) concluiu relatando que as causas do TPA(C) podem ser variadas; compreendem desde ordem genética até de desenvolvimento, não podendo ser especificadas, na maioria das vezes. Tal transtorno pode estar associado com as dificuldades de linguagem, aprendizado, de comunicação em geral e, embora possa coexistir com outros transtornos, não pode ser elencado como o fator resultante destes. Portanto, a natureza do TPA(C) depende das limitações auditivas, dos mecanismos envolvidos no processo de reconhecimento da fala e das demais capacidades do sujeito.

### **C) Terminologia: Transtorno de Processamento X Transtorno de Processamento Auditivo (Central)**

O termo *transtorno de processamento* é um termo genérico, freqüentemente utilizado para descrever diversos transtornos de comunicação. Vários profissionais (psicólogos, fonoaudiólogos especialistas em audiolgia

e/ou linguagem, professores, neurologistas, etc.) utilizam-no para descrever dificuldades de crianças na idade escolar, mas o uso do termo gera polêmica exatamente por ser genérico, assim como o termo *processamento auditivo* (Richard, 2007).

No relatório da ASHA, em 2005, o termo TPA foi substituído por TPA(C) devido às confusões e controvérsias que havia em relação ao termo TPA, na tentativa de se enfatizar o SNAC, entendendo TPA e TPA(C) como termos sinônimos.

“O termo transtorno do processamento auditivo é usado para descrever um déficit na percepção ou análise completa da informação auditiva devido a uma disfunção do sistema nervoso auditivo central, em geral, ao nível do córtex cerebral” (Momensohn-Santos *et al.*, 2007, p. 278).

### **3.3) Considerações sobre termos e conceitos científicos**

Uma série de disciplinas compartilha a difícil tarefa de diagnóstico e classificação apropriados para determinados conceitos e termos na área da saúde, e cada uma delas faz questão de que sua contribuição se reflita na terminologia. Em 1983, Johnson e Myklebust, sugeriram como solução, que cada uma das especialidades (educação, psicologia e medicina) adotasse a sua própria terminologia. Por outro lado, Rockey (1969) argumentou, em relação à dificuldade na descrição de conceitos de saúde, que especialistas em uma determinada área clínica não pode ser também especialista em questões de terminologia, embora possam definir os termos de maneira responsável. Para isso, acreditava na necessidade de contratações de especialistas em terminologia, pois estes têm uma compreensão maior acerca da própria terminologia.

Os trabalhos sobre terminologia são consideravelmente complexos, exigentes e demorados, mas muitos projetos científicos vêm revelando enorme engajamento na discussão sobre os termos usados para os distúrbios da comunicação, à medida que os profissionais vêm empenhando esforços para reduzir a incoerência resultante da história e da diversidade geográfica, através de sistemas de classificações, listas normatizadas, quadros organizativos para prefixos e sufixos, traduções e projetos. Foi o que um grupo de profissionais que atua com os distúrbios da comunicação estudou sobre a terminologia e sua história, conduzido por Walsh, na Austrália. O grupo foi denominado por IGOTF-CSD (*International Group on Terminology Frameworks – Communication Sciences and Disorders*, 2006). Para estes profissionais, as Ciências da Comunicação situam-se na interface da Lingüística, Psicologia e Medicina, e a formação dos profissionais que atuam nessa área tem diferentes origens e diferentes conceitos filosóficos nos diferentes países, por isso acreditam na importância da Filosofia para a terminologia.

O mesmo grupo definiu que os *termos* referem-se às palavras individuais ou expressões, e a *terminologia* refere-se aos conceitos dos sistemas de uso desses termos. Os termos devem ser considerados como uma expressão da dinâmica profissional, dentro de uma vasta cultura e de uma série de contextos específicos, adequados e correntemente utilizados para todos que necessitem, não somente aos profissionais que atuam com os transtornos da comunicação. Já a terminologia deve ser considerada como uma questão de definição científica; sendo assim, demanda maior investigação de sua natureza/origem. Determinar um termo para explicar um conceito é mais difícil do que definir um termo para explicar uma “coisa”. Por exemplo, a

palavra *disorder* (traduzida para o português como transtorno ou distúrbio) é um termo e conceito ao mesmo tempo, diferente da expressão *nódulos vocais* que é uma “coisa” e *transtorno vocal* é um conceito. Pode-se entender que o conceito exige consenso com a teoria e investigação sobre o fenômeno.

Segundo esse grupo IGOTF-CSD (2006), os profissionais que trabalham com os distúrbios da comunicação representam uma união de dois tipos de utilização da terminologia: os menos precisos, com palavras como ferramentas de comunicação e interação pessoal para benefício terapêutico, e os mais precisos, que utilizam as palavras como ferramentas para o “fazer” científico.

A área da Fonoaudiologia realiza pesquisas importantes que promovem o desenvolvimento científico com estudo sobre os distúrbios da comunicação humana. A padronização de sua terminologia é fundamental, visto que “personaliza” sua atuação dentro da comunidade científica. Nesse sentido, cabem às universidades e suas respectivas unidades de informação, gerar, disseminar e difundir esse conhecimento. O uso de um sistema de informação, ou seja, através de busca em bibliotecas, internet, livrarias, entre outros, deve refletir as necessidades do usuário/pesquisador na base de informações que vão ao encontro de sua investigação (Casari e Lopes, 2006).

Tais autoras delinearam, em seu estudo sobre a avaliação da linguagem documentária Descritores em Ciências da Saúde na área de Fonoaudiologia, alguns indicadores de qualidade como elementos norteadores para a elaboração da categoria desta área, são eles: 1) levantamento e padronização da terminologia da área de Fonoaudiologia utilizada pelos especialistas (usuários/pesquisadores), sociedades de pesquisas e pela literatura científica que represente, de maneira mais fiel e amplamente possível, as especialidades

de Linguagem, Audiologia, Voz e Motricidade Oral, dentro dos princípios de generalidade e especificidade dos termos e das diretrizes e normas existentes para tal; 2) atualização dos descritores já existentes, quanto à terminologia e definições, indo ao encontro da realidade científica fonoaudiológica brasileira; 3) revisão das relações lógico-semânticas dos termos já existentes e estabelecimento dessas relações com todos os novos termos; 4) controle mais efetivo dos termos sinônimos e quase-sinônimos, evitando-se a dispersão temática, proporcionando exatidão na indexação de conteúdo e uma recuperação mais eficaz da informação; 5) expansão das áreas de Educação, Psicologia, Lingüística, Neurolingüística, Medicina (Otorrinolaringologia), Odontologia, Física e Saúde Pública, para atender às necessidades de relação temática desses campos conceituais com a Fonoaudiologia, visando a característica multidisciplinar que a área possui; 6) levantamento das necessidades de incorporação de outros termos das áreas afins, como anatomia, fisiologia, bioquímica, entre outros; 7) revisão da tradução dos termos existentes no vocabulário de Descritores em Ciências da Saúde, visando a devida adequação conceitual dos termos empregados pela literatura fonoaudiológica brasileira; 8) realização da versão do português para o inglês e espanhol de todos os novos termos, de acordo com o uso terminológico norte-americano e latino-americano; 9) revisão das “notas de definição”, com a verificação dos conceitos e o estabelecimento dessas notas/definições para todos os termos que integrarão a categoria; e 10) estabelecimento dos qualificadores que serão considerados “permitidos para uso” com os novos termos.

### **3.4) Processamento Auditivo (Central), Linguagem, Aprendizagem e Plasticidade Cerebral**

#### **A) Funcionamentos cerebrais**

Para Muszkat (2005), o desenvolvimento das neurociências e da ciência cognitiva possibilita elucidar o cérebro como um ecossistema, diferentemente de representá-lo como uma máquina. É sob esse paradigma que, segundo o autor, a neuroplasticidade ganha lugar de destaque e o conceito de desenvolvimento humano fica diretamente relacionado às noções de aprendizagem. A plasticidade cerebral é definida como uma mudança adaptativa na estrutura e função do sistema nervoso, através de interações com o meio ambiente interno e externo. Ela é multidimensional, pois envolve: processo dinâmico referente às relações entre estrutura e função; resposta adaptativa disparada por desafios do meio ou lesões e estrutura organizacional intrínseca do cérebro, que se mantém ativa durante toda a vida. Sob perspectiva evolutiva maturacional, a plasticidade e o próprio desenvolvimento atuam: nos níveis neuroquímicos; na modificação de neurotransmissores e neuromoduladores, durante o crescimento e desenvolvimento; no hedológico, envolvendo diferentes padrões de conexão entre os neurônios e o número de sinapses ativas; e no comportamental, no qual modifica estratégias cognitivas decorrentes dos desafios ambientais. Para Bellis (2003), o termo *neuroplasticidade* refere-se às mudanças organizacionais das habilidades do SNC em resposta a fatores internos e externos.

Ao longo do desenvolvimento, ocorrem determinados períodos críticos ou sensíveis durante os quais o cérebro é especificamente preparado para reagir ao contexto ambiental e, para isso acontecer, adquire capacidades ou

comportamentos especiais. Nesses períodos, as regiões cerebrais exibem grande plasticidade, modificando sua estrutura, e as conexões sinápticas são moldadas em resposta à experiência (Rose, 2006).

O desenvolvimento e a plasticidade cerebral, embora atuem de maneira complementar, podem ser vistos como sistemas interdependentes. O desenvolvimento segue seus passos de acordo com o curso maturacional determinado, geneticamente suscetível às adaptações funcionais e estruturais; já a plasticidade cerebral é entendida mais como uma reação do que uma ação do sistema neuronal imaturo. Para uma criança se desenvolver, ela depende da interação entre os diversos fatores de crescimento neuronal diferencial das várias áreas cerebrais, da mielinização das estruturas cerebrais, do desenvolvimento pré-natal e das possibilidades que o cérebro tem para reorganizar seus padrões de respostas e conexões frente às novas experiências e lesões corticais. Portanto, desenvolver significa estabelecer uma relação de aprendizagem, de troca e comunicação entre o organismo e o meio externo. O organismo sofre modificações estruturais e funcionais - portanto, modificações sinápticas -, desde o nível da receptividade sensorial até às funções como a linguagem, memória, aprendizagem e função executiva (Muszkat, 2005).

Para Philips (2007) a plasticidade do SNAC engloba qualquer mudança na organização do SA e do comportamento a ele relacionado. Algumas mudanças são geneticamente programadas para prosseguir independentemente da experiência acústica, como por exemplo, o desenvolvimento embrionário do SA, algumas são atividades dependentes e/ou experiência-dependente (estímulo-dependente), como por exemplo, o

aprendizado perceptual, e/ou dependente de períodos críticos, como a maturação do corpo caloso.

A capacidade de aprender depende da integridade funcional do cérebro e suas múltiplas atividades complexas (como linguagem, atenção e memória) e também da capacidade adaptativa necessária para modular funções e conexões mediante as diversas situações do dia-a-dia. O desenvolvimento neurobiológico que acomete o homem depende de sua contextualização, ou seja, engloba a aprendizagem e a plasticidade cerebral, mudanças de padrões cerebrais pelas experiências (Muszkat, 2005).

Musiek *et al.* (1994) referiram-se à capacidade biológica inata (estruturas orgânicas) e as condições ambientais, principalmente familiar e escolar, como condições necessárias para uma comunicação eficiente.

Segundo Vilanova (1998), o fenômeno particular da plasticidade cerebral, denominado por *modulação cerebral*, é responsável por processos mais básicos, como o de adaptação, e mais complexos, como o da aprendizagem. Sendo assim, para que uma criança possa ter todo seu potencial para a aprendizagem, é fundamental que desde as primeiras semanas de vida ela tenha experiências adequadas e ricas quanto às sensações e, conseqüentemente, às percepções, para, assim, desenvolver um maior número de possibilidades sinápticas, acarretando em memória e aprendizagem eficientes.

Johnson e Myklebust (1983) acreditavam que a integridade dos fatores psicodinâmicos (motivação e ajustamento), funções do sistema nervoso periférico (informações advindas dos sentidos através dos seus sistemas receptores) e funções do sistema nervoso central (disfunção cerebral que não

se manifesta em alterações neurológicas evidentes, mas causa sérias deficiências de aprendizagem e impede a realização do que poderia vir a ser um potencial intelectual elevado ou mesmo muito elevado) precisavam estar presentes para que a aprendizagem se desenvolvesse normalmente.

Para Maturana e Varela (2007), o SNC não serve como um instrumento por meio do qual o organismo obtém informação do ambiente usada para construir uma representação de mundo, mas que o SNC funciona com determinação estrutural, já que é parte de um organismo. Acreditam que a estrutura do meio não pode especificar suas mudanças, mas sim desencadeá-las. Para eles, o funcionamento do SNC intensifica com o aumento da variedade dos modos de interações neuronais, o que ocasiona um crescimento da porção cefálica e, conseqüentemente, amplia as possibilidades de plasticidade estrutural do organismo, esta fundamental para a aprendizagem.

Para Rose (2006), a aquisição de uma habilidade, como a fala, leitura e a escrita, depende do grau adequado de maturação do cérebro e resulta em mudanças duradouras nas atividades cerebrais dependentes das experiências.

...”no cérebro em desenvolvimento, guiam os neurônios e axônios em migração rumo a seus alvos. No adulto, eles medeiam a plasticidade neuronal, remodelando as sinapses à luz da experiência”. (Rose, 2006, p.162)

## **B) Linguagem**

O processamento da linguagem acontece através da interação de três áreas corticais: a primeira, que analisa os aspectos da linguagem não-verbal, mediada por uma variedade de sistemas sensoriais e motores; a segunda área, representada por um pequeno número de neurônios no hemisfério esquerdo, constituem os fonemas, combinações de fonemas e regras sintáticas para

combinações de palavras, além da evocação e elaboração interna de sentenças faladas ou escritas, e análise auditiva ou visual dos signos lingüísticos; e a terceira área cortical, localizada amplamente no hemisfério esquerdo, participa na mediação entre a primeira e a segunda áreas (Damásio e Damásio, 1992).

A capacidade humana da linguagem é essencialmente infinita; não há limites aos tipos de sentenças com significado que podem ser construídas nos discursos lingüísticos. A expansão da linguagem e a comunicação simbólica, por si só, representam uma pressão seletiva das regiões dos lobos frontais, especificamente das áreas de Broca e de Wernicke, necessárias, respectivamente, para a produção da sintaxe e das formações gramaticais (articulação), e para semântica, o significado das palavras (interpretação). Tais fenômenos desenvolvem-se conforme a cultura e a organização social. Dessa forma, a linguagem evolui para ajustar-se aos mecanismos cerebrais preexistentes e o cérebro se desenvolve para acomodar novos potenciais lingüísticos. Linguagem, representação e manipulação simbólicas são feições centrais nas organizações sociais humanas e disparam para as mudanças culturais, técnicas e genéticas subseqüentes (Rose, 2006).

A linguagem modifica de maneira radical os domínios comportamentais humanos, possibilitando novos fenômenos, como a reflexão e a consciência; somente quando se produz essa reflexão lingüística existe linguagem. É ela que permite, a quem funcione nela, descrever a si mesmo e à sua circunstância (Maturana e Varela, 2007).

Processamento do sinal acústico é diferente do processamento do sinal lingüístico, pois receber um sinal auditivo requer freqüentemente uma simples

repetição do que foi ouvido, com o mínimo para não interpretar seu significado; por sua vez, responder a um sinal lingüístico requer muito mais que integração cortical dos processos de reconhecimento e decodificação dos sons para formular uma resposta (Richard, 2007). Para esse autor, problemas de PA(C) estão, na maioria das vezes, vinculados à dificuldade de associação empregada no significado do código lingüístico.

O processamento do estímulo auditivo tem início na recepção do sinal acústico; uma vez recebido, o sinal é discriminado pelo sujeito como um estímulo ambiental ou lingüístico, codificado dentro do sistema auditivo específico de linguagem (transformação da informação acústica dentro do processamento fonológico). O código fonético da fala induz que os componentes dos sinais sejam discriminados e analisados em partes. Uma vez que o processamento fonológico acontece, o código lingüístico deve ser aplicado para interpretação da mensagem (Richard, 2007).

O estágio do processamento acústico envolve recepção e transferência do estímulo acústico, que é de responsabilidade do especialista em audiologia e inclui os sistemas auditivos, periférico e central. O processamento fonológico começa no lobo temporal e a primeira tarefa é discriminar partes dos componentes do estímulo acústico recebido. A habilidade de analisar os componentes dos sons envolve habilidades fonológicas (discriminação, combinação e segmentação). Mas a habilidade de discriminar sons não necessariamente requer interpretação do significado lingüístico, como, por exemplo, ouvir uma língua estrangeira sem ter conhecimento prévio sobre ela. O conhecimento lingüístico permite compreender a mensagem codificada do sinal acústico.

## **- Linguagem oral**

Com ênfase na comunicação oral, Philips (1995) descreveu que, ao escutar um som, ocorre a análise auditiva e discriminação, na qual há distinção entre um som qualquer e um som de fala. Se discriminado o sinal de fala, esta informação é processada em termos fonológico, léxico e semântico e, assim, é percebido o seu significado. Após tais processos, ocorre a produção da fala.

Como ouvir é uma habilidade que depende da capacidade biológica inata e da experiencição do indivíduo com o meio, é necessário acompanhar os processos de audição de uma criança em desenvolvimento, principalmente aquelas que apresentam algum desvio ou distúrbio da comunicação humana. Quando há um prejuízo na habilidade auditiva, podem ocorrer dificuldades com a linguagem receptiva e/ou expressiva, interferindo no processo de aprendizagem (Pereira, 2004).

A comunicação através da fala depende de duas capacidades: uma essencialmente mecânica e outra cognitiva. Para ter controle muscular e neural sobre a vocalização, a laringe, a boca e a língua devem articular uma variedade de sons distintos, dependentes de estruturas do mesencéfalo. E, para usar a vocalização, para a comunicação em linguagem, comunicação lingüística cognitiva, depende do aparelho auditivo receptivo para diferenciar as vocalizações e compartilhar de um entendimento comum de seus referentes no mundo exterior (Rose, 2006).

## **- Linguagem e Audição**

Luria (1991) definiu que o desenvolvimento orgânico do SNC, assim como do sistema auditivo, possibilita um determinado processo de

aprendizagem, da mesma forma que o processo de aprendizagem estimula o processo de maturação. Pode-se dizer com isso, que muito da linguagem é aprendida pela audição.

Quanto à maturação das vias auditivas centrais relacionadas à aquisição de linguagem, Pereira *et al.* (2002) consideraram que, aos três anos de idade, a criança já tem desenvolvidas as habilidades auditivas de detecção, discriminação, localização em quatro direções, memória seqüencial de sons não-verbais e verbais para até três estímulos, reconhecimento com identificação de palavras e compreensão de histórias. A habilidade de atenção seletiva para escuta dicótica (ouvir dois sons diferentes, um em cada orelha) está pronta a partir dos sete anos de idade; por volta dos oito anos ainda está presente a vantagem da orelha direita em relação à esquerda, e somente aos treze anos essa habilidade encontra-se completamente desenvolvida.

Neves e Schochat (2005) estudaram a maturação do PA(C) em 89 crianças na faixa etária entre oito e dez anos, com e sem dificuldades escolares, na intenção de identificar a melhora das respostas dos testes centrais do PA(C) conforme o aumento da idade. Concluíram que a melhora de resposta com o aumento da idade foi estatisticamente significativa no grupo sem dificuldades escolares para os testes PSI e SSW em português. Já para as crianças com queixas escolares, também foi observada melhora significativa com o aumento da idade para todos os testes, mas de maneira mais discrepante e não gradual entre as faixas etárias. Dessa forma, puderam verificar que as crianças com dificuldades escolares podem apresentar atraso na maturação de habilidades auditivas, importantes e necessárias para a aprendizagem da leitura/escrita.

Webster (1995) enfatizou que não existe um limite que marque onde finaliza o PA(C) e inicie a decodificação da fala e linguagem; no entanto, muitas informações são necessárias para a decodificação da fala já no nível subcortical. Cabe ao córtex o processamento consciente da fala e da linguagem.

Relacionando audição e linguagem, Balen (1997) acredita nessa inter-relação, na qual se faz necessária a integridade da audição periférica e central e funções cognitivas, lingüísticas e psíquicas para a efetiva comunicação verbal do sujeito, isto é, apenas a integração adequada desses sistemas permite ao ouvinte perceber e compreender a fala. Em seu estudo, concluiu que os aspectos temporais da audição (resolução temporal, ordem e seqüência temporal e velocidade acelerada de fala), atuam diretamente na capacidade do ouvinte em reconhecer, discriminar e perceber as modificações acústicas de fala e que são influenciados pela maturação da via auditiva, pelo desenvolvimento lingüístico, psíquico e cognitivo.

Santos e Navas (2002) observaram que os distúrbios de leitura e escrita, os transtornos de aprendizagem, de forma geral, o fracasso e as dificuldades escolares, são distúrbios que se relacionam ao PA(C), mas para Pereira *et al.* (2002) não significa dizer que os termos *processamento de linguagem* e PA(C) são sinônimos.

Os distúrbios de linguagem e os TPA(C)s podem apresentar comportamentos e sintomas semelhantes (ASHA, 2005). Portanto, como salientou Ferre (1997), assim como qualquer atividade mental, ou seja, um funcionamento cerebral, o PA(C) não pode ser analisado como um fenômeno unitário, mas, sim, como uma resposta multissensorial a um estímulo recebido

pela audição. Para Momensohn-Santos *et al.* (2007), o PA(C) ocorre antes do processamento e da compreensão da linguagem.

Richard (2007) acredita que parte da confusão entre os dois termos, *processamento auditivo* e *processamento de linguagem*, insere-se no processamento *continnum*, que engloba a prática tanto do especialista em audiologia quanto do especialista em linguagem.

Para o especialista em audiologia, segundo o mesmo autor, cabe a tarefa de avaliar a discriminação de segmentos fonológicos de palavras e não-palavras (sem significado), sendo o nível mais alto de sua avaliação, deste *continnum*, a avaliação do PA(C), avaliando *pitch* e discriminação de tons.

A avaliação do especialista em linguagem deve ser iniciada nesta mesma parte deste *continnum*, ou seja, na avaliação auditiva central, avaliando a habilidade de compreensão das palavras faladas. Esse especialista pode diagnosticar transtornos no processamento de linguagem ou sensíveis transtornos fonológicos. Conseqüentemente, a mesma dificuldade pode ocasionar três diagnósticos diferentes, dependendo de quem está conduzindo a avaliação.

Em suma, o especialista em audiologia deve fazer avaliação do PA(C) *bottom-up*, ou seja, análise da transformação do sinal acústico através do SNAP e concluindo o percurso até o córtex cerebral. Já o especialista em linguagem deve fazer uma avaliação *top-down* ou mais holística, isto é, avaliação muito mais funcional e aplicação de interpretação dos significados lingüísticos. Colaborações entre as duas especialidades são fundamentais para segurança ética e eficácia nos serviços prestados por estes profissionais (Richard, 2007).

### **C) Aprendizagem**

Para Smith e Strick (2001) o termo *dificuldades de aprendizagem* refere-se não a um único distúrbio, mas ao transtorno em um ou mais dos processos psicológicos básicos envolvidos na compreensão ou uso da linguagem, falada ou escrita, que pode manifestar-se em uma capacidade imperfeita para ouvir, pensar, falar, escrever, soletrar ou realizar cálculos matemáticos. O termo inclui condições como deficiências de percepção, lesão cerebral, dislexia e afasia de desenvolvimento, mas não inclui problemas de aprendizagem que têm como causa primária deficiência visual, auditiva ou motora, retardo mental, perturbação emocional ou desvantagem ambiental, cultural ou econômica. Sendo assim, as dificuldades de aprendizagem raramente são atribuíveis a uma única causa, pois muitos aspectos podem dificultar o funcionamento cerebral.

De acordo com os mesmos autores, os comportamentos problemáticos mais encontrados nas crianças e adolescentes com dificuldades de aprendizagem são: dificuldade em manter a atenção, dificuldade para seguir instruções, imaturidade social, dificuldade com a conversação, resistência às mudanças, dificuldade em planejar e se organizar, distração, falta de destreza, falta de controle dos impulsos, entre outros.

Rotta *et al.* (2006) diferem os termos *dificuldades para a aprendizagem* e *transtornos da aprendizagem*. O primeiro é um termo genérico, que abrange diferentes problemas que podem alterar as possibilidades da criança aprender, independentemente de suas condições neurológicas; e o segundo termo refere-se às dificuldades primárias ou específicas decorrentes de alterações do SNC. Dessa forma, dentre as causas primárias estão as dislexias, as

discalculias, as dispraxias, as disgnosias, os déficits de atenção e hiperatividade, entre outras; e como exemplo de causas não-primárias estão os problemas físicos, socioeconômicos e pedagógicos.

Damasceno (2003), em seu estudo com quatorze crianças, na faixa etária de sete a treze anos de idade, sendo oito diagnosticadas com dificuldades de aprendizagem relacionadas à leitura/escrita e seis sem dificuldades escolares, verificou que há relação entre a função auditiva e dificuldades de aprendizagem, pois as crianças que falharam nos testes centrais foram as que estavam em terapia e também as que tiveram problemas de saúde. Salientou, ainda, que o comprometimento das habilidades auditivas não envolve, necessariamente, distúrbios auditivos específicos, podendo estar relacionado aos fatores ambientais, a saúde geral e flutuações auditivas mínimas.

Campos (2000) considerou a aprendizagem como o resultado da interação da criança com o seu meio ambiente, o que inclui o ambiente em sala de aula e as técnicas usadas pelo professor, até as limitações sensoriais da criança. Grande parte dos alunos que apresentam problemas de aprendizagem mostra deficiências de algum tipo ou grau na recepção e/ou processamento da informação. Para que tais funções ocorram é necessário que o mecanismo de atenção aconteça de maneira eficaz para, assim, possibilitar um adequado processo de aprendizagem. Katz e Tillery (1997) puderam observar que muitas crianças com diagnóstico de TPA(C) apresentam também problemas de aprendizagem, pois o PA(C) interage com os processos de aprendizagem e comunicação, visto que as habilidades auditivas já devem estar desenvolvidas no início da aprendizagem da leitura e escrita.

Fernandez (1990), para tratar de questões de aprendizagem, sentiu a necessidade de diferenciar os termos *distúrbio* e *dificuldade*, utilizando o termo *distúrbio*, quando o processo de aprendizagem está comprometido desde os primeiros anos de vida (desenvolvimento), afetando a escolaridade como um todo; já o termo *dificuldade* reservou para o comprometimento a partir da fase pré-escolar, afetando parcialmente a escolaridade (aprendizagem).

Machado (1992) apontou que, quando uma criança apresenta dificuldades escolares que sugerem natureza auditiva, e passa por uma avaliação audiológica básica, apresenta, via de regra, um bom desempenho no teste de reconhecimento de fala. Isso acontece porque, em geral, não há comprometimento sensorial. No entanto, pode apresentar comprometimento nos testes de fala sensibilizada (testes monoaurais de baixa redundância), nos quais há controle das variáveis extrínsecas (apresentação do sinal de fala) e intrínsecas (níveis de processamento no sistema auditivo).

