



**Universidade de Aveiro**  
2014

Secção Autónoma de Ciências da Saúde  
Departamento de Engenharia, Telecomunicações e  
Informática  
Departamento de Línguas e Culturas

**Sílvia Gonçalves**  
**Quadros**

**DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS  
AUDITIVAS DE CRIANÇAS COM IMPLANTE  
COCLEAR**



**Universidade de Aveiro**  
2014

Secção Autónoma de Ciências da Saúde  
Departamento de Engenharia, Telecomunicações e  
Informática  
Departamento de Línguas e Culturas

**Sílvia Gonçalves  
Quadros**

## **DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS AUDITIVAS DE CRIANÇAS COM IMPLANTE COCLEAR**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Fala e da Audição, realizada sob a orientação científica do Doutor António Joaquim da Silva Teixeira, Professor Auxiliar do Departamento de Eletrónica Telecomunicações e Informática da Universidade de Aveiro e da Doutora Catarina Alexandra Monteiro de Oliveira, Professora Auxiliar da Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro

**o júri**

presidente

Professor Doutor Carlos Alberto da Costa Bastos  
professor auxiliar da Universidade de Aveiro

vogais

Professora Doutora Isabel Maria dos Santos Falé  
professora auxiliar da Universidade Aberta

Professor Doutor António Joaquim da Silva Teixeira  
professor associado da Universidade de Aveiro

## **agradecimentos**

Ao Prof. Doutor António Teixeira e à Prof.<sup>a</sup> Doutora Catarina Oliveira pela orientação, disponibilidade, incentivo e conhecimentos transmitidos

À Terapeuta da Fala Marisa da Costa Alves pelo apoio incondicional, companheirismo, disponibilidade e dedicação ao longo deste percurso

Ao Audiologista Jorge Humberto Martins pela ajuda incalculável em etapas cruciais deste trabalho e pelas palavras de incentivo no decorrer do mesmo

À Associação de Solidariedade Social Recreio do Caramulo (ASSRC) e ao serviço de ORL do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra E.P.E.

A todas as crianças e pais/cuidadores informais que tornaram possível a realização deste trabalho

Às Terapeutas da Fala Susana Capitão e Helena Alves pela preciosa colaboração

Ao Samuel pelo apoio absoluto, compreensão, força e carinho demonstrado ao longo desta caminhada

Aos meus pais e irmã por toda a paciência, ajuda e sacrifícios em prol da minha educação

À minha avó materna pelas palavras de perseverança e disponibilidade em ouvir as minhas preocupações

À Joana Carvalho e à Marta Costa pelas palavras de apoio e encorajamento constante

À Cassandra Pedro, Daniela Saraiva, Líliliana Gomes e Tatiana Oliveira por estarem presentes desde o primeiro dia

## palavras-chave

Crianças; Implante Coclear; Desenvolvimento; Competências Auditivas; Versão portuguesa da escala FÁPI

## resumo

**Objetivo/Tema:** Até ao momento, em Português Europeu, são poucos os estudos publicados sobre o desenvolvimento das competências auditivas de crianças com perda auditiva pré-lingual, utilizadoras de implante coclear. Deste modo, os principais objetivos deste estudo foram a análise do desempenho das competências auditivas de crianças com implante coclear, verificando em que medida esse desenvolvimento é similar ao que se observa em crianças normo-ouvintes. Pretendeu-se ainda estudar de que forma a idade auditiva e a idade cronológica afetaram o desempenho das crianças com implante coclear e se as condições em que o estímulo auditivo foi apresentado influenciaram a performance da amostra selecionada.

**Método:** Nesta investigação participaram 17 crianças subdivididas em 2 grupos: grupo normo-ouvinte (n=10) e grupo de implantes cocleares (n=7), ambos os grupos com uma idade auditiva entre os 5 e 24 meses. Para a avaliação das competências auditivas funcionais foi utilizada a versão portuguesa da escala *Functional Auditory Performance Indicators (FÁPI): An integrated Approach to Auditory Skill Development*.

**Resultados:** Os principais resultados do estudo foram a caracterização do desenvolvimento das competências auditivas de crianças com implante coclear e de crianças normo-ouvintes. Essa caracterização permitiu detetar a seguinte hierarquia de dificuldade de categorias, para ambos os grupos: "CASS"–"LFS"–"FAI"–"DAR"–"CA"–"MACP" e "PAL". Em todas as categorias houve diferenças significativas, em termos de desempenho, entre os dois grupos em estudo. Também foram reunidos dados que apontam para uma correlação positiva entre a idade auditiva e o desempenho auditivo das crianças com implante coclear. No geral, as condições de apresentação do estímulo auditivo afetaram mais o desempenho das crianças normo-ouvintes do que o das crianças com implante coclear.

**Discussão:** No que diz respeito à comparação de desempenho entre o grupo normo-ouvinte e o grupo de crianças com implante coclear existe alguma incongruência na literatura sobre este tópico. Contudo, relativamente à influência da idade auditiva e das condições de apresentação do estímulo auditivo, no geral, os resultados estão de encontro com a literatura.

**Conclusão:** Os dados recolhidos demonstraram diferenças de desempenho entre os grupos de amostra. Novas investigações deverão incluir um método longitudinal e uma amostra de maior dimensão com mais subgrupos de idade auditiva.

## keywords

Children; Cochlear Implant; Development; Auditory skills; Portuguese version of the scale FAPI

## abstract

**Objective/Theme:** Until now, in European Portuguese, there are few published studies about the development of auditory skills, of children with pre-lingual hearing impairment and cochlear implant users. In this way, the main objectives of this study were to analyze the performance of the auditory skills of children with cochlear implants by checking to what extent this development is similar to that observed in normal-hearing children. It was intended to also study how hearing age and chronological age affected the performance of children with cochlear implants and if the conditions in which the auditory stimulus was presented influenced the performance of the selected sample.

**Method:** In this research participated 17 children divided into 2 groups: normal hearing group (n=10) and cochlear implants group (n=7), both groups with hearing age between 5 and 24 months. To evaluate the functional auditory skills, the portuguese version of the scale Functional Auditory Performance Indicators (FÁPI): An integrated Approach to Auditory Skill Development was used.

**Results:** The main results of the study were to characterize the development of auditory skills of children with cochlear implant and children with normal-hearing. This characterization allowed to detect the following difficulty hierarchy of categories for both groups "CASS" - "LFS" - "FAI" - "DAR" - "CA" - "MACP" and "PAL". In all categories there were significant differences between the performance of the two study groups. There were also collected data that point to a positive correlation between hearing age and auditory performance of children with cochlear implants. Overall, the conditions of presentation of auditory stimuli affected more the performance of normal-hearing children than the children with cochlear implants.

**Discussion:** Regarding to the comparison of performance between the normal-hearing group and the group of children with cochlear implants, there is some inconsistency in the literature on this topic. However, about the influence of hearing age and the conditions of presentation of the auditory stimulus, in general, the results are in agreement with the literature.

**Conclusion:** The collected data showed differences in performance between the sample groups. Further investigations should include a longitudinal method and a bigger sample with more subgroups of hearing age.

## Índice

Capítulo 1 – Introdução .....	1
1.1. Motivações do estudo.....	1
1.2. Objetivos.....	2
1.3. Estrutura da Dissertação .....	2
Capítulo 2 – Enquadramento Teórico.....	3
2.1. Audição Normal, Residual e Funcional.....	3
2.2. Competências Auditivas .....	3
2.3. Desenvolvimento das competências auditivas em crianças normo-ouvintes .....	5
2.4. Desenvolvimento das competências auditivas em crianças com implante coclear .....	9
2.4.1. Fatores que influenciam o desenvolvimento .....	11
2.5. Instrumentos de avaliação do desempenho auditivo.....	13
2.5.1. Instrumentos de avaliação da audição funcional.....	14
2.5.2. Escala <i>Functional Auditory Performance Indicators (FÁPI): An integrated Approach to Auditory Skill Development</i> .....	15
2.5.3. Versões da escala <i>Functional Auditory Performance Indicators (FÁPI): An integrated Approach to Auditory Skill Development</i> .....	17
Capítulo 3 – Metodologia .....	18
3.1. Questões de investigação .....	18
3.2. Desenho do estudo .....	18
3.3. Seleção dos instrumentos de avaliação .....	18
3.4. Amostra .....	18
3.5. Obtenção de autorizações e considerações éticas .....	20
3.6. Local de recolha de dados.....	20
3.7. Procedimentos da recolha de dados .....	21
3.8. Análise estatística.....	26
Capítulo 4 – Resultados .....	27
4.1. Questão 1 – Qual o desempenho das crianças com implante coclear relativamente às competências auditivas?.....	27
4.2. Questão 2 – Qual o desempenho, nas competências auditivas, das crianças normo-ouvintes com a mesma faixa etária de idade auditiva que as crianças com implante coclear? ...	28
4.3. Questão 3 – Existem diferenças entre o grupo normo-ouvinte e o grupo de implantes cocleares em relação às competências auditivas, para a mesma idade auditiva? .....	30
4.4. Questão 4 – Existe correlação entre a idade auditiva e o desempenho do grupo de crianças com implante coclear?.....	33
4.5. Questão 5 – A idade cronológica influencia o desempenho das competências auditivas do grupo de crianças com implante coclear?.....	33
4.6. Questão 6 – As condições em que o estímulo é apresentado influenciam o desempenho das competências auditivas dos dois grupos da amostra? .....	33
4.6.1. Estratégias .....	34
4.6.2. Distância .....	34

4.6.3	Ambiente.....	35
4.6.4	Atividade.....	36
4.6.5	Formato do estímulo.....	37
4.6.6	Familiaridade e Fonte Sonora.....	37
Capítulo 5 – Discussão.....		39
5.1.	Comparação entre os grupos de amostra para as competências auditivas testadas.....	40
5.2.	Efeito da idade auditiva.....	41
5.3.	Efeito da idade cronológica.....	41
5.4.	Efeito das condições de apresentação do estímulo auditivo.....	41
Capítulo 6 – Conclusão.....		43
6.1.	Principais resultados.....	43
6.2.	Limitações do estudo.....	43
6.3.	Trabalhos futuros.....	43
Bibliografia.....		45
Anexos.....		50
Anexo 1 – Protocolo de anamnese.....		50
Anexo 2 – Folha de informações.....		53
Anexo 3 – Consentimento informado, livre e esclarecido.....		57



## Lista de figuras

Figura 1 - Intervalo de confiança a 95% dos resultados das crianças do grupo 2 nas categorias da escala FÁPI.....	28
Figura 2 - Intervalo de confiança a 95% dos resultados das crianças do grupo 1 nas categorias da escala FÁPI.....	29
Figura 3 - Distribuição dos resultados dos grupos da amostra e dos subgrupos de idade auditiva nas sete categorias da escala FÁPI.....	31
Figura 4 - Soma da avaliação das condições "com pistas visuais" e "sem pistas visuais" dos dois grupos da amostra para as sete categorias da escala FÁPI.....	34
Figura 5 - Soma da avaliação das condições "perto (90cm)", "longe (3m)", "noutra sala", "dentro de casa" e "fora de casa" dos dois grupos da amostra para as sete categorias da escala FÁPI.....	35
Figura 6 - Soma da avaliação das condições "sem ruído" e "com ruído" dos dois grupos da amostra para as sete categorias da escala FÁPI.....	36
Figura 7 - Soma da avaliação das condições "solicitado", "espontâneo", "atividade isolada" e "atividade simultânea" dos dois grupos da amostra para as sete categorias da escala FÁPI.....	36
Figura 8 - Soma da avaliação das condições "conjunto fechado" e "conjunto aberto" dos dois grupos da amostra para as sete categorias da escala FÁPI.....	37
Figura 9 - Soma da avaliação das condições "vocabulário familiar" e "vocabulário não familiar" dos dois grupos da amostra para as sete categorias da escala FÁPI.....	38
Figura 10 - Soma da avaliação das condições "um ângulo" e "vários ângulos" dos dois grupos da amostra para as sete categorias da escala FÁPI.....	38

## Lista de tabelas

Tabela 1 - Desenvolvimento padrão da Consciência Auditiva.....	6
Tabela 2 - Desenvolvimento padrão da Localização da Fonte Sonora.....	6
Tabela 3 - Desenvolvimento padrão da Discriminação Auditiva.....	7
Tabela 4 - Desenvolvimento padrão do <i>Feedback</i> Auditivo e Integração.....	7
Tabela 5 - Desenvolvimento padrão da Identificação e Reconhecimento Auditivo.....	8
Tabela 6 - Desenvolvimento padrão da Memória Auditiva de Curto-Prazo.....	8
Tabela 7 - Desenvolvimento padrão da Compreensão Auditiva.....	8
Tabela 8 - Desenvolvimento das competências auditivas em crianças com implante coclear (Cochlear, 2013a).....	10
Tabela 9 - Instrumentos para a avaliação da audição funcional por faixas etárias (American Speech-Language-Hearing Association, 2004; Gelfald, 2009).....	14
Tabela 10 - Procedimentos de avaliação da categoria "Consciência Auditiva e Sons Significativos".....	21
Tabela 11 - Procedimentos de avaliação da categoria " <i>Feedback</i> Auditivo e Integração".....	21
Tabela 12 - Procedimentos de avaliação da categoria "Localização da Fonte Sonora".....	22
Tabela 13 - Procedimentos de avaliação da categoria "Discriminação Auditiva e Reconhecimento".....	22
Tabela 14 - Procedimentos de avaliação da categoria "Compreensão Auditiva".....	24
Tabela 15 - Procedimentos de avaliação da categoria "Memória Auditiva de Curto-Prazo".....	24
Tabela 16 - Procedimentos de avaliação da categoria "Processamento Auditivo Linguístico".....	24

Tabela 17 - Resultados das crianças do grupo 2 nas várias categorias da escala FÁPI .....	27
Tabela 18 - Correlações entre as percentagens das sete categorias da escala FÁPI para o grupo 2 .....	28
Tabela 19 - Resultados das crianças do grupo 1 nas categorias da escala FÁPI.....	29
Tabela 20 - Correlações entre as percentagens das sete categorias da escala FÁPI para o grupo 1 .....	30
Tabela 21 - Resultados da ANOVA de dois fatores para cada uma das categorias da escala FÁPI .....	32

## **Lista de esquemas**

Esquema 1 - Sequência hierárquica das competências auditivas major (Miranda & Alegria, 2009; Monfort & Sánchez, 2002).....	4
--	---

## **Lista de abreviaturas**

- CA – Compreensão Auditiva
- CASS- Consciência Auditiva e Sons Significativos
- DAR – Discriminação Auditiva e Reconhecimento
- FÁPI - Functional Auditory Performance Indicators
- FAI – Feedback Auditivo e Integração
- LFS – Localização da Fonte Sonora
- MACP – Memória Auditiva de Curto Prazo
- PAL – Processamento Auditivo Linguístico

# Capítulo 1 – Introdução

## 1.1. Motivações do estudo

Até ao momento, em Português Europeu, são poucos os estudos publicados sobre o desenvolvimento das competências auditivas, de crianças com perda auditiva pré-lingual, utilizadoras de implante coclear. Dos poucos estudos existentes destacam-se os que foram desenvolvidos por Alves em 2010 e por Alves, Teixeira, Bastos, Martins e Ribeiro em 2013. A falta de informação mencionada, para crianças portuguesas, constitui uma dificuldade no processo de avaliação e intervenção em terapia da fala. Devido a este facto, habitualmente, os Terapeutas da Fala em Portugal, na sua prática clínica têm por base a informação disponível noutras línguas (por exemplo, o Inglês).

Apesar do anteriormente referido, o estudo de Alves (2010) teve como objetivo principal caracterizar o desempenho de crianças utilizadoras de implante coclear unilateral, com idade cronológica compreendida entre os 7 e os 8 anos, em tarefas linguísticas e de processamento auditivo central. Nesse mesmo trabalho, a autora pretendeu verificar se a implantação precoce tinha um impacto positivo mensurável nessas tarefas. Neste âmbito, torna-se também importante mencionar o estudo de Ramos (2012) que envolveu crianças utilizadoras de implante coclear unilateral, com uma idade cronológica entre os 8 anos e 1 mês e os 10 anos. Não obstante ao facto de se centrar na área da linguagem oral, importa evidenciar a análise do género e da idade de implantação no desempenho linguístico, bem como, a comparação dessas capacidades linguísticas com as que são observadas em crianças normo-ouvintes (Ramos, 2012).

Na literatura estrangeira, as informações existentes são mais numerosas. A este nível, destacam-se diversas investigações que analisaram o desenvolvimento das competências auditivas de crianças, com perda auditiva pré-lingual, utilizadoras de implante coclear, em função do tempo de uso, idade cronológica, género ou desempenho auditivo das crianças normo-ouvintes (May-Mederakea et al., 2010; Chen et al., 2010 e 2009; Meinzen-Derr, Wiley, Creighton, & Choo, 2007; Robbins, Koch, Osberger, Zimmerman-Phillips, & Kishon-Rabin, 2004; Calmels et al., 2003; Kishon-Rabin, Taitelbaum, Muchnik, Kronenberg, & Hildesheimer, 2002; Baumgartner et al., 2002; Nikolopoulos & O'Donoghue, 1999).

Tendo em consideração o número significativo de estudos que foram citados, a nível internacional, é plausível afirmar que a lacuna existente para o Português Europeu demonstra a necessidade da realização de um estudo que investigue como é que as competências auditivas em crianças portuguesas se desenvolvem perante a utilização do implante coclear.

A problemática supracitada intensifica-se quando a idade cronológica ou a idade auditiva é reduzida, até porque são poucos os instrumentos de avaliação em Português Europeu que permitem avaliar algumas das competências que integram a hierarquia do desenvolvimento auditivo (Bateria de Testes EARS (2014); LITTLEARS: Questionário Auditivo (2011); Teste 100 Palavras (2010); Teste de Frases Sem Apoio (2010); Teste de monossílabos, números e frases (2009); Escala da Integração Auditiva (MAIS) (2005); Categorias da Performance Auditiva (CAP) (n.d.)).