Para uma definição objetiva da terminologia e conceitos dos transtornos da comunicação humana, pontos ou limites quantitativos precisam ser obedecidos como norma. No caso dos distúrbios auditivos, o especialista em diagnóstico e o terapeuta devem estar cientes de que o tipo de perda também é crucial para a aprendizagem, além do conhecimento de como são usadas as capacidades sensoriais. Dessa forma, tanto para uma perda sensorial, quanto para um distúrbio de aprendizagem, é imperativo que tais profissionais verifiquem em que medida cada distúrbio está contribuindo para o prejuízo total na aprendizagem e, assim, dar seqüência ao tratamento adequado (Johnson e Myklebust, 1983).

### 3.5) Avaliação Comportamental do Processamento Auditivo (Central)

O termo *avaliação* pode ser compreendido como um substantivo plural dada a sua multidimensionalidade; portanto, pode ser compreendido também como o resultado de um estudo, de um diagnóstico, por meio dos quais abrem-se possibilidades de novos caminhos (Magalhães, 2006).

Para essa mesma autora, as dificuldades para se estabelecer unidades de medida passíveis de quantificação nas áreas humanas e sociais são maiores que nas ciências exatas, sendo qualquer tipo de avaliação uma indicação, uma proposta, mas nunca oferece uma decisão definitiva, sempre com novas possibilidades de avaliação.

O termo *comportamento* ou *comportamental* corresponde à descrição, feita por um observador, das mudanças de estado de um sistema em relação ao meio, ao compensar as perturbações que dele recebe (Maturana e Varela, 2007). Para estes autores, o comportamento não está exclusivamente ligado ao SN, visto que o observador vê comportamentos ao observar qualquer ser vivo em seu meio. Cabe ao SN expandir o domínio das condutas possíveis devido a sua estrutura versátil e plástica.

O SN é próprio de qualquer unidade vista num meio onde especifica um domínio de perturbações, e mantém sua organização como resultado das mudanças de estado que tais perturbações nela desencadeiam. (Maturana e Varela, 2007, p. 158)

Considerando a Fonoaudiologia como ciência constituída, segundo Andrade (2004), não é mais aceitável a avaliação perceptual do terapeuta como a única referência para a fundamentação prática. É primordial, para a clínica, a seleção de procedimentos efetivos nos quais as variações de medidas traduzem os benefícios palpáveis, decorrentes das técnicas e

ferramentas aplicadas. O diagnóstico e o tratamento devem ser avaliados em sua eficácia (funcionalidade do tratamento), eficiência (comparação entre tratamentos) e efeito (de que forma o tratamento modifica o sujeito).

A modernidade exige profissionais capazes de pensar estrategicamente e de atuar nas diversas situações que envolvem o universo da saúde. Uma sólida formação acadêmica associada à experiência prática, com responsabilidade social, permite que mesmo na Fonoaudiologia clínica seja aplicado o conceito de gestão: modernização de visão; responsabilidade por mudanças; aumento de produtividade e, conseqüentemente, com a introjeção desse conceito, o profissional se torna um agente da mudança, agrega valor ao seu esforço e dedicação profissional. (Andrade, 2004, p. 62)

O elemento fundamental, para que possa haver a avaliação da significância clínica (técnicas e procedimentos mensuráveis) em Fonoaudiologia, é a estruturação de princípios metodológicos. Andrade (2004) destaca a necessidade da adoção sistemática dos tratamentos fonoaudiológicos na forma de programas terapêuticos sistematizados, que devem ser aplicados e cumpridos num determinado período de tempo.

Para a autora, esse processo envolve: formulação de metas (organização de objetivos para serem atingidos num determinado período de tempo e critérios de avaliação da eficácia do tratamento); plano de ação (conjunto de métodos e medidas); autocontrole (flexibilidade de ajustes ou modificações quando necessários); avaliação periódica objetiva (aplicação de protocolos de controle da verificação do grau da eficácia obtido no tempo estipulado) e revisões (exame reflexivo e cuidadoso do material aplicado).

Isso implica em certos cuidados preliminares básicos, tais como: privilegiar as necessidades e realidade socioeconômico-cultural do sujeito; a tipologia e a severidade do transtorno em questão; o tempo dispendido para a organização das atividades terapêuticas “indiretas”; os contextos lingüísticos e

culturais desfavoráveis; a existência de uma base limitada de pesquisas sobre a influência de atributos pessoais nos benefícios obtidos nos tratamentos; os resultados possíveis de serem quantificados; a alta como um processo, e o reconhecimento e aceitação das crenças e dos valores pessoais dos pacientes e de sua família.

Nessa mesma publicação, Andrade reforça a necessidade do controle sistemático do tratamento de forma objetiva e subjetiva. Para tanto, recomenda a adoção de testes quantitativos, parametrados, que devem ser aplicados antes do tratamento, após o tratamento e como controle periódico; recomenda a avaliação autoperceptual a partir do uso de medidas dos aspectos afetivos, comportamentais e cognitivos sobre o tratamento e a avaliação heteroperceptual para medir percepção do próprio terapeuta e das outras pessoas sobre a evolução do paciente.

Desta forma, uma avaliação baseada em evidências, como refere Andrade (2004), é um investimento para o futuro, que promoverá o desenvolvimento profissional, a diversidade e a segurança na escolha de procedimentos mais eficientes para os sujeitos que apresentam transtornos da comunicação humana.

Uma avaliação para dificuldades de aprendizagem, por exemplo, deve comprovar se existe uma lacuna significativa entre o potencial para aprender e o desempenho real em uma ou mais áreas escolares fundamentais. Deve determinar se a criança teve oportunidades adequadas de aprendizagem e investigar e descartar uma variedade de outras possíveis causas do baixo desempenho esperado para a idade (Smith e Strick, 2001).

Para estes autores, a equipe multidisciplinar de profissionais no processo de identificação de uma dificuldade deve utilizar uma variedade de métodos de avaliação, incluindo uma gama de ferramentas e técnicas disponíveis para a coleta de informações. A seleção dos métodos de avaliação varia de acordo com a natureza dos problemas; e os fatores mais importantes que afetam a qualidade de uma avaliação são: a experiência e a habilidade dos membros da equipe de avaliação; a variedade e a relevância das abordagens que a equipe emprega e a qualidade dos testes específicos e de outras ferramentas de avaliação que a equipe seleciona.

É importante compreender que cada teste vem com o seu próprio conjunto de qualidades e fraquezas, ou seja, não existe um teste isolado ou um conjunto de testes que funcione melhor para todos os sujeitos em todas as situações. Para isso, os testes devem ser selecionados com cuidado, em uma base de caso a caso (ibidem).

A importância e a popularidade da avaliação clínica do SNAC é crescente desde 1970, devido aos recentes avanços da compreensão da estrutura e função do SNAC e a proliferação de novos testes comportamentais para avaliar tal funcionamento (Baran e Musiek, 2001).

Pereira (2005) referiu-se à avaliação do PA(C) como um procedimento útil para o diagnóstico do uso funcional das condições da audição de um sujeito, principalmente para nortear a reabilitação fonoaudiológica e/ou prevenção de distúrbios da comunicação, como dificuldades com a linguagem receptiva ou expressiva.

Lasky (1883) salientou, especialmente, a avaliação do PA(C) com crianças, pois, para a criança aprender, ela precisa manter a atenção no

estímulo relevante e desprezar o estímulo competitivo, principalmente em idade escolar. Baran e Musiek (2001) complementam, referindo-se que o objetivo da avaliação do PA(C) em crianças com dificuldades de aprendizagem é o de utilizar testes que avaliam mecanismos auditivos, em vários níveis de SNAC, para identificar fraquezas no sistema, com relação à idade, que poderiam contribuir para os problemas das crianças.

Assim, os testes especiais de habilidades auditivas centrais são necessários para que se possa estabelecer a integridade ou não do SNAC e correlacioná-la com as dificuldades apresentadas, muitas vezes, de aprendizagem (Musiek, 1989).

Antes de iniciar a bateria de testes do PA(C), o examinado deve apresentar: audição periférica suficiente (média de limiar tonal até 40dB NA com simetria de limiares entre as orelhas; índice de reconhecimento de fala dessensibilizada (IPRF) de no mínimo 70% e a diferença de índice entre as orelhas não excedente a 20%), nível de atenção e função cognitiva compatíveis com a tarefa; habilidades de linguagem receptiva e emissiva para executar os testes verbais e não-verbais, e ter acima de cinco anos de idade. Para a avaliação específica do PA(C) são utilizados: um audiômetro de dois canais, calibração periódica do equipamento, um reproduutor de *compact disc* (CD), calibração diária dos CDs utilizados e qualidade acústica do CD. Os testes especiais são: dicóticos, de processamento temporal, monoaurais de baixa redundância e de interação binaural (Bellis, 1996 e Ferre, 1997; Alvarez *et al.*, 2000).

As autoras supracitadas salientam também a importância de se considerar a queixa, o histórico clínico e comportamental e as condições de

funcionamento do paciente, como atenção, ansiedade e dados de linguagem. Para a análise dos dados, consideraram fundamental a interferência dos limiares tonais nos testes de processamento auditivo e da atenção sustentada, a maturação e a adoção de um marco teórico que contribua para a análise da função auditiva central. Para Johnson e Myklebust (1983) é essencial, ao se analisar os distúrbios, avaliar as oportunidades que o avaliado já teve, como por exemplo, oportunidades socioeconômicas e estimulação sensorial.

Musiek (1989) destacou, como pré-requisito para a avaliação clínica do PA(C), o conhecimento profundo da fisiologia e anatomia do SNAC para auxiliar na seleção, interpretação, planejamento e aplicação dos testes centrais. Recomendou a execução de grande variedade de tipos de testes, pois quanto mais processos puderem ser testados maiores as chances de se detectar uma disfunção. Destacou importante o fato de que muitas lesões podem apresentar sintomas leves devido à complexidade e redundância do SNAC, sendo que a aplicação de um único teste pode não detectar uma lesão. Porém, há padrões de resposta em testes centrais que possibilitam discernir as diferentes áreas envolvidas, como: tronco encefálico, córtex e áreas inter-hemisféricas. Para todas essas questões, os profissionais envolvidos na avaliação devem ter um conhecimento aprofundado em anatomia, fisiologia e fisiopatologia do SNAC.

A avaliação dos TPA(C)s é baseada em quatro premissas: de que existe uma relação entre as habilidades auditivas centrais e linguagem, aprendizagem e comportamento; de que as áreas específicas do SNAC subservem funções auditivas específicas; de que os procedimentos específicos podem ser usados para avaliar as funções auditivas e de que os resultados podem trazer

informações sobre a integridade do sistema auditivo e sobre a competência funcional do indivíduo avaliado (Ferre, 1997).

Para Alvarez *et al.* (2000), o processo de avaliação deve conter: a anamnese, investigação criteriosa e rica em detalhes que fornecerá subsídios para a formulação de hipóteses diagnósticas e norteará a seleção dos testes que poderão compor a avaliação audiológica; a avaliação comportamental da função auditiva periférica que inclui audiometria tonal liminar, IPRF, limiar de recepção de fala (SRT) e medidas de imitância acústica com o traçado da timpanometria, reflexo acústico estapediano, contra e ipsilateral, e *tone decay* imitanciométrico; a avaliação comportamental da função auditiva central, bateria de testes que avaliam funções do tronco encefálico e cérebro, com uso de estímulos e respostas verbais e não-verbais.

Bellis (2003) salientou que, para a avaliação do PA(C) não basta simplesmente identificar a presença do distúrbio; é preciso que seja qualificado para que se possa dar seguimento à terapia e planejamento educacional. De maneira simples, deve fornecer informação quanto à presença ou ausência do transtorno. Para isso, a autora definiu tal avaliação, como *interpretação baseada em processos*, referindo-se à identificação de “forças” e “fraquezas” auditivas.

A avaliação do PA(C) exige o uso de testes que reduzam a redundância extrínseca da mensagem (reduzir pistas acústicas, lingüísticas, sintáticas, semânticas, assim como aumentar e diminuir a velocidade de fala, introduzir fala ou ruído competitivos, diminuir o número de formantes dos sons da fala, entre outras) e maximizem a função do SNAC para determinar se o sistema

está funcionando com eficiência, fornecendo informações sobre a integridade neurofisiológica e habilidades do sujeito (Ferre, 1997).

Em síntese, a avaliação audiológica convencional (audiometria tonal liminar, timpanometria e pesquisa dos reflexos acústicos) verifica a capacidade do sistema auditivo periférico de detecção e transmissão dos sons; já a avaliação comportamental do PA(C) apura a capacidade de análise e interpretação dos padrões sonoros do sistema nervoso auditivo central e do córtex (Pereira *et al.* 2002).

### **A) O papel do avaliador**

O avaliador tem um compromisso ético-político, o que inclui, além da postura ética, a disponibilidade em acolher e em dispor de instrumentos técnicos. Quanto maior a instrumentalização teórica e técnica, maior é a imposição profissional, no sentido de se fazer entender no âmbito da competência da profissão na área. Cabe ao avaliador estar atento aos objetivos de sua avaliação, à linguagem que utiliza e ao fato de estar ou não “afinado” com o uso do instrumento que escolheu para avaliar (Magalhães, 2006).

Para isso é necessário utilizar todo um conhecimento acumulado, tanto em relação ao objetivo imediato do processo avaliativo, quanto à especificidade de sua área de competência e, assim, fundamentar o trabalho. Machado (2006) definiu o avaliador contemporâneo como mero cumpridor de tarefas, pois não há questionamentos, nem reflexões, e o que se configura é a monotonia e a falta de criatividade, que conseqüentemente restringem possibilidades de renovação ou até mesmo de transformação do seu campo de atuação.

No momento da avaliação, segundo Ajuriaguerra (sem data), o avaliador oscila entre dois pólos: o objetivo e o subjetivo, o dos efeitos visíveis e o do conteúdo, respectivamente. Considerou também que, às vezes, é valorizado o que é oferecido ao avaliado e desprezado como isso foi a ele oferecido. Interpretar os fatos observados é fundamental, e é neste ponto, segundo o autor, que o problema torna-se difícil, pois acredita que a ciência não pode prosseguir pela simples coleção do material observável.

É papel do especialista em audiologia, avaliar e medir (ou quantificar) habilidades auditivas específicas (Chermak e Musiek, 1997) e, para Ross-Swain (2007), é papel do especialista em linguagem reportar-se às fraquezas auditivas que têm impacto na linguagem, na cognição e na memória. No Documento da ASHA (2005), é pontual a atuação destes profissionais, sob a perspectiva de que o TPA(C) é um déficit auditivo. Cabe ao especialista em audiologia realizar a avaliação específica, e ao terapeuta clínico o de colaborar na avaliação e atuar na intervenção, quando essa dificuldade auditiva estiver associada à fala, à linguagem e/ou a outros transtornos da comunicação-cognição.

Para Baran e Musiek (2001), o avaliador deve selecionar testes que detectem diferentes processos, considerando a adequação dos testes à idade do sujeito. Para estes estudiosos, existem inúmeros fatores que devem ser considerados na seleção dos testes e devem incluir tanto as variáveis dos testes como os fatores relacionados com o sujeito testado. O avaliador deve garantir seus conhecimentos sobre como os desvios provavelmente podem afetar a função do processamento da informação. A decisão crucial do avaliador é determinar qual o tipo de erro mais aceitável. Em relação à

disponibilidade do teste e qualidade das gravações, o fundamental é tornar os testes mais acessíveis no mercado, desde que estes estejam submetidos a testes psicométricos, dialogando a prática do fonoaudiólogo com a pesquisa científica rigorosa.

Não é viável e nem recomendável o avaliador aplicar todos os testes em todos os pacientes, pois o profissional deve ser capaz de selecionar os testes específicos (comportamentais e eletrofisiológicos) que possibilitarão fornecer a documentação da disfunção de cada paciente. Baran e Musiek (2001) frisam a importância das histórias, médica e fonoaudiológica, como indícios de uma lesão de tronco encefálico ou córtex. Desta forma sugerem:

...se uma lesão cortical é esperada ou precisa ser descartada, uma tarefa de ordenação temporal (por exemplo, padrões auditivos de duração), um teste de escuta dicótica (por exemplo, dígitos dicóticos), a MLR ou LAER e possivelmente um teste monoaural de baixa redundância (por exemplo, fala comprimida) podem ser utilizados. Se há suspeita de lesão de tronco encefálico, o MLD e o SSI-MCI devem ser incluídos (além da ABR e dos reflexos acústicos). Se o audiologista não está certo de como selecionar sua bateria de testes, é razoável utilizar alguns testes de cada categoria. (Baran e Musiek, 2001. p. 401)

Kumabe (1999) estudou a interferência de diferentes materiais de fala em presença de ruído e os achados comprovaram que, se os itens dos testes forem muito fáceis, sempre serão identificados corretamente, podendo perder em sensibilidade e especificidade; e se os estímulos forem muito difíceis, sempre serão identificados incorretamente. Por essa razão, sugeriu para estudos posteriores o cuidado de selecionar palavras com grau médio de dificuldade, o que aumentaria a sensibilidade para o diagnóstico de TPA(C). Discutiu, ainda, que a gravação em CD, dos materiais utilizados na avaliação da função auditiva central, é uma forma de padronização de testes, porém a variabilidade nos seus procedimentos é muito grande, que vai desde a escolha

do material até a forma de registro das respostas. Portanto, os dados obtidos em um teste só serão válidos para comparação com outros que utilizarem os mesmos critérios de elaboração e administração; caso contrário, a interpretação e o diagnóstico estarão comprometidos.

O trabalho integrado entre o especialista em audiologia e o terapeuta de fala-linguagem é fundamental para garantir a ética e a eficiência de seus serviços. O primeiro profissional é responsável pela avaliação e diagnóstico dos problemas na recepção e/ou transferência do sinal acústico que percorre os sistemas auditivos, periférico e central; o segundo profissional é responsável pela avaliação e diagnóstico dos problemas na análise do sinal acústico quanto à consciência fonológica e/ou à interpretação lingüística (Richard, 2007).

As habilidades do processamento audição-linguagem incluem: associação auditiva, memória auditiva, consciência fonológica, fechamento auditivo, coesão auditiva e compreensão auditiva (*California Speech-Language-Hearing – CSHA, 2004*).

Para Ferre (2007), o especialista em audiologia usa ferramentas de diagnóstico bem controladas para avaliar a integridade do sistema auditivo e oferece recomendações de tratamento sobre o específico teste, enquanto o terapeuta clínico fornece informações quanto à comunicação-cognição dos aspectos relativos ao TPA(C), incluindo recomendações no tratamento e orientações para professores e educadores sobre as modificações ambientais e estratégias.

## **B) Bateria de testes, padronizações e procedimentos**

Ao ser introduzida uma abordagem nova em um problema científico, é fundamental a criação de novos métodos de investigação e de análise. Não basta apenas modificar os métodos já utilizados para se analisar o problema; ao contrário, o que é necessário é uma visão nova e, para tanto, um método novo (Machado, 1992).

Para essa autora, a proposta de se adaptar um teste que avalia um aspecto do comportamento humano, como são os testes que avaliam a função auditiva, deve ser norteada tanto ao fato científico e técnico do teste (enquanto medida), quanto à ética do procedimento.

Maturana e Varela (2007) distinguiram quatro condições que devem ser satisfeitas na propositura de uma explicação científica: 1) descrição do fenômeno ou fenômenos a explicar, de maneira aceitável para a comunidade de observadores; 2) proposição de um sistema conceitual capaz de gerar o fenômeno a explicar, de modo aceitável para a comunidade de observadores (hipótese explicativa); 3) dedução, a partir da hipótese explicativa, de outros fenômenos explicitamente considerados em sua proposição, bem como a descrição de suas condições de observação na comunidade de observadores; e 4) observação desses outros fenômenos, deduzidos a partir da hipótese explicativa. Portanto, cabe ao cientista ser plenamente consciente em relação a cada uma dessas etapas, e deixar um registro documentado para que se crie uma tradição que vá além de uma pessoa ou geração. Uma afirmação só é científica quando se fundamenta em explicações científicas.

Para Turner *et al.* (2001), os testes utilizados para identificar uma patologia específica raramente apresentam desempenho perfeito; por isso, na

prática clínica, utilizam-se múltiplos testes. Uma combinação de testes diagnósticos individuais é denominada por *protocolo de teste*, que funciona muito mais como um teste individual, pois indica as condições do paciente. Existem duas formas básicas de combinar os testes em um protocolo: em paralelo e em série. Em paralelo significa que vários testes foram aplicados e os resultados destes servem como norte para o tratamento do paciente, além da necessidade de um critério para determinar se o resultado do protocolo é positivo ou negativo. Quando são aplicados em série, são realizados seqüencialmente com uma decisão feita a cada teste e não há necessidade de um critério de protocolo, pois o critério já está implícito no formato do protocolo.

O uso de uma bateria de testes de PA(C) provê dados sobre: distúrbios corticais em adultos, distúrbios de tronco encefálico e função auditiva central em crianças com problemas de comunicação oral e escrita (Machado, 1992). Para Bellis (2003), a avaliação deve ser realizada com a consciência sobre o efeito da maturação, e, desta forma, os protocolos de testes devem estar relacionados com a idade, e dados normativos devem ser obtidos entre onze e doze anos, quando a maturação das vias auditivas centrais atinge a do adulto.

Bellis (1996); Chermak e Musiek (1997) argumentaram que, embora a escolha dos testes possa variar entre os fonoaudiólogos, deveria haver um consenso de que a bateria comportamental de avaliação do PA(C) incluía, no mínimo, os itens: tarefas de fala dicótica, tarefas monoaurais de baixa redundância, testes de processamento temporal e tarefas de interação binaural.

A bateria de testes do PA(C) tem como objetivo examinar a integridade do SNAC e determinar a presença de TPA(C) e descrever parâmetros. A

seleção da bateria de testes do PA(C) deve ser individualizada e com base nas queixas trazidas pelo paciente. A lista dos tipos de medidas disponíveis para se avaliar o PA(C) sugerida pela ASHA (2005) inclui:

- Testes de discriminação auditiva: avaliam a capacidade de diferenciar estímulos, acusticamente similares, que diferem em frequência, intensidade e duração;
- Testes de processamento auditivo temporal: avaliam a capacidade de analisar eventos acústicos ao longo do tempo;
- Testes de fala dicótica: avaliam a capacidade de separação ou integração binaurais de estímulos auditivos diferentes, simultaneamente em ambas as orelhas;
- Testes monoaurais de baixa redundância: avaliam o reconhecimento de fala de estímulos degradados apresentados a uma orelha de cada vez;
- Testes de interação binaural: avaliam habilidades auditivas necessárias para processar informações díspares, mas complementares;
- Medidas eletroacústicas: gravações de sinais acústicos gerados espontaneamente ou em respostas a estímulos acústicos;
- Medidas eletrofisiológicas: gravações dos potenciais elétricos que refletem atividade sincrônica pelo canal auditivo central, em resposta a uma ampla variedade de acontecimentos acústicos.

Os testes monoaurais de baixa redundância reduzem a redundância extrínseca do sinal de fala e avaliam uma orelha de cada vez; são eles: Fala com Ruído (avalia fechamento auditivo e figura-fundo); Fala Filtrada (avalia fechamento auditivo); SSI – Teste de Identificação de Sentenças Sintéticas e PSI – Teste Pediátrico de Inteligibilidade de Fala (avaliam fechamento auditivo

e figura-fundo). São sensíveis à lesão/disfunção do córtex auditivo e tronco encefálico.

Os testes de interação binaural recebem informações nas duas orelhas e as unem em um único evento. São eles: Fusão Binaural (avalia habilidade de interação binaural); Limiar Diferencial de Mascaramento - LMD ou, em inglês, *Masking Level Difference* - MLD (avalia interação binaural), e inclui também o de Localização da Fonte Sonora. São sensíveis à lesão/disfunção no tronco encefálico.

Os testes de processamento temporal envolvem inúmeras etapas que incluem a percepção de fala, a ordem de eventos, a sonoridade de fonemas, a duração das consoantes e a discriminação das palavras similares, ou seja, é o processamento da informação sonora em função do tempo de recepção; importantes para o entendimento da fala e da linguagem. Estes testes são: PPS – Teste de Padrões Seqüenciais de Freqüência (avalia o reconhecimento de padrões de freqüência, ordenação temporal e nomeação); DPS – Teste de Padrões Seqüenciais de Duração (avalia o reconhecimento dos padrões de duração, ordenação temporal e nomeação); RGDT – Teste de Detecção de Intervalos Aleatórios (avalia habilidade de resolução temporal) e GIN – Teste de Detecção de Gap em Ruído (avalia também resolução temporal). São sensíveis à lesão/disfunção nas áreas hemisférica e inter-hemisférica. Por fim os testes dicóticos ou escuta dicótica, que envolvem estímulos diferentes em ambas orelhas, simultaneamente, e que são os seguintes: Escuta Dicótica de Dígitos (avalia habilidade de integração binaural e/ou separação binaural) e SSW – Dissílabos Alternados (avalia integração binaural e memória

seqüencial). São sensíveis à lesão/disfunção no tronco encefálico, córtex e corpo caloso (Momensohn-Santos *et al.*, 2007).

Penrod (1994) destacou quatro fatores que podem influenciar nos resultados dos testes, especificamente quanto à inteligibilidade de fala; são eles: fatores físicos relacionados aos estímulos dos testes (nível de apresentação, distorções, relação sinal/ruído, entre outros); fatores lingüísticos (dialeto, articulação, familiaridade com as palavras); variáveis na administração do teste (modo de apresentação, modo de resposta, diferenças de falante); e as variáveis relacionadas ao paciente (motivação, perda auditiva periférica, experiência, inteligência e cooperação).

Dentre os fatores que afetam a habilidade de um ouvinte em compreender a fala ainda estão: o nível de apresentação do material, o tipo de apresentação e de resposta e as características do ouvinte, incluindo experiências de linguagem e condições do sistema auditivo. Por isso, a função psicométrica é fundamental na avaliação audiológica que se constitui de informações tanto liminares quanto supraliminares. Esta função representa um traçado gráfico que revela algum aspecto do desempenho do paciente (saída) para uma determinada dimensão do estímulo (entrada). O desempenho do paciente geralmente é expresso em porcentagem de acertos de detecção, reconhecimento ou identificação; e a dimensão de estímulo é o nível de intensidade de apresentação do estímulo (Wilson e Strouse, 2001).

Segundo estes autores, a população com perda auditiva é menos homogênea do que a população com audição normal; portanto, segundo Baran e Musiek (2001), é válida a aplicação de testes auditivos centrais em pacientes com perda auditiva periférica de grau leve a moderado, já que perda auditiva

periférica associada à perda auditiva central pode trazer implicações profundas no diagnóstico e tratamento do paciente.

Singer e Preece (1998), com o objetivo de investigar a bateria de testes do PA(C), usando decisões clínicas de análise em escolares, avaliaram 91 crianças com habilidades de aprendizado normal, sendo 71 do sexo masculino e 20 do sexo feminino, e 147 crianças, das quais 101 do sexo masculino e 46 do sexo feminino com dificuldades no aprendizado e dificuldades que sugerem TPA(C), variando em idade entre sete a treze anos. Foram aplicados sete testes da bateria de testes do PA(C): TFB, MLD, TFF, TCS (*time compressed speech*) - que seria teste de fala comprimida - TDD, TSSW e PPS. Concluíram que os testes TFB e MLD são os mais indicados para avaliar uma criança que apresenta dificuldades no aprendizado relacionadas ao TPA(C).

Domitz e Schow (2000) estudaram múltiplos testes para avaliação do PA(C) com 81 crianças (40 do sexo masculino e 41 do sexo feminino) de 3ª série do ensino fundamental de três escolas do ensino público, entre oito anos e oito meses e nove anos e nove meses. Estas crianças apresentavam prevalência de dificuldade de leitura (14%; n=11), Transtorno do Déficit de Atenção e/ou Hiperatividade -TDAH (9%, n=7); 4% delas (n=3) estavam em atendimento fonoaudiológico; no total, 16 crianças (20% da amostra) apresentaram um ou mais destes problemas.

O estudo desses outros tinha como objetivo assegurar um protocolo de rastreio do TPA(C), rápido e eficaz, para confirmar a bateria de testes completa como sugerida pela ASHA (1996). Foram usados quatro testes da bateria de testes de PA(C) recomendados pela ASHA (1996) que são: *Pitch Pattern Sentence* (PPS), Dicótico de Dígitos (DD), Sentenças Competitivas (CS) e

*Pediatric Speech Teste (PSI)*; este conjunto de testes é denominado por MAPA (*multiple auditory processing assessment*); o SCAN (*screening test for auditory processing disorders*), que seria uma triagem para avaliar TPA(C) criado por Keith (1986), e o teste de fusão auditiva revisado (*auditory fusion test-revised*), além das instruções recomendadas no *compact disc* da *Auditec of St. Louis*.

A aplicação desse conjunto de testes foi realizada por seis audiologistas clínicos. Os resultados apontaram 21% da amostra ou 17 das 81 crianças com TPA(C).

Os autores concluíram que nenhum dos testes utilizados separadamente assegura o diagnóstico, em comparação com o uso dos múltiplos testes da bateria de testes do PA(C). O SCAN não apresentou maior sensibilidade para a avaliação em relação ao MAPA e os achados preliminares sugeriram que a adição do teste de fusão auditiva revisado não auxilia muito no SCAN. Os quatro testes aplicados (PPS, DD, CS e PSI) demoraram 30 minutos para serem aplicados, não muito mais que o SCAN que demorou 20 minutos. Desta forma, os autores recomendaram que todos os quatro testes podem ser usados como uma triagem inicial ou para um diagnóstico preliminar, com a aplicação de mais testes para confirmar o diagnóstico.

Quanto à bateria de testes, Baran e Musiek (2001) comentam para a escassez de testes comportamentais que diferenciam lesões de tronco encefálico das lesões corticais, quando utilizados isoladamente:

Isto se deve ao fato de que o SNAC é altamente redundante e complexo. Assim, a utilização de uma bateria de testes na avaliação da função do SNAC não é somente prudente, é necessária. Testes diferentes avaliam processos diferentes. Desta forma, a utilização de inúmeros testes é a chave para a identificação de disfunção em um sistema altamente redundante. (Baran e Musiek, 2001, p. 401)

### **C) Exames eletrofisiológicos e técnicas por imagem**

Ouvir não engloba somente a detecção de um estímulo sonoro. Depende de diversos mecanismos e processos neurofisiológicos e cognitivos para que a decodificação correta do estímulo auditivo aconteça (Bellis, 1997).

Para a identificação de um TPA(C) é preciso uma minuciosa avaliação das habilidades envolvidas nesse processamento, que capacitam o SNAC a desempenhar atividades, simultânea e sucessivamente, dentre as diversas estações ao longo do sistema auditivo – tronco encefálico e córtex auditivo. Para isso, além do conjunto de testes que compõem a avaliação audiológica básica (audiometria tonal, logaudiometria e imitanciometria), a audiometria eletrofisiológica e exames de imagem auxiliam no diagnóstico e entendimento da audição humana e do funcionamento do cérebro como um todo (Carvalho, 1997).

A audiometria de respostas elétricas é o conjunto de métodos que avaliam a atividade eletrobiológica, da orelha interna até o córtex cerebral. Existem os potenciais sinápticos, captados através da atividade bioelétrica das sinapses neuronais, do nervo coclear até o tronco encefálico, e os potenciais pós-sinápticos, provenientes dos dendritos e neurônios da substância cinzenta do SNC, que apresentam longa latência e são provenientes do mesencéfalo e córtex cerebral. Os primeiros auxiliam na composição dos potenciais precoces, como é o caso da Eletrococleografia (ECOchG) e, também, dos potenciais de curta latência, como a audiometria de tronco encefálico. Já os potenciais pós-sinápticos, que representam a atividade de integração entre diversos núcleos do SNAC, são representados pela audiometria cortical, pelo potencial contingente negativo e pelo P300 (Castro e Figueiredo, 2005).

Dessa forma, os potenciais auditivos podem ser classificados por (ibidem):

- Potenciais Precoces

- Eletrococleografia (ECochG): avalia o receptor periférico da audição (orelha interna e nervo coclear, restrita à região de alta frequência entre 1000 e 4000Hz); é empregado especificamente nas suspeitas de hidropisia endolinfática e indica a velocidade de condução da atividade neuronal ao longo do SNC, permitindo o topodiagnóstico da lesão auditiva;

- Potenciais Rápidos

- Audiometria de tronco encefálico (PEATE): avalia desde a orelha interna e nervo coclear e até tronco encefálico alto, corresponde à atividade neuronal síncrona e seqüencial do sistema auditivo; utilizado principalmente para o topodiagnóstico da lesão auditiva;

- Potenciais de Latência Média

- 40 Hz MLR: composta pela atividade de potenciais pós-sinápticos da radiação talâmica (tronco encefálico alto) e pela resposta inicial do córtex auditivo (giro de Hersh), além de representar a atividade cortical da área auditiva primária (reconhecimento, discriminação e figura-fundo) e de áreas não primárias (atenção seletiva, seqüência auditiva e associação audição/visão); a resposta é objetiva e não necessita que o sujeito esteja em estado de alerta;
- Potencial de estado estável (ASSR - *Auditory Steady-state Response*): pesquisa de limiares auditivos frequência-específica,

permite audiometria cortical e audiometria eletrofisiológica tonal de alta sensibilidade;

- Potenciais Lentos

- Audiometria cortical: avalia de forma global, a função do sistema auditivo, apresenta potenciais pós-sinápticos gerados no córtex auditivo temporal (latência entre 50 a 300ms),

- Potenciais Tardios (latência acima de 300 ms): atividades pós-sinápticas de áreas associativas do córtex encefálico auditivo, principalmente área frontal, e representam uma atividade de expectativa do córtex cerebral a estímulo auditivo prévio e repetitivo, interesse clínico da psicofisiologia auditiva, são eles:

- P-300 (potencial vértice-positivo com 300 ms de latência)
- CNV (*contingent negative variation*)

- Potencial Evento Relacionado (P-300): é um potencial pós-sináptico responsável pela detecção, sensação e discriminação do sinal acústico e há necessidade de se exigir, no mínimo, uma atenção aos estímulos-alvo; a idade mínima para se aplicar o teste é por volta dos sete anos de idade; intrinsecamente ligado à área da Neurociência Cognitiva, pois esta envolve atenção, concentração e cognição do estímulo auditivo.

Para Baran e Musiek (2001), a inclusão de um ou mais testes eletrofisiológicos auxiliam na elucidação do local da lesão ou comprometimento. Destacaram a resposta auditiva de tronco encefálico; a resposta de média latência; a resposta evocada auditiva tardia e o potencial auditivo cognitivo.

Os potenciais evocados auditivos são indicadores sensíveis da integridade fisiológica da via auditiva aferente, e permitem uma avaliação objetiva de bebês, crianças pequenas e outros pacientes com condições cognitivas ou físicas que impedem a realização da audiometria convencional. No entanto, vários fatores podem influenciar nos achados destes potenciais, e se o avaliador não estiver consciente destes fatores, alterações nas ondas desses potenciais podem acontecer e levar a interpretações inadequadas (Musiek e Lee, 2001).

Quanto às técnicas por imagem, que podem contribuir para o diagnóstico de TPA(C), Carvallo (1997) descreve as mais citadas nas literaturas: imagem por ressonância magnética (IRM); potenciais evocados repetidamente (PERs); eletroencefalografia quantitativa (EEGq); magnetoencefalografia (MEEG) e tomografia por emissão de prótons (TEP).

Newman *et al.* (2004) consideram que técnicas de neuroimagem, como a tomografia de emissão de prótons (TEP) e a ressonância magnética funcional (RMf), possibilitam examinar a base neural da compreensão do discurso e, para tanto, enfatizam a função do hemisfério direito como fundamental para a compreensão da linguagem, especialmente no processamento do discurso. Já o hemisfério esquerdo está intimamente envolvido no processamento lexical/semântico e sintático e, também, na construção de representações em relação a frases e sentenças.

#### **D) Interpretação da avaliação**

Para Turner *et al.* (2001), existem duas estratégias básicas para a análise e tomada de decisões na prática clínica: analítica/objetiva e intuitiva/subjetiva. Na primeira enfatiza-se a quantificação dos dados, custo e benefício, e um critério bem definido é aplicado ao resultado para determinar a decisão clínica. A segunda estratégia para análise clínica é menos compreendida, mas freqüentemente empregada, sendo a base para a tomada de decisões sobre problemas complexos e a única técnica disponível para problemas difíceis que resistem à análise quantitativa. Tais autores consideram o processo de conversão de ondas acústicas em conceitos lingüísticos um problema extremamente difícil de ser analisado.

Na avaliação específica do PA(C), Pereira e Schochat (1997) e Pereira *et al.* (2002) salientaram os seguintes passos a serem seguidos: elencar as habilidades auditivas prejudicadas; verificar se ocorreu dominância hemisférica esquerda para as crianças a partir de oito anos de idade; descrever um possível topodiagnóstico e, por último, classificar quanto ao grau de severidade (normal, leve, moderado e severo) e fazer uma categorização quanto ao tipo de TPA(C) - decodificação, codificação e organização.

Para Bellis (2003), ao realizar a interpretação dos resultados da avaliação auditiva central, os clínicos devem ser capazes de reportar os achados da avaliação do PA(C) para a Neurociência, assim como interpretar os dados e verificar se há ou não desvios da maneira como um típico SNAC deve funcionar. A autora determinou quatro propósitos gerais para análise da avaliação do PA(C): 1) identificação da presença ou ausência do transtorno; 2) identificação do processo subjacente à lesão; 3) informação sobre o local da

lesão e 4) em conjunto com as medidas acadêmicas e de impacto na vida do paciente, determinar qual o tipo de TPA(C).

A autora referida propôs a interpretação da avaliação do PA(C) baseada nas habilidades auditivas deficientes, para melhor direcionar a terapia fonoaudiológica, e desenvolveu, junto com Ferre (1999; 2003), um modelo de categorização dos TPA(C), sendo três subperfis primários e dois secundários:

- Primários:

1. Decodificação Auditiva: o mais específico da modalidade auditiva; tem como habilidades auditivas deficientes o fechamento e a discriminação auditiva, processamento temporal, separação e integração binaural;
2. Prosódia (Não-Verbal): déficit na nomeação e imitação de padrões temporais e desempenho rebaixado em testes dicóticos com estímulo verbal na orelha esquerda; geralmente está associado a uma disfunção global do hemisfério direito;
3. Integração Auditiva: déficit na transferência inter-hemisférica, isto é, déficit na nomeação de padrões temporais (com desempenho melhor com resposta do tipo imitação no PPS e DPS), baixo desempenho em dicóticos com estímulo verbal na orelha esquerda e em testes dicóticos de complexidade lingüística – SSW;

- Secundários:

1. Associação Auditiva: dificuldade em sentenças complexas, caracterizada pela inabilidade de aplicar as regras da língua; baixo desempenho em testes dicóticos com estímulo verbal em ambas orelhas, com ressalva de que a orelha direita tem pior desempenho;

2. Organização de Saída: inabilidade na seqüência, planejamento e organização de respostas auditivas; pior desempenho em realizar figura-fundo e apresenta como importante foco de atenção do audiologista a ausência ou a anormalidade dos reflexos acústicos contralaterais.

O uso dos subperfis do TPA(C) é útil para determinar o impacto de um dado transtorno na qualidade de vida do sujeito, bem como fornecer direção para uma intervenção significativa. Estes subperfis permitem reconhecer a natureza heterogênea do TPA(C) com base na neuropsicologia, ciência cognitiva e neurociência auditiva (Bellis, 2003).

Em 2006, Bellis definiu como três subtipos primários de TPA(C): 1) déficit de decodificação auditiva (déficit no córtex auditivo primário do hemisfério cerebral esquerdo); 2) déficit de prosódia (déficit no hemisfério cerebral direito); e 3) déficit de integração (déficit no corpo caloso). Este modelo ficou conhecido como “modelo Bellis/Ferre”.

Alvarez *et al.* (2000) seguiram o modelo de categorização dos TPA(C) em cinco subperfis, ampliado por Alvarez & Caetano (1998) a partir de Ferre (1997) e Bellis (1996).

Pereira e Schochat (1997), Pereira *et al.* (2002) e Pereira (2004) usaram classificação em três categorias: decodificação, codificação e organização. A decodificação está relacionada à inabilidade para atribuir significado à informação sensorial auditiva quanto à análise do sistema fonêmico da linguagem; a codificação refere-se à inabilidade de integrar informações sensoriais auditivas com outras não auditivas e de associar a outras

informações sensoriais; e a organização vincula-se à inabilidade de representar eventos sonoros no tempo (Pereira, 2004).

A autora defende que a categoria *decodificação* pode ser observada nos testes: localização sonora em cinco direções; monoaurais de baixa redundância, como fala no ruído; dicótico consoante-vogal; SSW em português, com alterações quantitativas de grau moderado a severo, principalmente na condição direita competitiva e com alterações qualitativas quanto ao efeito de ordem baixo-alto ou efeito auditivo alto-baixo significativo e no teste dicótico de dígitos. A categoria *codificação*, que diferente da decodificação, envolve modalidade auditiva e visual, é observada nos testes: monóticos com figuras (com ruído branco ou mensagem competitiva ipsilateral) ou SSI com sentenças. A categoria *organização* envolve: os testes relacionados à modalidade auditiva e visual, no teste de memória seqüencial não-verbal com instrumentos, e também os testes que envolvem habilidade auditiva e produção motora da fala, que são os de memória seqüencial verbal e o SSW em português quanto à presença de erros do tipo inversões significantes.

Segundo o documento da ASHA (2005), a interpretação dos testes deve incluir: 1) análise intra-teste: é a comparação de determinados padrões observados dentro de um determinado teste; 2) análise inter-teste: comparação das tendências observadas em toda a bateria de testes; e 3) análise multidisciplinar: comparação dos dados observados nos testes centrais e os demais resultados “não-audiológicos”.

Basicamente, segundo a proposta de análise dos dados e interpretação seguida por Ross-Swain (2007), inclui: 1) identificar presença ou ausência do transtorno; 2) identificar especificamente qual ou quais habilidades estão

“fracas”; 3) determinar os efeitos desta(s) “fraqueza(s)” no processo de aprendizagem; 4) determinar qual tratamento mais indicado para o caso; e 5) compartilhar os resultados com os demais profissionais envolvidos.

Para Richard (2007), o “modelo Bellis/Ferre” está começando a diferenciar os aspectos corticais do PA(C), mas carece discorrer sobre a hierarquia das estruturas que existem ao longo do SNAC. A divisão funcional que auxilia no diagnóstico diferencial do TPA(C) é pensar no PA(C) como um *continuum* através da hierarquia neurológica do SNC e do cérebro. É fundamental que tais descrições não incluam as habilidades de linguagem (processamento de linguagem).

Para o referido autor, saber diferenciar na avaliação da função auditiva o que é aspecto acústico do que é lingüístico é primordial. A avaliação periférica é pré-requisito para avaliação de PA(C).

### **3.6) Diagnóstico do Processamento Auditivo (Central)**

Segundo Maturana e Varela (2007), é simples apontar uma determinada organização ao indicar os objetos que formam uma classe, mas pode ser complexo e difícil de descrever com exatidão e explicitamente a relação que constitui tal organização.

Concebemos classificações extremamente simplificadas e depois consideramos como incômodos os indivíduos que não se encaixam nestas classificações; se pudéssemos levar mais em consideração estas diferenças, e começar a construir um sistema que pudesse levar em conta o tempo de aprendizagem individual, a importância de uma forma de imaginação ou de um modo sensorial sobre outro, a configuração das capacidades distintivas de cada um, então poderíamos fazer determinadas elaborações. (Ajuriaguerra, sem data, p. 110)

O ponto crucial e o foco da definição e dos critérios para um diagnóstico são os aspectos, sintomas e as características que designam,

delimitam e salientam a homogeneidade de um grupo, de uma classificação. Dessa forma, a definição inclui duas pressuposições fundamentais, integridade geral e deficiência de aprendizagem, que precisam ser estabelecidas ao se fazer um diagnóstico diferencial ou uma classificação com objetivos educacionais. O fato de haver um envolvimento múltiplo (comorbidades) não elimina a necessidade de se desenvolver e aplicar critérios definitivos e objetivos o quanto possível (Johnson e Myklebust, 1983).

Para Ferre (1997), o diagnóstico de um TPA(C) demanda a identificação de déficits em uma ou mais habilidades de uma complexa e variada lista de manifestações: problemas comportamentais, socioemocionais, comunicativos e/ou educacionais. Momensohn-Santos *et al.* (2007) enfatizaram que o profissional necessita ter consciência de que o diagnóstico do PA(C) é um diagnóstico de eliminação (exclusão) e não de eleição.

O diagnóstico de identificação de TPA(C) requer desempenho superior a dois desvios-padrão abaixo da média, em um ou mais testes, ou déficit superior a três desvios-padrão abaixo da média, em um único teste associado com dificuldade funcional significativa na avaliação do processamento (Chermak e Musiek, 1997; Bellis, 2003; ASHA, 2005).

Para Jerger e Musiek (2000), o diagnóstico de TPA(C) é complicado por três principais fatores: os problemas de PA(C) podem ocorrer independentemente ou coexistir com outros transtornos não-auditivos; problemas de PA(C) e métodos de avaliação do PA(C) podem influenciar em déficits em outros transtornos que têm impacto na função auditiva, como transtorno do déficit de atenção e/ou hiperatividade, transtorno de leitura, autismo, dificuldade de aprendizagem, entre outros; e alguns procedimentos

audiológicos utilizados em crianças com queixas auditivas não conseguem diferenciar deficiência auditiva das não-auditivas.

Por conta de tais complicações no diagnóstico diferencial de TPA(C), deliberações do grupo consenso de Dallas, organizado por Jerger e Musiek (2000), foram resumidas em quatro títulos: triagem de PA(C), que serviria para identificar crianças para realizar a avaliação específica do PA(C); diagnóstico diferencial de PA(C), que seria diferenciais o TPA(C) dos demais transtornos que apresentam sintomas similares; número mínimo de testes: testes comportamentais, eletrofisiológicos e eletroacústicos e estudos de neuroimagem; e direcionamento de pesquisas futuras.

A abordagem multidisciplinar permite coletar informações no nível educacional, social, de fala e linguagem, cognitivo e fisiológico, sendo essa equipe composta por fonoaudiólogos, neurologistas, psiquiatras, otorrinolaringologistas, psicólogos, pedagogos e profissionais da educação. Assim, a bateria de testes na avaliação do PA(C) deve, no mínimo, envolver todas as habilidades e considerações multidisciplinares (ASHA, 2005).

#### **- Relatório ou laudo**

Vale lembrar que a distinção entre relatório e laudo é muito tênue e gera dúvidas; ambos resultam de estudos e avaliações e apresentam um parecer sobre o que foi analisado. Segundo Magalhães (2006), no laudo, a análise é fundamentada e deve ser conclusiva, com diretrizes ou sugestões; já o relatório, pode estar relacionado a uma pesquisa e pode conter informações sobre as providências que devem ser tomadas ou justificar encaminhamentos.

Ambos assumem um papel de intervenção indireta, pois, a partir do seu conteúdo, decisões são definidas e tomadas.

Quanto ao relatório de avaliação do PA(C), além de descrever as habilidades auditivas prejudicadas e identificadas nos testes, deve-se verificar se ocorreu dominância hemisférica esquerda para as crianças a partir de oito anos de idade, descrever um possível topodiagnóstico, classificar quanto ao grau de severidade e fazer uma categorização quanto ao tipo de transtorno (Pereira e Schochat, 1997).

Além da descrição das habilidades deficitárias do comportamento auditivo, devem ser mencionadas habilidades que se apresentam preservadas; o critério de seleção dos testes escolhidos; como foi o desempenho do sujeito perante às instruções dadas, se houve dificuldades na compreensão e execução das tarefas solicitadas e quantas sessões foram necessárias; quais mecanismos centrais foram avaliados e como se encontram; quais déficits gnósticos as alterações representam; dar sugestões de (re)habilitação da função auditiva (ASHA, 2005).

Segundo o mesmo documento aqui referido, vocabulários, termos técnicos e siglas devem ser esclarecidos e presentes no relatório de avaliação comportamental do PA(C), junto com as estratégias de terapia, prognóstico, modificações ambientais e estratégias compensatórias.

## **4. MÉTODO**

A presente pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC, tendo recebido o parecer nº 062/2007 (anexo 1).

É um método qualitativo baseado no Discurso do Sujeito Coletivo de Lefèvre (2003).

### **4.1 Estudo piloto**

Com o objetivo de determinar os temas e os termos sobre o PA(C), que seriam investigados na etapa experimental, foi necessário realizar um estudo piloto.

#### **A) Amostra**

O estudo piloto foi realizado com cinco fonoaudiólogas que atuam com avaliação e terapia dos transtornos do processamento auditivo (central), sendo todas especialistas em Audiologia.

#### **B) Procedimento**

Para essas cinco fonoaudiólogas foi apresentado um único tema: "Processamento Auditivo (Central)", através da expressão "Fale o que vem à sua cabeça quando você ouve processamento auditivo central".

As entrevistas foram individuais, realizadas em dias alternados, em ambiente silencioso, sem limite de tempo. Foram gravadas em MP3 e posteriormente transcritas em português regular.

### **C) Análise e resultado**

A partir da análise dessas entrevistas, foi possível observar que, sem o apoio da escrita, as profissionais apresentaram dificuldades na elaboração de seus discursos orais. Por essa razão, para a etapa experimental, foi utilizado o discurso escrito como um disparador de idéias e norteador das entrevistas orais.

Também foram constatados temas recorrentes nestes discursos e que foram usados como temas centrais para as entrevistas da etapa experimental. A relação dos temas é apresentada a seguir:

1. Processamento Auditivo
2. Desordem do Processamento Auditivo (Central)
3. Audição e Linguagem
4. Percepção
5. Bateria de testes e Padronização
6. Diagnóstico Diferencial

### **4.2 Etapa experimental**

Após o estudo piloto, definidos os temas centrais e os procedimentos a serem usados, foi realizada a etapa experimental.

### **A) Casuística**

Foram incluídos nessa amostra oito fonoaudiólogos que atenderam os seguintes critérios de seleção:

- Graduação em Fonoaudiologia e atuação em diagnóstico e/ou terapia do TPA(C) há, no mínimo, cinco anos;

- Pós-graduação *lato sensu*, *strito sensu*, aperfeiçoamento e/ou aprimoramento na área da Audiologia e/ou da Linguagem;
- Ter formação na área em cursos de graduação/pós-graduação de diferentes instituições do país.

Foram excluídos da amostra os fonoaudiólogos doutores que possivelmente pudessem compor a Banca Examinadora da pesquisa em questão.

Com o intuito de refletir sobre as concepções teóricas e os procedimentos clínicos acerca do processamento auditivo (central) na visão dos fonoaudiólogos do Brasil, teve-se o cuidado em selecionar e diversificar as entrevistadas advindas dos diversos cursos de graduação do país.

Após o contato da pesquisadora com o entrevistado, foram explicados o tema, o objetivo e o método da pesquisa, juntamente com solicitação da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo 2) e da Carta de Informação ao Participante (anexo 3).

## **B) Coleta de dados**

Para as oito fonoaudiólogas, primeiramente, foram dadas seis folhas em branco A4, sendo que estas folhas seguiam a ordem dos seis temas centrais estipulados no estudo piloto. Com isso em mãos, a pesquisadora solicitou, através da expressão “Escreva o que vem à sua cabeça quando você lê esses seis temas”. Cada profissional tinha o tempo que desejasse para escrever palavras-chave, esquemas, resumos, expressões, conceitos e/ou termos relacionados aos temas. Após isso, era pedido para a fonoaudióloga discorrer oralmente, com base no que tinha escrito, sobre esses temas.

A duração das entrevistas variou entre trinta minutos e uma hora e quarenta e cinco minutos. Tais entrevistas foram realizadas em ambiente silencioso, sem limite de tempo para a elaboração dos discursos, gravadas em MP3 e posteriormente transcritas em português regular.

As fonoaudiólogas foram identificadas pela letra E, seguida do número da realização da entrevista (E1; E2; E3; E4; E5; E6; E7 e E8).

### C) Qualificação da amostra

Quadro 1 – Formação complementar das entrevistadas

Formação Complementar:	Total
Aprimoramento em PA(C)	4
Aprimoramento em Audiologia	1
Especialização em Audiologia	3
Especialização em Linguagem	1
Especialização em Neuropsicologia	1
Mestrado	2
Doutorado	2

### D) Descrição da amostra

Análise descritiva em valores de média, desvio padrão (DP), moda, mediana, mínimo (mín) e máximo (máx) para tempo de atuação em PA(C) em anos.

Quadro 2 – Tempo de atuação, em anos, na área de Processamento Auditivo (Central)

Média	DP	Moda	Mediana	Mínimo	Máximo
9	2,39	10	10	5	12

## E) Caracterização da amostra

Quadro 3 – Atuação profissional das entrevistadas

<b>Atuação Profissional:</b>	<b>Total</b>
<b>Avaliação de PA(C)</b>	<b>4</b>
<b>Terapia de PA(C)</b>	<b>1</b>
<b>Avaliação e Terapia de PA(C)</b>	<b>3</b>

## 5. ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados a partir da transcrição das entrevistas gravadas com as fonoaudiólogas foram analisados sob a perspectiva do “Discurso do Sujeito Coletivo” (DSC) de LEFÈVRE e LEFÈVRE (2003). Tal método é utilizado como uma proposta de organização e tabulação de dados qualitativos de natureza verbal.

LEFÈVRE e LEFÈVRE (2003) criaram as seguintes figuras metodológicas para tecer os DSCs:

a) Expressões-chave (ECHs): pedaços, trechos ou transcrições literais, contínuas ou descontínuas, que revelam a essência do discurso ou a teoria subjacente que, em geral, correspondem às questões da pesquisa. As ECHs são a matéria-prima do DSC.

b) Idéias centrais (ICs): é um nome ou expressão lingüística que revela e descreve, de forma sintética, precisa e fidedígna, o sentido de cada um dos discursos analisados e de cada conjunto homogêneo de ECH, que vai dar origem, a posteriori, ao DSC. É a síntese do conteúdo dos discursos explicitados pelos entrevistados.

c) Discurso do sujeito coletivo (DSCs): é um discurso síntese redigido na primeira pessoa do singular e composto pelas ECHs e tem a mesma IC.