A este nível, a escala *Functional Auditory Performance Indicators* (FÁPI) desempenha um papel crucial, uma vez que permite a avaliação da audição funcional de crianças com perda auditiva e com idade auditiva ou cronológica entre os 5-24 meses (American Speech-Language-Hearing Association, 2004). A *American Speech-Language-Hearing Association* (2004) menciona que a escala FÁPI é adequada para avaliar a utilização da informação auditiva de uma forma significativa, quando existem preocupações em torno do desenvolvimento auditivo. A escala em questão permite monitorizar as competências auditivas de cada criança, desde a mais precoce até à mais tardia. A mesma associação defende que de acordo com a intervenção centrada na família é recomendado que os pais/cuidadores informais participem no processo de avaliação, algo que a escala FÁPI possibilita.

Através da escala FÁPI será possível obter informações preponderantes sobre o desenvolvimento das competências auditivas, o que irá certamente contribuir para uma avaliação e intervenção precoce adequadas. Essa deteção e intervenção precoce em crianças com perda auditiva devem

ser consideradas, dada a importância da integridade do sistema auditivo para o desenvolvimento da linguagem oral verbal (Shulman & Capone, 2010).

## **1.2. Objetivos**

Nesta investigação, pretende-se analisar o processo de desenvolvimento das competências auditivas de crianças com perda auditiva pré-lingual e utilizadoras de implante coclear. Pretende-se ainda estudar em que medida esse desenvolvimento é similar ao que se observa nas crianças normo-ouvintes, e se a idade auditiva e a idade cronológica afetam o mesmo. Para além disso também será alvo de estudo se as condições em que o estímulo é apresentado influenciam o desempenho auditivo da amostra selecionada. Para a obtenção dos dados desejados será aplicada a versão portuguesa da escala *Functional Auditory Performance Indicators* (FÁPI).

## **1.3. Estrutura da Dissertação**

A presente dissertação de mestrado encontra-se dividida em seis capítulos. O primeiro capítulo, referente à introdução, compreende as motivações do estudo e os objetivos do mesmo. Neste mesmo capítulo, é também apresentada a estrutura da dissertação.

O capítulo seguinte (“Enquadramento Teórico”) inclui uma revisão da literatura sobre o tópico de investigação. Primeiramente, serão abordados os conceitos de audição normal, funcional e residual, para depois serem descritas as competências auditivas, bem como o seu desenvolvimento em crianças normo-ouvintes ou utilizadoras de implante coclear. Segue-se depois uma revisão crítica dos instrumentos que permitem avaliar o desempenho auditivo funcional de crianças com perda auditiva, sendo atribuída uma relevância maior à escala *Functional Auditory Performance Indicators (FÁPI): An integrated Approach to Auditory Skill Development*. O trabalho desenvolvido, no projeto final do 1.º ciclo de estudos da formação em Terapia da Fala, em torno da adaptação cultural da escala FÁPI para o Português Europeu, a partir da versão brasileira já existente, será descrito sucintamente nesse mesmo capítulo.

No capítulo 3, os procedimentos metodológicos serão relatados, tendo em vista os objetivos propostos para este estudo. Neste capítulo serão definidas as questões de investigação, os critérios de inclusão e exclusão da amostra, os materiais necessários para a aplicação da escala e outros aspetos fundamentais para a realização efetiva da investigação que se pretende concretizar. Os resultados alcançados serão expostos no capítulo 4, em função das questões de investigação previamente formuladas.

Por sua vez, a discussão desses resultados será efetuada no capítulo 5, onde será feita uma interpretação dos mesmos e uma comparação com os resultados de estudos anteriores.

Por último, a conclusão (capítulo 6) incluirá um breve resumo de todo o trabalho desenvolvido, apresentando-se também os principais resultados obtidos. Para além disso será feita uma referência às limitações associadas ao presente trabalho e às sugestões para a continuação do mesmo.

## Capítulo 2 – Enquadramento Teórico

No presente capítulo será apresentada uma revisão da literatura desenvolvida em torno dos conceitos de audição normal, residual e funcional. Seguidamente será realizada uma descrição das competências auditivas, complementada por informações sobre o seu desenvolvimento em crianças normo-ouvintes e em crianças com implante coclear. Por último será feita uma referência aos instrumentos de avaliação da audição funcional, em particular à escala FÁPI.

### 2.1. Audição Normal, Residual e Funcional

A capacidade auditiva de um ser humano é avaliada através de parâmetros como a intensidade (dB) e a frequência (Hz). Neste âmbito, a capacidade auditiva do ser humano abrange uma gama dinâmica, que se intitula por campo auditivo humano, que em termos de intensidade vai desde os 0 dB (limiar auditivo) até aos 130 dB (limiar da dor). Em termos de frequência, o ouvido humano consegue detetar estímulos, aproximadamente, entre os 20 e os 20000 Hz (Sánchez & Monfort, 2001). De salientar que a fala humana apresenta um limite amplo de frequência de aproximadamente 200-8000 Hz (Northern & Downs, 2005a; Sánchez & Monfort, 2001).

Durante muitos anos, no cálculo da incapacidade auditiva apenas as médias de perda auditiva superiores a 25 dB eram consideradas. Esse valor foi amplamente utilizado na avaliação da audição de adultos, partindo do pressuposto inerente de que os adultos não teriam dificuldades de comunicação até que a sua perda auditiva excedesse uma média de 25 dB entre 500 e 3000 Hz. Todavia, coloca-se a questão sobre se esse valor se adequa às necessidades auditivas das crianças (Northern & Downs, 2005a).

Na literatura, existem alguns estudos que tentaram estabelecer dados normativos para a audição normal de crianças, porque a perda auditiva nessa faixa etária, na maioria das vezes, é uma incapacidade silenciosa e oculta (Northern & Downs, 2005a).

Durante o seu desenvolvimento, as crianças têm uma necessidade mais crítica em ouvir do que os adultos, dada a importância da audição para a aquisição e desenvolvimento da linguagem oral verbal e não verbal (Shulman & Capone, 2010). Neste âmbito, Davis, Elfenbein e Bentler (1986), bem como, Bess, Dodd-Murphy e Parker (1998) chegaram à conclusão de que mesmo uma perda auditiva mínima poderá colocar uma criança em risco de desenvolver problemas de linguagem e de aprendizagem (Northern & Downs, 2005a).

No que diz respeito a um limite mínimo de audição normal, para as crianças existem algumas divergências, sendo por vezes citado o valor de 15 dB (American Speech-Language-Hearing Association, 2011) ou de 20 dB (Smith, Jr, & White, 2005). Deste modo, a incapacidade inicia-se a cada decibel de perda auditiva superior a esse limite mínimo de audição normal (Northern & Downs, 2005a).

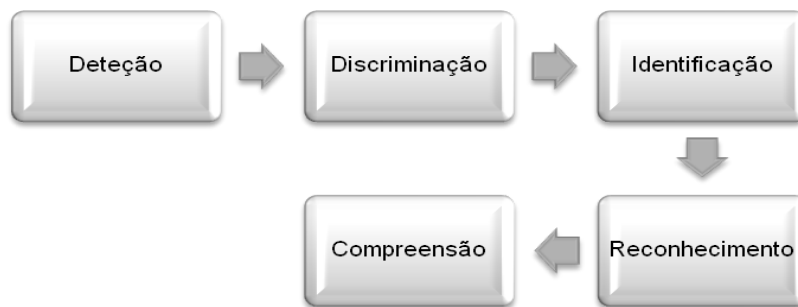
A audição residual é um termo que se refere à audição disponível após a existência de uma perda auditiva. Tendo em conta o anteriormente mencionado, é possível afirmar que quanto maior for a perda auditiva, menor será a audição residual (Shemesh, 2010). Por sua vez, a audição funcional de uma criança consiste na forma como esta utiliza a sua audição residual para a perceção de fala e controlo da sua própria produção de linguagem oral verbal (Öster, 2002).

### 2.2. Competências Auditivas

O desenvolvimento padrão das competências auditivas envolve a aquisição de vários elementos individuais para que a criança consiga atingir objetivos mais complexos, nomeadamente a compreensão de sons não verbais e verbais (Cochlear, 2013c; Shulman & Capone, 2010). Deste modo, o desenvolvimento auditivo passa por várias etapas, que na maioria das vezes são a base do treino auditivo de crianças com perda auditiva (Silva, 2007).

Várias perspetivas ou hierarquias do desenvolvimento auditivo têm sido apresentadas ao longo dos anos, sendo por vezes referida a seguinte sequência: deteção, discriminação, identificação e compreensão (Cochlear, 2013c; Shulman & Capone, 2010). Contudo, alguns autores mencionam uma sequência hierárquica de desenvolvimento com cinco competências auditivas: deteção,

discriminação, identificação, reconhecimento e compreensão (esquema 1) (Miranda & Alegria, 2009; Monfort & Sánchez, 2002).



**Esquema 1** - Sequência hierárquica das competências auditivas major (Miranda & Alegria, 2009; Monfort & Sánchez, 2002)

Apesar de as competências auditivas caracterizarem uma hierarquia, definindo uma sequência de desenvolvimento, estas são indissociáveis entre si (M. C. Alves, 2010).

A deteção sonora é o primeiro passo na aprendizagem da audição, correspondendo à capacidade de determinar a presença ou ausência de som (Cochlear, 2013c; A. Martins et al., 2011). Inicialmente, a criança estará alerta para sons não verbais, havendo uma progressão gradual para sons verbais (Silva, 2007). Futuramente, a evolução irá incidir sobre a redução da intensidade e duração do estímulo auditivo (Monfort & Sánchez, 2002).

Esta competência pode ser trabalhada através de atividades específicas, em que o estímulo auditivo é associado a um movimento. Por exemplo, sempre que a criança ouvir um som, esta terá de realizar uma ação, como levantar a mão, bater palmas, saltar, entre outras (Monfort & Sánchez, 2002).

A deteção sonora, tal como mencionado previamente, é a base do processo da aprendizagem auditiva, sendo através da mesma que a criança irá desenvolver a atenção seletiva a estímulos auditivos (K. Ferreira, 2011; A. Martins et al., 2011). A atenção auditiva permite antecipar ou prestar atenção a estímulos auditivos, sendo que após a sua aquisição a criança será capaz de atentar sons à distância e, posteriormente, localizar a fonte sonora. Importa frisar que a localização da fonte sonora implica que a criança procure e se direcione para a fonte que gera o estímulo auditivo (Cochlear, 2013c).

A competência que se segue é a discriminação auditiva, que consiste na capacidade em compreender as semelhanças e diferenças entre os sons, em particular o ponto/modo de articulação, intensidade, frequência, duração, ritmo, entre outras (Shulman & Capone, 2010). A capacidade de discriminação auditiva é caracterizada por um aumento de complexidade, na medida em que há um avanço de oposições máximas para oposições cada vez menores (Monfort & Sánchez, 2002).

A criança começa por alcançar a discriminação grosseira, que inclui basicamente a discriminação de sons não verbais e orais, como por exemplo os sons de instrumentos musicais ou de meios de transporte. Só depois de serem apresentadas respostas consistentes para esses estímulos, é que a capacidade de discriminação passa a abranger os sons da fala (Furmanski, 2003b). Para que as capacidades de discriminação fina sejam reveladas, a presença de competências linguísticas é essencial para que haja associação entre as palavras e os objetos ou pessoas (Silva, 2007).

Segundo Torrez e Sánchez (2003), para estimular o desenvolvimento da discriminação grosseira, os exercícios que se implementam prendem-se com a duração, ritmo e intensidade do estímulo auditivo que é apresentado. Aquilo que se pretende é que a criança afirme se os estímulos são iguais/diferentes ou se a diferença entre eles é pouco ou muito significativa. Após essa fase inicial, e para estimular a discriminação fina, deve haver um aumento de complexidade das tarefas pelo recurso a sons da fala. Por exemplo, distinguir pares de fonemas e pares de palavras, bem como, distinguir frases de acordo com o seu comprimento (curtas/compridas).

Tal como indicado previamente, apesar do desenvolvimento das competências auditivas se efetuar de forma hierárquica, a criança poderá apresentar algumas competências do nível de deteção ainda em evolução, quando inicia o nível de discriminação (Shulman & Capone, 2010).

Entre a transição da etapa de discriminação para a de identificação surge a competência de *feedback* auditivo. Tal como o próprio nome indica, o *feedback* auditivo permite monitorizar a informação auditiva e, por conseguinte, a modificação de produções de fala com base naquilo que foi ouvido (Cochlear, 2013c).

Durante a fase de identificação, é atribuído um significado correto ao estímulo auditivo, num conjunto fechado de hipóteses (Monfort & Sánchez, 2002). Ou seja, a criança terá de associar o estímulo auditivo ao seu referente, como por exemplo, a associação de sons ambientais aos objetos que os produzem (Monfort & Sánchez, 2002). É importante ressaltar que as opções de resposta estão definidas perante a criança, sendo assim respostas extrínsecas à mesma (K. Ferreira, 2011).

Por outro lado, o reconhecimento de itens verbais é realizado apenas com a ajuda de uma pista contextual, isto é, o interlocutor proporciona alguma informação sobre o tipo de mensagem que vai ser ouvida (Monfort & Sánchez, 2002; Silva, 2007). O reconhecimento auditivo pressupõe competências semânticas, fonológicas e morfológicas, uma vez que se resume a uma capacidade de identificação indireta. Como tal, para promover o seu desenvolvimento poderão ser elaboradas tarefas de adivinhação, a partir de pistas verbais orais que indiquem um elemento, sem que o seu nome tenha sido citado (Miranda & Alegria, 2009). Para este nível, a memória e atenção auditiva desempenham um papel importante (Shulman & Capone, 2010). A memória auditiva permite armazenar, relembrar e recordar informação auditiva através da audição. Para isso, na memória vão ser armazenadas características essenciais dos sons significativos (atenção auditiva), havendo a criação de um padrão que permita relembrar e recordar esses sons (Sánchez & Monfort, 2001).

De acordo com Furmanski (2003c), os conceitos de identificação e reconhecimento auditivo são sinónimos, no entanto, nesta dissertação, optou-se por estabelecer que o termo identificação auditiva se utiliza quando os estímulos auditivos são expostos em conjunto fechado e o termo reconhecimento auditivo se aplica a um conjunto semi-aberto/aberto (Geers, 1994; Monfort & Sánchez, 2002; Silva, 2007).

Por último, a compreensão auditiva envolve a interpretação da informação. Nesta fase, não se pretende que a criança repita apenas a mensagem ouvida, mas que seja capaz de responder adequadamente às questões que lhe são feitas e/ou participar ativamente numa conversa (Miranda & Alegria, 2009). Para além disso, interessa considerar a compreensão auditiva como o mecanismo em que a criança pode utilizar a audição, não só para a descodificação de mensagens auditivas, mas também para o desenvolvimento semântico, sintático, morfológico e fonológico da linguagem (Furmanski, 2003c).

### **2.3. Desenvolvimento das competências auditivas em crianças normo-ouvintes**

Durante a sua infância, mais especificamente desde o nascimento até aos 16 meses de vida, as crianças com audição normal experimentam uma maturação e desenvolvimento ordenado dos comportamentos de respostas auditivas previsíveis. Essas respostas são facilmente observáveis e podem ser desencadeadas por estímulos auditivos suaves ou simples objetos que produzam ruídos ou sinais sonoros (Northern & Downs, 2005b).

Num processo de desenvolvimento, a compreensão da linguagem ouvida (linguagem recetiva) antecede sempre a aprendizagem da linguagem expressiva. Por exemplo, um bebé vai virar-se quando a mãe o chama, muito antes de conseguir dizer o seu próprio nome (A. Martins et al., 2011).

O conhecimento das respostas comportamentais auditivas normais é considerado um procedimento essencial para o rastreio auditivo (Northern & Downs, 2005b). Até porque, segundo o que é recomendado, o diagnóstico médico e audiológico das perdas auditivas deve ser implementado antes dos três meses de vida para que a intervenção possa ser iniciada antes dos seis meses (Joint Committee on Infant Hearing, 2000). Os tipos de resposta serão maioritariamente determinados pela idade cronológica da criança. De todas as respostas, aquela

que será mais fácil de desencadear será o reflexo de Moro que se encontra presente em todos os recém-nascidos com menos de 36 meses. Para o reflexo mencionado se observar, será necessário apresentar a um recém-nascido com audição normal um estímulo auditivo de início súbito, de pelo menos 65 dB (NPS). Perante esse estímulo auditivo súbito, o recém-nascido provavelmente terá como reação a extensão do seu corpo de forma reflexa e brusca (Northern & Downs, 2005b).

Ao longo dos anos, têm sido vários os autores que estudaram o desenvolvimento das competências auditivas em crianças normo-ouvintes (K. Ferreira, 2011), tendo em consideração os padrões hierárquicos anteriormente descritos neste capítulo. Nas seguintes tabelas, encontram-se inventariadas as várias competências auditivas tendo em conta a idade cronológica de aquisição. São consideradas as seguintes categorias: consciência auditiva (deteção sonora); localização da fonte sonora; discriminação auditiva; *feedback* auditivo e integração; identificação e reconhecimento auditivo; memória auditiva de curto-prazo; e compreensão auditiva.

De salientar que as competências que se encontram listadas são baseadas em médias, havendo um intervalo significativo entre as primeiras e as últimas etapas que a criança alcança. Ou seja, a criança pode não atingir uma capacidade dentro do prazo referido, mas isso não significa que não o vá conseguir (A. Martins et al., 2011).