Constitui, na transformação ou redução da listagem de várias ICs e ECHs, num discurso encadeado, único, como se houvesse apenas um sujeito falando.

No DSC, os discursos não são reduzidos a uma categoria comum unificadora, mas uma reconstrução com recortes de discursos individuais sintetizados, necessários para expressar um dado contexto ou representação social sobre um fenômeno (Lefèvre *et al.*, 2000).

Vale mencionar que, no DSC, é eliminada qualquer informação que identifique a pessoa entrevistada. Para atender também aos critérios do Comitê de Ética, quaisquer nome de pessoa, de lugar, de instituição eram citados nas entrevistas orais foram excluídos.

Para realizar os DSCs, foram necessárias leituras e releituras dos discursos das fonoaudiólogas. Inicialmente, a gravação em MP3 serviu como registro das entrevistas em forma de transcrição em português regular. Após isso, fez-se uma leitura dos conteúdos das entrevistas. Em seguida, foi realizada uma segunda leitura para localizar, extrair e agrupar trechos dos depoimentos, que seriam as ECs e, depois, as ICs. A localização das ECs demandou várias leituras e releituras, pois os pensamentos que respondiam determinadas questões apresentavam-se inseridos ao longo das respostas. Após essas leituras, foram elaboradas as ICs e, ao final, os DSCs. De posse dos DSCs, foi possível comparar a discussão dos elementos oriundos do discurso com a matéria disposta na revisão de literatura. Cada um dos temas centrais gerou um número variado de diferentes posicionamentos, isto é, diferentes DSCs, que foram enumerados na seqüência ordinal por tema.

Os DSCs são discursos encadeados, como se houvesse apenas uma pessoa falando, uma portadora de um discurso-síntese de todas as

entrevistadas, e foram suprimidas repetições de termos e/ou expressões, algumas vezes substituídos por sinônimos.

## **6. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Neste capítulo serão expostos os resultados, ou seja, os Discursos do Sujeito Coletivo (DSCs) e, concomitantemente, será realizada uma discussão, comparando os resultados com a literatura consultada.

A análise do Discurso do Sujeito Coletivo será apresentada de acordo com os temas centrais propostos nas entrevistas, que seguem a seguinte ordem: Tema 1: Processamento Auditivo; Tema 2: Desordem do Processamento Auditivo (Central); Tema 3: Audição e Linguagem; Tema 4: Percepção; Tema 5: Bateria de Testes e Padronização; e Tema 6: Diagnóstico Diferencial.

Dentro de cada tema, foram selecionadas as ECs por entrevistada e inseridas em quadros, os quais também apresentam as ICs. A partir destas, foram elaborados os DSCs correspondentes, que continham as opiniões semelhantes entre as fonoaudiólogas sobre os respectivos temas, e articulados com a literatura. Ao final, foi construído, para essa amostra, um único DSC para cada tema central, como se houvesse apenas uma fonoaudióloga falando.

Foi necessário o uso de “discursos únicos” para discriminar as ECs que se apresentaram relevantes para as questões da pesquisa e não fizeram parte dos DSCs. Tais discursos únicos também foram inseridos nos quadros pelas ECs usadas pelas entrevistadas.

### **Tema 1 – PROCESSAMENTO AUDITIVO**

O Quadro 4 foi dividido em três Idéias Centrais: IC 1 – Processos: desde a orelha externa até o cérebro; IC 2 – O que fazemos com o que ouvimos; IC 3

- Área em expansão; e um Discurso Único: DU 1 – Processos: receber até programar uma resposta.

### **IC 1: Processos: desde a orelha externa até o cérebro**

***DSC 1: É difícil falar de PA sem falar em processo. É tudo o que ocorre desde o momento que a gente tem a detecção de um sinal até que a gente tenha a análise desse sinal e as suas representações mentais em relação a esse sinal; envolve uma representação mental desse sinal. Portanto, é um conjunto de habilidades auditivas que têm correlações e relações muito estreitas com o mecanismo de atenção, memória e linguagem. Seria utilizar a percepção auditiva para todas as informações que chegam por esse canal sensorial. É como a sua orelha está conversando com o cérebro.***

As entrevistadas E2, E3, E6 e E8 mencionaram tal IC em seus discursos. A entrevistada E2 enfatizou em seu discurso o termo “é difícil falar em PA sem falar em processos”, que corrobora Pereira *et al.* (2002), pois considera que o processar da informação através da audição exige que os sons sejam detectados e interpretados pelo sistema auditivo periférico, codificados neuronalmente e transformados em representações internas que serão analisadas e integradas pelo sistema auditivo central e pelo córtex. Em síntese, o órgão sensorial, as vias auditivas do SN e as estruturas cerebrais participam na recepção, na análise e na interpretação das informações recebidas via audição. A entrevistada E3 citou: “é utilizar a informação auditiva para todas as informações que chegam por esse canal sensorial”, corroborando em parte ao que apresentam Katz *et al.* (1992), pois, para estes autores o PA(C) envolve comportamentos sensoriais e também cognitivos, que em conjunto representam a “percepção auditiva”. Portanto, considerar “PA(C)” sinônimo de “percepção auditiva” é considerar que envolve a integração com os outros sistemas sensoriais, e não só o auditivo; também envolve a “bagagem” de experiências.

Quadro 4 - Expressões-chave das Idéias Centrais e do Discurso Único, por entrevistada, sobre o tema Processamento Auditivo

Amostra	ICs e DU	Processos: desde orelha externa até o cérebro	O que fazemos com o que ouvimos	Área em expansão	Discurso único – Processos: receber até programar uma resposta
		IC1	IC2	IC3	DU1
E1			<i>O que fazemos com o que escutamos</i>		
E2		<i>É difícil falar em PA sem falar em processo, por isso eu fiquei com dificuldade pra escrever É tudo o que ocorre desde o momento que a gente tem a detecção de um sinal, até que a gente tenha a análise desse sinal e a suas representações mentais em relação a esse sinal; Correlações e relações muito estreitas com o mecanismo de atenção, memória e linguagem</i>			
E3		<i>É utilizar a percepção auditiva para todas as informações que chegam por esse canal sensorial</i>			
E4			<i>O que você faz com o que você ouve Como você seleciona, como que você armazena, o que este estímulo representa pra você</i>		
E5			<i>Aquilo que se faz com o que se ouve</i>		<i>É tudo aquilo que a gente faz com as informações ouvidas até uma resposta</i>
E6		<i>Vem logo à cabeça habilidades auditivas Percurso desde a orelha externa até o cérebro, até o tronco encefálico É como a sua orelha está conversando com o seu cérebro</i>			
E7				<i>É uma área dentro da Fonoaudiologia que tem crescido muito... as pessoas que estão estudando estão percebendo a importância de poder ter um bom diagnóstico, de fazer uma intervenção baseada nos dados de processamento</i>	
E8		<i>É a capacidade de analisar e interpretar as informações sonoras É tudo o que a gente é capaz de fazer através do sistema auditivo central</i>		<i>Está em estudo ainda... a gente está buscando mais informações</i>	

Vale salientar que “percepção auditiva” é diferente de “percepção dos sons”, pois considerar o PA(C) como um conjunto de habilidades auditivas, como mencionou E6, necessárias para a interpretação do sinal auditivo, envolve, além da “percepção dos sons”, outros mecanismos, como a linguagem, a memória, a atenção, entre outros, que trabalham em conjunto para transformar, organizar, codificar e recodificar o sinal acústico (Ferre, 1997; Musiek e Jerger, 2000; Alvarez *et al.*, 2000; Pereira *et al.*, 2002). Portanto, quando se trata de PA(C), pode ser considerado como “percepção auditiva” desde que estejam envolvidos SNAP, enquanto sensação do som, e SNAC, enquanto percepção auditiva (Schochat, 1996). Segundo Lent (2004), a percepção deve ser entendida como um nível mais alto do que a sensação, pois vai além das limitações dos sistemas sensoriais.

Embora estas referências considerem os sistemas auditivos: periférico e central, é essencial considerar o PA(C) como uma atividade cerebral, assim como provê a Neurociência, integrada às demais atividades cerebrais: memória, atenção, aprendizado, linguagem, entre outras, principalmente porque não há apenas uma área do cérebro responsável pela modalidade auditiva (ASHA, 2005).

O termo PA(C) inicialmente depende da discriminação dos sons ainda sem significado lingüístico que envolve o processamento acústico e o processamento fonológico e, a posteriori, envolve a atividade cerebral capaz de associar o sinal acústico ao seu significado lingüístico, que seria o processamento lingüístico (Richard, 2007).

Para Philips (2007), um termo é muito mais do que seu significado, ele é crucial compreender o seu significado específico. Para o entendimento global

do que vem a ser PA(C), seja PA ou PA(C), depende da compreensão detalhada sobre o estímulo, da representação neural do estímulo e das dimensões psicológicas da percepção. Vale enfatizar que, segundo Ajuriaguerra (sem data), uma atividade mental não deve ser entendida puramente pela sua anatomia, mas sim por suas condições relacionais, ou seja, depende das experiências.

Para Banai e Kraus (2007) a definição engloba uma variedade de manifestações perceptuais e cognitivas que seria a relação entre a experiência subjetiva da audição e os centros neurais que a medeiam.

Para Pereira *et al.* (2002) o SAP recebe e analisa as pistas acústicas e o SNAC associado às funções mentais, analisam as representações internas das informações auditivas e uma resposta é programada. Para Richard (2007), o SAP recebe a informação auditiva e conduz até o SNAC, que seria o processamento acústico da informação. O córtex auditivo primário (giro de Heschl) recebe e discrimina os aspectos acústicos do sinal e conduz ao processamento fonológico que, associado ao processamento lingüístico, atribuirão significado lingüístico à informação auditiva.

**IC 2: O que fazemos com o que ouvimos.**

***DSC 2: É o que fazemos com o que ouvimos. É mais ou menos o que eu sempre explico para os pais. É uma linguagem mais fácil e é o que a maioria dos autores coloca também. É tudo aquilo que a gente faz com as informações até uma resposta. É como você seleciona, armazena e o que este estímulo representa pra você. Às vezes representa alguma coisa, às vezes não representa nada.***

Quanto à IC “**O que fazemos com o que ouvimos**” é a expressão que resume de maneira simplificada o complexo trajeto da informação auditiva desde a detecção até a sua análise lingüística (Lasky e Katz, 1983). Nesta

amostra, apenas três das oito fonoaudiólogas se referiram à expressão (E1, E4 e E5), mas de maneira superficial, pois não mencionaram em seus discursos quanto às capacidades de atenção, de discriminação, de associação, de integração e de organização do que é ouvido (Katz, 1983), além de não mencionarem quanto à análise lingüística (Katz *et al.*, 1992) ou à percepção como linguagem simbólica (Young, 1993). Apenas a entrevistada E4 citou sobre a capacidade do PA(C) em selecionar, armazenar e representar a informação auditiva.

A expressão utilizada por E6 “é como a sua orelha está conversando com o seu cérebro”, parece elucidar e favorecer, sem negligenciar conceitos e processos, o trajeto pelo qual um som físico se torna uma percepção na mente, ou seja, o PA(C) segue o percurso de acústico para eletromecânico, deste para neural, torna-se psicológico (Hartmann, 1998) até à sua programação enquanto resposta (ação/comportamento). Para Katz (1992), PA(C) representa como o SNA, periférico e central, analisa e organiza as informações acústicas e, portanto, envolve estruturas desde a orelha externa até o córtex cerebral.

### **IC 3: Área em expansão.**

***DSC 3: É uma área dentro da Fonoaudiologia que tem crescido muito. As pessoas que estão estudando estão percebendo a importância de poder ter um bom diagnóstico, de fazer uma intervenção baseada nos dados de processamento. É a base de toda a aprendizagem e muito importante dentro das questões de linguagem.***

Quanto à IC “**Área em expansão**”, as entrevistadas E7 e E8 atribuíram ao termo PA(C) o fato de ser uma área em desenvolvimento dentro da Fonoaudiologia, sem inferirem conceitos que perpassam este termo. É válido lembrar que, desde a década de 50, o PA(C) vem sendo tema de estudo e críticas. Para Alvarez (2005), atualmente, com o avanço da Neurociência,

principalmente em decorrência de técnicas de mapeamento sensorial e cognitivo, vem sendo favorecida a compreensão do SN.

Para Richard (2007) o sistema auditivo periférico recebe o estímulo acústico e conduz até o SNAC. No córtex auditivo primário, cuja estrutura principal é o giro de Heschl no lobo temporal, ocorrerá a discriminação dos aspectos acústicos. Uma vez que o sinal acústico é recebido e discriminado, ele é interpretado através do sistema fonético associado ao sistema lingüístico.

**DU 1: Processos: receber até programar uma resposta.**

***Então, acho que é uma linguagem mais fácil de falar que é tudo aquilo que a gente faz com as informações ouvidas até uma resposta.***

Em relação ao discurso único: “**Processos: receber até programar uma resposta**”, na qual E5 considera implicitamente tanto o percurso *bottom-up*, que seria a análise da transformação do sinal acústico através do SNAP até o córtex cerebral, quanto o percurso *top-down*, no qual ocorre a interpretação lingüística (Richard, 2007). Assim como pontua Chielle (2004) que a entrada de um estímulo (*input*), ativa toda a rede neuronal para ser organizada uma resposta (*output*). Para Lent (2004) é a percepção que associa informações sensoriais à memória e à cognição (*bottom-up*) para formar conceitos e orientar comportamentos (*top-down*).

Nenhuma das oito fonoaudiólogas se referiu às áreas corticais envolvidas no processamento da informação auditiva Lundy-Ekman (1998) ou Aquino e Araújo (2002) e Bellis (2003) e/ou Ohlweiler (2006). Também não foi referida a importante comunicação que existe entre os dois hemisférios cerebrais que se dá através do corpo caloso, a denominada transferência inter-hemisférica (Aquino e Araújo, 2002). Nem quanto aos trajetos das vias aferente e eferente (Musiek, 1989; Baran e Musiek, 2001).

**DSC sobre o tema Processamento Auditivo da amostra: *É o que fazemos com o que ouvimos. É a linguagem mais fácil e a qual sempre explico para os pais. É como você seleciona, armazena e o que este estímulo representa pra você. É um processo extremamente complexo que vai desde a orelha externa até o cérebro. Envolve a detecção de um sinal, análise e as representações mentais em relação a esse sinal. Tem correlações muito estreitas com os mecanismos de atenção, memória e linguagem. É uma área da Fonoaudiologia que tem crescido muito, as pessoas que estão estudando estão percebendo a importância de poder ter um bom diagnóstico, de fazer uma intervenção baseada nos dados de processamento.***

## **Tema 2 – DESORDEM DO PROCESSAMENTO AUDITIVO (CENTRAL)**

Foi necessária para este tema a divisão em dois quadros: Quadro 5 e Quadro 6, um em que constam as Idéias Centrais e outro com os Discursos Únicos, respectivamente.

O Quadro 5 foi dividido em quatro Idéias Centrais: IC 1 – Nomenclatura; IC 2 – Dificuldade em uma ou mais das habilidades auditivas/específica da modalidade auditiva; IC 3 – Associado ou não a outros transtornos e DSC 4 – Impactos X Compensações.

O Quadro 6 foi dividido em quatro Discursos Únicos: DU 1 – Manifestações diversas; DU 2 – Uso distúrbio por acreditar na CIF e na CID-10; DU 3 – Hoje temos como medir o que está desorganizado e DU 4 – Existem vários conceitos.

Quadro 5 - Expressões-Chave das Idéias Centrais, por entrevistada, sobre o tema Desordem do Processamento Auditivo

(Central)

Amostra	ICs	Nomenclatura		Associado ou não a outros transtornos	Impactos X Compensações IC4
		IC1	IC2	IC3	
E1		<i>Desordem</i>			
E2		<i>Transtorno e/ou distúrbio</i>	<i>Dificuldade em uma ou mais das habilidades auditivas, sejam quais forem</i>	<i>Não existe na literatura de processamento... de primário e secundário. Mas quando a ASHA coloca que é um distúrbio da modalidade auditiva, esse seria o primário. Mas quando ela coloca que pode estar associada, na realidade existe um secundário</i>	<i>Pessoa que não tem uma queixa... e ele tem distúrbio de processamento, só que está compensando na vida Também tem uma questão de temporalidade e de uso Também tem uma conotação social...</i>
E3		<i>Desordem</i>	<i>Qualquer alteração nos mecanismos ou nas habilidades auditivas</i>		
E4		<i>Desordem</i>			<i>Atrapalha o indivíduo em algumas atividades sociais e acadêmicas</i>
E5			<i>Dificuldades nas habilidades auditivas tanto de discriminar, decodificar, associar, organizar as informações, planejar e integrar todas essas informações auditivas... não precisa ser em todas</i>		
E6		<i>Transtorno e/ou distúrbio</i>	<i>Déficit no processamento da informação auditiva, independentemente se for verbal e não-verbal</i>		
E7		<i>Desordem</i>	<i>Desordem específica dentro da modalidade auditiva</i>	<i>Pode coexistir com vários outros quadros</i>	
E8		<i>Desordem</i>			

## **IC 1: Nomenclatura**

Apenas a entrevistada E5 não fez menção a nenhum dos termos em seu discurso, o que lhe confere um caráter de imparcialidade quanto à nomenclatura. Segundo Chermak e Musiek (1997), a dificuldade em definir o TPA(C) deve-se a vários fatores, principalmente porque não pode ser um rótulo de entidade única, mas como descrição de déficits sensoriais.

## **DSC 1: uso desordem**

As entrevistadas E1, E3, E4, E7 e E8 mencionaram em seus discursos utilizar o termo *desordem*. O emprego deste termo salienta dois fatores importantes, porém inapropriados: um seria quanto ao acesso e à atualização perante às mudanças dos termos na área, segundo documento da ASHA (2005), à CIF e à CID-10, e outro seria quanto ao uso do termo *desordem* como a tradução, inadequada, do termo em inglês *disorder*.

## **DSC 1: uso transtorno e/ou distúrbio**

As entrevistadas E2 e E6 pontuaram espontaneamente que utilizam o termo *transtorno e/ou distúrbio*, e não mais *desordem*. Isto demonstra, ao contrário do que foi dito acima, atualização à nomenclatura internacional e adequação do termo no português.

## **IC 2: Dificuldade em uma ou mais das habilidades auditivas/específica da modalidade auditiva.**

**DSC 2: *É o déficit específico da modalidade auditiva. Dificuldade de uma ou mais das habilidades auditivas, sejam quais forem: discriminar, decodificar, associar, organizar, planejar e integrar informações auditivas.***

Quanto à IC “**Dificuldade em uma ou mais das habilidades auditivas**”, cinco das oito entrevistas (E2, E3, E5, E6 e E7) salientaram em seus discursos, corroborando, de maneira simplificada, com o que Keith (1982) denominou sobre TPA(C), como uma falha em uma ou mais habilidades auditivas: atenção, discriminação, reconhecimento, recordar ou compreender informações auditivas, mesmo com audição e inteligência normais.

Keith refere-se às falhas nas habilidades auditivas; Ferre (1997) refere-se às falhas em uma ou mais unidades operacionais; Baran e Musiek (2001) referem-se à deficiência em um ou mais comportamentos auditivos; Bellis (2003) refere como transtorno heterogêneo por sua natureza multidimensional; Pereira (2004) como um distúrbio da audição; e Momensohn-Santos *et al.* (2007) referem-se como déficit na percepção ou na análise completa da informação auditiva devido a uma disfunção do SNAC, geralmente ao nível do córtex cerebral.

E6 e E7 pontuaram em seus discursos que o TPA(C) é predominantemente ou específico da modalidade auditiva, o que vai ao encontro das idéias e conceitos dos autores Sloan (1991); Pereira e Schochat (1997); Katz e Tillery (1997); Jerger e Musiek (2000); assim como considera a ASHA (2005) quando citou o TPA(C) como predomínio do déficit da modalidade auditiva.

### **IC 3: Associado ou não a outros transtornos**

**DSC 3: *É uma desordem específica dentro da modalidade auditiva, mas que pode coexistir com outros quadros, que deve receber intervenção específica quando de fato ela existir. Tem a questão do primário e secundário, que está nesta questão de distúrbio, que não existe na nossa literatura, mas historicamente eu aprendi isso em algum lugar. Quando a ASHA coloca que é um distúrbio predominantemente da modalidade auditiva, esse seria o primário; mas quando ela coloca que pode estar***

***associada, na realidade, seria o secundário. Poderíamos pensar no transtorno do processamento ou no distúrbio como manifestação presente em outros distúrbios. Eu já questionei se ele é um distúrbio ou se é uma manifestação, uma sintomatologia presente ou não em outros distúrbios, porque temos crianças que têm dificuldades de aprendizagem que não têm problema de processamento, assim como crianças com transtorno de déficit de atenção que também não têm.***

As entrevistadas E2 e E7 abordaram em seus discursos sobre o TPA(C) estar “**associado ou não a outros transtornos**”; desta forma fica entendido por TPA(C) uma disfunção dentro da modalidade auditiva, mas que pode coexistir com outros transtornos, como dificuldades de aprendizagem e de fala, dificuldades no desenvolvimento da linguagem, entre outros transtornos. O TPA(C) não estará associado a outros transtornos quando se apresentar na sua forma pura, cujo déficit de processamento está na entrada da informação auditiva (Jerger e Musiek, 2000).

A entrevistada E2 inferiu quanto aos termos “primário” e “secundário”. Para responder a tal colocação, foi preciso recorrer aos autores Jerger e Musiek, ora citados, no sentido de que se entende por *secundário* quando TPA(C) pode estar associado a outros transtornos, e por *primário* quando se apresentar na sua forma pura.

Isto se explica devido à individualidade de organização cerebral e das condições que afetam esta organização, ou seja, o funcionamento do PA(C) pode afetar os indivíduos de formas diferentes (ASHA, 2005). No documento desta, TPA(C) foi definido como a dificuldade de processamento da informação auditiva no SNAC, demonstrada pela baixa *performance* em uma ou mais das habilidades auditivas.

#### **IC 4: Impactos X Compensações**

***DSC 4: Tem a questão do impacto. Pode-se fazer uma avaliação numa pessoa que não tem uma queixa ou uma dificuldade no seu meio social, acadêmico de desenvolvimento ou mesmo de manutenção de suas funções, pensando num adulto, e ele tem distúrbio de processamento, só que está compensando na vida. Então acho que o distúrbio também tem uma questão de temporalidade e de uso. Uma dificuldade em uma ou mais habilidades desde que representem impactos na vida social, e acadêmica que é a preocupação maior hoje. Então criança que está tendo dificuldade na escola, na aquisição de linguagem ou o adulto que está com dificuldade no seu ambiente de trabalho, que não consegue ouvir em situações de ruído e está sempre exposto a essas situações, aí causar impactos, portanto também tem essa conotação social. É uma disfunção. Então muitos dos sujeitos podem não ter o funcionamento adequado, mas vivem bem, não tem esses impactos. E aí coloque a questão do primário e secundário, que está nesta questão de distúrbio, que não existe na nossa área, mas historicamente eu aprendi isso em algum lugar, mas não existe na literatura de processamento essa discussão, de primário e secundário. Mas quando a ASHA coloca que é um distúrbio predominantemente da modalidade auditiva esse seria o primário. Mas quando ela coloca que pode estar associada .... na realidade existe um secundário. Podem ser associados, causados por outros distúrbios.***

As entrevistadas E2 e E4 salientaram em seus discursos sobre pontos cruciais acerca dos impactos que o TPA(C) pode causar ou não na vida do sujeito, principalmente no que se refere à vida social e acadêmica. A entrevistada E2, além da conotação social, apresentou a questão de temporalidade e uso.

TPA(C) é considerado como qualquer dificuldade nas habilidades para ter atenção, discriminar, lembrar ou compreender as informações auditivas (Keith, 1982). Isso interfere consideravelmente nos âmbitos social e acadêmico. Como qualquer transtorno na atividade cerebral, segundo Ferre (1997), pode resultar em falhas em uma ou mais unidades operacionais e, desta forma, como considerado por Chermak e Musiek (1997), não pode ser um rótulo único, mas como descrição de déficits sensoriais.

Bellis (1996), Ferre (1997) e Alvarez *et al.* (2000) salientaram a importância de considerar a queixa, o histórico clínico e comportamental, e questões como atenção, ansiedade e dados de linguagem, pois tais questões influenciam no modo de funcionar auditivamente. Para Johnson e Myklebust (1983), quando se está analisando distúrbios é fundamental avaliar as oportunidades socioeconômicas e estimulação sensorial, pois são fatores que causam impacto na vida, no comportamento, na compreensão e forma de expressar desses sujeitos.

Quanto à questão de temporalidade e uso, explicitado por E2, se uma criança em idade escolar apresenta dificuldades de aprendizagem, vinculadas ou não ao déficit auditivo, deve ser comprovada em sua avaliação se existe uma lacuna significativa entre o potencial de aprender e o desempenho real em uma ou mais áreas escolares fundamentais (Smitch e Strich, 2001), e correlacioná-los às queixas auditivas.

Avaliar é apontar caminhos e soluções (Alvarez *et al.*, 2000); entretanto, apontar as dificuldades é mais fácil do que descrevê-las com precisão e adequação, pois a atenção também deve estar no fato de que as potencialidades não devem ser negligenciadas.

Ajuriagüera (sem data) faz uma crítica reflexiva sobre as classificações simplificadas, os denominados “rótulos”, as quais não consideram as diferenças entre os sujeitos, o tempo de aprendizagem, a forma particular de imaginação, as capacidades, para depois conseguir fazer elaborações adequadas sobre o seu funcionamento.

**DSC sobre o tema Desordem do Processamento Auditivo (Central) da amostra: *A desordem ou o distúrbio de processamento é dificuldade de uma ou mais das habilidades auditivas, sejam quais forem: discriminação, decodificação, associação, organização, planejamento e integração das informações auditivas. É uma desordem específica dentro da modalidade auditiva, mas que pode coexistir com outros quadros, ocorrer em vários níveis, de várias formas e com comportamentos diferentes e por isso deve receber intervenção específica quando de fato ela existir. Tem a questão do impacto na vida do sujeito, mas por outro lado ele pode apresentar o distúrbio e está compensando suas dificuldades auditivas. O importante é saber se existe a queixa, seja ela social ou acadêmica, e hoje temos meios para medir isso e explicar o que está funcionando e o que não está funcionando muito bem.***

#### **DU 1: Manifestações diversas**

***Então é importantíssimo um diagnóstico de processamento, um diagnóstico fechado. Eu posso ter a desordem do processamento auditivo em vários níveis, de várias formas e com comportamentos diferentes. E eu acho que o sofrimento seria menor se a gente pudesse enxergar de uma forma diferente essa desordem do processamento auditivo.***

Para a idéia central “**Manifestações diversas**”, E1 cita que o TPA(C) “pode ocorrer em vários níveis, de várias formas e com comportamentos diferentes”. Esta afirmação é justificada teoricamente por Ferre (1997), que considera o TPA(C) como qualquer outra atividade mental, que pode resultar de falhas em uma ou mais unidades operacionais, e, devido à sua natureza multidimensional de comportamento, pode ser manifestado de diversas formas (Alvarez *et al.*, 2000; Santos e Navas, 2002; Pereira *et al.*, 2002). Quanto às dificuldades nessas atividades cerebrais, TPA(C)s podem apresentar comportamentos e sintomas semelhantes a outros transtornos (ASHA, 2005).

## **DU 2: Uso *distúrbio* por acreditar na CIF e na CID-10**

***Eu não utilizo desordem, eu utilizo transtorno, por acreditar no CIF e no CID também.***

A entrevistada E6 foi a única que mencionou espontaneamente a terminologia atualizada na pesquisa “Desordem do Processamento Auditivo (Central)”, cujo termo encontra-se ultrapassado. Para isso, E6 referiu-se às classificações internacionais, a CIF e a CID-10, como forma de responder à sua atualização (revisão do Centro Brasileiro de Classificação de DOENÇAS, 2001; WHO, 1992). Vale mencionar, quanto ao CID-10, que sua classificação para o TPA(C) não se encontra adequada, tampouco pouco extensa suficiente para atingir os sistemas auditivos, periférico e central. Já quanto à CIF, que engloba os termos: *funções auditivas*, que inclui dentro deste todas as habilidades auditivas determinadas pela ASHA (2005), e o termo *percepção auditiva*, referindo-se às funções mentais envolvidas para compreensão da mensagem auditiva. Assim como a ASHA (2005), o IGOTF-CSD (2006) considerou quanto à CIF, uma excelente maneira de classificar e abordar conceitos e termos em saúde, por abranger aspectos da saúde, do transtorno e do funcionamento.

Quadro 6 – Expressões-Chave dos Discursos Únicos, por entrevistada, sobre o tema Desordem do Processamento Auditivo (Central)

Amostra	DUs	Manifestações diversas	Uso distúrbio por acreditar na CIF e na CID-10	Hoje temos como medir o que está desorganizado	Existem vários conceitos
		DU1	DU2	DU3	DU4
E1		<i>Em vários níveis, de várias formas e com comportamentos diferentes</i>			
E2					
E3					
E4		<i>Hoje tem como medir e tem como explicar o que está desorganizado e porque está desorganizado PA nada mais é do que a gente já fazia antigamente, mas não tinha nome específico</i>			
E5					
E6		<i>Eu não utilizo desordem, eu utilizo transtorno por acreditar no CIF e no CID</i>			
E7					
E8		<i>Existem vários conceitos, mas a gente tem que buscar alguns que ficam mais presentes</i>			

**DU 3: Hoje temos como medir o que está desorganizado**

*Hoje meios para medir isso, para mensurar isso, então para a gente explicar o que é desordem é o que não está funcionando muito bem. Antigamente a gente tinha crianças que também tinham, indivíduos que também tinham esse tipo de problema, mas a gente ainda não tinha como mensurar. Hoje a gente tem como medir e tem como explicar o que está desorganizado e porque está desorganizado. Porque o processamento nada mais é do que o que a gente já fazia antigamente, mas não tinha nome específico ou mecanismo para estar explicando melhor.*

A entrevistada E4 destacou em seu discurso sobre a possibilidade, hoje, de se medir, através da bateria de testes do PA(C), a eficiência e eficácia com que o SNAC conduz a informação auditiva até o cérebro (ASHA, 2005), o que, desde a década de 50, se estudava (Myklebust, 1954; Johnson e Myklebust, 1983). Mas vale frisar que não basta apenas modificar os métodos já utilizados, é necessário um novo método norteado científica e tecnicamente à ética do procedimento (Machado, 1992); além de corresponder à realidade atual.

**DU 4: Existem vários conceitos**

*Existem vários conceitos, mas a gente tem que buscar alguns que ficam mais presentes, né... rapidamente como é a intenção da tua pesquisa e eu coloquei porque eu acredito que essa frase (refere-se à expressão escrita “o que fazemos com o que ouvimos”) é que nos dá de forma mais precisa e rápida um conceito da desordem do processamento auditivo.*

A entrevistada E8, ao mencionar “existem vários conceitos, mas a gente tem que buscar alguns que ficam mais presentes”, não se posiciona perante nenhuma referência. Denota a dificuldade no acesso às informações sobre a área e a falta de comprometimento profissional, científico e ético. Apesar de trabalhar na área, ainda não tem um posicionamento teórico estabelecido para articular seus achados clínicos.

### **Tema 3 – AUDIÇÃO E LINGUAGEM**

Foi necessária para este tema a divisão em dois quadros: Quadro 7 e Quadro 8; um em que constam de Idéias Centrais e outro com os Discursos Únicos, respectivamente.

De maneira geral, sete das oito fonoaudiólogas entrevistadas mencionaram em seus discursos não conseguirem separar os termos *audição* e *linguagem*, exceto E5, que justificou pelo fato de discriminar o uso da linguagem oral do uso da língua de sinais.

Este tema teve um impacto considerável para as entrevistadas, visto que em seus discursos apresentaram uso excessivo de expressões e interjeições do tipo: “aqui eu tive que pensar um pouquinho”; “né”; pausas e risos; o que aparentemente demonstrava a dificuldade na elaboração das respostas em discursos orais, mesmo com o auxílio do material escrito. Acredita-se que isto se deve, principalmente, pela dificuldade discutida na revisão de literatura quando se utiliza um termo para definir vários conceitos, e também pela escassez no aprofundamento na natureza de cada termo, isto é, quanto à terminologia.

O Quadro 7 foi dividido em cinco Idéias Centrais: IC 1 – Ver o sujeito como um todo; IC 2 – Audição: sensação e Linguagem: expressão; IC 3 – Audição: via preferencial para a linguagem oral; IC 4 - Audição: via importante para o desenvolvimento da linguagem e IC 5 – Surdo: Prejuízo no desenvolvimento da linguagem oral.

**IC 1: Ver o sujeito como um todo**

**DSC 1: *Para mim é tudo. Acredito que a audição e linguagem eu posso colocar como ser humano, que existe realmente uma vida aí pra trás dessas duas palavrinhas aí. Um conjunto muito forte. Se você considerar como indivíduo, você não avalia só orelha periférica... não mexo só com orelha, por isso não pode se desconsiderar a linguagem. Quando você avalia audição você tem que avaliar todo o seu sistema, e não só o periférico. Quando você avalia um indivíduo no processar da informação é difícil você falar que só estou, embora aplicando provas auditivas, é difícil você separar a linguagem.***

As entrevistadas E1 e E6 consideraram “**ver o sujeito como um todo**” como uma forma de se considerar além da avaliação da audição periférica, como E1 colocou “eu não mexo só com a orelha”, os demais sistemas e comportamentos, mas também não os especificam. Quando E6 pontua “embora estou aplicando provas auditivas, é difícil separar a linguagem”, considera as provas auditivas, que requerem respostas verbais e não-verbais, demandam conhecimento lingüístico; portanto, de linguagem.

“Audição e linguagem eu posso colocar como ser humano”, mencionada por E1, é uma forma reducionista e incoerente na conceituação de tais termos, pois visa somente os aspectos destinados como objeto de estudo para esta profissional; e, ao mesmo tempo, destaca “ver o sujeito como um todo”, o que torna sua postura ambígua.

Quadro 7 - Expressões-Chave das Idéias Centrais, por entrevistada, sobre o tema Audição e Linguagem

Amostra	ICs	Ver o sujeito como um todo IC1	Audição: sensação e Linguagem: expressão IC2	Audição: via preferencial para a linguagem oral IC3	Audição: via importante para o desenvolvimento da linguagem IC4	Surdo: Prejuízo no desenvolvimento da linguagem IC5
E1		<i>Audição e linguagem eu posso colocar como ser humano Eu não mexo só com a orelha</i>				
E2			<i>Audição é um sentido sensorial... Linguagem é um simbolismo interno em relação aos signos</i>	<i>Desenvolvimento se dá pela experiência com o meio e pelas interações eficazes ou não com esse meio A audição no ser humano permite essa linguagem no contexto oral de linguagem</i>		<i>Surdo que tem o desenvolvimento de LIBRAS e não tem contato com a linguagem oral, eu acho que há prejuízos nele no desenvolvimento de linguagem</i>
E3						
E4				<i>Audição é uma das vias importantes para o desenvolvimento</i>		<i>Mas de contrapartida, o surdo também aprende mesmo não tendo a audição para o desenvolvimento da linguagem</i>
E5			<i>Audição tem a capacidade de ouvirmos as informações auditivas Linguagem, a capacidade de expressar Seria uma mais a entrada e a outra a saída</i>			
E6		<i>Não avalia só orelha periférica, não pode desconsiderar a linguagem Ver um ser como um todo</i>	<i>Audição é ouvir e escutar Linguagem é receber, interpretar e produzir</i>			
E7					<i>A estimulação da linguagem deve ter um olhar importante para a audição</i>	
E8					<i>Audição é a via preferencial para aquisição de linguagem</i>	<i>É possível desenvolver linguagem sem audição, porém não de forma tão rápida e eficaz</i>

## **IC 2: Audição: sensação e Linguagem: expressão**

**DSC 2: *A audição é um sentido sensorial. É o que nos dá contato com o mundo sonoro e se desenvolve, ao longo do desenvolvimento. Nós nascemos com a parte periférica pronta e o resto não. A linguagem é um simbolismo interno em relação a esses signos. Aí me remete todas as questões mesmo de semântica, de interpretação, de organização do discurso, do uso, da pragmática, dos aspectos fonológicos e fonéticos da língua. A audição tem a capacidade de ouvirmos as informações auditivas e a linguagem a capacidade de expressar. Seria uma mais a entrada e a outra mais a saída. Então pra mim, acho que uma da depende da outra.***

As entrevistadas E2, E5 e E6 referiram à IC **“audição: sensação e linguagem: expressão”**, na ressalva de que E6 considerou a linguagem de uma maneira mais ampla que as demais, pois mencionou que “a linguagem é receber, interpretar e produzir”.

Quando E5 reduz o termo *audição* como “entrada”, considera a audição um canal sensorial (Lent, 2004); entretanto, descarta a possibilidade de se considerar as vias auditivas aferentes e eferentes (Musiek, 1989); córtex auditivo primário e secundário e a comunicação bilateral entre eles, isto é, a integração inter-hemisférica (Aquino e Araújo, 2002). Quando reduz o termo *linguagem* à “saída”, salienta somente o sentido de produção de fala, além de não levar em conta que a linguagem, como uma atividade cerebral altamente complexa, também dependente de entradas subcorticiais para decodificar a fala (Webster, 1995).

A fonoaudióloga E6 usou as expressões “audição é ouvir e escutar” e “linguagem é receber, interpretar e produzir”, encontradas na referência de Almeida (2001) a qual salienta a diferença entre “ouvir” e “escutar”. Para a autora, “ouvir” é registrar a presença de um som, e “escutar” é tornar-se ou estar atento para ouvir; o que corrobora Izquierdo (2004). Portanto, pensando

em PA(C), este pode ser concebido como funcionamento que envolve “ouvir e escutar”.

Bellis (1997) coloca como destaque que “ouvir” também depende de diversos mecanismos e processos cognitivos e neurofisiológicos. Por isso a importância dos exames eletrofisiológicos e os de imagem para o diagnóstico dos distúrbios auditivos de origem central, tal como também pontuam Carvallo (1997); Castro e Figueiredo (2005).

A entrevistada E2 trouxe considerações importantes quanto à diferenciação entre audição, como sentido, e linguagem, como simbolismo, quando se referiu à linguagem enquanto simbolismo interno em relação aos signos. Tal colocação corrobora a perspectiva neurocientífica de ver que a expressão da linguagem e a comunicação simbólica, funções da região frontal, especificamente as áreas de Broca e Wernicke, responsáveis na produção da sintaxe e das formações gramaticais (articulação e significado das palavras) e a interpretação. Dessa forma, a comunicação através da fala depende dos mecanismos mecânicos e cognitivos; isto significa dizer usar a vocalização para a comunicação em linguagem: comunicação lingüística cognitiva (Rose, 2006). Quanto à audição, corrobora parcialmente a literatura à medida que entende a audição como uma modalidade sensorial que permite a percepção dos sons (Boothroyd, 1986; Bellis, 1996; Pereira *et al.*, 2004). Para Lent (2004), os receptores sensoriais definem os sentidos, dentre eles a audição, e transformam a linguagem do ambiente em linguagem do SN.

O processo que envolve o conhecimento de uma dada língua através da audição é denominado por gnosia; no caso, gnosia auditiva, que seria a transformação da linguagem externa em linguagem interna: representações

internas dos sons da fala em padrões organizados e com significado (Pereira *et al.*, 2002).

Vale frisar que cabe à audição detectar diferentes sons (Kandel *et al.*, 2000), ou seja, pode-se dizer que a sensação do som é uma atividade periférica (Schochat, 1996).

O processamento da informação auditiva *bottom-up* seria a análise da transformação do sinal acústico através do SNAP, finalizando no córtex cerebral, e o processamento da informação auditiva *top-down* seria a interpretação dos significados lingüísticos, como argumentou Richard (2007) ao tratar as diferenças entre o audiologista e o terapeuta de linguagem na avaliação do PA(C).

O desenvolvimento orgânico do SNC (inclui o sistema auditivo) possibilita um determinado processo de aprendizagem, o qual estimula o processo de maturação - muito da linguagem é aprendida pela audição (Luria, 1991).

Riesgo (2006) considera a linguagem como a capacidade do homem em se comunicar por meio de um código simbólico adquirido, que transforma emoções, pensamentos e idéias em eventos que podem ser transmitidos através de signos. Existem três tipos de linguagem: a falada, a escrita e a gestual.

Não existe um limite que marque onde termina o PA(C) e inicia a decodificação da fala e da linguagem, mas muitas informações provenientes da região periférica, SNAP, são necessárias para a decodificação da fala, e cabe ao córtex auditivo processar conscientemente estas informações (Webster, 1995). Aqui, fica subentendido que o termo PA(C) não é sinônimo de “audição”.

Para as entrevistas os termos foram negligenciados e um foi substituído pelo outro.

Postas tais discussões teóricas, é possível argumentar que não existe a inter-relação direta entre os termos *audição* e *linguagem*, pois apresentam naturezas e objetos diferentes. Pode-se dizer que existe inter-relação entre os termos PA(C) e *linguagem*, pois apresentam naturezas iguais, ambos são atividades cerebrais.

Para Balen (1997), a mesma relação vale para as demais atividades cerebrais; dessa forma, faz-se necessária a integridade do sistema auditivo (periférico e central), funções cognitivas, lingüísticas e psíquicas para a efetiva comunicação verbal (percepção e compreensão da fala).

Em se tratando de comunicação efetiva não-verbal ou, pelo menos, na qual não se tem o predomínio da linguagem oral, faz-se necessária a integridade das demais percepções e suas modalidades sensoriais, além das mencionadas anteriormente.

Dizer que existe uma relação entre os termos PA(C) e *linguagem*, não significa dizer que PA(C) é sinônimo de *processamento de linguagem* (Pereira *et al.*, 2005), como também não são sinônimos de *aprendizagem* (Santos e Navas, 2002). O PA(C) ocorre antes do processamento e da compreensão da linguagem (Momensohn-Santos *et al.*, 2007), a acrescentar, da linguagem oral.

Processamento do sinal acústico (PA) é diferente do processamento do sinal lingüístico (linguagem), pois receber um sinal auditivo requer uma simples repetição do que foi ouvido, com o mínimo para não interpretar o seu significado; já para responder a um sinal lingüístico demanda muito que mais integração cortical dos processos de reconhecimento e decodificação dos sons

para elaborar uma resposta (Richard, 2007). Para Johnson e Myklebust (1983) requer integridade biológica e psicológica.

**IC 3: Audição: via preferencial para linguagem oral**

**DSC 3: *Há uma estreita relação entre esses dois aspectos porque, na realidade, a audição no ser humano permite essa linguagem no contexto oral de linguagem, de comunicação. Para você ter linguagem a audição é importante, é uma das vias importantes para o desenvolvimento, mas de contrapartida, o surdo também aprende mesmo não tendo a audição, ele acaba aprendendo. Então é uma das vias sensoriais importantes para o desenvolvimento. Este se dá pela experiência com o meio e pelas interações eficazes ou não com esse meio.***

As entrevistadas E2 e E4, através desta IC “**audição: via preferencial para linguagem oral**”, possibilitaram a distinção entre a comunicação verbal e a comunicação não-verbal, como, por exemplo, a linguagem usada pelos surdos, que têm, como a primeira língua, a língua de sinais. Foi possível observar em E2 “a audição no ser humano permite essa linguagem no contexto oral de linguagem” e em E4 ao frisar que a “audição é uma das vias importantes para o desenvolvimento”, principalmente por pontuar “é uma das”; desta forma, não exclui as demais. Essa fonoaudióloga também mencionou “aqui eu tive que pensar um pouquinho”, frisando a dificuldade da área em discorrer sobre os conhecimentos e os conceitos.

O uso da expressão “estreita relação existente entre audição e linguagem no que se refere à linguagem oral” preconiza que qualquer alteração em uma habilidade auditiva, a linguagem receptiva e/ou expressiva também estarão comprometidas (Pereira, 2004).

**IC 4: Audição: via importante para desenvolvimento da linguagem**

**DSC 4: *A estimulação da linguagem deve ter um olhar importante para a audição. A via auditiva é a via preferencial para aquisição de linguagem. As duas coisas se intercalam. São unidas, digamos assim. Eu penso que ambos trabalham juntas.***

A IC “**Audição: via importante para o desenvolvimento da linguagem**” na qual as entrevistadas E7 e E8 compreendem por *linguagem* a comunicação oral, ou ainda, a fala, portanto excluem qualquer outro tipo de linguagem.

O termo *desenvolvimento* significa compreender e estabelecer uma relação de aprendizagem, de troca e comunicação entre o organismo e o meio externo (Muszkat, 2005). Isto significa dizer que a aprendizagem impulsiona o desenvolvimento e, para isso, é necessário um organismo íntegro e um meio estimular adequado, independente da via sensorial. O que acontece é que esse desenvolvimento da linguagem simbólica pode ser estabelecido de forma precária, especialmente quando há uma barreira intransponível à audição, prejudicando a entrada do estímulo e da comunicação entre um ouvinte e um surdo, por exemplo, na qual se perdem nuances da linguagem, que somente através da audição podem ser compreendidas (Roslyng-Jensen, 2001).

Desenvolver engloba: aprendizagem (integridade funcional cerebral e de suas atividades complexas, capacidade de adaptação e conexões sinápticas) e plasticidade cerebral (mudanças de padrões cerebrais em decorrência das experiências), que corroboram os autores Muszkat (2005) e Vilanova (1998).

Luria (1991) argumentou que muito da linguagem é aprendida pela audição, mas não significa reduzir à linguagem o conceito de linguagem oral. Até mesmo porque, segundo Damásio e Damásio (1992), para se ter o

processamento da linguagem, é necessária a integração de três áreas corticais, sendo uma delas a que analisa os aspectos da linguagem não-verbal.

Para Philips (1995), ao escutar um som, acontecem a análise e a discriminação auditivas e, assim, ocorre a discriminação entre um som qualquer e um som de fala. Este último, se discriminado, passa pelos processamentos lingüísticos e é, então, percebido como significado. Mas para complementar esta referência, é possível dizer que o som de fala pode ou não ter significado lingüístico, como acontece quando se está imerso numa comunidade lingüística desconhecida. O sinal de fala é discriminado como lingüístico; no entanto, não compreendido quanto ao seu significado. Já quando a língua é conhecida pelo ouvinte, acontecem os diversos processamentos em termos fonológico, léxico e semântico e, dessa forma, percebido o seu significado.

#### **IC 5: Surdo: Prejuízo no desenvolvimento da linguagem**

***DSC 5: Na realidade, eu acho que no ouvinte não tem como separar. Se pensar num surdo que tem o desenvolvimento de LIBRAS e não tem o contato com linguagem oral, eu acho que há prejuízos nele no desenvolvimento de linguagem, mesmo que ele tenha contato com LIBRAS desde o início. Ele aprende, mas têm dificuldades simbólicas mesmo, internas, em relação aos signos e não sei se posso estar errada no sentido de que a maior parte dos nossos surdos também tiveram problemas no seu processo de adquirir a LIBRAS. É possível desenvolver linguagem sem audição, por outras vias, porém não de forma tão rápida e eficaz.***

As entrevistadas E2, E4 e E8 destacaram em seus discursos a IC de que “**surdo: prejuízo no desenvolvimento da linguagem**”. Tal colocação vai ao encontro do que Baliero e Ficker (2001) referem-se à surdez, pois não a consideram como constituição de uma manifestação única por representar uma minoria social e lingüística. Há implicações diversas relacionadas às

características da perda auditiva e de diferenças quanto às habilidades perceptuais. Sendo assim, o percurso do surdo, da infância até a idade adulta, é determinado pela interação de fatores de natureza psíquica, social, ideológica e cultural, que estarão, por sua vez, também afetados pelo déficit auditivo.

A linguagem, para Roslyng-Jensen (2001), é instrumento econômico, a riqueza de ser adquirida, para entender e transmitir não só palavras, mas sentimentos e necessidades. Portanto, é a chave para aquisições de comportamento, de integração social e de conhecimento no percurso da vida. Considera como árduas as conseqüências das barreiras de comunicação impostas por deficiências auditivas, ainda mais acentuadas para aqueles que não protetizados, mas sempre há áreas preservadas nestes sujeitos e, se valorizadas e trabalhadas adequadamente, poderão auxiliar na sua inserção ativa na sociedade.

Para a autora, a dificuldade de um deficiente auditivo na compreensão da linguagem fica evidente nas seguintes situações: no emprego das palavras de modo não convencional; na alteração da estrutura frasal e dos aspectos supra-segmentais da linguagem, como a entonação; no controle emocional do meio ambiente sobre deficiente auditivo na assimilação de regras sociais; no uso de palavras com duplo sentido; na dificuldade de se referirem verbalmente aos sentimentos (este aspecto tão abstrato da linguagem não pertence normalmente ao repertório lingüístico de quem é privado sensorialmente da audição); nas histórias contadas, principalmente quanto a noções de tempo e espaço; no aprendizado acadêmico, entre outras.

**DSC sobre o tema Audição e Linguagem da amostra: *Há uma estreita relação entre audição e linguagem no que se refere ao desenvolvimento da linguagem oral. Audição é um sentido sensorial que se desenvolve ao longo do tempo; nós nascemos com a parte periférica pronta e o resto não. É uma das vias sensoriais importantes para o desenvolvimento que se dá pela experiência do meio e pelas interações eficazes ou não com esse meio. Não que se não tiver a audição não há o desenvolvimento. Mas ela tem um papel muito importante para o desenvolvimento da linguagem. Linguagem é um simbolismo interno em relação aos signos: de semântica, de interpretação, de organização do discurso, do uso, da pragmática, dos aspectos fonológicos e fonéticos da língua. Não consigo separar audição de linguagem no ouvinte, mas pensando num surdo que tem o desenvolvimento de LIBRAS e não tem o contato com linguagem oral, eu acho que há prejuízos nele no desenvolvimento de linguagem quantos às capacidades simbólicas, em relação aos signos, mesmo que ele tenha contato com LIBRAS desde o início. Não dá pra pensar nos dois processos separados, mesmo se tratando de uma buzina, isso tem um simbolismo interno na realidade. Em suma, audição é ouvir e a linguagem é a expressão, uma mais a entrada e a outra mais a saída, respectivamente. Quando você avalia um indivíduo no processar da informação é difícil você falar que só estou, embora aplicando provas auditivas, é difícil você separar a linguagem.***

O Quadro 8, também relacionado ao tema 3 – Audição e Linguagem, foi dividido em quatro Discursos Únicos: DU 1 – Audição X Linguagem; DU 2 – Comunicação efetiva; DU 3 – Terminologia e DU 4 – Avaliação de PA(C).

Quadro 8 – Expressões-Chave dos Discursos Únicos, por entrevistada, sobre o tema Audição e Linguagem

Amostra	DUs	Audição x Linguagem	Comunicação Efetiva	Terminologia	Avaliação de PA (C)
		DU1	DU2	DU3	DU4
E1					
E2					
E3			<i>A comunicação efetiva, né?</i>		
E4					
E5		<i>Linguagem de sinais, a pessoa não precisa escutar mas ela tem um tipo de linguagem</i>			
E6				<i>Acredito que o trabalho que está fazendo vai nos ajudar a falar uma língua só, um protocolo único. Nossa literatura não está acompanhando o que está sendo evoluído. É uma coisa antiga, mas o conhecimento tem que ser renovado</i>	
E7					
E8					<i>A avaliação de processamento nos dá ferramenta importante para avaliar aspectos comuns à audição e à linguagem... é uma avaliação muito fonoaudiológica, específica e une a fono com a audiolgia</i>

## **DU 1: Audição X Linguagem**

***Essa eu deixei por último pra escrever... risos... então eu coloquei assim... não fiz uma relação entre elas e agora eu estou vendo “e”. Eu fiz que a audição tem a capacidade de ouvirmos as informações auditivas e a linguagem a capacidade de expressar. Seria uma mais a entrada e a outra mais a saída. Entendeu? Eu consigo separar porque eu tenho a linguagem, tipo assim... linguagem de sinais, que a pessoa não precisa escutar mas ela tem um tipo de linguagem. Então... eu consigo.***

Discurso apresentado pela entrevistada E5, cuja justificativa pela distinção foi respondida pelas diferenças entre a comunicação verbal e a comunicação não-verbal (língua de sinais), com as mesmas idéias que E2 e E8. Isto mostra uma dificuldade na conceituação dos termos, pois as idéias usadas para justificar foram as mesmas, porém com posicionamentos diferentes.

Balen (1997) justificou a relação entre audição e linguagem devido à integridade da audição periférica e central, funções cognitivas, lingüísticas e psíquicas para a efetiva comunicação verbal. Mas quando o enfoque está além do conceito, isto é, na natureza dos termos, é possível, sim, separar audição de linguagem, mesmo na comunicação oral, como já foi discutido.

As habilidades do processamento audição-linguagem incluem: associação auditiva; memória auditiva; consciência fonológica; fechamento auditivo; coesão auditiva e compreensão auditiva (*Califórnia Speech-Language-Hearing – CSHA, 2004*).

Refletindo sobre as referências: Damásio e Damásio (1992), Maturana e Varela (2007) e Rose (2006), é possível dizer que a *audição*, compreendida como modalidade sensorial, pode ser desenvolvida separadamente da *linguagem*, como, por exemplo, na língua de sinais. Agora, o que está implicitamente relacionado são os termos PA(C) e *linguagem*, na medida em que ambos referem-se à atividade cerebral, como também já foi discutido.

Segundo Rose (2006), *linguagem, representação e manipulação simbólicas* são caracteres culturais nas sociedades e disparam mudanças culturais, técnicas e genéticas subseqüentes. Desta forma, segundo Maturana e Varela (2007), a linguagem modifica o comportamento, possibilita a reflexão e a consciência. Existe linguagem quando há uma reflexão lingüística.