**Tabela 1 - Desenvolvimento padrão da Consciência Auditiva**

<b>Categoria</b>	<b>Faixa etária de aquisição</b>	<b>Competência Auditiva</b>	<b>Referência Bibliográfica</b>
<b>Consciência Auditiva</b>	[Nascimento-1M]	Responde à voz	Bayley (1993) citado por K. Ferreira (2011)
	[Nascimento-3M]	Responde a sons ambientais, ao diminuir ou ao aumentar o ritmo de sucção	American Speech-Language-Hearing Association (n.d.)
		Responde a sons de alta intensidade	A. Martins et al. (2011)
		Reconhece a voz materna	
		Responde a sons da fala, acalmando-se ou sorrindo	
	[5M]	Associa vocalizações e o discurso ao falante	American Speech-Language-Hearing Association (n.d.)
	[7M-9M]	Responde com gestos a palavras como “upa” ou “adeus”	A. Martins et al. (2011)
	[7M-12M]	Responde ao próprio nome, ao mover a cabeça ou olhar para cima	Hearing Speech & Deaf Center’s of Greater Cincinnati (n.d.)
	[10M-12M]	Responde à música com movimentos do corpo ou das mãos	A. Martins et al. (2011)
[10M-15M]	Responde a sons emitidos noutra divisão da casa	Hayes & Northern (1996) citados por K. Ferreira (2011)	

**Tabela 2 - Desenvolvimento padrão da Localização da Fonte Sonora**

<b>Categoria</b>	<b>Faixa etária de aquisição</b>	<b>Competência Auditiva</b>	<b>Referência Bibliográfica</b>
<b>Localização da Fonte</b>	[1M]	Procura a fonte sonora com os olhos	Bayley (1993) citado por K. Ferreira (2011)



<b>Sonora</b>	[3M-4M]	Vira a cabeça de forma rudimentar na direção de um estímulo auditivo de 50-60 dB (NPS)	Northern & Downs (2005b)
	[4M]	Movimenta a cabeça na direção de instrumentos musicais	Bayley (1993) citado por K. Ferreira (2011)
	[4M-7M]	Vira a cabeça diretamente para o lado, perante um estímulo auditivo de 40-50 dB (NPS)	Northern & Downs (2005b)
	[7M-9M]	Localiza diretamente a fonte sonora de um estímulo auditivo de 30-40 dB (NPS) para o lado e indiretamente para baixo	
	[9M-13M]	Localiza diretamente a fonte sonora de um estímulo auditivo de 25-35 dB (NPS) para o lado e para baixo	
	[10M-12M]	Localiza os estímulos auditivos à distância	A. Martins et al. (2011)
	[13-16M]	Localiza diretamente a fonte sonora de um estímulo auditivo de 25-30 dB (NPS) para o lado e para baixo e indiretamente para cima	Northern & Downs (2005b)
	[15M]	Movimenta-se para encontrar a fonte sonora que está atrás de si	Johnson & Seaton (2012)
	[16M-21M]	Localiza diretamente a fonte sonora de um estímulo auditivo de 25-30 dB (NPS) para cima	Northern & Downs (2005b)
	[21M-24M]	Localiza diretamente a fonte sonora de um estímulo auditivo de 25 dB (NPS) em todos os ângulos	

**Tabela 3 - Desenvolvimento padrão da Discriminação Auditiva**

<b>Categoria</b>	<b>Faixa etária de aquisição</b>	<b>Competência Auditiva</b>	<b>Referência Bibliográfica</b>
<b>Discriminação Auditiva</b>	[4M-6M]	Diferencia entoações vocais, percebendo se a pessoa está zangada ou contente (por exemplo, chora como resposta a uma voz zangada)	A. Martins et al. (2011)
	[7M-9M]	Discrimina aspetos suprasegmentais (duração, altura tonal e intensidade) Discrimina vogais e sílabas	
	[10M-12M]	Distingue a voz do interlocutor de outros estímulos	

**Tabela 4 - Desenvolvimento padrão do Feedback Auditivo e Integração**

<b>Categoria</b>	<b>Faixa etária de aquisição</b>	<b>Competência Auditiva</b>	<b>Referência Bibliográfica</b>
<b>Feedback Auditivo e</b>	[4M-6M]	Ouve a própria voz	A. Martins et al. (2011)
	[7M-9M]	Imita padrões de entoação	

<b>Integração</b>	[10M-12M]	Imita sons e o número de sílabas produzidas por outros	
		Monitoriza a própria voz e as vozes dos outros	
	[13M-15M]	Imita vogais alternadas	
	[16M-18M]	Imita palavras ouvidas	

**Tabela 5 - Desenvolvimento padrão da Identificação e Reconhecimento Auditivo**

<b>Categoria</b>	<b>Faixa etária de aquisição</b>	<b>Competência Auditiva</b>	<b>Referência Bibliográfica</b>
<b>Identificação e Reconhecimento Auditivo</b>	[0M-3M]	Reconhece a voz da mãe/cuidador(a) informal	A. Martins et al. (2011)
	[4M-6M]	Começa a associar significados a sons (por exemplo, ocasionalmente, responde ao seu nome)	
	[7M-9M]	Associa significado às palavras	
		Eventualmente, identifica o nome de alguns objetos comuns, localizando-os quando são nomeados	
[16M-18M]	Associa mais palavras aos objetos correspondentes (por exemplo, partes do corpo, brinquedos, alimentos, roupa)		

**Tabela 6 - Desenvolvimento padrão da Memória Auditiva de Curto-Prazo**

<b>Categoria</b>	<b>Faixa etária de aquisição</b>	<b>Competência Auditiva</b>	<b>Referência Bibliográfica</b>
<b>Memória Auditiva de Curto Prazo</b>	[19M-24M]	Memória auditiva de dois itens com aspetos linguísticos diferentes	A. Martins et al. (2011); Braz & Pellicciotti (1982) citados por K. Ferreira (2011)
	[25M-30M]	Repete a contagem de dois números	
	[31M-36M]	Memória auditiva de três itens com aspetos linguísticos diferentes	
	[37M-42M]	Memória auditiva aumenta para cinco itens com aspetos linguísticos diferentes	

**Tabela 7 - Desenvolvimento padrão da Compreensão Auditiva**

<b>Categoria</b>	<b>Faixa etária de aquisição</b>	<b>Competência Auditiva</b>	<b>Referência Bibliográfica</b>
<b>Compreensão Auditiva</b>	[6M-9M]	Responde a pedidos com gestos (como por exemplo, "adeus" ou "queres?")	Lee, Dearman & Hopkins (2007) citados por K. Ferreira (2011)
	[9M-12M]	Realiza tarefas do dia-a-dia após solicitação oral verbal (por exemplo, lavar as mãos, fechar a porta...)	
	[12M-15M]	Compreende frases simples e perguntas com palavras-chave (por exemplo, "Vamos	

		dormir?” ou “Queres mais sumo?”)	
	[19M-24M]	Segue ordens com dois passos	A. Martins et al. (2011); Braz & Pellicciotti (1982) citados por K. Ferreira (2011)
	[25M-30M]	Compreende enunciados mais longos	
		Responde a questões simples sobre uma história	
	[31M-36M]	Segue ordens com três passos	
		Ouve histórias narradas em formato áudio	
	[36M-48M]	Responde a questões complexas sobre uma história	
	[43M-48M]	Processa estruturas linguísticas mais longas e complexas (por exemplo, “Consegues encontrar uma coisa que vive nas árvores, que tem penas e uma poupa amarela?”)	

#### 2.4. Desenvolvimento das competências auditivas em crianças com implante coclear

Uma criança com perda auditiva e sem défices associados, que usufrua de um meio técnico de habilitação/reabilitação adequado, segue as etapas de desenvolvimento auditivo anteriormente referidas para as crianças normo-ouvintes. Todavia, esta irá carecer de uma maior exposição à linguagem oral, o mais cedo possível, para que a discrepância em relação ao desenvolvimento auditivo dos seus pares seja menor (A. Martins et al., 2011).

Os implantes cocleares possibilitam à criança o acesso a todos os sons da linguagem oral. Deste modo, os bebés com implante coclear têm potencialidade para desenvolver, em idade apropriada, as competências auditivas, desde que estejam num ambiente linguístico rico em estímulos e haja uma incidência no processo de aprendizagem auditiva (A. Martins et al., 2011).

Nos casos de surdez pós-lingual (perda auditiva surge depois da aquisição da linguagem oral), o córtex auditivo das crianças foi estimulado no período de tempo mais crítico e, por isso, as suas competências de linguagem recetiva e expressiva não têm porque retroceder depois do aparecimento da perda auditiva. Assim, com uma estimulação adequada, essas competências podem seguir a sua evolução normal. O objetivo será o de recuperar a capacidade auditiva, previamente existente, e de adaptar a informação auditiva armazenada no córtex auditivo às novas características do *input* auditivo, facultado pelo implante coclear (Martín, 2005; Monfort & Sánchez, 2002).

Na situação supramencionada, regra geral, será necessário um ano para que haja um processo de recuperação completo. Quando a surdez é pré-lingual (perda auditiva aparece antes da aquisição da linguagem oral), não se pode falar da reabilitação de competências que nunca existiram ou que não se desenvolveram até a um nível funcional (Martín, 2005; Monfort & Sánchez, 2002).

A *Food and Drug Administration* (FDA) recomenda que o implante coclear seja prescrito a crianças com uma idade mínima cronológica de 12 meses, no entanto algumas só recebem esse dispositivo num momento posterior. Quando a primeira situação relatada se observa, as crianças com implante coclear terão uma ótima oportunidade para alcançar o desenvolvimento auditivo padrão de crianças normo-ouvintes, da mesma idade cronológica, sobretudo se forem submetidas a um treino auditivo adequado (Nevins & Garber, 2006).

Embora os critérios da *Food and Drug Administration* (FDA) indiquem que os implantes cocleares são recomendados para crianças com pelo menos 12 meses de idade cronológica, várias investigações (Colletti, 2009; Holt & Svirsky, 2008; Lesinski-Schiedat, Illg, Heermann, Bertram, &

Lenarz, 2004; May-Mederakea et al., 2010) caracterizam-se por crianças implantadas com menos de 12 meses no momento da cirurgia (Zwolan, 2006).

De uma forma geral, sem ter em consideração as inúmeras variáveis que afetam o desempenho auditivo de uma criança com implante coclear, a detecção sonora de sons ambientais e de fala é um dos resultados que surge precocemente após a ligação do implante coclear. Porém, poderá ser indispensável que se efetue a associação entre as novas percepções auditivas e o conhecimento de base da criança. Para isso, se a criança prestar atenção a um determinado som, sugere-se que o adulto o identifique para reforçar a consciência auditiva (Nevins & Garber, 2006).

A discriminação auditiva também consiste numa das competências que será facilmente observada na fase pós implante coclear, mas irá requerer a realização de tarefas que promovam o seu desenvolvimento. O nível mais complexo do desenvolvimento auditivo é a compreensão. Neste âmbito, a criança deverá ser encorajada a utilizar essa capacidade em situações do dia-a-dia em que o contexto e a forma linguística lhe sejam familiares (Nevins & Garber, 2006).

Numa criança com implante coclear, o processo de audição inicia-se após a ligação do processador de fala, devendo ser dado tempo à mesma para assimilar conhecimentos e desenvolver competências. A este nível, o trabalho realizado junto da criança deverá potenciar a assimilação e desenvolvimento, mas nunca acelerá-los (Miranda & Alegria, 2009).

O desenvolvimento das competências auditivas de crianças com implante coclear encontra-se sistematizado na tabela 8. Esta tabela consiste apenas num guia, que não tem em conta as variáveis que influenciam o desempenho auditivo e as necessidades individuais de cada criança.

**Tabela 8 - Desenvolvimento das competências auditivas em crianças com implante coclear (Cochlear, 2013a)**

Competências Auditivas Adquiridas		
1-4 semanas após ligação do implante coclear	Consciência Auditiva (Detecção Sonora) e Localização da Fonte Sonora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responde a sons da fala;</li> <li>• Responde a sons ambientais, sendo capaz de localizar a fonte sonora dos mesmos;</li> <li>• Deteta os sons de Ling;</li> <li>• Responde ao próprio nome, sem ser necessário a presença de pistas visuais.</li> </ul>
1-3 meses após a ligação do impante coclear	Discriminação e Identificação Auditiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discrimina e identifica os sons de Ling.</li> </ul>
2-5 meses após a ligação do implante coclear	Discriminação Auditiva e <i>Feedback</i> Auditivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discrimina aspetos suprasegmentais como a duração, intensidade, frequência, entoação, ritmo, entre outros;</li> <li>• Imita sons, nomeadamente onomatopeias.</li> </ul>
6-9 meses após a ligação do implante coclear	Discriminação Auditiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discrimina palavras com diferenças vocálicas, consonantais e quanto ao número de sílabas.</li> </ul>
9-18 meses após a ligação do implante coclear	Identificação Auditiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica elementos críticos em enunciados, havendo uma progressão de um elemento para pelo menos quatro.</li> </ul>
18 meses após a ligação do implante coclear	Compreensão Auditiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responde a questões simples (“onde”, “o quê”, “quem”);</li> <li>• Compreende frases complexas com mais do que três elementos;</li> <li>• Responde a questões complexas (“como”, “porquê”);</li> <li>• Realiza a sequenciação lógica com ou sem suporte visual, como por exemplo cartões de imagens;</li> <li>• Participa ativamente numa conversa em torno de um tópico familiar.</li> </ul>

Na tabela acima, a competência de reconhecimento auditivo não foi considerada como parte integrante do desenvolvimento das competências auditivas pelo que não consta na mesma. Tal como foi mencionado anteriormente, nesta dissertação, por vezes os conceitos de identificação e reconhecimento auditivo são considerados sinónimos (Cochlear, 2013c; Geers, 1994).

### 2.4.1. Fatores que influenciam o desenvolvimento

Há uma grande quantidade de fatores que afetam o desenvolvimento auditivo de uma criança com perda auditiva, nomeadamente a idade cronológica, a idade auditiva, o período de privação auditiva, o meio técnico de habilitação/reabilitação auditiva, a presença de patologias em concomitância e as condições em que os estímulos auditivos são apresentados (Furmanski, 2003a). De seguida apresenta-se uma revisão mais exaustiva dos fatores que se encontram relacionados com o conteúdo desta dissertação.

#### 2.4.1.1. Idade Cronológica

As vantagens da intervenção precoce em crianças com perda auditiva estão bem documentadas, principalmente para os casos de surdez pré-lingual (Baumgartner et al., 2002; Colletti, 2009; Fryauf-Bertschy, Tyler, Kelsay, Gantz, & Woodworth, 1997; Govaests et al., 2002; Holt & Svirsky, 2008; May-Mederakea et al., 2010; Nevins & Garber, 2006; Robbins, Koch, Osberger, Zimmerman-Phillips, & Kishon-Rabin, 2004; Yoshinaga-Itano, Sedey, Coulter, & Mehl, 1998). Neste âmbito, colocam-se duas questões fundamentais sobre qual será a idade mínima e máxima para que a criança usufrua de um meio técnico de habilitação auditiva adequado. Para responder a essas questões é fundamental conhecer o desenvolvimento das competências auditivas e o papel desempenhado pela neuro-plasticidade auditiva (Rodríguez, 2002).

A aquisição da compreensão auditiva baseia-se num processo de aprendizagem hierárquico que se observa, essencialmente, durante os primeiros 5 anos de vida. Durante esse período de tempo são produzidas várias modificações neuronais, que constituem a vertente biológica que sustenta este processo. Essas modificações, durante o desenvolvimento auditivo, centram-se basicamente nos 10 primeiros anos de vida, mas ostentam um especial dinamismo durante os 5 primeiros (Rodríguez, 2002).

Será então nos 5 primeiros anos de vida que existirá uma maior plasticidade neuronal, o que significa que o sistema nervoso central apresenta uma maior capacidade para variar o seu padrão de desenvolvimento, de acordo com as condições ambientais (Rodríguez, 2002).

No que diz respeito ao implante coclear, a idade cronológica mínima de implantação recomendada situa-se atualmente nos 12 meses (Furmanski, 2003a). Porém, em situações de meningite, em que o processo de ossificação já tenha iniciado, a cirurgia pode ser antecipada (Kretschmer, 2001). Todavia tal como citado anteriormente, são vários os estudos que mencionam crianças implantadas com menos de 12 meses de idade cronológica, mesmo em situações que não são caracterizadas por meningite.

Um estudo realizado em torno de crianças com implante coclear estabeleceu comparações quanto ao desempenho auditivo entre crianças com idade cronológica inferior e superior a 12 meses, e crianças entre as faixas etárias 6-9 e 21-24 meses para representar dois extremos em termos de idade de implantação (May-Mederakea et al., 2010). Em ambas as situações ficou demonstrado que as crianças implantadas mais cedo alcançaram resultados satisfatórios de forma mais rápida, segundo os resultados do *LittleEARS Auditory Questionnaire* (LEAQ). Essa conclusão, na opinião dos autores, suporta a ideia de que a implantação coclear deve ser realizada o mais cedo possível em crianças com perda auditiva (May-Mederakea et al., 2010).

Ainda nesse âmbito, outro estudo (Robbins et al., 2004) analisou três grupos de crianças com implante coclear divididos da seguinte forma: grupo 1 com crianças implantadas entre os 12 e os 18 meses; grupo 2 com crianças implantadas entre os 19 e os 23 meses; e o grupo 3 com crianças implantadas entre os 24 e os 36 meses. As crianças implantadas mais precocemente apresentaram competências auditivas mais próximas dos seus pares normo-ouvintes. Por outro lado, nas crianças que receberam o implante coclear mais tardiamente verificou-se uma maior influência de variáveis externas (Robbins et al., 2004).

Num outro estudo (Chen et al., 2010), com uma amostra de crianças chinesas com surdez pré-lingual e utilizadoras de implante coclear, foram observados três grupos: grupo A constituído por 85 crianças implantadas antes dos 18 meses; grupo B que incluiu 75 crianças implantadas entre os 19 e os 24 meses; e o grupo C constituído por 74 crianças implantadas entre os 25 e os 36 meses. No estudo do desempenho auditivo desses três grupos, não foram observadas diferenças estaticamente significativas ao longo do tempo de utilização (Chen et al., 2010).

Os estudos sugerem assim que o ideal é que a criança seja implantada o mais precocemente possível (Baumgartner et al., 2002; Colletti, 2009; Fryauf-Bertschy et al., 1997; Govaests et al., 2002; Holt & Svirsky, 2008; May-Mederakea et al., 2010; Robbins et al., 2004), com o objetivo de obter um melhor aproveitamento da neuro-plasticidade auditiva. Nem todos demonstram essa relação de forma estatisticamente significativa (Chen et al., 2010; Lesinski-Schiedat et al., 2004), devido a fatores inerentes aos próprios estudos como por exemplo, a variabilidade da etiologia da surdez e a reduzida dimensão da amostra.

De uma forma geral pode-se afirmar que nas diversas investigações raramente se obtêm resultados coincidentes de que quanto mais tarde a criança for implantada melhor será o seu desempenho auditivo.

#### **2.4.1.2. Idade Auditiva**

O termo idade auditiva refere-se ao período de tempo a partir do qual a criança com déficit auditivo recebe *input* auditivo adequado através de um implante coclear e/ou prótese auditiva. Deste modo, para uma criança com perda auditiva é necessário que se defina uma distinção entre idade cronológica e idade auditiva. O objetivo da habilitação/reabilitação será o de diminuir o espaço existente entre essas duas idades (Heavner, 2010).

Com o aumento da idade auditiva, o desempenho da criança com implante coclear aumenta exponencialmente. Robbins et al. (2004), através da escala *Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale* (IT-MAIS), avaliaram as competências auditivas de crianças após 3, 6 e 12 meses pós-implante coclear. Os três grupos manifestaram pontuações próximas de zero antes da implantação, mas melhoraram de forma significativa ao longo do tempo com o aumento da idade auditiva. Cumpre salientar que as crianças iniciaram a sua utilização de implante coclear com idade cronológica diferente.

A investigação supracitada envolveu apenas crianças até aos 12 meses de idade auditiva, contudo existem estudos mais abrangentes (Baumgartner et al., 2002; Calmels et al., 2003; Colletti, 2009; Fryauf-Bertschy et al., 1997; Govaests et al., 2002; Holt & Svirsky, 2008; Lesinski-Schiedat et al., 2004; May-Mederakea et al., 2010). Por exemplo, em 2003, Calmels et al. acompanharam, num estudo longitudinal, 63 crianças com perda auditiva pré-lingual e congénita, durante os 5 primeiros anos após a implantação coclear. Em termos de percepção de fala, foi observada uma melhoria estatisticamente significativa entre os 3 meses e 1 ano pós-implante, entre 1-3 anos pós-implante e entre os 3-5 anos pós-implante.

Indo de encontro a esses resultados, Baumgartner et al. (2002) estudaram a percepção de fala em 33 crianças com implante coclear durante os primeiros 36 meses de idade auditiva. Com esse intuito, a bateria de testes *Evaluation of Auditory Responses to Speech* (EARS) foi aplicada antes da implantação coclear, na altura da implantação e 1, 3, 6, 12, 18, 24 e 36 meses após a mesma. Todas as crianças demonstraram melhores resultados ao longo do tempo. Nesse trabalho, também se concluiu que são necessários 18-24 meses de experiência auditiva para que a criança manifeste uma percepção de fala adequada.

#### **2.4.1.3. Privação Auditiva**

Das inúmeras variáveis que afetam o desempenho da criança com perda auditiva, o período de privação auditiva é o mais influenciável, estando extremamente associado com a idade cronológica em que a criança começa a usufruir do implante coclear (Nevins & Garber, 2006). A privação auditiva refere-se ao período de tempo decorrido entre a instalação da perda auditiva e o momento em que a criança começa a beneficiar dos efeitos de um implante coclear. À medida que a duração de privação auditiva aumenta, os benefícios de um implante coclear tendem a diminuir, sendo algo fundamental para definir as expectativas relativas ao desempenho auditivo que a criança irá ter. O ideal é que o tempo de privação auditiva seja breve, tanto para crianças com surdez pré-lingual como pós-lingual. Daí que para as primeiras se defenda que a implantação coclear seja o mais cedo possível (Furmanski, 2003a).

#### **2.4.1.4. Condições em que os estímulos auditivos surgem**

A apresentação dos estímulos auditivos quanto à familiaridade, intensidade, velocidade, distância, fonte sonora, contexto, ambiente, introdução de algumas estratégias, entre outras (Furmanski, 2003a) pode facilitar ou dificultar o desempenho auditivo da criança. De acordo com o formato da atividade auditiva que se efetue com a criança, a resposta pode ser estruturada (solicitada) ou espontânea. A criança exibe uma resposta estruturada (solicitada) numa tarefa específica com um objetivo a cumprir, em que a resposta é predefinida ou condicionada pelo adulto. Em contrapartida numa atividade espontânea, a resposta da criança ao estímulo auditivo não é predita pelo adulto, uma vez que nessa situação a criança poderá responder livremente sem qualquer condicionamento (Furmanski, 2003a).

A distinção entre estes dois tipos de atividade é preponderante, porque se a criança não consegue manifestar uma resposta a estímulos auditivos em atividades estruturadas, é muito provável que não consiga exibir uma resposta a esses estímulos numa situação espontânea. Deste modo, quando se verifica que a criança não apresenta uma resposta espontânea a um estímulo auditivo, deve-se estabelecer esse objetivo para uma tarefa estruturada para que se desenvolva essa capacidade (Furmanski, 2003a).

No que diz respeito ao ambiente é importante destacar o ruído, que é uma entidade acústica dinâmica e mutável, considerada indesejável pois interfere no estímulo auditivo que o indivíduo pretende ouvir (Crandell & Smaldino, 2004; Schweitzer, 2003).

O ruído pode interferir no processo de percepção de fala, ao distorcer ou eliminar as pistas linguísticas e acústicas presentes no sinal (Crandell & Smaldino, 2004). Um ambiente silencioso em casa, na sala de aula ou no sítio onde a criança passa mais tempo é determinante para a receção dos estímulos acústicos, incluindo os sons de fala (Novaes & Balieiro, 2004). Outro aspeto a ter em conta é o índice sinal-ruído (SNR), que consiste na diferença entre o sinal de fala e o nível de ruído do ambiente, uma vez que crianças com perda auditiva necessitam de um SNR de pelo menos 15 dB. Um SNR negativo significaria que o nível de ruído num determinado ambiente é superior ao sinal de fala (Cochlear, 2013b).

Quanto ao formato do estímulo este pode ser apresentado em contexto aberto ou fechado (conjunto aberto ou fechado). Num contexto fechado (conjunto fechado), a criança tem conhecimento dos estímulos auditivos que estão presentes, por isso trata-se de uma ação de selecionar um estímulo entre um determinado número de opções, sendo que quanto maior é o número de estímulos presentes maior será a complexidade da tarefa. Por sua vez, em contexto aberto (conjunto aberto) a criança não tem um conjunto de opções para selecionar o estímulo auditivo alvo, o que implica uma maior dificuldade do que se a tarefa fosse realizada em contexto fechado (conjunto fechado) (Furmanski, 2003a).

A distância também é um elemento que influencia o desempenho auditivo da criança, porque quanto maior for a distância em relação à fonte sonora geradora do estímulo menos intensidade este terá, o que prejudica a captação e aumenta a interferência do ruído. A proximidade da fonte sonora à criança é particularmente decisiva no caso de perdas auditivas severas e profundas, em que a distância pode significar não ouvir o que o outro diz. Conclui-se então que, para uma criança com implante coclear, o ruído e a distância são condições que influenciam de forma significativa o seu desempenho auditivo (Novaes & Balieiro, 2004).

Em algumas ocasiões é necessário recorrer a algumas estratégias, que se utilizam no treino de aprendizagem auditiva, para favorecer a percepção dos estímulos acústicos (Furmanski, 2003a). A importância das pistas visuais é destacada, uma vez que a integração multisensorial (audição e visão) tem múltiplos benefícios para a percepção de fala, sobretudo em condições desafiantes para a audição. A vantagem resultante da leitura de fala pode ser substancial, permitindo até mesmo retirar um benefício superior da utilização de meios técnicos como o implante coclear (Desai, Stickney, & Zeng, 2008).

### **2.5. Instrumentos de avaliação do desempenho auditivo**

Na presença de uma criança com perda auditiva é necessário que clinicamente se efetue uma distinção entre capacidade e desempenho auditivo. A capacidade é um conceito abstrato do potencial anatómico e fisiológico do indivíduo, sendo analisada através de exames que avaliam a

integridade e/ou funcionamento dos órgãos. A timpanometria, os potenciais evocados auditivos, as otoemissões acústicas e o diagnóstico por imagem são algumas formas de avaliar a capacidade auditiva de uma criança. Geralmente, esses exames determinam as expectativas, perante as respostas auditivas de uma criança, e conseqüentemente o prognóstico relativo à aquisição e desenvolvimento da linguagem oral verbal (Novaes & Balieiro, 2004).

No entanto, o desempenho, que é aquilo que a criança mostra, nem sempre coincide com a sua suposta capacidade. Isto porque, a criança está sujeita à influência de inúmeros factores e da interação entre eles. Ou seja, o desempenho envolve comportamentos de diferentes naturezas, que implicam não só ouvir, mas também ter a possibilidade cognitiva e afetiva de mostrar essa capacidade (Novaes & Balieiro, 2004).

Regra geral, as decisões clínicas têm como ponto de partida a interpretação de exames, mas é pela observação da criança em diferentes contextos que a maioria delas pode ser tomada. Quanto melhor for a observação clínica do desempenho, melhor esta se irá refletir na capacidade auditiva da criança. Portanto, os exames ditos objetivos podem e devem ser complementados com uma análise do desempenho auditivo da criança, através de tarefas que pretendam aferir as capacidades auditivas alvo. De salientar, que crianças com exames idênticos podem evidenciar características bastante diferentes na utilização desse potencial (Novaes & Balieiro, 2004).

### 2.5.1. Instrumentos de avaliação da audição funcional

A deteção precoce da perda auditiva é cada vez mais uma realidade e como tal, a utilização do implante coclear tem sido efetuada o mais cedo possível. Por conseguinte, a avaliação do desempenho auditivo das crianças consiste, atualmente, num grande desafio, sobretudo devido à reduzida idade cronológica, respostas subtis e dificuldades inerentes a testes subjetivos (Chen et al., 2010).

A audição desempenha um papel vital no desenvolvimento e aquisição da linguagem e fala, bem como, de outras competências que marcam o desenvolvimento cognitivo e motor da criança. Deste modo, quando se verificam alterações ao nível da audição, a realização de uma avaliação audiológica pediátrica abrangente é fundamental (American Speech-Language-Hearing Association, 2004).

Segundo a *American Speech-Language-Hearing Association* (2004), numa avaliação audiológica pediátrica adequada deverá constar uma avaliação da audição funcional. Neste âmbito, tendo em conta as diretrizes para a avaliação audiológica de crianças até aos 5 anos de idade, definiram-se três faixas etárias: nascimento até aos 4 meses, dos 5 aos 24 meses e dos 25 aos 60 meses. De salientar que a idade pode referir-se em termos cronológicos ou de desenvolvimento. Existem alguns instrumentos que permitem efetuar uma avaliação da audição funcional de cada uma das faixas etárias e que se encontram inventariados na tabela 9.

**Tabela 9** - Instrumentos para a avaliação da audição funcional por faixas etárias (American Speech-Language-Hearing Association, 2004; Gelfald, 2009)

Faixa etária	Instrumentos de avaliação da audição funcional
nascimento-4M	<i>Early Language Milestone Scale</i> de Coplan e Gleason (1993)
5M-24M	<i>Early Listening Function</i> de Anderson (2002)
	<i>Functional Auditory Performance Indicators</i> de Stredler-Brown e Johnson (2001, 2003, 2004)
	<i>Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale</i> de Zimmerman-Phillips, Osberger, e Robbins (1998)
25M-60M	<i>Screening Instrument for Targeting Educational Risk in Preschool Children</i> de Anderson e Matkin (1993)
	<i>Meaningful Auditory Integration Scale</i> de Robbins, Renshaw e Berry (1991)

Cada um dos instrumentos de avaliação citados na tabela 9 será alvo de uma referência breve sendo posteriormente destinada uma seção isolada para a *Functional Auditory Performance Indicators* de Stredler-Brown e Johnson (2001, 2003, 2004).



#### Early Language Milestone Scale de Coplan e Gleason (1993)

Até aos quatro meses de idade cronológica/desenvolvimento, não existe um instrumento específico para a avaliação da audição funcional, sendo esta avaliação mais centrada nos marcos de desenvolvimento. Algumas escalas de desenvolvimento podem ser aplicadas parcialmente com o intuito de avaliar o comportamento comunicativo pré-linguístico (American Speech-Language-Hearing Association, 2004). Um exemplo de um instrumento útil é a *Early Language Milestone Scale* elaborada por Coplan e Gleason em 1993 (American Speech-Language-Hearing Association, 2004; Coplan & Gleason, 1993).

A escala em questão consiste num instrumento de avaliação standardizado, que se subdivide na componente recetiva, expressiva e visual da linguagem. Esta é uma escala que pode ser usada com crianças com menos de três anos de idade ou mais velhas, se as suas capacidades funcionais se enquadrarem nessa faixa de desenvolvimento (Coplan, 2011)

#### Early Listening Function (ELF) de Anderson (2002)

A escala *Early Listening Function* (ELF) de Anderson (2002) permite a avaliação da audição funcional em crianças com perda auditiva profunda, dos 4 meses até aos 3 anos de idade cronológica/desenvolvimento. A premissa da ELF reside na identificação da capacidade da criança em responder a determinados sons, que são apresentados a distâncias diferentes e em ambientes com e sem ruído. A escala é constituída por 12 situações auditivas, em que tanto os pais/cuidadores informais como o Audiologista/Técnico da equipa de intervenção precoce observam e registam a resposta da criança perante os estímulos auditivos gerados (Anderson, 2002).

#### Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale (IT-MAIS) de Zimmerman-Phillips, Osberg e Robbins (1998)

A escala IT-MAIS, reformulação da escala MAIS (Robbins, Renshaw, & Berry, 1991), integra uma entrevista com o objetivo de averiguar as respostas espontâneas da criança a estímulos auditivos presentes em ambientes do seu dia-a-dia. Este instrumento baseia-se em informações cedidas pelos pais/cuidadores informais e aplica-se a crianças até aos 3 anos de idade cronológica/desenvolvimento (Auditory Business, 2010). A escala IT-MAIS é sugerida para a avaliação de crianças com perda auditiva moderada ou profunda (American Speech-Language-Hearing Association, 2004).

#### Screening Instrument for Targeting Educational Risk Preschool Children (Preshool S.I.F.T.E.R.) de Anderson e Matkin (1993)

O instrumento de avaliação em causa é adequado para a análise da audição funcional de crianças com idade cronológica/desenvolvimento entre os 25 e os 60 meses, cujo diagnóstico consista numa perda auditiva ligeira ou moderada (American Speech-Language-Hearing Association, 2004). A escala é aplicada pelo professor que irá comparar, através de 15 itens, a criança em causa com as restantes crianças da sala de aula. Os resultados serão expostos graficamente, demonstrando o desempenho da criança ao nível das competências pré-académicas, atenção, comunicação, participação e comportamento na sala de aula (Laurent Clerc National Deaf Education Center, n.d.).

#### Meaningful Auditory Integration Scale (MAIS) de Robbins, Renshaw e Berry (1991)

A escala MAIS foi desenvolvida para avaliar a utilização significativa dos sons, em ambientes do dia-a-dia da criança. Tal como a escala IT-MAIS, caracteriza-se por uma entrevista efetuada aos pais/cuidadores informais da criança, sendo apropriada para crianças com perda auditiva severa ou profunda (American Speech-Language-Hearing Association, 2004).

### **2.5.2. Escala Functional Auditory Performance Indicators (FÁPI): An integrated Approach to Auditory Skill Development**

Tal como foi referido na secção anterior, para a avaliação da audição funcional existem pelo menos seis instrumentos que podem ser utilizados (American Speech-Language-Hearing Association, 2004). Nesta dissertação de mestrado, o instrumento de avaliação *Functional Auditory Performance Indicators (FÁPI): An integrated Approach to Auditory Skill Development* assume um papel crucial.

A escala mencionada permite avaliar as competências auditivas funcionais de crianças com perda auditiva. Esta pode ser utilizada por pais/cuidadores informais, terapeutas da fala, profissionais de intervenção precoce ou professores.

A escala FÁPI permite a obtenção de um perfil das competências auditivas funcionais de crianças com perda auditiva, após a aplicação de todos os itens de uma lista constituída por sete categorias hierárquicas. Essas sete categorias apresentam as seguintes denominações:

1. **Consciência Auditiva e Sons Significativos (*Awareness and Meaning of Sounds*):** avalia se a criança está ciente de que um estímulo auditivo está presente e se demonstra que este é significativo ao associá-lo à sua fonte sonora;
2. **Feedback Auditivo e Integração (*Auditory Feedback and Integration*):** avalia se a criança percebe e monitoriza as suas próprias produções orais. Para além disso, averigua se a criança utiliza a informação auditiva para produzir oralmente um enunciado, que se aproxime ou que corresponda ao estímulo que ouviu;
3. **Localização da fonte sonora (*Localization Sound Source*):** avalia se a criança procura e/ou encontra o estímulo auditivo, sendo a ação de procurar um pré-requisito para encontrar;
4. **Discriminação Auditiva (*Auditory Discrimination*):** avalia se a criança distingue as características de diferentes sons, nomeadamente sons ambientais, características suprasegmentais da fala, pseudopalavras e palavras;
5. **Compreensão auditiva (*Auditory Comprehension*):** avalia se a criança demonstra compreender a informação auditiva ao identificar o que é solicitado e os elementos preponderantes da mensagem, bem como, ao cumprir ordens;
6. **Memória auditiva de curto-prazo (*Short-tem Auditory Memory*):** avalia se a criança é capaz de ouvir, repetir e recordar uma sequência de números;
7. **Processamento Auditivo Linguístico: (*Linguistic Auditory Processing*):** avalia se a criança utiliza a informação auditiva para processar a linguagem (Stredler-Brown & Johson, 2001, 2003, 2004).