## **DU 2: Comunicação efetiva**

***A comunicação efetiva, né. A inter-relação entre a condição do indivíduo de estabelecer comunicação é a interdependência entre audição e linguagem. Não. Não dá, pra separar, né?***

“**Comunicação efetiva**” - expressão apresentada pela entrevistada E3, que considera como “a interdependência entre audição e linguagem”, sem discorrer sobre o assunto, vai ao encontro do que Stredler-Brown (2001) argumenta sobre comunicação adequada e eficiente. Acredita que esta se estabelece quando as habilidades de comunicação e de linguagem estão dentro, segundo a autora, dos limites normais. Pode-se dizer que a autora propõe, enquanto “limites normais” das habilidades de comunicação e linguagem, a integridade e o funcionamento adequados das mesmas.

A comunicação é um fenômeno multissensorial e complexo, que tem relação direta com o desenvolvimento cognitivo e com os relacionamentos sociais estabelecidos em quaisquer âmbitos. Por ser adquirida, envolve não só o acúmulo de informações, como também o desenvolvimento de funções do SNC modificadas pela plasticidade cerebral (Musiek *et al.*, 1994; Almeida, 2001).

Para que a comunicação seja eficiente são necessárias várias etapas do processamento da informação, desde a produção da mensagem pelo falante até a percepção da mesma pelo ouvinte (Balen, 1997).

Faria *et al.* (2007) consideram que uma boa comunicação é sinônimo de facilidade em ser compreendido, e um bom comunicador também precisa de um ambiente favorável à comunicação, ou seja, afastado de ambientes ruidosos, com reverberação excessiva ou com equipamentos de amplificação sonora mal ajustados, fatores responsáveis por dificultar a compreensão e desviar a atenção do ouvinte.

### **DU 3: Terminologia**

***Acredito que o trabalho que você está fazendo vai nos ajudar muito a falar uma língua só, que eu acho que é isso que deve falar. Um protocolo único. Porque às vezes têm pessoas, eu também me considero nessas pessoas, mesmo tendo a experiência, a nossa literatura não está acompanhando o que está sendo evoluído. Então, o processamento auditivo podemos imaginar... ele é novo ou não é novo?! Ele é uma coisa antiga, mas o conhecimento tem que ser tão renovado a cada momento, porque ele muda tanto... e a gente tem tantas dúvidas... e eu ainda tenho tanta dúvida, 10 anos que estou nisso... dúvida, dúvida... e cada vez me maravilho mais quando as pessoas falam que eu tenho que fazer isso, porque acho que ainda eu tenho que aprender muito. Processamento auditivo não é fácil e não resolve todos os problemas. Mas temos que falar a mesma linguagem, que não estamos falando. A padronização não está existindo.***

A entrevistada E6 contribui com a idéia sobre “**terminologia**” citada na revisão de literatura e também pela inferência em seu discurso oral sobre a pesquisa em questão: “acredito que o trabalho que você está fazendo vai nos ajudar muito a falar uma língua só, que eu acho que é isso que deve falar. Um protocolo único”. Tais considerações são pontuais e pertinentes para o momento em que historicamente vivemos: a falta de um protocolo único de avaliação; a dificuldade em “falar a mesma língua” entre os fonoaudiólogos; e a falta de padronização (que será abordada na discussão do tema Bateria de Testes e Padronização).

Termos referem-se às palavras individuais ou expressões e devem ser considerados como uma expressão da dinâmica profissional, considerando a cultura, adequados e corretamente usados por todos os profissionais que deles necessitarem (IGOTF-CSD, 2006). Portanto, os termos podem e devem ser utilizados por qualquer pessoa, principalmente quando se trata da clínica, pensando em equipe multidisciplinar, e no contato direto com familiares e com o próprio sujeito. Sistemas de classificações, listas normatizadas, quadros organizativos para prefixos e sufixos e traduções adequadas devem ser disponibilizados e de fácil acesso para todos os profissionais da saúde.

Terminologia refere-se aos conceitos dos sistemas de uso desses termos e deve ser compreendida como uma questão de definição científica; por isso demanda maior investigação de sua natureza (IGOTF-CSD, 2006). Sendo assim, a terminologia é objeto de estudo acadêmico e de pesquisadores de cada especialidade, que também devem estar em consenso.

Uma solução para essas dificuldades com a terminologia quanto às dificuldades de aprendizagem, segundo Johnson e Myklebust (1983), seria que cada uma das especialidades (educação, psicologia e medicina) adotasse a sua própria terminologia. Entretanto, Rockey (1969) considerou viável a contratação de especialistas em terminologia, por terem uma compreensão maior sobre a natureza dos termos.

Vale acrescentar que, quanto às Ciências da Comunicação, segundo o IGOTF-CSD (2006), inclui as disciplinas: lingüística, psicologia e medicina, e também contribuições da filosofia. Assim, o estudo destas disciplinas deve ser presente para os profissionais que atuam com os distúrbios da comunicação e também aos distúrbios da audição, especificamente.

Após a revisão de literatura acerca da *terminologia*, é possível considerar que, independente de quem formalizará os termos e conceitos, se os próprios especialistas na área ou se os especialistas em terminologia, cabe ao profissional estar atento ao emprego técnico e específico, e ao emprego na clínica e até mais abrangente. O profissional deve utilizar: 1) expressões ou palavras menos precisas, mas que carreguem, de forma simples, didática e adequada, os conceitos dos termos e 2) terminologias, termos e conceitos mais precisos como ferramenta do “fazer” científico (IGOTF-CSD, 2006).

Segundo Casari e Lopes (2006), a Fonoaudiologia em geral é precária quanto à padronização de suas terminologias, que são tão fundamentais para “personalizar” sua atuação dentro da comunidade científica. Portanto, as universidades e as instituições e/ou unidades de informação devem propalar esses conhecimentos em grande escala e com qualidade.

Vale fazer uma ressalva quanto ao acesso pela internet, no tocante ao uso adequado da linguagem documentária dos Descritores em Ciências da Saúde na área. No caso da área de PA(C), encontram-se entre os principais: Fonoaudiologia, audição, som, percepção auditiva, transtorno da percepção auditiva/diagnóstico, estimulação auditiva, audiometria da fala, transtornos da audição, transtorno de aprendizagem, perda auditiva, plasticidade neuronal, neuroanatomia, desenvolvimento infantil, desenvolvimento da linguagem, fala, entre outros.

Quanto aos distúrbios da audição, a atualização constaria de embasamentos teóricos pautados nos principais relatórios internacionais, tais como: o Documento da ASHA de 2005, o Documento da Academia Americana de Audiologia (Jerger e Musiek, 2000), entre outros, para o fortalecimento,

desenvolvimento e reconhecimento da avaliação e tratamento dos TPA(C)s pelos fonoaudiólogos e áreas afins.

#### **DU 4: Avaliação de PA(C)**

***Eu acho que avaliação de processamento nos dá uma ferramenta importante para avaliar aspectos comuns à audição e à linguagem. Ela reúne processos que são comuns a esses sistemas auditivo e lingüístico, portanto, ela é uma avaliação muito fonoaudiológica específica e une a fono com a audiologia.***

A fonoaudióloga E8 refere-se à “**avaliação de PA(C)**” como “uma avaliação muito fonoaudiológica específica e une a fono com a audiologia”. Neste sentido, aspectos ambíguos puderam ser identificados em seu discurso: 1) a avaliação de PA(C) une a área da Fonoaudiologia com a Audiologia; ou 2) une o fonoaudiólogo com a audiologia, desde que entenda por fonoaudiólogo o profissional que atua em terapia e o audiologista como um profissional à parte. Essas duas considerações são suposições da expressão dúbia e inadequada.

Pode-se dizer que, na avaliação do PA(C), muitos aspectos são investigados, tanto das condições auditivas periféricas, da recepção da informação auditiva, quanto das condições auditivas centrais, de associação quanto ao significado do código lingüístico. Isto não significa dizer que são avaliadas competências da linguagem, do processamento de linguagem estrito, pois as provas auditivas, mesmo as da bateria de testes centrais, não exigem reflexão lingüística.

## **Tema 4 – PERCEPÇÃO**

O Quadro 9 foi dividido em duas Idéias Centrais: IC 1 – Entrada de qualquer informação sensorial; IC 2 – Representação interna das sensações; e um Discurso Único: DU 1 – Série de comparações.

### **IC 1: Entrada de qualquer informação sensorial**

**DSC 1:** *Um processo neuropsicológico que depende das entradas sensoriais. Os níveis de percepção vão depender das entradas sensoriais e aí como está percepção... um termo abrangente... Poderia falar como entrada. Como a gente faz pra perceber os sons difere tanto de pessoa pra pessoa. É uma atenção. Prestar atenção para qualquer informação sensorial, visual, tátil, gustativa, qualquer uma. A percepção é fundamental para você ter um aprendizado e saber que resposta você vai dar, e daí a importância da integridade para ter um bom nível de percepção. Pensando na percepção como um todo, tem percepção do frio, do calor, do quente, do salgado, do doce, do que é bom, do que é ruim e também da percepção auditiva. Precisa a atenção, memória, precisa desses aspectos cognitivos também.*

Apareceu nos discursos de cinco das oito fonoaudiólogas (E1, E3, E4, E5 e E7) percepção como “**entrada de qualquer informação sensorial**”. Apenas E3 e E5 deram enfoque à percepção auditiva, mas não deixaram de citar as demais percepções.

Tal consideração corrobora em parte com os conceitos da Neurociência, visto que a percepção inicia quando uma forma qualquer de energia incide sobre as interfaces entre o corpo e o ambiente. Nestas interfaces estão os receptores sensoriais que transformam a linguagem do ambiente em linguagem do SNC e determinam os sentidos. A percepção é uma consequência da sensação, portanto, não pode ser considerada apenas como a entrada. Ela é a entrada e a subsequente associação entre as informações sensoriais, à memória e à cognição, para elaborar conceitos e orientar o comportamento (Lent, 2004).

Por isso também pode ser entendida como um processo neuropsicológico e dependente da integridade, tanto sensorial quanto de funcionamento cerebral, para atingir um bom nível de percepção, tal como considerou a fonoaudióloga E7.

Para Lent (2004), os mecanismos de atenção, emoção, sono, entre outros, funcionam como “filtros” da percepção (por isso, ela é seletiva), nem sempre conscientes. O SN bloqueia informações irrelevantes (*top-down*), com o intuito de proporcionar melhor concentração e eleger a informação mais importante.

É o que acontece também com habilidade de atenção seletiva para escuta dicótica, citada por Pereira *et al.* (2002) e que segue etapas de maturação neurológica, conforme o desenvolvimento, à aquisição de linguagem (Neves e Schochat, 2005) e à aprendizagem (Lasky, 1883).

## **IC 2: Representação interna das sensações**

**DSC 2: *Representação interna dessas sensações. Não é porque você teve uma determinada experiência única que a sua percepção sobre o mundo fica aquilo, estável. É uma capacidade de analisar as informações que chegam aos nossos sentidos. Mas à medida que você vai tendo outras experiências, você vai analisando outras coisas, eu acho que a sua percepção também modifica. Então a gente tem não só a experiência do meio, mas processos internos de pensamento ligados a essas representações que se modificam ao longo da exposição, das experiências, do contato com os outros, das emoções, do que você acredita naquele momento, das fases da vida, o que vai ter um sentido perceptível de uma representação interna na infância, vai ser diferente na adolescência, que é diferente da fase adulta. Eu acho que isso também se modifica, essas representações internas que você vai tendo que eu acho que isso são as percepções sobre o mundo, sobre o som, sobre o que você ouve, o que significa aquilo que você ouviu, de uma palavra gera um significado num momento e outro gera outro significado, uma outra interpretação.***

As fonoaudiólogas E2 e E8 colaboraram com a IC de que a percepção é uma “**representação interna das sensações**”. Isto significa dizer que a percepção analisa as informações vindas do meio, interno ou externo, e as

articula com o SNC, podendo ser denominada como representação interna. Dessa forma, a percepção depende das diferentes experiências e das influências com o meio, e também das condições biológicas (Lent, 2004). Em decorrência disso ela é sempre mutável.

***DSC sobre o tema Percepção: Um processo neuropsicológico ou como uma representação interna das sensações. Depende das entradas sensoriais. Poderia falar como entrada. Atenção para qualquer informação sensorial, visual, tátil, gustativa, qualquer uma. A percepção é fundamental para você ter um aprendizado e saber que resposta você vai dar, e daí a importância da integridade para ter um bom nível de percepção. Precisa a atenção, memória, precisa desses aspectos cognitivos também. É uma capacidade de analisar as informações que chegam aos nossos sentidos. Mas à medida que você vai tendo outras experiências, você vai analisando outras coisas, eu acho que a sua percepção também modifica.***

Quadro 9 – Expressões-Chave das Idéias Centrais e dos Discursos Únicos, por entrevistada, sobre o tema Percepção

Amostra	ICs e DU	Entrada de qualquer informação sensorial	Representação interna das sensações	Série de comparações
		IC1	IC2	DU1
E1		<i>A gente poderia falar como entrada... mas essa percepção difere tanto de pessoa pra pessoa...</i>		
E2			<i>Representação interna dessas sensações Modificam ao longo da exposição, das experiências</i>	
E3		<i>Mas percepção é tudo... todos os sentidos integrados</i>		
E4		<i>Para qualquer informação sensorial: visual, tátil, gustativa... qualquer uma</i>		
E5		<i>Como a gente faz para perceber os sons</i>		
E6				<i>Reconhecer, diferenciar...você está fazendo uma discriminação, você está comparando..alguma coisa que você memorizou, traz lembranças... então você utiliza muitas habilidades... muito mais altas Eu acho que perceber é você sentir e realmente você tem aí uma série de comparações</i>
E7		<i>Depende da entrada sensorial e aí a importância da integridade para a gente poder ter um bom nível de percepção Um processo neuropsicológico que depende das entradas sensoriais</i>		
E8			<i>Capacidade de analisar as informações que chegam aos sentidos e a gente está avaliando percepção o tempo todo...</i>	

### **DU 1: Série de comparações**

***Perceber pra mim é uma habilidade imensa, tem muita coisa alta pegando, não é só você detectar alguma coisa, é você sentir alguma coisa. Perceber você usa reconhecer, diferenciar. É fazer uma discriminação, você está comparando, você reconhece. Alguma coisa que você memorizou, traz lembranças. Então você utiliza muitas habilidades que não são só habilidades periféricas e centrais, mas habilidades muito mais altas.***

A entrevistada E6 respondeu ao tema de maneira coesa e completa, considerando a percepção como uma “**série de comparações**”. Considerou-a além da detecção dos sons (audição), que faria parte do reconhecimento, da discriminação dos sons, considerou a percepção como aquela que permite apreciar, lembrar e, principalmente “sentir”, assim como considera Musiek *et al.* (2000).

### **Tema 5 – BATERIA DE TESTES E PADRONIZAÇÃO**

Este tema foi dividido em quatro quadros: Quadro 10 - Bateria de testes e Padronização da avaliação do PA(C) mais utilizadas; Quadro 11 – Expressões-Chave da Idéia Central e dos Discursos Únicos, por entrevistada, sobre o tema Bateria de Testes; Quadro 12 - Expressões-Chave dos Discursos Únicos, por entrevistada, sobre o tema Padronização, e Quadro 13 - Expressões-Chave e Discursos Únicos, por entrevistada, sobre o tema Problemas/Críticas.

Quadro 10 - Bateria de testes e Padronização da avaliação do PA(C) mais utilizadas

Amostra	Pereira e Schochat	Auditec of Saint Louis	Musiek	Kumabe	Keith	“a própria padronização”
E1	X					X
E2	X	X	X			
E4	X	X		X		
E5	X	X				
E6	X				X	
E7		X				
E8	X	X				
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

E3 – não realiza avaliação do PA(C). Para terapia citou o CD interativo “Brincando com os sons”, programas de matemática, de histórias com informação auditiva e leitura associada.

- Seis das oito fonoaudiólogas entrevistadas utilizam a padronização e a bateria de testes recomendada por Pereira e Schochat (1997).
- Cinco das oito fonoaudiólogas entrevistadas utilizam a padronização e a bateria de testes da *Auditec of Saint Louis* (2000).
- Uma das oito fonoaudiólogas entrevistadas utiliza a padronização americana e a bateria de testes publicada por Keith (2000).
- Uma das oito fonoaudiólogas entrevistadas utiliza a padronização e os testes centrais publicados por Kumabe (1999).
- Uma das oito fonoaudiólogas entrevistadas refere usar a sua “própria padronização”, e quanto à bateria de testes utiliza a da Pereira e Schochat (1997).

O Quadro 11 foi dividido em uma Idéia Central: IC 1 – Escolha dos testes e procedimentos, e dois Discursos Únicos: DU 1 – Vários testes e DU 2 – Poucos testes.

**IC 1: Escolha dos testes e procedimentos**

**DSC 1: *É um conjunto de testes que a gente precisa para avaliar diferentes sistemas ou diferentes habilidades desses sistemas. Uma série de procedimentos de diagnóstico ou mesmo de triagem. A gente tem essa bateria de testes que é importante a gente saber aplicar, mas cansativo para o paciente, muitas vezes o desempenho dele não é bom, não é porque ele não consegue fazer o teste, mas é porque ele está cansado. É necessário escolher os testes apropriados e confiáveis para cada caso. Vai depender do caso do paciente a gente escolhe os testes, menos testes... de acordo com a idade... tudo isso a gente avalia. Deve incluir no mínimo um ou mais... eu procuro incluir mais, para ter mais certeza que avaliam os seguintes processos monoaurais de baixa redundância, interação binaural, processamento temporal e testes de escuta dicótica.***

As entrevistadas E1, E2, E5, E6 e E7 pontuaram em seus discursos “**escolha dos testes e procedimentos**”. E1 referiu-se ao “cansaço do paciente” na execução da avaliação da bateria de testes e que isto pode alterar as suas respostas; E5 e E7 já se referiram às questões da escolha dos testes adequados para cada faixa etária, visto que, dependendo desta, são mais ou menos testes.

Para Bellis (1996), Chemark e Musiek (1997) e ASHA (2005), quanto à escolha dos testes como decisão do fonoaudiólogo, este deve ter a consciência de que inclua, no mínimo: as tarefas de fala dicótica; tarefas monoaurais de baixa redundância; testes de processamento temporal e tarefas de integração binaural, tal como mencionou a entrevistada E7. Segundo ASHA (2005), Smith e Strick (2001), a escolha dos testes deve ser criteriosa, individualizada e com base nas queixas trazidas pelo paciente.

Quadro 11 – Expressões-Chave da idéia Central e dos Discursos Únicos, por entrevistada, sobre o tema Bateria de Testes

Amostra	IC e DUs	Escolha dos Testes e Procedimentos		
		IC1	Vários Testes DU1	Poucos Testes DU2
E1		<i>É importante a gente saber aplicar, mas cansativo para o paciente.</i>	<i>A gente tem um monte... ao mesmo tempo é o que você faz com eles ... então é aquela sensação assim...eu começo a dar tiro no escuro, se acertar, acertou, que sorte</i>	
E2		<i>É um conjunto de testes que a gente precisa para avaliar diferentes sistemas ou habilidades</i>		
E3				
E4				<i>Temos poucos testes... vejo que estamos caminhando nessa bateria, mas tem gente que não acha necessário</i>
E5		<i>É necessário para escolher os testes eu coloquei que apropriados e confiáveis para cada caso</i>		
E6		<i>É uma série de testes, de procedimentos de diagnóstico ou mesmo de triagem; é o que você vai utilizar para identificar alguma coisa que você está querendo</i>		
E7		<i>Deve incluir no mínimo um ou mais... eu procuro incluir mais, para ter certeza....</i>		
E8				

As entrevistadas E2 e E6 enfatizaram em seus discursos “conjunto de testes que avaliam diferentes habilidades auditivas” como sendo a bateria de testes do PA(C). Tal afirmação vai ao encontro do que Baran e Musiek (2001) ao mencionarem que os testes centrais avaliam mecanismos auditivos em vários níveis de SNAC, para identificar suas fraquezas, correlacioná-las com a idade e com a queixa. Segundo Bellis (2003), os protocolos devem estar relacionados com a idade devido ao efeito da maturação auditiva, assim como os dados normativos.

Sejam para triagem auditiva ou para diagnóstico de TPA(C), ou mesmo diagnóstico diferencial, a bateria de testes auditivos centrais serve para avaliar o uso funcional do processamento auditivo (Pereira, 2005) e descrever parâmetros (ASHA, 2005). Para Richard (2007), testes para o diagnóstico precisam ser descritivos, identificar o quanto possível o mais específico, capacidades adequadas e as áreas deficitárias.

Para ASHA (2005), como as causas do TPA(C) podem ser variadas desde ordem genética até de desenvolvimento e, muitas vezes, não podem ser especificadas, é essencial pensar no uso de testes que avaliem mecanismos auditivos em vários níveis do SNAC, para identificar fraquezas no sistema com relação à idade, e a utilização de vários testes visando garantir a identificação de disfunção. Musiek (1989) acrescenta que é preciso estabelecer integridade ou não da via auditiva e correlacioná-la com as dificuldades apresentadas.

Baran e Musiek (2001) destacam, quanto à inclusão de um ou mais testes eletrofisiológicos, sensíveis à integridade fisiológica da via auditiva aferente, para auxiliar na elucidação do local da lesão ou do comprometimento. Entretanto, Musiek e Lee (2001) fazem uma ressalva de que estes testes

também estão sujeitos a erros e interpretações inadequadas. Segundo Smith e Strick (2001), cada teste vem com o seu próprio conjunto de qualidades e fraquezas; portanto, não existe um teste isolado ou um conjunto de testes que funcione melhor para todos os sujeitos em todas as situações.

O uso de vários testes em uma avaliação do PA(C) é uma garantia para diminuir a margem de erros no diagnóstico, pois os testes são usados para identificar um transtorno específico; raramente um único teste apresenta desempenho perfeito e fidedigno (Turner *et al.*, 2001). A decisão crucial do avaliador é determinar qual o tipo de erro mais aceitável. O avaliador deve garantir seus conhecimentos sobre como os desvios provavelmente podem afetar a função auditiva central (Baran e Musiek, 2001). Entretanto, não é viável e nem recomendável aplicar todos os testes em todos os pacientes, pois cabe ao avaliador selecionar os testes específicos (comportamentais e eletrofisiológicos) que quantificam e qualificam a disfunção auditiva.

Segundo Bellis (2003), não basta identificar a presença de um distúrbio, é preciso que seja qualificado (“forças” e “fraquezas”). Alguns cuidados são fundamentais; Bellis (1996), Ferre (1997) e Alvarez *et al.* (2000) consideram: a queixa; o histórico clínico e comportamental; as condições de funcionamento do avaliado, como atenção, ansiedade e dados de linguagem; além da consideração da interferência dos limiares tonais, da atenção sustentada, a maturação e a adoção de um embasamento teórico para contribuir na execução, normas de procedimentos e na análise dos resultados. Tais condições podem alterar as respostas dadas pelo sujeito e colocar “em xeque” o diagnóstico da função auditiva central.

É importante frisar que avaliação do PA(C) é uma avaliação comportamental, ou seja, corresponde à descrição feita por um observador (Maturana e Varela, 2007). No caso de uma avaliação do PA(C), o avaliado usa sua versatilidade plástica perante cada tarefa auditiva que lhe é proposta (análise e interpretação dos padrões sonoros do SNAC e do córtex) para, assim, elaborar e programar uma resposta.

*“...todo comportamento é uma visão externa da dança de relações internas do organismo. Encontrar, em cada caso, os mecanismos exatos de tais coerências neurais, é a tarefa que se abre ao investigador.” (Maturana e Varela, 2007, p. 185)*

Para uma avaliação das técnicas e dos procedimentos mensuráveis da Fonaudiologia, é de extrema importância a estruturação de princípios metodológicos (Andrade, 2004), e o mesmo procede para a avaliação do PA(C).

#### **DU 1: Vários testes**

***Bateria de testes... a gente tem de monte... rs... ao mesmo tempo é o que você faz com eles. Então é aquela sensação assim, eu começo a dar tiro no escuro... se acertar, acertou... que sorte! Se não acertar vou ficar dando tiro pra tudo quanto é lado.***

Com esse discurso, a entrevistada E1 denota dificuldade em eleger uma bateria de testes e de padronização dos mesmos, visto que é a mesma profissional que cita, no quadro 10, o uso da sua “própria padronização”.

Tal entrevistada demonstrou dificuldade nas condições em que deve ser satisfeita uma investigação científica, segundo Maturana e Varela (2007): descrição do fenômeno; proposição de um conceito (hipótese explicativa); dedução a partir desta hipótese explicativa; e observação de outros fenômenos, deduzidos a partir da hipótese explicativa. Cabe ao pesquisador

ser completamente consciente dessas etapas, pois uma informação só é científica se fundamentada em explicações científicas.

## **DU 2: Poucos testes**

*Não é porque a gente tem uma bateria de testes que vai diagnosticar que é a única coisa... a salvação da lavoura...Então eu acho que a bateria ela é importante para um diagnóstico, mas não é única. Vem sendo falado que faltam testes pra gente. Temos poucos testes, alguns testes até deixaram de ser utilizados porque eles não foram bem elaborados, viu que não tinha nem sensibilidade, não tinha o porquê de fazer. Então eu vejo que estamos caminhando nessa bateria, mas tem gente que não acha necessário.*

Confere a esse discurso “**poucos testes**” apresentado pela entrevistada E4 que, apesar da importância e da popularidade da avaliação clínica do SNAC desde a década de 70, crescente principalmente quanto aos avanços da compreensão da sua estrutura e do seu funcionamento (Baran e Musiek, 2001), ainda há a necessidade de mais testes comercializados, desde que submetidos a testes psicométricos.

Além do conjunto de testes que compõem a avaliação audiológica básica, a audiometria eletrofisiológica e exames de imagem ajudam no diagnóstico e entendimento da audição humana (Carvalho, 1997).

Quadro 12 consta apenas pela Idéia Central: “Regras fixadas”. As entrevistadas E1, E3, E4, E5, E7 e E8 não fizeram considerações sobre o tema Padronização; portanto, não serão mencionadas nesta discussão.