Cada categoria possui indicadores do desempenho auditivo de número variável, que se encontram listados de forma hierárquica. Cada um desses indicadores será alvo de análise em condições diferentes e específicas:

1. Respostas a estímulos auditivos com ou sem pistas visuais;
2. Respostas a estímulos auditivos apresentados a uma distância próxima ou significativa;
3. Respostas a estímulos auditivos em ambientes sem ou com ruído;
4. Respostas a estímulos auditivos observadas quando a criança é solicitada a ouvir ou espontâneas (Stredler-Brown & Johson, 2001, 2003, 2004).

Algumas dessas condições tornam a audição mais fácil, enquanto que outras a tornam mais desafiante. Para além disso, cada indicador pode ser avaliado de várias formas, nomeadamente por observação direta da resposta da criança e/ou descrição dos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista. Nessa entrevista, os pais/cuidadores informais são induzidos a descrever o comportamento auditivo da criança na situação em causa, ao fornecer o maior número de exemplos possíveis, ou ao selecionar a ocorrência do comportamento (K. Ferreira, 2011; Stredler-Brown & Johson, 2001, 2003, 2004).

Os indicadores da escala FÁPI podem ser aplicados ao longo do tempo e em qualquer momento podem ser efetuadas as cotações. A cada indicador é atribuído um paradigma com a seguinte pontuação: não adquirido (0%-10%), emergente (11%-35%), em desenvolvimento (36%-79%) e adquirido (80%-100%). Essa escala ordinal, posteriormente é convertida em valores quantitativos (K. Ferreira, 2011; Stredler-Brown & Johson, 2001, 2003, 2004).

Tendo em consideração a descrição que foi feita previamente sobre a escala FÁPI, importa justificar o papel de relevância da mesma, na presente dissertação, em detrimento de outras que também avaliam a audição funcional.

A seleção da escala FÁPI focou-se essencialmente nos seguintes aspetos: competências auditivas avaliadas, abordagem de cotação (qualitativa ou quantitativa) e método de obtenção dos dados. Comparativamente aos outros instrumentos de avaliação, a escala FÁPI é aquela que integra o maior número de competências auditivas, tendo em conta diferentes condições de

apresentação dos estímulos auditivos. Apesar das escalas ELF, IT-MAIS e MAIS também abordarem a avaliação do desempenho auditivo em diferentes condições, como a distância e a presença/ausência de ruído, a escala FÁPI tem em consideração um maior número de variáveis que possam afetar esse desempenho, sendo por isso mais abrangente.

Relativamente à abordagem de cotação, a escala FÁPI envolve aspetos qualitativos que posteriormente se traduzem numa pontuação quantitativa representada esquematicamente numa tabela. Neste âmbito, as escalas IT-MAIS e MAIS cingem-se a uma cotação qualitativa.

Por fim, no que diz respeito ao método de obtenção dos dados é possível afirmar que a escala FÁPI permite uma observação direta do desempenho auditivo da criança aliada a uma entrevista feita aos pais/cuidadores informais. A este nível a escala FÁPI é primária às escalas IT-MAIS, S.I.F.T.E.R. e MAIS que contemplam apenas o formato de entrevista.

### **2.5.3. Versões da escala *Functional Auditory Performance Indicators (FÁPI): An integrated Approach to Auditory Skill Development***

A versão original da escala FÁPI encontra-se em inglês americano (Stredler-Brown & Johnson, 2001, 2003), tendo sido atualizada em 2004 e disponibilizada em formato eletrónico no final do ano de 2010 (Stredler-Brown & Johnson, 2001, 2003, 2004).

É importante referir que esta dissertação se refere à segunda versão em inglês, sendo que a principal diferença entre as duas versões se prende com as categorias que as constituem (Stredler-Brown & Johnson, 2001, 2003, 2004).

Ao verificar se a escala FÁPI já tinha sido traduzida e adaptada para outras línguas foi possível averiguar que, até ao momento, esse procedimento só foi realizado para o português do Brasil por K. Ferreira, Moret, Bevilacqua e Jacob, em 2011. Nesse mesmo ano, K. Ferreira e Moret elaboraram a segunda versão da escala FÁPI em português do Brasil. Em 2012 Quadros, Martins, Alves e Capitão efetuaram a adaptação cultural da versão brasileira da escala FÁPI para o português europeu.

O processo de tradução e adaptação cultural da escala FÁPI para o português do Brasil envolveu várias etapas, nomeadamente a tradução da versão original para a língua alvo, a retrotradução para a língua original, uma adaptação linguística, uma revisão da equivalência gramatical e ideomática, e por fim a aplicação da versão brasileira da escala. Esta última etapa incluiu apenas uma criança com perda auditiva profunda e com 7 anos e 4 meses, utilizadora de implante coclear desde os 4 anos (K. Ferreira, Moret, Bevilacqua, & Jacob, 2011).

Nesse mesmo ano, a aplicação da versão brasileira da escala FÁPI a crianças normo-ouvintes foi concretizada por Ferreira (K. Ferreira, 2011), para validar a escala quanto à sua reprodutibilidade. Ao todo foram avaliadas 30 crianças normo-ouvintes com uma faixa etária até aos 5 anos de idade. A este nível foi analisada a reprodutibilidade da escala, mas também a correlação entre as competências auditivas e as faixas etárias. As conclusões do estudo apontam que a versão brasileira da escala FÁPI tem um alto nível de reprodutibilidade, tendo sido observado uma elevada correlação entre as competências auditivas das 30 crianças avaliadas com a sua idade cronológica. Por fim, a autora afirma que a versão brasileira da escala FÁPI tem validade, podendo ser utilizada por diferentes avaliadores e em diferentes populações (K. Ferreira, 2011).

Relativamente à versão em português europeu, para a obtenção da mesma foi adotada uma metodologia com etapas padronizadas (preparação, adaptação cultural, análise da adaptação cultural, pré-teste e análise dos resultados obtidos, revisão final, versão final e relatório), que compreendeu a colaboração de um comité de peritos que analisaram as diferentes versões do instrumento antes da sua versão final. De salientar que no pré-teste, a versão portuguesa da escala foi aplicada a cinco crianças com perda auditiva, utilizadoras de implante coclear unilateral com idade cronológica/auditiva entre os 5 e os 24 meses, monolíngues e cuja língua materna era o português europeu. Nas etapas em que o comité de peritos interviu foi sempre alcançada uma percentagem de concordância superior a 50% e coeficientes de concordância (free-marginal kappa) substanciais e quase perfeitos. Assim, pode-se afirmar que a validade de conteúdo do instrumento de avaliação foi alcançada (Quadros, Capitão, Martins, Alves, & Ribeiro, 2013).

## Capítulo 3 – Metodologia

### 3.1. Questões de investigação

Nesta dissertação formularam-se as seguintes questões de investigação:

- Qual o desempenho das crianças com implante coclear relativamente às competências auditivas?
- Qual o desempenho, nas competências auditivas, das crianças normo-ouvintes com a mesma faixa etária de idade auditiva que as crianças com implante coclear?
- Existem diferenças entre o grupo normo-ouvinte e o grupo de implantes cocleares em relação às competências auditivas, para a mesma idade auditiva?
- Existe correlação entre a idade auditiva e o desempenho do grupo de crianças com implante coclear?
- A idade cronológica influencia o desempenho das competências auditivas do grupo de crianças com implante coclear?
- As condições em que o estímulo é apresentado influenciam o desempenho das competências auditivas dos dois grupos da amostra?

### 3.2. Desenho do estudo

O presente estudo é de carácter exploratório, do tipo transversal descritivo simples. A este nível, a investigação pretende, por um lado, explorar e descrever o desenvolvimento das competências auditivas em crianças utilizadoras de implante coclear, e por outro lado, perceber as diferenças entre essas crianças e as crianças normo-ouvintes no que respeita a esse desenvolvimento. Para além disso, pretende-se analisar a influência das condições de apresentação do estímulo auditivo no desenvolvimento das competências auditivas. O impacto da idade auditiva e cronológica, no desempenho das competências auditivas das crianças utilizadoras de implante coclear, também será tido em conta.

### 3.3. Seleção dos instrumentos de avaliação

Todas as crianças que integram a amostra foram sujeitas a uma anamnese para a recolha de informações audiológicas, como a história clínica de foro auditivo e antecedentes otológicos. Para além disso, a obtenção de dados sobre a história pré e peri-natal, desenvolvimento psicomotor e desenvolvimento linguístico também foi alvo de questionamento.

A recolha de informações foi efetuada junto dos pais/cuidadores informais de cada criança, tendo sido utilizado um protocolo de anamnese (anexo 1) elaborado pela investigadora.

Para a análise das competências auditivas funcionais foi aplicada a versão portuguesa da escala *Functional Auditory Performance Indicators* (FÁPI), denominada “Indicadores do Desempenho Auditivo Funcional” (Quadros et al., 2013). Cada uma das competências que constam na escala podem ser avaliadas pela observação direta da resposta da criança e/ou pela descrição dos pais/cuidadores informais, sob a forma de entrevista. Na observação direta, está prevista a apresentação de sons/palavras/frases em situações lúdicas, em que serão necessários materiais, como por exemplo, instrumentos musicais, brinquedos, jogos de encaixe, livros, gravador, objetos em miniatura, entre outros.

Pretende-se que os procedimentos de aplicação da escala, mesmo sendo de natureza informal, sejam o mais próximos possível para cada criança, de modo a restringir as fontes de erro ou influências exteriores que possam afetar os resultados do estudo.

### 3.4. Amostra

No presente estudo, a amostra foi selecionada por conveniência. Neste tipo de amostra não aleatória, os indivíduos são incluídos no estudo à medida que se apresentam num determinado local. A grande vantagem consiste na facilidade de organização e nos reduzidos custos financeiros associados. Todavia, tem de se ter em mente que é uma técnica que limita a generalização dos resultados para a população alvo (Fortin, 2000).

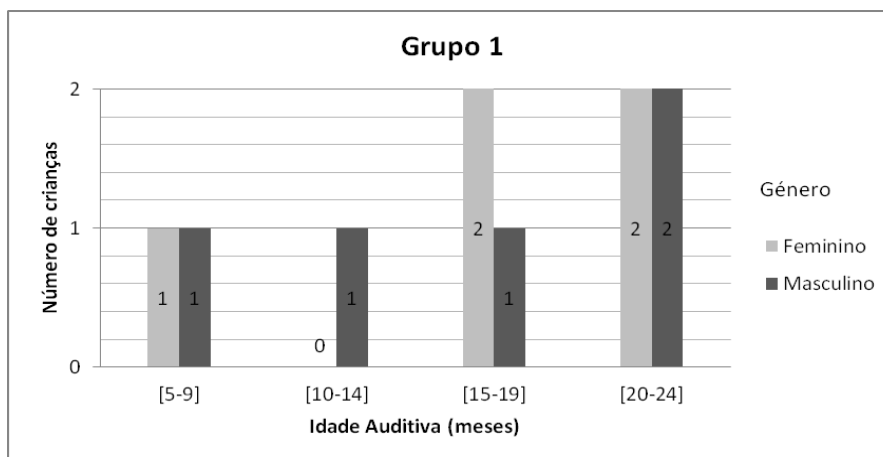
De modo a dar resposta às questões de investigação formuladas anteriormente, a amostra deste estudo foi subdividida em dois grupos:

- **Grupo 1:** caracterizado por crianças normo-ouvintes, com idade cronológica entre os 5-24 meses, sem qualquer indício de perda auditiva até ao momento, ou seja, sem história clínica de patologia de foro otorrinolaringológico, queixas auditivas e fatores de risco para a perda auditiva. Para além disso, as crianças deste grupo não deveriam possuir qualquer vestígio de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor e deviam ser monolíngues, sendo o Português Europeu a sua língua materna. Tendo em conta os critérios de inclusão supramencionados, foi planeado que o grupo 1 fosse constituído por 12 crianças da creche da Associação de Solidariedade Social Recreio do Caramulo (ASSRC).
- **Grupo 2:** constituído por crianças com perda auditiva neurossensorial bilateral e pré-lingual, utilizadoras de implante coclear, com uma idade auditiva compreendida entre os 5-24 meses. Neste âmbito, todas as crianças deveriam efetuar uma utilização consistente do implante coclear e encontrar-se inseridas num programa de habilitação auditiva de domínio oralista. Tal como mencionado para o primeiro grupo, um dos critérios de inclusão considerados foi também o facto de as crianças serem monolíngues, possuindo o Português Europeu como língua materna. Deste modo, pretendeu-se que o grupo 2 envolvesse 8 crianças que frequentassem o Serviço de Otorrinolaringologia do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (Hospital dos Covões).

Do número inicialmente planeado para o grupo 1 (n=12), apenas foi possível contar com a participação de 10 crianças, já que 2 se recusaram a participar no estudo. No grupo 2, foram avaliadas apenas 7 crianças, ao invés das 8 inicialmente previstas, uma vez que foi impossível encontrar mais crianças utilizadoras de implante coclear que contemplassem os critérios de inclusão. Deste modo, no total fizeram parte da amostra 17 crianças.

Na caracterização de cada um dos grupos que integram a amostra, importa salientar que se teve como referência a idade auditiva, que no grupo 1 é igual à idade cronológica, enquanto que no grupo 2 é diferente.

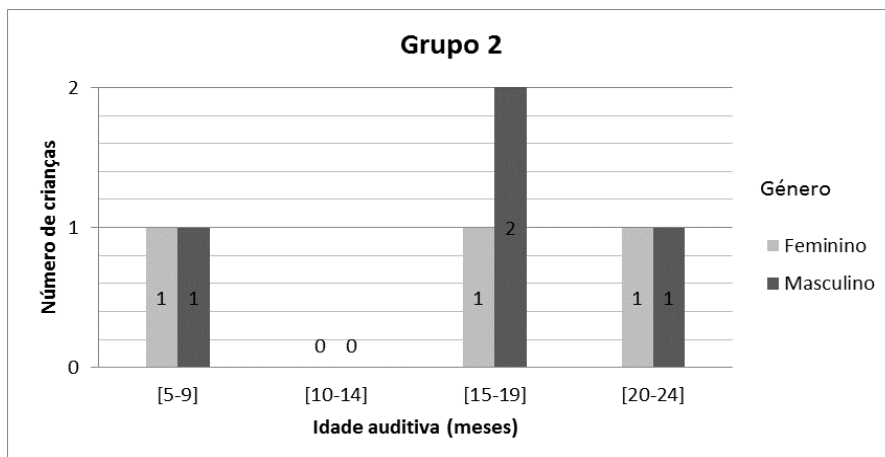
O grupo 1 foi constituído por 4 crianças do género feminino (40%) e 6 do género masculino (60%). De seguida, apresenta-se um gráfico de barras em que o grupo 1 se encontra distribuído segundo o género e a idade auditiva (igual à idade cronológica), compreendida entre os 5-24 meses.



**Gráfico 1** - Distribuição do grupo 1, tendo em conta o género e a idade auditiva

A idade auditiva média do grupo 1 foi de 16,7 meses (DP=7,15), o que corresponde a uma mediana de 18 meses e a uma moda de 24 meses. Todas as crianças que integraram o grupo 1 respeitaram os critérios de inclusão definidos previamente, sendo importante destacar que 8 crianças (80%) efetuaram o Rastreio Auditivo Neonatal Universal, sem qualquer indício de défices auditivos.

O grupo 2 foi caracterizado por 3 crianças do género feminino (42,9%), sendo as restantes 4 do género masculino (57,1%).



**Gráfico 2** - Distribuição do grupo 2, tendo em conta o género e a idade auditiva

No gráfico 2, a amostra de crianças utilizadoras de implante coclear encontra-se dividida em função do género e idade auditiva. A idade auditiva média do grupo 2 foi de 15,3 meses (DP=7,27), a mediana corresponde ao valor 17, não sendo possível determinar a moda. Uma vez que, neste grupo, a idade auditiva é diferente da idade cronológica, importa referir que a idade cronológica média do grupo 2 foi de 38,4 meses (DP= 7,23), a mediana apresenta o valor 35 e a moda é de 32 meses.

Duas das crianças do grupo 2 apresentam implante coclear bilateral, tendo-se considerado, para efeitos de análise, a idade auditiva correspondente ao primeiro implante ativado. No que diz respeito à marca dos dispositivos, uma das crianças possui implante coclear da MED-EL, enquanto que as restantes possuem um dispositivo da COCHLEAR.

### 3.5. Obtenção de autorizações e considerações éticas

Uma vez que a amostra envolveu dois grupos de crianças provenientes de instituições distintas e o local de recolha dos dados decorreu nas mesmas, antes de se realizar o estudo foi necessária a obtenção de autorizações. Para o grupo de crianças normo-ouvintes (grupo 1), foi submetido e aceite um pedido de autorização à direção da Associação de Solidariedade Social Recreio do Caramulo (ASSRC).

Por sua vez, como as crianças do grupo 2 se encontram inseridas no protocolo de implantes cocleares do Serviço de Otorrinolaringologia do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (Hospital dos Covões), a recolha de dados foi realizada ao abrigo da autorização concedida durante a adaptação cultural da escala *Functional Auditory Performance Indicators: An Integrated Approach to Auditory Development* (FÁPI) para o Português Europeu.

Também foi entregue aos pais/cuidadores informais de todas as crianças uma folha de informações (ver anexo 2) e um consentimento informado, livre e esclarecido para a participação na investigação (ver anexo 3). Nesses documentos, constam informações sobre o estudo, nomeadamente os objetivos e procedimentos necessários para a recolha de dados. O que se pretende com o consentimento informado é que os pais/cuidadores informais das crianças tomem a decisão de participação na investigação em plena consciência, garantindo a confidencialidade e direito à privacidade individual.

### 3.6. Local de recolha de dados

O processo de recolha de dados teve lugar na Associação de Solidariedade Social Recreio do Caramulo (ASSRC) e no Serviço de Otorrinolaringologia do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (Hospital dos Covões), num local que garantisse uma avaliação individualizada, sem a interferência de fatores externos que pudessem afetar de forma significativa o desempenho das crianças.

### 3.7. Procedimentos da recolha de dados

Numa primeira abordagem, os objetivos e procedimentos da investigação foram explicados aos pais/cuidadores informais das crianças, tal como foi referido na secção sobre as considerações éticas. Após a obtenção do consentimento informado, livre e esclarecido, procedeu-se à caracterização de cada criança através do protocolo de anamnese. Este protocolo permitiu averiguar se de facto a criança em causa cumpria os critérios de inclusão necessários para integrar a amostra do estudo.

Posteriormente, foi efetuada uma recolha de dados primária junto de cada unidade de observação, através da aplicação da escala Indicadores do Desempenho Auditivo Funcional (FÁPI).

É importante salientar que tanto a administração da anamnese como do instrumento supracitado foi efetuada pela autora deste estudo.

Relativamente ao instrumento de avaliação que foi aplicado, é importante referir que para o preenchimento da folha de registo podem ser implementadas atividades específicas e/ou observadas reações da criança em contexto natural ou durante uma sessão de Terapia da Fala. No entanto, para reduzir o enviesamento dos resultados, as crianças avaliadas foram sujeitas, sempre que possível, ao mesmo procedimento para obter os dados pretendidos. Para além disso, sempre que a situação o permitiu, foi dada primazia à observação direta e consistente da criança através de atividades lúdicas. Só como recurso é que os pais/cuidadores informais foram solicitados a fornecer informações.

De seguida, encontram-se listados (tabelas 10-16), os procedimentos que foram desenvolvidos para a avaliação das competências auditivas de cada categoria, com indicação do recurso aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.

**Tabela 10 - Procedimentos de avaliação da categoria "Consciência Auditiva e Sons Significativos"**

<b>Consciência Auditiva e Sons Significativos</b>	
<b>Competência</b>	<b>Procedimento de avaliação geral</b>
Responde a sons ambientais intensos ou instrumentos sonoros	A investigadora apresenta dois estímulos auditivos produzidos por um sino, tambor e maracas.
Responde à música	A investigadora canta músicas infantis ou que sejam familiares ("Atirei o pau ao gato", "Doidas andam as galinhas" e "Parabéns a você").
Responde a sons da fala	A investigadora produz os sons de Ling.
Associa sons ambientais intensos ou instrumentos sonoros à sua fonte sonora	Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.
Associa interjeições ao falante	Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.
Associa o discurso ao falante	Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.

**Tabela 11 - Procedimentos de avaliação da categoria "Feedback Auditivo e Integração"**

<b>Feedback Auditivo e Integração</b>	
<b>Competência</b>	<b>Procedimento de avaliação geral</b>
Altera vocalizações quando a tecnologia de apoio à reabilitação auditiva está ligada (aplicável apenas ao grupo 2)	Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.
Percebe as próprias produções orais	Observação durante a recolha de dados. Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.
Monitoriza o modo de amplificação ao fazer barulho ou produzir vocalizações (aplicável apenas ao grupo 2)	Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.
Respeita o turn-taking	Observação durante a recolha de dados.

	Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.
Imita estímulos orais: vogais	Com recurso a um avião, cavalo e comboio em miniatura, simulando o movimento dos mesmos, são produzidas as vogais [a], [i] e [u].
Imita estímulos orais: número de sílabas, palavras não verdadeiras, palavras verdadeiras	Utilização de um microfone de brincar para a produção dos estímulos em causa.
	Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.

**Tabela 12** - Procedimentos de avaliação da categoria "Localização da Fonte Sonora"

<b>Localização da Fonte Sonora</b>	
<b>Competência</b>	<b>Procedimento de avaliação geral</b>
Procura/Localiza a fonte sonora de sons ambientais intensos ou instrumentos sonoros	Na categoria "Consciência Auditiva e Sons Significativos", na resposta a sons ambientais intensos ou instrumentos sonoros, é observado se a criança procura e/ou localiza a fonte sonora. Os estímulos são apresentados do lado esquerdo, direito e atrás. Para complementar, é colocado um telemóvel num local da sala, para que, num determinado momento do período de avaliação, este produza o estímulo auditivo pretendido.
Procura/Localiza uma fonte sonora de música	Na categoria "Consciência Auditiva e Sons Significativos", na resposta à música, é observado se a criança procura e/ou localiza a fonte sonora. Os estímulos são apresentados do lado esquerdo ou direito. Em simultâneo, num determinado momento do período de avaliação, um telemóvel irá produzir música.
Procura/Localiza a fonte sonora de vocalizações	Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.
Procura/Localiza a fonte sonora do discurso	Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.

**Tabela 13** - Procedimentos de avaliação da categoria "Discriminação Auditiva e Reconhecimento"

<b>Discriminação Auditiva e Reconhecimento</b>	
<b>Competência</b>	<b>Procedimento de avaliação geral</b>
Discrimina informações não linguísticas: intenso vs. suave; rápido vs. lento; agudo vs. grave	Através da utilização de um microfone de brincar, a investigadora pede à criança para produzir os estímulos auditivos que irá ouvir. Caso seja necessário, também se poderá utilizar imagens ou objetos em miniatura para a criança apontar, consoante os estímulos auditivos que irá ouvir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intenso vs. Suave: imagem de um camião e de um carro;</li> <li>• Lento vs. Rápido: imagem de um carro antigo e de um carro de corrida;</li> <li>• Longo vs. Curto: imagens de duas cobras com comprimentos distintos;</li> <li>• Agudo vs. Grave: imagem de uma menina e de um menino.</li> </ul>



Discrimina informações não linguísticas: sons ambientais significativos; intenção do enunciado com base em características suprasegmentais; voz da mãe vs. voz do pai	Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.
Discrimina enunciados orais – palavras sem significado linguístico: vogais; número de sílabas	Utilização de um microfone de brincar, para a criança produzir os estímulos auditivos que irá ouvir. Caso seja necessário poderão ser utilizadas imagens, para que a criança aponte qual delas corresponde ao estímulo auditivo que será produzido. Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.
Discrimina a intenção comunicativa dos enunciados	Observação na conversa inicial estabelecida com a criança. Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.
Discrimina enunciados orais – palavras com significado linguístico: onomatopeias	Utilização de um microfone de brincar, para a criança produzir as onomatopeias que irá ouvir (nomeadamente, “ão-ão, mé-mé e có-có-ró-có-có”). Caso seja necessário, poderão ser utilizados animais em miniatura para a criança apontar qual deles corresponde à onomatopeia que será produzida.
Discrimina enunciados orais – palavras com significado linguístico: nome da criança	Durante a aplicação do instrumento de avaliação, a criança é chamada pelo seu nome algumas vezes. Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.
Discrimina enunciados orais – palavras com significado linguístico: ordens familiares	A criança será informada de que lhe vão pedir para efetuar algumas coisas (por exemplo, “bate palminhas”, “fecha os olhos”...). Caso seja necessário, a atividade poderá envolver animais em miniatura para que a criança efetue apenas dois tipos de ordens “aponta” e “dá”. Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.
Discrimina enunciados orais – palavras com significado linguístico: número de sílabas ou palavras no enunciado	A atividade consiste numa tarefa de segmentação silábica, em que poderá ser utilizada a imagem de uma lagarta, se for necessário.
Discrimina enunciados orais – palavras com significado linguístico: palavras familiares com base em diferenças vocálicas, consonânticas e silábicas	A investigadora produz palavras que, por vezes, são iguais ou diferentes. A criança terá de dizer se as palavras que ouve são iguais ou diferentes. Se for necessário poderão ser utilizadas imagens, para a criança apontar aquela que corresponde ao estímulo auditivo produzido.

**Tabela 14 - Procedimentos de avaliação da categoria "Compreensão Auditiva"**

<b>Compreensão Auditiva</b>	
<b>Competência</b>	<b>Procedimento de avaliação</b>
Identifica palavras simples: aponta partes do corpo quando nomeadas	A criança é solicitada a identificar seis partes do corpo, através de uma imagem. Se for necessário, poderá ser realizada a mesma atividade pedindo à criança para identificar as partes do seu próprio corpo.
	Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.
Identifica palavras simples: aponta objetos de uso comum	A criança é solicitada a identificar seis objetos de uso comum.
	Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.
Identifica elementos críticos em frases curtas: identifica imagens ou objetos com um, dois e três elementos críticos	A criança tem de apontar ou mostrar aquilo que lhe vai ser pedido. Caso seja necessário, poderão ser utilizadas imagens para limitar as opções de resposta.
Cumprir ordens: cumpre uma, duas e três ordens	A criança tem de cumprir as ordens que lhe serão pedidas oralmente. Caso seja necessário, poderão ser dispostos sobre a mesa objetos em miniatura, para a criança cumprir as ordens que lhe são pedidas.
Identifica elementos críticos em pequenas histórias: responde a perguntas simples e complexas sobre uma história	A investigadora irá ler a história infantil "A pomba e a formiga", para que no final a criança responda a questões sobre essa história.

**Tabela 15 - Procedimentos de avaliação da categoria "Memória Auditiva de Curto-Prazo"**

<b>Memória Auditiva de Curto-Prazo</b>	
<b>Competência</b>	<b>Procedimento de avaliação geral</b>
Memória: 1-2 números; 3-4 números; 5-6 números	Para crianças mais novas, a escala FÁPI permite que esta competência seja avaliada pela repetição de padrões silábicos ou de sons de animais.

**Tabela 16 - Procedimentos de avaliação da categoria "Processamento Auditivo Linguístico"**

<b>Processamento Auditivo Linguístico</b>	
<b>Competência</b>	<b>Procedimento de avaliação geral</b>
Sequenciação: números/palavras; expressões; enunciados	A investigadora começa por apresentar dois elementos alvo e, conforme o desempenho da criança, aumenta a quantidade dos mesmos.
Fechamento Auditivo: frases; enunciados	A investigadora inicia a frase/enunciado e a criança terá de completar a mesma(o).
Análise sintática e morfológica	A investigadora inicia um enunciado, que a criança terá de completar. Caso seja necessário, poderão ser utilizadas sequências de imagens.
Análise suprasegmental utilizando o <i>feedback</i> auditivo: palavras; frases; enunciados	A criança terá de repetir os estímulos auditivos, que a investigadora irá produzir, exatamente da mesma forma.
Aplicação da informação auditiva: conversação	A investigadora estabelece uma conversa com a criança.
	Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.
Aplicação da informação auditiva: fonte de som eletrónica ou gravada; conversa ao telefone; conteúdo académico; ordens	Solicitação de informações aos pais/cuidadores informais sob a forma de entrevista.

Antes da aplicação da escala, foram consideradas as diferentes condições em que os estímulos auditivos iriam ser apresentados.

No que diz respeito ao formato de apresentação do estímulo auditivo, importa destacar as condições “com pistas visuais”, “sem pistas visuais”, “conjunto fechado” e “conjunto aberto”. Para o primeiro par mencionado, foi tido em conta a apresentação dos estímulos auditivos dentro (com pistas visuais) e fora (sem pistas visuais) do campo visual da criança, ficando a investigadora/fonte sonora ao lado ou atrás da mesma. Para além disso, é importante referir que, para a competência “responde à música”, da categoria CASS, na condição “pistas visuais”, a investigadora enquanto cantou a música infantil mexeu-se consoante o ritmo e efetuou gestos característicos da mesma. Relativamente ao segundo formato (“conjunto fechado” vs “conjunto aberto”), para a condição “conjunto fechado” recorreu-se a imagens ou objetos em miniatura para limitar as opções de resposta da criança, o que não se aplicou à condição “conjunto aberto”.

Outra variável que poderá alterar a apresentação do estímulo auditivo é o formato da atividade, caracterizado pelas seguintes condições “solicitado”, “espontâneo”, “vocabulário familiar”, “vocabulário não familiar”, “atividade isolada” e “atividade simultânea”. No processo de aplicação da versão portuguesa da escala FÁPI, para se observar a condição “espontâneo”, antes da apresentação dos estímulos auditivos, foi dado à criança algo que permitisse desviar a sua atenção (por exemplo, um boneco, livro ou puzzle adequado às suas competências cognitivas). Por outro lado, durante a condição “solicitado”, antes da apresentação do estímulo auditivo, a atenção da criança foi captada ao dizer “ouve” ao mesmo tempo que se apontava para o ouvido. Dependendo do tipo de atividade, após se captar a atenção da criança, foi implementada uma atividade de condicionamento (em que para cada estímulo auditivo, a criança teria de efetuar uma ação através do empilhamento de cubos) ou pedido à criança que fizesse aquilo que era pretendido.

Por sua vez, a atividade desenvolvida poderia envolver vocabulário familiar ou não familiar, tendo em consideração o nível linguístico e contexto socioeconómico da criança. Todavia, com o objetivo de uniformizar os parâmetros de avaliação, para todas as crianças foi apresentada a mesma lista de vocabulário familiar e não familiar, definida previamente pela investigadora. Ainda neste âmbito, a condição “atividade isolada” referiu-se a uma única atividade para se obter a resposta alvo e a condição “atividade simultânea” consistiu numa atividade para se obter a resposta alvo associada a outra (por exemplo, ouvir enquanto se pinta um desenho).

A distância a que o estímulo auditivo pode ser apresentado é especificada na versão portuguesa da escala FÁPI pelas condições “perto”, “longe”, “noutra sala”, “dentro de casa” e “fora de casa”. Para a condição “perto” é referida, na própria escala, uma distância de 90 cm, sendo que 3m é a distância apontada para a condição “longe”. Para a condição “perto”, os estímulos auditivos foram apresentados próximos da criança (à sua frente, ao lado ou atrás). Contudo, para as condições “longe” e “noutra sala” foram efetuadas questões aos pais/cuidadores informais, sob a forma de entrevista, devido às limitações do próprio espaço em que decorreu a avaliação. O mesmo procedimento foi adotado para as condições “dentro de casa” e “fora de casa”, por ser algo que é observado nas rotinas diárias da criança e não presencialmente no local de aplicação da escala.

Na categoria LFS, as condições “um ângulo” e “vários ângulos” foram tidas em conta. Para se avaliar se a criança localiza os estímulos auditivos oriundos de um ou mais ângulos, foram apresentados estímulos auditivos do lado esquerdo, lado direito e atrás da criança e colocadas fontes sonoras em diferentes locais da sala.

Por último, ao nível do ambiente, é importante mencionar as condições “sem ruído” e “com ruído”. Para esta última condição, foi reproduzido um ficheiro mp3 com o estímulo auditivo representativo da chuva.

Tal como foi referido no primeiro capítulo, a escala FÁPI envolve condições que tornam a audição mais fácil e outras que a tornam mais desafiante. Se a criança apresentar a competência adquirida em condições que tornam a audição mais desafiante, assume-se que essa mesma competência se encontra adquirida para as condições que tornam a audição mais fácil. Por conseguinte, se a criança não tiver adquirida a competência em condições que tornam a audição mais fácil, parte-se do pressuposto que isso também se verifica nas condições mais desafiantes.

### 3.8. Análise estatística

A análise de dados foi efetuada através do programa informático *Statistical Package for School Sciences* (SPSS), versão 20.0 para Windows.

Para dar resposta às questões de investigação formuladas neste estudo foram utilizadas medidas de localização e dispersão e os seguintes testes do programa SPSS: Coeficiente de Correlação de Spearman entre as percentagens das sete categorias da escala FÁPI; ANOVA *two-way* (design entre-sujeitos) para a análise do efeito do fator grupo e do fator grupo de idade auditiva; Coeficiente de Correlação de Spearman entre a idade auditiva/idade cronológica e o desempenho das crianças com implante coclear; Teste de Wilcoxon e Teste dos Sinais para detetar diferenças de desempenho em condições antagónicas de apresentação do estímulo auditivo. O nível de significância mínimo ( $\alpha$ ) foi de 0.05.

## Capítulo 4 – Resultados

Na análise, teve-se em consideração o desempenho das crianças de ambos os grupos, para posteriormente determinar as diferenças e semelhanças entre os mesmos. Para além disso, considerou-se relevante investigar a influência da idade auditiva e da idade cronológica para o grupo 2, bem como o papel desempenhado pelas condições de apresentação do estímulo auditivo para ambos os grupos. Deste modo, são apresentados em seguida os dados obtidos para as seis questões de investigação previamente definidas.

### 4.1. Questão 1 – Qual o desempenho das crianças com implante coclear relativamente às competências auditivas?

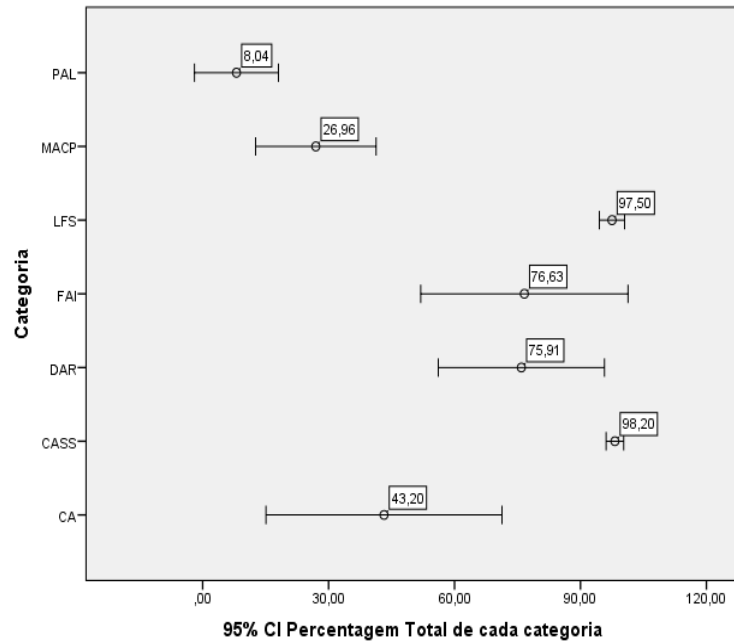
Com o intuito de responder a esta questão de investigação, foi realizada uma análise geral das médias, desvios padrão e percentis das pontuações (em percentagem) obtidas nas sete categorias da escala FÁPI.