Quadro 12 - Expressões-Chave da Idéia Central, por entrevistada, sobre o tema Padronização

Amostra	Idéia Central	Regras Fixadas
		IC1
E1		
E2		<i>Tanto a gente tem uma padronização de testes... que teriam um padrão, que todo mundo usa os mesmos testes</i>
E3		
E4		
E5		
E6		<i>É a regra que eu vou seguir... então eu coloquei aqui, regras fixadas Comparação dos protocolos</i>
E7		
E8		

#### IC 1: Regras fixadas

**DSC 1:** *Tanto a gente tem uma padronização de testes, então a bateria tem padronização de testes que teriam um padrão, que todo mundo usa os mesmos testes. Outra questão que eu pensei quando li a palavra padronização é a padronização do referencial do padrão de normalidade e padronização do método de aplicação. Isso é um padrão de método. Quanto à padrão de normalidade e quanto à padrão de procedimento, que estão ligados, você vai ter um padrão de normalidade pra aquele método de padrão que foi testado, alguém testou ou que você testou. Quanto à padronização de uma bateria acho que isso é algo que será sempre variável e vai estar relacionado à idade, às queixas do indivíduo que se está avaliando, experiência que você tem com algum protocolo de teste diferente de outro protocolo. Eu não posso fazer um protocolo se eu não tiver uma padronização. Porque é a regra que eu vou seguir. Quando eu aplico uma bateria, um protocolo, eu tenho que ter que instrumento eu vou comparar. Para saber se essa bateria que eu fiz está adequada ou não. Então eu coloquei aqui, regras fixadas. Então talvez você não ache uma padronização, mas padrão de normalidade, padrão de referência pra cada procedimento, segundo o padrão daquele procedimento também, eu acho que isso é fundamental.*

As entrevistadas E2 e E6 salientaram nesta IC quanto às “**regras fixadas**”, idéias de extrema urgência para serem pensadas e modificadas.

E2 referiu-se: à padronização dos testes, enquanto padrão da bateria de testes; à padronização do referencial, enquanto padrão de normalidade; e à

padronização do método de aplicação, enquanto padrão de método/procedimento. Para ela, o padrão de normalidade, associado ao padrão de procedimento, estabelece o padrão de normalidade para o método/procedimento. Acredita também que será difícil encontrar uma padronização de uma bateria de testes, pois ela é sempre variável (à idade, às queixas, às experiências do avaliador em diferenciar protocolos, entre outras), mas acredita em um consenso quanto ao padrão de normalidade de referência para cada procedimento.

E6 destaca a importância de se ter regras fixadas (padronização), para depois ser possível aplicar o protocolo, entendido como o instrumento de comparação caracterizado pela própria bateria de testes.

Ambas considerações são de suma importância quanto aos conceitos acerca do termo *padronização*. É o que preconizam Bellis (1996), Ferre (1997), Alvarez *et al.* (2000) e ASHA (2005).

Smith e Strick (2001) consideram, na seleção dos métodos de avaliação, a natureza do problema e os fatores importantes que afetam a qualidade de uma avaliação; são eles: a experiência e a habilidade do avaliador, a variedade e a relevância das abordagens teóricas e a qualidade dos testes específicos, o que confere com o que E2 cita menciona sobre as variáveis da bateria de testes.

Musiek (1989) argumenta que há padrões de resposta em testes centrais que possibilitam discernir as diferentes áreas envolvidas, como tronco encefálico, córtex e áreas inter-hemisféricas.

O Quadro 13 consta de uma Idéia Central: IC 1 – Padronização no Brasil. A única entrevistada que não fez considerações sobre o tema foi a E6. Como o DSC está descritivo e explicativo, e algumas colocações já foram discutidas, foram apresentados em tópicos como uma síntese do DSC destas sete fonoaudiólogas.

Quadro 13 - Expressões-Chave da Idéia Central, por entrevistada, sobre o tema Problemas/Críticas

Amostra	Idéia Central Padronização no Brasil IC1
E1	<i>Padronização no Brasil</i>
E2	<i>Falta de padronização no Brasil, pois é usada normalidade americana e sem informação sobre a média (o primeiro e o segundo desvio padrão) Metodológicos de pesquisa: número de sujeitos e dados estatísticos, gravações, protocolos de testes</i>
E3	<i>Não existe padronização no Brasil Devido às pesquisas sem base suficiente Testes: sem padronização e sem protocolos</i>
E4	<i>Padronização no Brasil Poucos testes no mercado</i>
E5	<i>No Brasil, segue-se a padronização americana Escassez de pesquisas na área</i>
E6	
E7	<i>Exames realizados para a mesma faixa etária, mas com padrão de normalidade diferente Diagnóstico: variedade de padrões de normalidade</i>
E8	<i>No Brasil, segue-se a padronização americana Pesquisas que não são divulgadas e ficam internamente nas universidades</i>

#### IC 1: Padronização no Brasil

**DSC 1: A gente tem problemas na padronização. Tem problemas metodológicos de pesquisa, na realidade. São poucos testes que temos mais de 100 sujeitos envolvidos... então é pouco. Tem problema com algumas gravações. Também tem que rever o próprio protocolo de teste. Temos problemas com a divulgação de resultados de pesquisa. Pessoas que utilizam padronizações segundo pesquisas que fizeram no seu centro de pesquisa, na sua universidade e que isso não é acessível a outras**

*peessoas. O que eu acho que é uma questão ética importante aí. Na medida que é comercializado o procedimento, e esse procedimento ou vários procedimentos têm normas. Se por ventura, ao longo do tempo, digamos 10 anos, seja mudada essa norma, se esses autores mudam essa norma, teria que haver uma comunicação de alguma forma, muito ampla sobre essa modificação de norma. Dificuldade de encontrar uma literatura publicada com base e eu poder visualizar pesquisa realizada. Entendo que não é fácil, não é uma crítica a ninguém em particular. Temos dificuldade no financiamento de pesquisa para fazer estudo de normalidade. Mas acredito que as pessoas que estão ligadas às universidades federais e estaduais são pessoas que têm mais disponibilidade de fazer esse tipo de investigação de pesquisa de normalidade. Nós podemos discordar que os tipos de distúrbio de processamento auditivo, agora a gente não pode discordar que ele tem ou não tem distúrbio. Você achar que ele tem e eu achar que não tem. Nós temos que chegar no mesmo consenso. E isso é um problema relacionado à normatização, relacionado ao pensamento das pessoas de conceito teórico que tem por detrás do que significa esse processamento auditivo, para os laudos de avaliação de processamento e reflete muito profissionalmente, reflete no mercado de trabalho, entra em descrédito por outros profissionais porque não vão conseguir entender essas diferenças. Eu acho até que pode haver algumas diferenças de padronização e você use um referencial, como um exame de laboratório, onde você tem uma medição de glicose e está do lado a referência tal segundo fulano, agora eles estão colocando tudo assim. O pessoal não tem padronização também no relatório. Então eu acho isso um problema grave que precisa ser resolvido de uma forma científica, ética e profissional e que daqui a pouco vai repercutir. Temos mais de 10 anos de testes de processamento aplicados e não há modificação com relação a isso. Na realidade se mantém. As pessoas estão preocupadas com a reabilitação, mas o diagnóstico tem muito mais problemas que repercutem profissionalmente do que o processo de reabilitação em si.*

As entrevistadas E1, E2, E3, E4, E5, E7 e E8 consideraram problemas quanto à **“padronização no Brasil”**.

Em suma, identificaram problemas quanto à padronização, normatização; são eles:

- Quanto aos problemas metodológicos de pesquisa: pequeno número de sujeitos na pesquisa, pouca qualidade na gravação do material, os próprios protocolos de testes, financiamento das pesquisas;
- Quanto à divulgação dos resultados das pesquisas (ética);

- Quanto ao consenso no diagnóstico: tem ou não TPA(C);
- Quanto à padronização dos relatórios.

Quanto à falta de procedimentos psicométricos, Baran e Musiek (2001) consideram, como um dos problemas que continuam no campo da avaliação auditiva central, o aumento de testes centrais utilizados para avaliar a função auditiva central, sem serem submetidos a testagens psicométricas rigorosas; geralmente, não há informação sobre a especificidade do teste. Argumentam a importância da revisão de literatura com relação à sensibilidade potencial dos testes ou categorias de testes para lesões em vários locais do SNAC e, dessa forma, auxiliam os audiologistas na seleção acertada de um ou mais testes para cada paciente.

Atualmente pode-se acrescentar a pirataria dos CDs que reduzem a qualidade de gravação e também permitem o livre acesso aos CDs e livros, sem critério de seleção dos fonoaudiólogos autorizados para os utilizar na prática clínica.

Mais precisamente quanto ao PA(C), observa-se a necessidade de se organizar no Brasil discussões, reuniões e/ou encontros obrigatórios, sejam eles federais, estaduais ou municipais, com enfoque no treinamento e reciclagem do conhecimento dos profissionais que atuam na área do PA(C), principalmente no que tange aos termos e à terminologia.

Segundo ASHA (2005), algumas sugestões para pesquisas futuras são: desenvolver um modelo testável de TPA(C) para resolver as controvérsias de multimodalidade; desenvolver testes comportamentais baseados em princípios psicofísicos que aceitem medidas psicométricas, tenham validade conhecida para a disfunção do SNAC e que possam ser vendidos comercialmente para a

prática clínica; desenvolver métodos de triagem auditiva mais eficazes; incluir métodos de neuroimagem no protocolo de avaliação do PA(C); estabelecer relação entre os vários testes da bateria e os níveis lingüísticos, de aprendizagem e de seqüelas na comunicação e estabelecer métodos mais eficientes de tratamento.

**DSC sobre o tema Bateria de testes e Padronização: *É um conjunto de testes que a gente precisa para avaliar diferentes sistemas ou diferentes habilidades desses sistemas. Um série de procedimentos de diagnóstico ou mesmo de triagem. É necessário escolher os testes apropriados e confiáveis para cada caso. Deve incluir no mínimo um ou mais...eu procuro incluir mais, para ter mais certeza que avaliam os seguintes processos: monoaurais de baixa redundância, interação binaural, processamento temporal e testes de escuta dicótica. Eu não posso fazer um protocolo se eu não tiver uma padronização. Porque é a regra que eu vou seguir. A gente tem problemas na padronização. Nós temos que chegar no mesmo consenso. E isso é um problema relacionado à normatização, relacionado ao pensamento das pessoas de conceito teórico que tem por detrás do que significa esse processamento auditivo, para os laudos de avaliação de processamento e reflete muito profissionalmente, reflete no mercado de trabalho, entra em descrédito por outros profissionais porque não vão conseguir entender essas diferenças. Então eu acho isso um problema grave que precisa ser resolvido de uma forma científica, ética e profissional e que daqui a pouco vai repercutir.***

## **Tema 6 - DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL**

O Quadro 14 foi dividido em duas Idéias Centrais: IC 1 – Diferenciar patologias com os mesmos sintomas (comorbidades) e IC 2 – Equipe multidisciplinar; e em dois Discursos Únicos: DU 1 – TPA(C): Primário e secundário, DU 2 – Relatório/laudo.

**IC 1: Diferenciar patologias com os mesmos sintomas (comorbidades)**

**DSC 1: *Ele é importante principalmente no caso de queixas mais complexas, de indivíduos que muitas vezes fazem processamento, faz a terapia e não melhora. Coloco em primeiro lugar a dificuldade dele para que seja tratada primeiro e não só o processamento. Eu vejo que a Fonoaudiologia tem que entrar em diagnóstico diferencial de dislexia, de distúrbio de leitura e escrita, de qualquer alteração que envolva linguagem, principalmente nos aspectos auditivos. É muito importante para a análise de cada caso e para os encaminhamentos necessários. Então através do diferencial que a gente vai ver quais os rumos que vão ser tomados. É você diferenciar patologias que têm a mesma sintomatologia, que têm comportamentos similares. Quando você fica com dúvida, eu acho que você tem que fazer um diagnóstico diferencial. Na medida em que existem comorbidades. Então a gente tem que ter conhecimento de outras áreas de desenvolvimento infantil e áreas de processamento visual, tátil-cinestésico, neurológico, para que a gente possa estar detectando sinais e sintomas de outras patologias para a gente também poder excluir ou complementar ou buscar avaliações complementares. Não que a gente vá fazer diagnóstico de outras áreas, mas sim poder colocar a nossa avaliação dentro de um processo global. Conhecer um indivíduo globalmente, concebê-lo de forma mais ampla para localizar a nossa avaliação de forma mais específica dentro de um processo que é grande. Então a gente não pode reduzir o nosso olhar puramente ao processamento auditivo, para que a gente possa fazer um diagnóstico diferencial. Estabelecer comorbidades ou não.***

As entrevistadas E4, E5, E6, E7 e E8 colocaram em seus discursos o vão ao encontro da literatura quanto às comorbidades. Para Chermak (2007), comorbidades é o resultado da complexa organização do cérebro, no qual neurônios responsáveis pela audição estão inter-ligados à uma variedade de neurônios de outras modalidades.

Para Jonshon e Myklebst (1983), mesmo com envolvimento múltiplo não elimina a necessidade de se desenvolver e aplicar critérios definitivos e objetivos possíveis.

Quadro 14 - Expressões-Chave das Idéias Centrais e dos Discursos Únicos, por entrevistada, sobre o tema Diagnóstico Diferencial

Amostra	ICs e DUs	Diferenciar patologias com os mesmos sintomas (comorbidades)	Equipe multidisciplinar	TPA(C): primário e secundário	Relatório/Laudo
		IC1	IC2	DU1	DU2
E1			<i>Trabalho em equipe</i>		
E2				<i>Tem uma situação primária e secundária... A maior parte dos TPA são secundários a outros problemas Precisa de melhores instrumentos para separar esse secundário Subtipos abordagem de Bellis e Ferre, porque eu acho que tem sentido dentro da Neurociência Cognitiva...</i>	<i>Quando faço a avaliação e fecho o resultado, eu preciso ter uma conclusão: isso está normal, isso está alterado. Laudo todas as informações possíveis.</i>
E3			<i>Tem que trabalhar em conjunto...</i>		
E4		<i>Principalmente no caso de queixas mais complexas... de indivíduos que muitas vezes fazem processamento, faz a terapia e não melhora</i>	<i>É o que procuro junto com os profissionais que eu trabalho...</i>		
E5		<i>Muito importante para a análise de cada caso e para os encaminhamentos necessários... limpar o caminho</i>			
E6		<i>Avaliação ou algum procedimento para diferenciar patologias que têm a mesma sintomatologia</i>			
E7		<i>Fica dentro de algumas patologias, como dislexia, TDAH, distúrbio de aprendizagem...</i>			
E8		<i>Existem comorbidades... a gente tem que ter conhecimento de outras áreas do desenvolvimento infantil e áreas de processamento visual, tátil-cinestésico, neurológico...</i>			

Existem dois tipos diagnósticos diferenciais: entre as comorbidades (TPA(C), TDA/H, dislexia, transtorno de linguagem, entre outras) e entre subtipos do próprio TPA(C): déficit de decodificação auditiva, déficit de prosódia e déficit de integração (Bellis, 2006).

O diagnóstico de identificação do TPA(C) inclui, segundo (Chermak e Musiek, 1997; Bellis, 2003; ASHA, 2005), desempenho superior a dois desvio-padrão abaixo da média em um ou mais testes ou déficit superior a três desvios-padrão abaixo da média em um único teste associado com dificuldade funcional significativa na avaliação do processamento.

Para Richard (2007), o diagnóstico diferencial está na diferenciação entre o processamento acústico, o processamento fonológico e o processamento lingüístico. Portanto divide em: 1) TPAC somente, no qual a recepção do sinal auditivo no nível cortical não se encontra intacto; 2) Transtorno de processamento de linguagem somente, no qual o sujeito recebe bem no nível cortical, mas é incapaz de atribuir significado lingüístico para decodificar o entendimento da mensagem; 3) Transtorno de processamento fonológico somente, no qual o sujeito é incapaz de discriminar foneticamente segmentos do sinal acústico; 4) TPAC e transtorno de processamento de linguagem (concomitantes), no qual o sinal auditivo distorcido influencia negativamente na habilidade de atribuir significado no código lingüístico; 5) TPAC e transtorno do processamento fonológico (concomitantes), no qual o comprometimento do sinal auditivo leva à dificuldade na habilidade de discriminação e representação dos sons quanto às relações fonema-grafema/som-simbolismo; 6) Transtorno do processamento fonológico e transtorno do processamento lingüístico (concomitantes), no qual a pobre

discriminação dos aspectos dos sons do sinal auditivo resulta em dificuldades em entender e interpretar a linguagem presentes na modalidade auditiva; e 7) TPA, Transtorno de processamento fonológico e transtorno de processamento de linguagem (concomitantes), que seria o clássico “efeito-dominó”, onde o problema já inicia na recepção da informação auditiva até sua interpretação lingüística.

Para o mesmo autor, cabe ao profissional especialista em audiologia avaliar e diagnosticar o TPA(C), e o tratamento, geralmente, cabe ao terapeuta de linguagem, portanto, o TPA(C) pode ser diagnosticado na ausência de qualquer teste de linguagem. Contudo, o tipo específico de transtorno de linguagem pode significativamente influenciar nos resultados da avaliação do PA(C). Portanto, o diagnóstico diferencial deve levar em conta vários aspectos da fala e da linguagem vinculados à modalidade auditiva.

É preciso considerar em se tratando de avaliação do PA(C) as divisões anatomo-funcionais, são elas: sistema auditivo periférico que compreende a orelha externa, a orelha média e a orelha interna (cóclea) e envolve acuidade auditiva e percepção/recepção do sinal acústico; processamento auditivo central que abrange SNAC e nervo auditivo/tronco encefálico e corresponde à transferência neurológica do sinal acústico e discriminação das características acústicas do sinal; processamento fonológico que seria especificamente o giro de Heschl (lobo temporal) responsável pela discriminação das características fonológicas do sinal; processamento de linguagem que envolve a área de Wernicke (lobo temporal) e giro angular responsáveis pela discriminação das características lingüísticas do sinal, atribuição do significado do código lingüístico e integração dos aspectos do sinal; e funções executivas que

compreendem lobo frontal e pré-frontal e programação motora responsáveis pelo planejamento e execução da resposta (Richard, 2007).

## **IC 2: Equipe multidisciplinar**

***DSC 2: A gente não pode trabalhar sozinho, tem que trabalhar em conjunto. Diagnóstico diferencial não é só a fono que vai fazer. Então se o paciente chega e você achar que você dá conta, você está equivocado. Você não vai auxiliar aquela criança de fato ser compreendida com toda a gama de variáveis que existem dentro de um quadro. Então, quer dizer, eu estou vendo um sintoma, uma manifestação. Mas se eu tiver informações de outros segmentos, fica muito difícil ficar tranqüila. Atendendo a criança sabendo que estou trabalhando estes aspectos, mas que os outros estão minimamente garantidos... de percepção... enfim, é sempre um processo. Precisa fazer um diagnóstico diferencial e é o que eu procuro junto com os profissionais: psicopedagogo, psicólogo, neuro, pra ver o que está pegando mais no aluno, na criança, pois geralmente é a criança, a população que nos procura. O que está sendo mais pedido dele ali.***

As entrevistadas E3 e E4 enfatizaram a “**equipe multidisciplinar**” no diagnóstico diferencial. Corroboram com a idéia de que a abordagem multidisciplinar possibilita dados acadêmicos, social, de fala e de linguagem, cognitivo e fisiológico. Portanto, engloba os profissionais: fonoaudiólogos, neurologistas, otorrinolaringologistas, psiquiatras, psicólogos, pedagogos e profissionais da educação (ASHA, 2005).

Para Smith e Strick (2001) uma equipe de profissionais deve utilizar uma variedade de métodos de avaliação e essa seleção varia de acordo com a natureza dos problemas.

Chermak (2007) e Richard (2007), acreditam que o essencial para o diagnóstico diferencial é a avaliação da equipe multidisciplinar, na qual serão avaliadas a atenção, a cognição, a linguagem e relacioná-las ao TPA(C).

**DSC sobre o tema Diagnóstico Diferencial: *É você diferenciar patologias que têm a mesma sintomatologia, que têm comportamentos similares. Quando você fica com dúvida, eu acho que você tem que fazer um diagnóstico diferencial. Na medida em que existem comorbidades. Eu vejo que a Fonoaudiologia tem que entrar em diagnóstico diferencial de dislexia, de distúrbio de leitura e escrita, de qualquer alteração que envolva linguagem, principalmente nos aspectos auditivos. É muito importante para a análise de cada caso e para os encaminhamentos necessários. A gente não pode trabalhar sozinho, tem que trabalhar em conjunto. Se eu não tiver informações de outros segmentos, fica muito difícil ficar tranqüila. Atendendo a criança sabendo que estou trabalhando estes aspectos, mas que os outros estão minimamente garantidos... de percepção... enfim, é sempre um processo.***

**DU 1: TPA(C): primário e secundário**

***Tem uma questão no diagnóstico que tem uma situação primária e secundária. Existem distúrbios do processamento auditivo que são primários e outras secundários a outras patologias. Tem um diagnóstico que é primário, que os americanos conhecem e a gente conhece menos, acho que os nossos são tudo meio secundários. A gente precisa talvez ter melhores instrumentos para separar esse secundário, porque o ideal seria ter neurologista, psicólogo, fonoaudiólogo e eles sentam e se reúnem para decidir o que é. Os subtipos dos distúrbios do diagnóstico diferencial, uso a abordagem de Bellis e Ferre, porque eu acho que tem sentido dentro da Neurociência Cognitiva. Elas estudam neuropsicologia e eu entendo processamento dentro da neuropsicologia e que hoje tem-se chamado de Neurociência Cognitiva. Tem sentido e acho que é o que você relaciona audição, linguagem, comportamento escolar.***

A Neurociência Cognitiva, mencionada por E2, trata das funções mentais mais complexas, como a linguagem e a memória (Lent, 2004), também chamada de Neuropsicologia. Segundo Ciasca *et al.* (2005), tal ciência trata de questões normais e patológicas do SNC, e como tem natureza multidisciplinar, deve ser alvo de estudo de profissionais que lidam com os distúrbios da cognição e de comportamento secundários ao comprometimento do SN.

Seguindo este raciocínio, cabe abordar o cérebro como a fonte das semelhanças e das diferenças do processo de desenvolvimento, cujo embasamento se dá pela teoria de que o sujeito constrói o seu

desenvolvimento. Depende da genética e da interação que faz com o meio (Rose, 2006).

Pode-se dizer que, inter-relacionando os teóricos, Maturana e Varela (2007) e Ajuriaguerra (sem data), o SNC pode ser compreendido como uma entidade dinâmica, sendo que sua base é, de certa maneira, fixa, pois funciona com determinação estrutural já que é parte de um organismo. Esta constante é necessária para a realização da *performance*, que lhe confere um caráter relacional, e não anatômico. Por isso, segundo Banai e Kraus (2007), o TPA(C) não pode ser reduzido à anatomia ou ao prejuízo no processo do SA.

Vale salientar que é de extrema importância o conhecimento morfofuncional do SN para a compreensão da condução da informação auditiva até o cérebro (Guida *et al.*, 2007). Para Richard (2007), como o estímulo auditivo envolve estruturas neurológicas múltiplas, as estruturas que envolvem SNAP até o lobo temporal auditivo, principalmente giro de Heschl, devem ser bem delineadas pelo avaliador, pois começa a ficar mais difícil no nível do córtex, na integração entre os hemisférios e áreas corticais tal delineamento.

Para Chermak (2007), os clínicos devem usar medidas de avaliação da integridade subjacente aos sistemas perceptuais para determinar quando um déficit é primário e os que são secundários.

A cada novo aprendizado, a cada nova interação, um novo SN é constituído e prestes a ser modificado novamente, dependendo das suas relações. Quanto maior o número de interações neuronais, desencadeadas pelo meio, maiores são as possibilidades de plasticidade cerebral, e conseqüentemente de aprendizagem. Dessa forma, o funcionamento humano se caracteriza por um ciclo contínuo de aprendizado.

## **DU 2: Relatório/laudo**

***Então quando eu faço a avaliação e fecho o resultado, eu preciso ter uma conclusão, isso está normal, isso está alterado. No momento em que digo que está alterado o PA, eu estou dizendo que habilidades auditivas não estão funcionando, mas eu não estou dizendo que isso seja a causa dos problemas da vida desse sujeito. Agora tenho que dar o meu laudo todas as informações possíveis para que você faça a sua análise e possa chegar a uma outra conclusão.***

Também a entrevistada E2 refere-se ao “**relatório/laudo**” em seu discurso, no qual salienta o uso do termo *laudo*. Segundo Magalhães (2006), o laudo compreende a análise fundamentada e deve ser conclusivo, com diretrizes e sugestões, e o relatório pode estar relacionado a uma pesquisa e pode conter informações sobre as providências que devem ser tomadas e justificar os encaminhamentos.

Pode-se dizer que existem os dois tipos em uma avaliação de PA(C): uso de “relatório da avaliação comportamental do PA(C)”, quando não for possível uma conclusão do diagnóstico, mas que contenha informações sobre encaminhamentos e diretrizes; e uso de “laudo da avaliação comportamental do PA(C)”, quando a conclusão estiver fechada sobre a presença ou não do TPA(C), qualificá-lo e também conter sobre as decisões a serem tomadas.

A maioria dos pesquisadores da área de PA(C) descreve como “relatório de avaliação do PA(C)” e também pontuam sobre a necessidade de descrever as habilidades auditivas alteradas (Pereira e Schochat, 1997). Segundo a ASHA (2005), além de tais descrições, devem ser mencionadas as que se encontram preservadas.

O relatório/laudo deve conter informações sobre: o critério de seleção dos testes escolhidos e suas padronizações; os qualificadores de resposta do paciente; quantas sessões foram necessárias; os mecanismos avaliados e

como se encontram; e sugestões de terapia (ASHA, 2005). É importante destacar que vocabulários, termos técnicos e siglas devem ser explicados e esclarecidos. Tais colocações estiveram presentes no discurso da entrevistada E2.

Magalhães (2006) tratou de questões sobre a elaboração de relatórios ou laudos feitos por muitos profissionais que não gostam de escrever ou sentem dificuldade em fazê-lo; por isso salienta o hábito da leitura, como forma de enriquecer o vocabulário, manter o contato com a linguagem escrita e desenvolver a capacidade crítica quanto à eficiência comunicativa de um texto

Assim como pensa Magalhães (2006), acreditamos que o melhor caminho é o da reflexão contínua, na qual se faz necessário o posicionamento profissional, o pensar coletivo e a visão prospectiva da competência e do agir.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos discursos dessa amostra revelou:

- Quanto ao tema 1 - PROCESSAMENTO AUDITIVO
  - a maioria conceituou o PA(C) como “vários processos que vão desde a orelha externa até o cérebro envolvendo detecção, análise e interpretação das informações auditivas”
  - a expressão mais utilizada foi “o que fazemos com o que ouvimos”
  - duas entrevistadas enfatizaram o aspecto da história do PA(C), vendo-o como área que “está em estudo ainda”;
- Quanto ao tema 2 - DESORDEM DO PROCESSAMENTO AUDITIVO (CENTRAL)
  - o termo mais utilizado foi “desordem”
  - a maioria conceituou o TPA(C) como “uma dificuldade em uma ou mais das habilidades auditivas”
  - duas entrevistadas enfatizaram a questão da comorbidade, idéia de que o TPA(C) pode estar ou não associado a outros transtornos
  - duas entrevistadas referiram-se à questão do impacto que o transtorno causa na vida do paciente, principalmente social e acadêmico;
- Quanto ao tema 3 - AUDIÇÃO E LINGUAGEM
  - a maioria mencionou não conseguir “separar a audição de linguagem”
  - o conceito mais presente considera a audição como sentido (entrada) quanto à linguagem, as opiniões foram divergentes e superficiais, sem a possibilidade de fechar um conceito do que vem a ser linguagem

- três entrevistadas referiram-se ao surdo como aquele sujeito que é capaz de desenvolver a linguagem, mas de maneira precária, menos eficaz e menos eficiente que o ouvinte;

- Quanto ao tema 4 - PERCEPÇÃO

- a maioria definiu percepção como “a entrada de qualquer informação sensorial”

- duas entrevistadas citaram a percepção como a “representação interna das sensações”

- este tema foi o que mais apresentou dificuldades na elaboração dos conceitos;

- Quanto ao tema 5 - BATERIA DE TESTES E PADRONIZAÇÃO

- a maioria utiliza a bateria de testes e padronização prevista no Manual de Avaliação de Processamento Auditivo Central de Pereira e Schochat (1997), e a bateria de testes e padronização no Auditec of Saint Louis

- a maioria destacou sobre este tema problemas/críticas referentes à padronização no Brasil, principalmente no que se refere aos problemas metodológicos de pesquisa

- a maioria entendeu “bateria de testes” apenas como uma “série de testes”, sem discorrer sobre o tema ou mencionar sobre os testes propriamente

- apenas duas entrevistadas entenderam “padronização” como sendo “regras fixadas” (seguir um padrão de protocolo);

- Quanto ao tema 6 - DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- a maioria definiu como uma maneira de “diferenciar patologias com a mesma sintomatologia”

- a maioria enfatizou neste tema a “equipe multidisciplinar”.