Na análise dos dados, representados na tabela 17, constata-se que apenas as categorias CA, MACP e PAL apresentam um valor médio inferior a 50%, o que revela uma maior dificuldade por parte das crianças que fizeram parte do grupo avaliado. Ainda neste âmbito salienta-se que na categoria PAL, 50% dos valores situam-se entre 0 e 22,50. Em contraste com a categoria CASS, em que 50% dos valores se situam entre 95,80 e 100, e a categoria LFS, em que os mesmos se encontram entre 94,20 e 100. De facto, é nas categorias CASS e LFS que os valores médios se localizam acima dos 95%, sendo por isso estas as categorias a evidenciar um melhor desempenho.

**Tabela 17 - Resultados das crianças do grupo 2 nas várias categorias da escala FÁPI**

	$\bar{x} \pm DP$	Percentil 25	Percentil 75
CASS	98,20 $\pm$ 2,28	95,80	100,00
FAI	76,63 $\pm$ 26,70	66,70	95,90
LFS	97,50 $\pm$ 2,26	94,20	100,00
DAR	75,91 $\pm$ 21,40	52,90	89,20
CA	43,20 $\pm$ 30,40	13,60	71,60
MACP	26,96 $\pm$ 15,51	22,20	44,40
PAL	8,04 $\pm$ 10,81	0	22,50

A figura que se segue apresenta os intervalos de confiança a 95% do desempenho das crianças do grupo 2 nas sete categorias da escala FÁPI. De forma simplificada, é possível observar graficamente a seguinte hierarquia de complexidade: “CASS”, “LFS”, “FAI”, “DAR”, “CA”, “MACP” e “PAL”.



**Figura 1** - Intervalo de confiança a 95% dos resultados das crianças do grupo 2 nas categorias da escala FÁPI

De seguida, procuraram-se correlações entre as percentagens alcançadas em cada uma das categorias, uma vez que a pontuação alcançada nas mesmas foi diferente. Os resultados, expostos na tabela 18, revelaram a existência de algumas correlações significativas ( $p\text{-value}<0,05$ ) e positivas, das quais se destaca a correlação entre a categoria CASS e a categoria LFS, com um valor de  $r_s=0,957$ , e a correlação entre a categoria MACP e a categoria PAL com um valor de  $r_s=0,929$ . Todas as correlações que se verificaram têm valores médios a fortes.

**Tabela 18** - Correlações entre as percentagens das sete categorias da escala FÁPI para o grupo 2

	CASS	FAI	LFS	DAR	CA	MACP	PAL
CASS	_____	$p=0,005$ $r_s=0,906$	$p=0,001$ $r_s=0,957$	$p=0,005$ $r_s=0,709$	$p=0,074$	$p=0,029$ $r_s=0,805$	$p=0,090$
FAI	_____	_____	$p=0,012$ $r_s=0,867$	$p=0,023$ $r_s=0,821$	$p=0,102$	$p=0,017$ $r_s=0,842$	$p=0,035$ $r_s=0,788$
LFS	_____	_____	_____	$p=0,100$	$p=0,279$	$p=0,067$	$p=0,090$
DAR	_____	_____	_____	_____	$p=0,129$	$p=0,073$	$p=0,180$
CA	_____	_____	_____	_____	_____	$p=0,015$ $r_s=0,850$	$p=0,004$ $r_s=0,915$
MACP	_____	_____	_____	_____	_____	_____	$p=0,002$ $r_s=0,929$
PAL	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

#### 4.2. Questão 2 – Qual o desempenho, nas competências auditivas, das crianças normo-ouvintes com a mesma faixa etária de idade auditiva que as crianças com implante coclear?

O cálculo das médias, desvios padrão e percentis foi realizado com o objetivo de dar resposta à questão de investigação acima exposta. Os dados apresentados na tabela 19 são referentes às pontuações alcançadas, em percentagem, pelo grupo 1 em seis categorias da escala FÁPI.

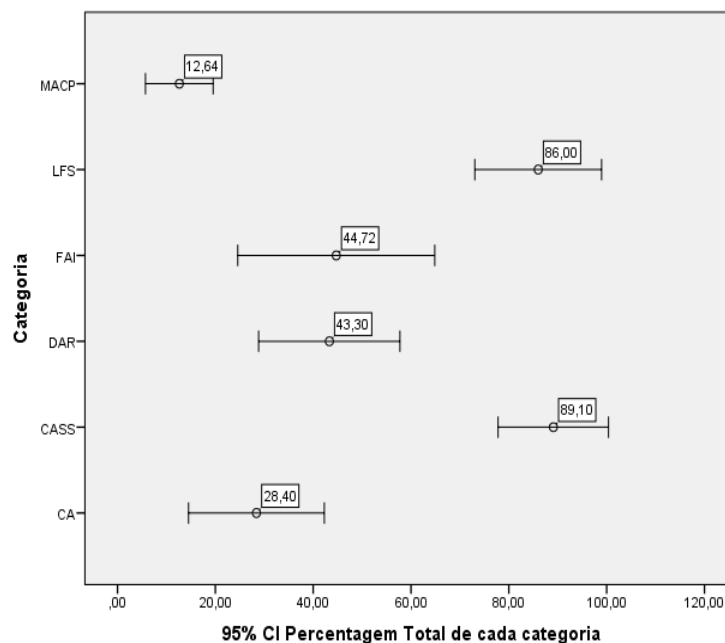
A categoria PAL não consta nas tabelas 19 e 20, nem na figura 2, devido à elevada complexidade linguística e cognitiva que as tarefas de avaliação que a caracterizam exigem.

**Tabela 19** - Resultados das crianças do grupo 1 nas categorias da escala FÁPI

	$\bar{x} \pm DP$	Percentil 25	Percentil 75
CASS	89,10 $\pm$ 15,77	75,75	99,25
FAI	44,72 $\pm$ 28,17	9,25	47,25
LFS	86,00 $\pm$ 18,11	76,50	100,00
DAR	43,30 $\pm$ 20,19	21,75	56,25
CA	28,40 $\pm$ 19,39	5,25	45,25
MACP	12,64 $\pm$ 9,68	0	22,05

Uma percentagem média inferior a 50% foi atingida na maioria das categorias, excepto para a categoria CASS e LFS. Estes resultados indicam que a maioria das categorias da escala FÁPI representaram uma grande dificuldade para as crianças do grupo 1. Na categoria MACP, 50% dos valores encontram-se entre 0 e 22,05. Pelo contrário, na categoria CASS 50% dos valores situam-se entre 75,75 e 99,25, verificando-se o mesmo para a categoria LFS entre 76,50 e 100.

A figura seguinte mostra os intervalos de confiança a 95% do desempenho em seis categorias da escala FÁPI. Tendo em consideração a figura apresentada, é possível estabelecer a seguinte hierarquia de complexidade, para as crianças normo-ouvintes avaliadas: “CASS”, “LFS”, “FAI”, “DAR”, “CA”, “MACP” e “PAL”.



**Figura 2** - Intervalo de confiança a 95% dos resultados das crianças do grupo 1 nas categorias da escala FÁPI

Como as pontuações alcançadas em cada categoria foram diferentes, as correlações entre as pontuações totais, em percentagem, de cada categoria também foram analisadas. Os resultados, expostos na tabela 20, revelaram a existência de algumas correlações significativas ( $p$ -value < 0,05) e positivas, com valores médios a fortes. As correlações que evidenciaram um maior coeficiente são relativas à categoria CASS com as categorias LFS ( $r_s=0,873$ ) e DAR ( $r_s=0,865$ ).

**Tabela 20** - Correlações entre as percentagens das sete categorias da escala FÁPI para o grupo 1

	CASS	FAI	LFS	DAR	CA	MACP	PAL
CASS	_____	p=0,033 rs= 0,673	p=0,001 rs=0,873	p=0,001 rs=0,865)	p=0,108	p=0,003 rs=0,826	_____
FAI	_____	_____	p=0,122	p=0,020 rs=0,717	p=0,125	p=0,018 rs=0,722	_____
LFS	_____	_____	_____	p=0,005 rs=0,800	p=0,061	p=0,053 rs=0,625	_____
DAR	_____	_____	_____	_____	p=0,016 rs=0,734	p=0,009 rs=0,768	_____
CA	_____	_____	_____	_____	_____	p=0,034 rs=0,671	_____
MACP	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
PAL	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

#### **4.3. Questão 3 – Existem diferenças entre o grupo normo-ouvinte e o grupo de implantes cocleares em relação às competências auditivas, para a mesma idade auditiva?**

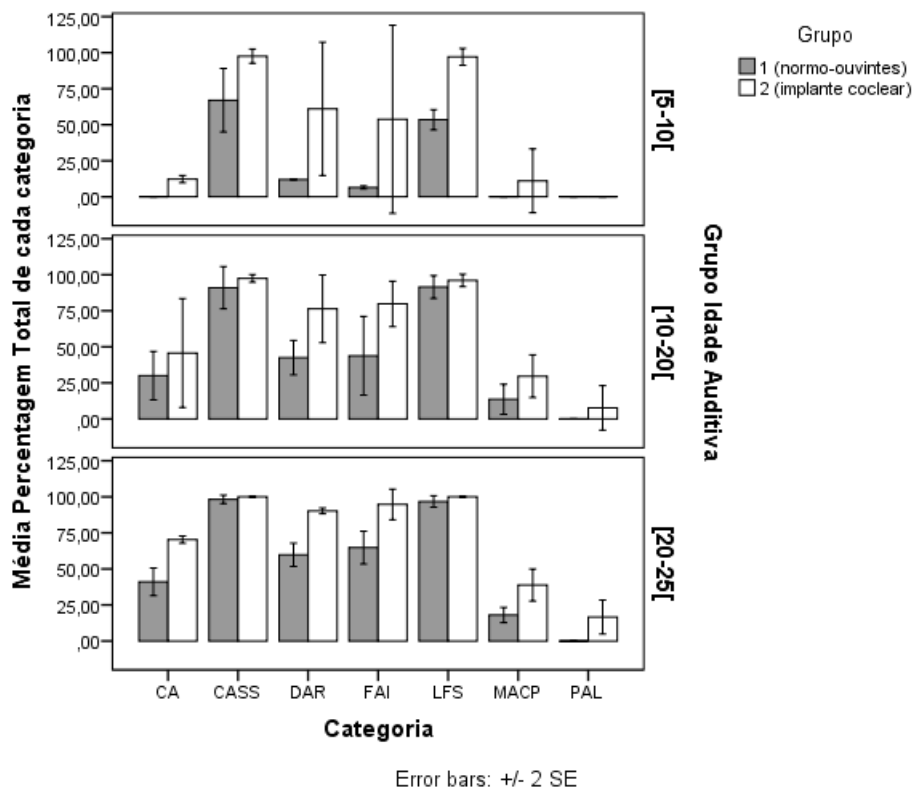
A presente questão de investigação vai de encontro a um dos principais objetivos definidos para este estudo, que consiste em analisar em que medida o desenvolvimento das crianças com implante coclear é similar ao das crianças normo-ouvintes. Nas secções anteriores, foi possível verificar que as pontuações médias das categorias para ambos os grupos da amostra foram diferentes. Para completar essa informação, procedeu-se à comparação dos dois grupos de amostra para a mesma faixa etária de idade auditiva.

Para obter resposta à questão de investigação formulada, foi realizada uma análise inicial, usando estatística descritiva. Seguidamente, foi elaborada uma análise por cada categoria da escala FÁPI, para verificar se existem diferenças estatisticamente significativas entre os subgrupos de idade auditiva de ambos os grupos de crianças em estudo.

No que diz respeito à idade auditiva, é importante relembrar que um dos critérios de seleção da amostra, para ambos os grupos, foi uma idade auditiva entre os 5 e os 24 meses. Deste modo, cada grupo de crianças foi subdividido em três subgrupos. O subgrupo A foi constituído por crianças com idade auditiva compreendida entre os [5-10[ meses. O subgrupo B compreendeu as crianças com idade auditiva de [10-20[ meses, enquanto que o subgrupo C incluiu crianças com [20-25[ meses.

Na figura 3, encontram-se representadas as médias e erros padrão para ambos os grupos da amostra e subgrupos de idade auditiva, para as sete categorias da escala FÁPI.





**Figura 3** - Distribuição dos resultados dos grupos da amostra e dos subgrupos de idade auditiva nas sete categorias da escala FÁPI

De uma forma geral, do subgrupo A para o subgrupo C, observa-se uma estagnação ou aumento dos valores, o que se traduz num melhor desempenho das crianças de ambos os grupos da amostra. Em termos gerais, o grupo 2 evidencia um melhor desempenho do que o grupo 1.

No subgrupo A, [5-10] meses, o grupo de crianças com implante coclear apresenta valores superiores. No entanto, observa-se uma elevada dispersão de valores para esse mesmo grupo na categoria FAI e DAR, possivelmente, resultante do número reduzido de crianças ( $n=2$ ).

No subgrupo B, [10-20] meses, na maioria das categorias verifica-se uma tendência semelhante, ou seja, um melhor desempenho para as crianças utilizadoras de implante coclear. Na categoria LFS, os resultados não sugerem diferenças entre os grupos da amostra.

O mesmo acontece no subgrupo C, [20-25] meses, tanto para a categoria LFS, como também para a categoria CASS. A dispersão de valores para o subgrupo C também é menor do que nos restantes subgrupos.

Para complementar as afirmações anteriores, na tabela 21 são apresentados os resultados da ANOVA *two-way* (design entre sujeitos), nomeadamente a normalidade, variância e efeito das variáveis grupo e grupo de idade auditiva no desempenho das competências auditivas em cada categoria.

**Tabela 21** - Resultados da ANOVA de dois fatores para cada uma das categorias da escala FÁPI

Categoria	Teste de Normalidade Shapiro Wilks	Test Levene	Efeito da variável grupo?	Efeito da variável grupo de idade auditiva?	Efeito de interação entre as variáveis grupo e grupo de idade auditiva?
CASS	Resíduos não seguem distribuição normal ( $p=0,024$ ), deste modo foi aplicado o método <i>rank transformation</i>	As variâncias não são idênticas ( $p=0,018$ )	Sim, sendo a significância de 0,015 e $F(1)=8,23$	Sim, sendo a significância de 0,046 e $F(2)=4,11$ . Diferenças registadas entre o subgrupo A e C ( $p=0,050$ )	Não ( $p=0,196$ )
FAI	Resíduos seguem distribuição normal ( $p=0,427$ )	As variâncias não são idênticas ( $p=0,043$ )	Sim, sendo a significância de 0,006 e $F(1)=11,71$	Sim, sendo a significância de 0,017 e $F(2)=6,03$ . Diferenças registadas entre o subgrupo A e C ( $p=0,024$ )	Não ( $p=0,083$ )
LFS	Resíduos seguem distribuição normal ( $p=0,778$ )	As variâncias não são idênticas ( $p=0,013$ )	Sim, sendo a significância de 0,000 e $F(1)=41,41$	Sim, sendo a significância de 0,000 e $F(2)=24,25$ . Diferenças registadas entre o subgrupo A e B ( $p=0,000$ ), bem como, entre o subgrupo A e C ( $p=0,000$ )	Sim ( $p=0,000$ )
DAR	Resíduos seguem distribuição normal ( $p=0,318$ )	As variâncias não são idênticas ( $p=0,004$ )	Sim, sendo a significância de 0,000 e $F(1)=24,03$	Sim, sendo a significância de 0,009 e $F(2)=7,40$ . Diferenças registadas entre o subgrupo A e C ( $p=0,016$ )	Não ( $p=0,079$ )
CA	Resíduos seguem distribuição normal ( $p=0,137$ )	As variâncias são idênticas ( $p=0,106$ )	Sim, sendo a significância de 0,052 e $F(1)=4,74$	Sim, sendo a significância de 0,004 e $F(2)=9,49$ . Diferenças registadas entre o subgrupo A e B ( $p=0,044$ ), bem como, entre o subgrupo A e C ( $p=0,006$ )	Não ( $p=0,059$ )
MACP	Resíduos seguem distribuição normal ( $p=0,930$ )	As variâncias não são idênticas ( $p=0,031$ )	Sim, sendo a significância de 0,008 e $F(1)=10,40$	Sim, sendo a significância de 0,014 e $F(2)=6,49$ . Diferenças registadas entre o subgrupo A e C ( $p=0,029$ )	Sim ( $p=0,050$ )

PAL	Resíduos não seguem distribuição normal ( $p=0,000$ ), deste modo foi aplicado o método <i>rank transformation</i>	As variâncias não são idênticas ( $p=0,000$ )	Sim, sendo a significância de 0,028 e $F(1)=6,36$	Não ( $p=0,183$ )	Não ( $p=0,183$ )
-----	--	---	---	-------------------	-------------------

Os dados apresentados demonstram que, em todas as categorias, existem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos da amostra, tendo o grupo 2 um melhor desempenho. A variável grupo de idade auditiva não teve efeito no desempenho das competências auditivas testadas apenas na categoria PAL. Existe efeito de interação entre as duas variáveis na categoria LFS e MACP.

#### 4.4. Questão 4 – Existe correlação entre a idade auditiva e o desempenho do grupo de crianças com implante coclear?

Relativamente à questão de investigação anterior, verificou-se que em todas as categorias, excepto para a categoria PAL, a variável grupo de idade auditiva teve efeito no desempenho das competências auditivas (tabela 21), uma vez que quanto maior era a idade auditiva melhor era o desempenho.

Mais concretamente, pretendeu-se estudar qual a relação entre a idade auditiva das crianças com implante coclear e o seu desempenho na escala FÁPI. O teste da correlação entre a percentagem total alcançada na escala FÁPI e a idade auditiva revelou um coeficiente de 0,295 (29,5%) para uma significância de 0,040. Conclui-se, assim, que existe uma correlação positiva e ligeira entre as duas variáveis, podendo afirmar-se que a idade auditiva e o desempenho das crianças com implante coclear se encontram diretamente relacionados.