## 8.CONCLUSÃO

Neste trabalho buscou-se conhecer idéias e pensamentos acerca do PA(C), por meio da construção de Discursos do Sujeito Coletivo, e identificou-se uma realidade discrepante entre o saber científico e o “fazer” clínico. Para responder ao objetivo da pesquisa que corresponde ao discurso do sujeito coletivo a partir dos depoimentos das fonoaudiólogas, segue uma “carta” final como se um único fonoaudiólogo discorresse sobre processamento auditivo (central) e seus desmembramentos.

*Processamento auditivo seria dizer que é o que fazemos com o que ouvimos. É a linguagem mais fácil de explicar. É como você seleciona, armazena e o que este estímulo representa pra você. Um processo extremamente complexo que vai desde a orelha externa até o cérebro, até o tronco encefálico, o córtex. Tem correlações muito estreitas com os mecanismos de atenção, memória e linguagem. Por ser uma área da Fonoaudiologia que tem crescido muito, as pessoas que estão estudando estão percebendo a importância de poder ter um bom diagnóstico, de fazer uma intervenção baseada nos dados de processamento.*

*A desordem ou o distúrbio de processamento é dificuldade em uma ou mais das habilidades auditivas, sejam quais forem. É uma desordem específica dentro da modalidade auditiva, mas que pode coexistir com outros quadros. O importante é saber se existe a queixa, seja ela social ou acadêmica.*

*Há uma estreita relação entre audição e linguagem no que se refere ao desenvolvimento da linguagem. Audição é uma das vias sensoriais importantes para o desenvolvimento, e linguagem é um simbolismo interno em relação aos signos. Não consigo separar audição de linguagem, mas pensando num surdo que tem o desenvolvimento de LIBRAS e não tem o contato com linguagem oral, eu acho que há prejuízo no desenvolvimento de linguagem quanto às capacidades simbólicas. Uma é mais a entrada e a outra mais a saída. Quando você avalia um indivíduo você não está avaliando só a orelha.*

*Percepção depende das entradas sensoriais. Precisa a atenção, memória, precisa desses aspectos cognitivos também. É uma capacidade de*

*analisar as informações que chegam aos nossos sensórios. Mas à medida que você vai tendo outras experiências, a percepção vai se modificando.*

*Bateria de testes e padronização é um conjunto de testes que a gente precisa para avaliar diferentes sistemas ou diferentes habilidades desses sistemas. É importante a gente saber escolher e aplicar os testes apropriados e confiáveis para cada caso. Então, a bateria tem padronização de testes que teriam um padrão, que todo mundo usa os mesmos testes. Eu não posso fazer um protocolo se eu não tiver uma padronização. Porque é a regra que eu vou seguir. Quando aplico uma bateria, um protocolo, tenho que saber que instrumento eu vou comparar.*

*Diagnóstico diferencial é você diferenciar patologias que têm a mesma sintomatologia, que têm comportamentos similares. Quando você fica com dúvida, eu acho que você tem que fazer um diagnóstico diferencial, pois existem comorbidades. Eu vejo que a Fonoaudiologia tem que entrar em diagnóstico diferencial de dislexia, de distúrbio de leitura e escrita, de qualquer alteração que envolva linguagem, principalmente nos aspectos auditivos, pois é muito importante para a análise de cada caso e para os encaminhamentos necessários. A gente não pode trabalhar sozinho, tem que trabalhar em conjunto. Se eu não tiver informações de outros segmentos, fica muito difícil ficar tranqüila.*

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERNAZ, P. L. M. *Quem ouve bem vive melhor Um livro para pessoas com problemas de audição e seus familiares*. São Paulo: MG Editores, 2008.

AJURIAGÜERRA, J. *Manual de psiquiatria infantil*. Rio de Janeiro: Atheneu, sem data.

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION – Central auditory processing: current status of research and implication clinical practice. A report from the ASHA task-force in central processing. 2005.

ALMEIDA, R. R. *Diagnóstico precoce*. In: In: Fonseca, V. R. (org.). Surdez e deficiência auditiva: a trajetória da infância à idade adulta. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.

ALVAREZ, A. *Cresça e apareça estratégias para o desenvolvimento profissional e pessoal*. Rio de Janeiro: Record, 2005.

ALVAREZ, A. M. M. A.; BALEN, S. A.; MISORELLI, M. I. L. & SANCHEZ, M. L.. *Processamento Auditivo Central: Proposta de Avaliação e Diagnóstico Diferencial*. In: MUNHOZ, M. S. L.; CAPOVILLA, H. H.; SILVA, M. L. G. & GANANÇA, M. M. *Audiologia Clínica*. São Paulo: Atheneu, 2000.

ALVAREZ, A.M.M.A. & ZAIDAN, E. *Processamento auditivo central e dislexia: novas abordagens em habilitação*. In: *Dislexia cérebro, cognição e aprendizagem*. Associação Brasileira de Dislexia: Frontis, 2000, p. 6-9.

ANDRADE, C. R. F. *A Fonoaudiologia baseada em evidências*. Einstein; 2(1):61-62, 2004.

AQUINO, A.M.C.M & ARAÚJO, M.S. *Vias auditivas periférica e central*. In: AQUINO, A.M.C.M. (org). *Processamento auditivo: eletrofisiologia e psicoacústica*. São Paulo: Lovise, 2002.

BALEN, S. A. *Processamento auditivo central: aspectos temporais da audição e percepção acústica da fala* [dissertação de mestrado]. São Paulo: Pontifícia Católica de São Paulo – PUC, 1997.

BANAI, K. & KRAUS, N. Neurobiologic of (Central) Auditory Processing Disorder and Language-basead Learning Disability. In: CHERMAK & MUSIEK. *Handbook of (Central) Auditory Processing Disorder: Comprehensive Intervention*. San Diego: Plural Publishing, 2007, p.89-116.

BARAN, J. F. & MUSIEK, F. E. *Avaliação Comportamental do Sistema Nervoso Central*. In: MUSIEK, F. E. & RINTELMANN, W. *Perspectivas Atuais em Avaliação Auditiva*. 1ª. Ed. Barueri: Manole Ltda, 2001.

BELLIS, T. J. *Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting from science to practice*. San Diego, CA: Singular Publishing Group, 1996.

BELLIS, T. J. *Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting from science to practice*. 2ª ed. Thomson Delmar Learning: New York, 2003.

BELLIS, T. J. *Interpretation of APD tests results*. In: PARTHASARATY, T. K. (ed.). *An introduction to auditory processing disorders in children*. Lawrence Erlbaum Associates: Mahwah, 2006, p.145-160.

BOCCA, E.; CALEARO, C. CASSINARI, V. *A new method for testing hearing in temporal lob tumors*. Preliminary report. *Acta Oto-Laryngol.*, v.44, p.219-221, 1954.

BOOTHROYD, A. The sense of hearing. In: Speech acoustics and perception. Austin, The Pro-Ed Studies in Communicative Disorders, 1986.

CALEARO, C. & LAZZARONI, A. *A speech intelligibility in relation to the speed of message*. Laryngoscope. 67:410-9, 1957.

CAMARGO, C.H.P. *Avaliação Neuropsicológica dos Distúrbios de Aprendizagem*. Londrina: Conferência – I Congresso Paranaense de Distúrbios de Aprendizagem, 1996.

CAMPOS, M. A. N. *Triagem de Processamento Auditivo Central em Escolares com o teste de Atenção Auditiva Seletiva*. [Dissertação de mestrado apresentada à PUC-SP], 2000.

CARVALLO, R.M.M. *Processamento Auditivo: avaliação audiológica básica*. In: PEREIRA & SCHOCHAT. *Processamento Auditivo Central manual de avaliação*. São Paulo: Lovise, 1997. p. 31 e 32.

CASARI, V. R. B. & LOPES, M. S. F. *Avaliação da linguagem documentária DeCS na área de Fonoaudiologia na perspectiva do usuário: estudo de observação da recuperação da informação com protocolo verba*. Encontros Bibli, n.021, Florianópolis, 2006.

CASTRO, N. P. & FIGUEIREDO, M. S. *Audiometria Eletrofisiológica*. In: FILHO, O. L. (editor). *Tratado de Fonoaudiologia*. 2ª.ed. Ribeirão Preto: Tecmedd, 2005. p. 191 – 206.

CHERMAK, G. D. *Differential diagnosis of (central) auditory processing disorder and attention deficit hyperactivity disorder*. In: CHERMAK & MUSIEK. *Handbook of (Central) Auditory Processing Disorder: Comprehensive Intervention*. San Diego: Plural Publishing, 2007, p.287-392.

CHERMAK, G.D & MUSIEK, F.E. *Managing central auditory processing disorders in children and young.* American Journal of Audiology, 1(3), 61-65, 1992.

CHERMAK, G.D. & MUSIEK, F.E. *Central Auditory Processing Disorders New Perspectives.* Singular Publishing Group Inc: San Diego, 1997.

CHERRY, R. *Screening an Evaluation of Central Auditory Processing Disorders in Young Children.* In: KATZ, J.; STECKER, N.A.; HENDERSON, D. *Central Auditory Processing: A Transdisciplinary View.* Mosby Year Book Inc: St. Louis, 1992. p. 129-140.

CIASCA, M.S.; GUIMARÃES, I.E. & TABAQUIM, M.L.D. *Neuropsicologia do Desenvolvimento: Aspectos Teóricos e Clínicos.* In: *Neuropsicologia do Desenvolvimento conceitos e abordagens.* 1ª ed. São Paulo: Memmon, 2005.

DAMASCENO, Y. S. L. *Processamento Auditivo em Crianças com e sem Dificuldades de Leitura e Escrita* [dissertação de mestrado]. São Paulo: Pontifícia Católica de São Paulo – PUC, 2003.

DAMASIO, A. R. *O erro de Descartes: Emoção, razão e o cérebro humano.* [tradução portuguesa Dora Vicente e Georgina Segurado]. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DAMASIO, A.R. & DAMASIO, H. *Brain and Language.* Scientific American. 63-71, 1992.

DOMITZ, D. M. & SCHOW, R. L. *A new CAPD battery – multiple auditory processing assessment: factor analysis and comparisons with SCAN.* American Journal of Audiology, vol 9, june 1, 2000.

DREOSSI, R. C. & MOMENSOHN-SANTOS, T. *O ruído e sua interferência sobre estudantes em sala de aula: revisão de literatura.* Pró-Fono

Revista de Atualização Científica, Barueri (SP), v.17, n.2, p.251-258, maio-ago. 2005.

FARIA, D. M.; CAMISA, M. T. & GUIMARÃES, M. A. *Muito além do ninho de mafagafos: um guia de exercícios práticos para aprimorar sua comunicação*. J&H Editoração: São Paulo, 2007.

FERNANDEZ, A.A. *A inteligência aprisionada*. Artes Médicas: Porto Alegre, 1990.

FERRE, J. M. *Processing Power: a Guide to CPAD Assessment and Management*. Communication Skill Builders: Texas (U.S.A.), 1997.

FORTES, A. B.; PEREIRA, L. D. & AZEVEDO, M. F. *Resolução temporal: análise em pré-escolares a termo e pré-termo*. Pró-Fono Revista de Atualização Científica, Barueri (SP), v.19, n.1, p.87-96, jan-abr. 2007.

GARCIA, V.L.; PEREIRA, L. D. & FAKUDA, Y. *Atenção seletiva: PSI em crianças com distúrbios de aprendizagem*. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. 73 (3):401-11, 2007.

GUIDA, H. L.; FENIMAN, M. R.; ZANCHETTA, S.; FERRARI, C.; GIACHETI, C. M. & ZORZETTO, N. L. *Revisão anatômica e fisiológica do processamento auditivo*. ACTA ORL/Técnicas em Otorrinolaringologia, v.25, 3: 177-181, 2007.

HARTMANN, W. N. *Signals, sound, and sensation*. Springer-Verlag: New York, 1998.

*INTERNATIONAL GROUP ON TERMINOLOGY FRAMEWORKS –  
COMMUNICATION AND DISORDERS. A History of the Terminology of  
Communication Sciences and Disorders.*

[http://www.cplol.org/eng/A\\_History\\_of\\_Terminology\\_of\\_CSD.pdf](http://www.cplol.org/eng/A_History_of_Terminology_of_CSD.pdf) (acesso março 2008).

JOHNSON, M. L.; BELLIS, T. J. & BILLIET, C. *Audiology Assessment of (C)APD*. In: GEFNER, D. & ROSS-SWAIN, D. *Auditory Processing Disorders Assessment, Management, and Treatment*. Plural Publishing: San Diego, 2007.

JERGER, J. & MUSIEK, F. *Report of consensus conference on the diagnosis of auditory processing disorders in school-aged children*. J. Am. Acad. Audiol., v.11, p.467-474, 2000.

JOHNSON, D. & MYKLEBUST, H.R. *Distúrbios de aprendizagem princípios e práticas educacionais*. São Paulo: Pioneira, 1983.

KANDEL, E. R.; SCHWARTZ, J. H & JESSEL, T. M. *Fundamentos da Neurociência e do Comportamento*. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2000.

KATZ, J.; STECKER, N.A.; HENDERSON, D. *Central Auditory Processing: A Transdisciplinary View*. Mosby Year Book Inc: St. Louis, 1992.

KATZ, J. & PACK, G. *Classification of Auditory Processing Disorders*. In: KATZ, J.; STECKER, N.A.; HENDERSON, D. *Central Auditory Processing: A Transdisciplinary View*. Mosby Year Book Inc: St. Louis, 1992. p. 81-91.

KEITH, R.W. *Central Auditory Tests*. In: LASS, N.J.; McREYNOLDS, L.V.; NORTHERN, J.L. YODER, D.E. *Speech, Language and Hearing*. Philadelphia: Saunders, v. III, 1982.

KUMABE, E. M. *A influência do material de fala na inteligibilidade de pré-escolares: variáveis que podem interferir* [dissertação de mestrado]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1999.

LASKY, E.Z. & KATZ, J. *Perspectives on central auditory processing*. In: LASKY, E.Z. e KATZ, J. *Central auditory processing disorders problems of speech, language and learning*. Pro-ed: Texas, 1983. p.3-9.

LASKY, E. Z. Parameters affecting auditory processing. In: LASKY, E.; KATZ, J. *Central auditory processing disorders*. Texas: The Pro-Ed., 1983.

LEFÈVRE, F. & LEFRÈVRE, A. M. C. *O discurso do sujeito coletivo: um novo enfoque em pesquisa qualitativa*. 8ª. Ed. Educs: Rio Grande do Sul, 2003.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A.M.C.; TEIXIERA, J.J.V. *O discurso do sujeito coletivo: um novo enfoque em pesquisa qualitativa*. Educs: Caxias do Sul – RS, 2000.

LENT, ROBERTO. *Cem Bilhões de Neurônios Conceitos Fundamentais de Neurociência*. Ed. Atheneu: São Paulo, 2004.

LUNDY-EKMAN, LAURIE. *Neurociência Fundamentos para a Reabilitação*. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1998.

LURIA, A.R. *Fundamentos de Neuropsicologia*. tradução de Juarez Aranha Ricardo. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1981.

MACHADO, S. F. *O teste SSW: a validação e aplicação de um instrumento no estudo e avaliação da percepção da fala* [tese de doutorado]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1992.

MACHADO, S. F. *Processamento auditivo uma nova abordagem*. São Paulo: Plexus Editora, 2003.

MACHADO, L.P & PEREIRA, L.D. *Desordem no Processamento Auditivo Central: Sensibilizando Pais e Professores*. In: *Processamento Auditivo Central manual de avaliação*. São Paulo: Lovise, 1997. p. 61 – 63.

MAGALHÃES, S. M. *Avaliação e linguagem relatórios, laudos e pareceres*. 2ªed, São Paulo: Veras Editora, 2006.

MATURANA, H. R. & VARELA, F. J. *A árvore do conhecimento as bases biológicas da compreensão humana*. 6ª ed. São Paulo: Palas Athena, 2007.

MISORELLI, M I. L. *Análise do desempenho de indivíduos com queixa de linguagem e de dificuldades escolares no teste de seqüência temporal – Pitch Pattern Sequence* [dissertação de mestrado]. São Paulo: Pontifícia Católica de São Paulo – PUC, 2003.

MOMENSOHN-SANTOS, T.; DIAS, A. M. N. & ASSAYAG, F. H. M. *Processamento Auditivo*. In: MOMENSOHN-SANTOS, T. & RUSSO, I. C. P. *Prática da Audiologia Clínica*. 6ª. São Paulo: Cortez, 2007.

MUSIEK, F. E.; BARAN, J. A.; PINHEIRO, M. L. *Neuroaudiology Case Studies*. Singular Publishing Group: San Diego, 1994.

MUSIEK, F. E. *Aplicação de Testes Auditivos Centrais – Uma Abordagem Geral*. In: KATZ, J. *Tratado de Audiologia Clínica*. 3ªed. Manole Ltda: São Paulo, 1989.

MUSZKAT, M. *Desenvolvimento e Neuroplasticidade*. In: *Neuropsicologia do Desenvolvimento: Abordagens e Conceitos*. 1ª ed. São Paulo: Memmon, 2005.

MYKLEBUST, H. *Auditory disorders in children*. Greune & Stratton: New York, 1954.

NEVES, I.F. & SCHOCHAT, E. *Maturação do processamento auditivo em crianças com e sem dificuldades escolares*. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*: Barueri, v.17, n.3, p.311-320, set-dez, 2005.

NEWMAN, S. D.; JUST, M. A. & MASO, R. *Compreendendo o texto com o lado direito do cérebro O que os estudos de neuroimagem funcional têm a dizer*. In: RODRIGUES, C.; TOMITCH, L.M.B. [et al.]. *Linguagem e Cérebro Humano Contribuições interdisciplinares*. Porto Alegre: Artmed, 2004.

OHLWEILER, L. *Fisiologia e neuroquímica da aprendizagem*. In: ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L. & RIESGO, R. S. *Transtornos da Aprendizagem abordagem neurobiológica e multidisciplinar*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PENROD, J. P. *Speech threshold and word recognition/discrimination testing*. In: KATZ, J. *Handbook of clinical audiology*. 4ed. Baltimore: Williams e Wilkins, 1994, p. 147 – 64.

PEREIRA, L.D. *Avaliação do Processamento Auditivo Central*. In: *Tratado de Fonoaudiologia*, FILHO, O. L. [editor]. 2ª ed., Tecmedd: Ribeirão Preto, 2005.

PEREIRA, L. M. *Processamento Auditivo Central: Abordagens Passo a Passo*. In: *Processamento Auditivo Central manual de avaliação*. São Paulo: Lovise, 1997. p. 52 e 53.

PEREIRA, L. D. & SCHOCHAT, E. *Processamento auditivo central manual de avaliação*. São Paulo: Lovise, 1997.

PEREIRA, L.D; NAVAS, A. L. & SANTOS, M. T. M. *Processamento auditivo: uma abordagem de associação entre audição e a linguagem*. In: SANTOS, M. T. M. & NAVAS, A. L. G. P. *Distúrbios de leitura e escrita teoria e prática*. Barueri: Manole, 2002.

PHILIPS, D. P. *Central Auditory Processing: a view from auditory neuroscience*. *Am. J. Otology*, 16 (3): 338-352, 1995.

\_\_\_\_\_. *An Introduction to central auditory neuroscience*. In: CHERMAK & MUSIEK. *Handbook of (Central) Auditory Processing Disorder: Comprehensive Intervention*. San Diego: Plural Publishing, 2007, p.53-85.

Revisão do Centro Brasileiro de Classificação de Doenças aprovada pela Quinquésima-Quarta Assembléia Mundial de Saúde para utilização internacional, maio, 2001 <http://www.fsp.usp.br> Acesso em: 01 out 07.

QUIROS, J. B. & D'ELIA, N. *La audiometria del adulto y del niño*. Buenos Aires: Paidós, 1974.

RICHARD, G. J. *Cognitive-communicative and language factors associated with (central) auditory processing disorder: a speech-language pathology perspective*. In: CHERMAK & MUSIEK. *Handbook of (Central) Auditory Processing Disorder: Comprehensive Intervention*. San Diego: Plural Publishing, 2007, p.397-414.

ROCKEY, D. *Some fundamental principles for the solution of terminological problems in speech pathology and therapy*. *British Journal of Disorders of Communication*, 4 (2), 166-75, 1969.

ROSE, STEVEN. *O cérebro do século XXI Como entender, manipular e desenvolver a mente*. São Paulo: Globo, 2006.

ROSLYN-JENSEN, A. M. A. *O acompanhamento fonoaudiológico de crianças surdas e deficientes auditivas no contexto familiar*. In: Fonseca, V. R. (org.). *Surdez e deficiência auditiva: a trajetória da infância à idade adulta*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.

ROTHER-NEVES, R. & HAASE, V. *Percepção e coordenação serial em distúrbios no desenvolvimento da linguagem*. In: RODRIGUES, C.; TOMITCH,

L.M.B. [et al.]. *Linguagem e Cérebro Humano Contribuições interdisciplinares*. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L. & RIESGO, R. S. *Transtornos da Aprendizagem abordagem neurobiológica e multidisciplinar*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANTOS, M. T. M. & NAVAS, A. L. G. P. *Distúrbios de leitura e escrita teoria e prática*. Barueri: Manole, 2002.

SMITH, C. & STRICK, L. *Dificuldades de Aprendizagem de A a Z Um Guia Completo para Pais e Educadores*. Artmed: Porto Alegre, 2001.

SONCINI, F. & COSTA, M. J. *Efeito da prática musical no reconhecimento da fala no silêncio e no ruído*. Pró-Fono Revista de Atualização Científica: Barueri, v.18, n.2, p. 161-170, maio-ago, 2006.

SONNIMEN, A. e HURME, P. *On the terminology of voice research*. Journal of Voice. 6 (2), 188-193, 1992.

SCHOCHAT, E.; CARVALHO, L.Z.; MEGALE, R.L. *Treinamento auditivo: avaliação da manutenção das habilidades*. Pró-Fono Revista Atual. Cient.: Carapicuíba, v.14, n.1, p. 93-98, jan-abr. 2002.

SCHOCHAT, E. *Percepção de Fala*. In: *Processamento auditivo*. Lovise: São Paulo, 1996. p. 15-42.

SCHWARTZ, A. H. & GOLDMAN, R. *Variables influencing performance on speech-sound discrimination tests*. J. Speech Hear. Res., 17: 25-32, 1974.

STREDLER-BROWN, A. *Programas de intervenção precoce*. In: Fonseca, V. R. (org.). *Surdez e deficiência auditiva: a trajetória da infância à idade adulta*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.

TURNER, R. G.; ROBINETTE, M. S. & BAUCH, C. D. *Decisões clínicas*.  
In: MUSIEK, F. E. & RINTELMANN, W. F. *Perspectivas atuais em avaliação  
auditiva*. 1ª. Ed. Manole: Barueri, 2001.

VILANOVA, L. C. P. *Aspectos neurológicos do desenvolvimento do  
comportamento da criança*. Ver. *Neurociências* 6(3): 106-110, 1998.

YOUNG, M. L. *Neuroscience, pragmatic competence, and auditory  
processing*. In: LASKY, E. Z. & KATZ, J. *Central auditory processing disorders*.  
Austin, Pro-Ed, 1983. p. 141-61.

WEBSTER, D. B. *Neuroscience of communication*. Singular Publishing  
Public: California, 1995.

WILLEFORD, J.A. *Assessment of central auditory disorders in children*.  
In: MUSIEK, F. & PINHEIRO, M. *Assessment of Central Auditory Disfunctio*.  
Williams & Wilkins: Baltimore, 1985. p. 239-255.

WILSON, R. H. & STROUSE, A. L. *Audiometria com estímulos de fala*.  
In: MUSIEK, F. E. & RINTELMANN, W. F. *Perspectivas atuais em avaliação  
auditiva*. 1ª. Ed. Manole: Barueri, 2001.

WORLD HEALTH ORGANISATION (WHO). *The International Statistical  
Classification of Diseases and Related Health Problems, tenth revision – ICD-  
10*. Word Health Organisation: Geneva, 1992.  
<http://www.who.int/classifications/icf/en> (acesso março 2008).

WORLD HEALTH ORGANISATION (WHO). *International classification of  
functioning, disability and health – ICF*. Word Health Organisation: Geneva,  
2001. <http://www.who.int/classifications/icf/en> (acesso março 2008).

## Anexo 2

### TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, \_\_\_\_\_  
RG \_\_\_\_\_, declaro ter sido informado (a), verbalmente e por escrito, a respeito da pesquisa e concordo em participar, espontaneamente, dando uma entrevista que será gravada e posteriormente transcrita, sendo que fragmentos da mesma serão utilizados por esta pesquisadora em seu trabalho de dissertação de mestrado, uma vez que foi garantido o meu anonimato.

Rio Claro, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2007.

---

Assinatura do Participante

### **Anexo 3**

#### **CARTA DE INFORMAÇÃO AO PARTICIPANTE**

Prezado(a) Senhor(a):

Esta pesquisa pretende descrever e analisar a atuação do fonoaudiólogo com relação ao processamento auditivo, avaliação e terapia, no que diz respeito aos pressupostos teóricos e procedimentos clínicos.

Sua participação na pesquisa será realizada através da técnica de associação de idéias, em que o(a) Sr(a) deverá escrever vocábulos ou expressões que se relacionem a expressões apresentadas pela pesquisadora. Em um segundo momento, será feita uma gravação em MP3, sendo que o(a) Sr(a) deverá explicar por que escolheu aquelas palavras/expressões. Estas entrevistas serão posteriormente transcritas e comporão o material para a análise dos principais temas surgidos.

Em hipótese alguma, o participante da pesquisa será identificado. A identificação será apenas de conhecimento da entrevistadora, que nada revelará a respeito, por questões éticas.

O participante fica livre para, em qualquer momento, retirar o seu consentimento e deixar de participar do estudo.

Rio Claro, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2007.

---

Participante

# 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](#)