#### 4.5. Questão 5 – A idade cronológica influencia o desempenho das competências auditivas do grupo de crianças com implante coclear?

No grupo 1, as crianças normo-ouvintes apresentam uma idade auditiva igual à idade cronológica, contudo no grupo 2 tal não se verifica. Deste modo, considerou-se fundamental analisar a influência da idade cronológica na performance das competências auditivas testadas no grupo 2. Na análise geral das características demográficas, verificou-se que o grupo 2 é constituído por crianças com uma idade cronológica entre os 32 e os 52 meses.

No que respeita à relação entre a percentagem total alcançada na escala FÁPI e a idade cronológica, foi obtido um coeficiente de correlação de 0,118 (11,8%) para uma significância de 0,421. Conclui-se assim que a idade cronológica do grupo 2 e a percentagem total alcançada na escala FÁPI são independentes, já que a correlação não é significativa.

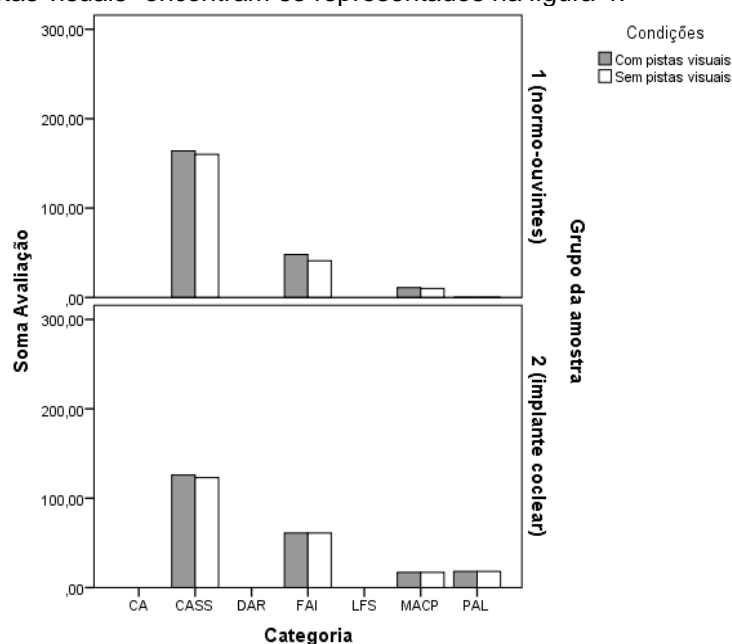
#### 4.6. Questão 6 – As condições em que o estímulo é apresentado influenciam o desempenho das competências auditivas dos dois grupos da amostra?

Existem vários fatores que afetam o desempenho auditivo de uma criança normo-ouvinte ou utilizadora de implante coclear. Um desses fatores são as condições de apresentação do estímulo auditivo, que nem sempre são tidas em consideração na avaliação das competências auditivas funcionais. Por essa razão, é relevante estudar qual a influência das mesmas no desempenho auditivo das crianças em estudo.

Será efetuada uma análise por condições, para cada categoria e grupo da amostra, de modo a averiguar se existem diferenças significativas entre pares de condições antagónicas (por exemplo, “sem pistas visuais” *versus* “com pistas visuais”).

#### 4.6.1. Estratégias

No que diz respeito às estratégias, na escala FÁPI o estímulo auditivo pode ser apresentado com ou sem pistas visuais. Os resultados da soma das avaliações para as condições “com pistas visuais” e “sem pistas visuais” encontram-se representados na figura 4.

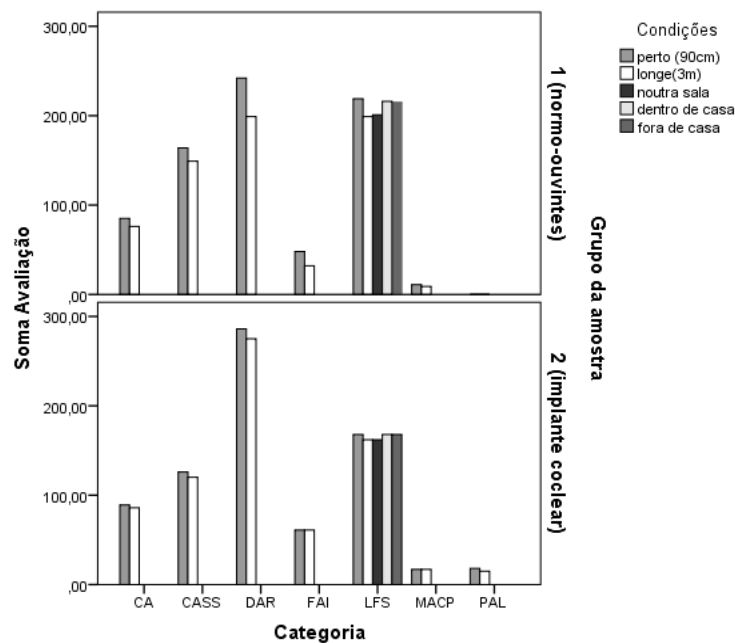


**Figura 4** - Soma da avaliação das condições "com pistas visuais" e "sem pistas visuais" dos dois grupos da amostra para as sete categorias da escala FÁPI

Na figura 4, observam-se algumas diferenças entre as duas condições apenas na categoria FAI, no grupo 1. De facto, nas outras categorias e em ambos os grupos de amostra, o valor da condição “com pistas visuais” é muito semelhante ao seu correspondente “sem pistas visuais”. Para confirmar as tendências representadas graficamente, foram aplicados testes estatísticos (Teste de Wilcoxon ou Teste dos Sinais) que comprovaram a existência de diferenças na categoria FAI ( $p\text{-value} < 0,05$ ), para o grupo 1.

#### 4.6.2 Distância

As condições “perto (90cm)”, “longe (3m)”, “noutra sala”, “dentro de casa” e “fora de casa” caracterizam, em distância, a apresentação do estímulo auditivo na escala FÁPI. A figura 5, apresenta os resultados da soma das avaliações para essas condições.



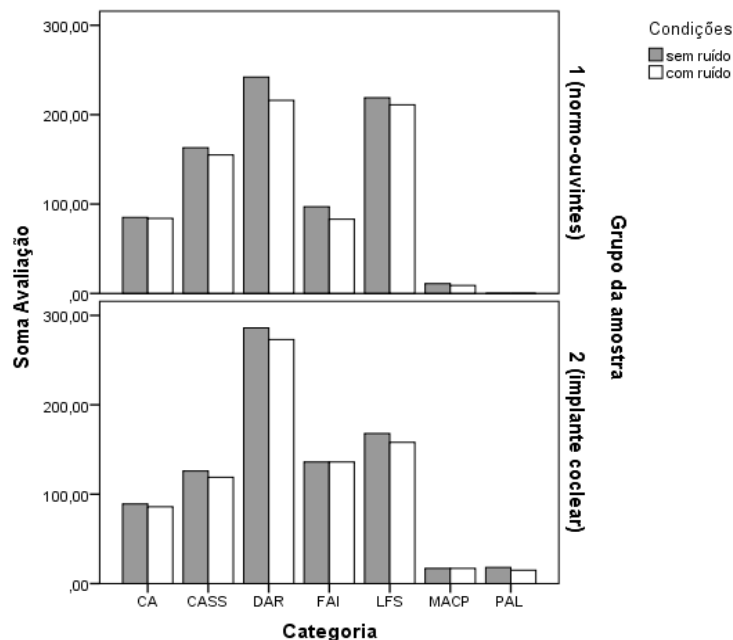
**Figura 5** - Soma da avaliação das condições “perto (90cm)”, “longe (3m)”, “noutra sala”, “dentro de casa” e “fora de casa” dos dois grupos da amostra para as sete categorias da escala FÁPI

No grupo 1, a figura 5 sugere a existência de diferenças de desempenho entre as condições “perto (90cm)” e “longe (3m)” em todas as categorias, excepto para a MACP e PAL. Contrariamente, no grupo 2 observa-se uma maior semelhança entre essas duas condições, havendo apenas diferenças de valores na categoria DAR. Relativamente à categoria LFS, é possível observar uma semelhança entre os pares de condições “longe”-“noutra sala” e “dentro de casa”-“fora de casa” nos dois grupos de amostra.

Os testes estatísticos (Teste de Wilcoxon ou Teste dos Sinais) aplicados confirmaram as observações anteriores, acrescentando apenas que também foram registadas diferenças de desempenho do grupo 2 entre as condições “perto (90cm)” e “longe (3m)” na categoria LFS ( $p\text{-value} < 0,05$ ).

#### 4.6.3 Ambiente

O ambiente em que o instrumento de avaliação pode ser aplicado varia entre as condições “sem ruído” ou “com ruído”. A figura que se segue representa a soma das avaliações para as duas condições.

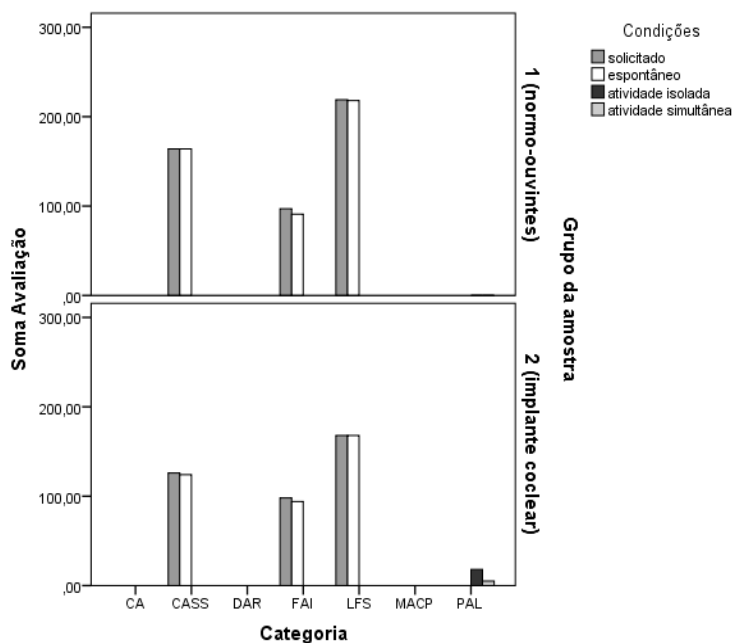


**Figura 6** - Soma da avaliação das condições “sem ruído” e “com ruído” dos dois grupos da amostra para as sete categorias da escala FÁPI

A alteração no ambiente parece ter afetado o desempenho do grupo 1 nas categorias CASS, DAR, FAI e LFS. No grupo 2, esse efeito também se observa, excepto para categoria FAI. Os testes estatísticos (Teste de Wilcoxon ou Teste dos Sinais) aplicados permitiram aferir a significância dessas diferenças de desempenho nas condições “sem ruído” e “com ruído” para um  $p\text{-value} < 0,05$ .

#### 4.6.4 Atividade

No que diz respeito ao tipo de atividade, em algumas categorias (CASS, FAI e LFS) da escala FÁPI, a avaliação dos indicadores centra-se em atividades solicitadas ou espontâneas. Ainda neste âmbito, na categoria PAL a atividade pode ser isolada ou simultânea. A figura 7, apresenta a soma das avaliações para as condições mencionadas.



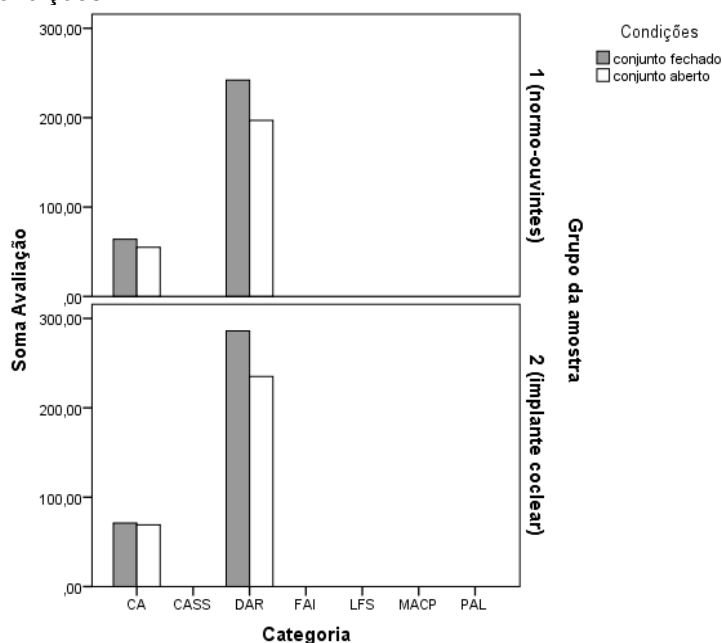
**Figura 7** - Soma da avaliação das condições “solicitado”, “espontâneo”, “atividade isolada” e “atividade simultânea” dos dois grupos da amostra para as sete categorias da escala FÁPI

As condições “solicitado” e “espontâneo” apresentam na figura 7 valores de avaliação aparentemente idênticos. Contudo, os testes estatísticos (Teste de Wilcoxon ou Teste dos Sinais) evidenciaram diferenças no desempenho das crianças normo-ouvintes para a categoria FAI ( $p\text{-value}<0,05$ ).

Na categoria PAL, no grupo 2 observa-se um melhor desempenho na atividade isolada do que na atividade simultânea, o que se confirmou através dos testes estatísticos (Teste de Wilcoxon ou Teste dos Sinais) aplicados ( $p\text{-value}<0,05$ ).

#### 4.6.5 Formato do estímulo

Ao nível do formato, o estímulo auditivo pode ser apresentado em conjunto fechado ou em conjunto aberto. Deste modo, na figura 8 encontram-se representadas as somas das avaliações para essas duas condições.

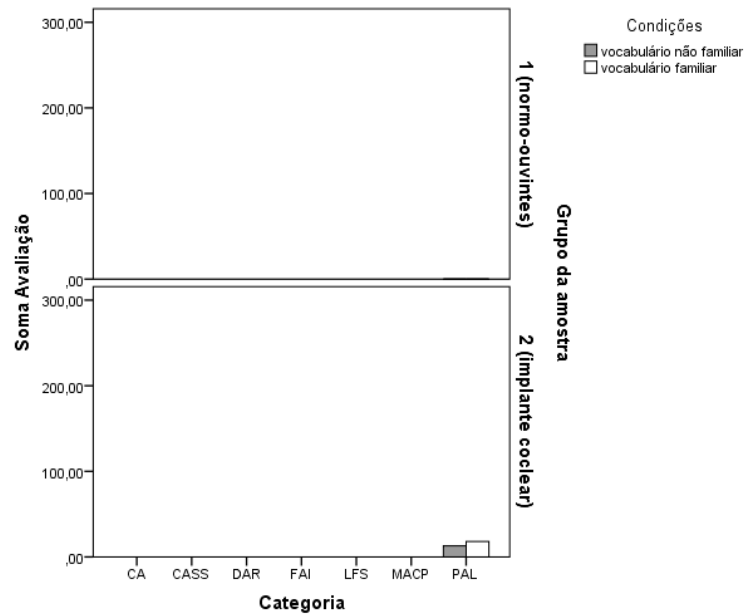


**Figura 8** - Soma da avaliação das condições “conjunto fechado” e “conjunto aberto” dos dois grupos da amostra para as sete categorias da escala FÁPI

Na figura 8, é possível verificar a desigualdade de valores entre as condições na categoria DAR, para ambos os grupos, e na categoria CA, para o grupo 1. Em ambas as situações, o valor da condição “conjunto fechado” é superior ao da condição “conjunto aberto”. Foi obtida evidência estatística para as diferenças de desempenho mencionadas, sendo o  $p\text{-value}<0,05$ .

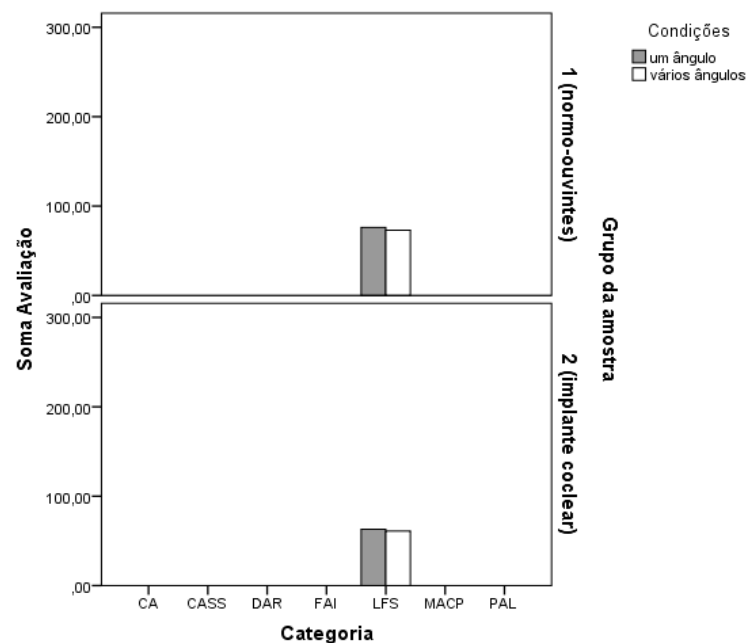
#### 4.6.6 Familiaridade e Fonte Sonora

A familiaridade é uma variável de apresentação do estímulo auditivo que apenas se aplica na categoria PAL para as condições “vocabulário familiar” e “vocabulário não familiar”. Em conformidade com figura 9, os testes estatísticos não evidenciaram diferenças significativas entre as condições em estudo na categoria PAL para ambos os grupos da amostra.



**Figura 9** - Soma da avaliação das condições “vocabulário familiar” e “vocabulário não familiar” dos dois grupos da amostra para as sete categorias da escala FÁPI

Relativamente à fonte sonora, na categoria LFS esta poderá ser dividida em “um ângulo” ou “vários ângulos”. A figura 10 apresenta a soma das avaliações para as condições relativas à fonte sonora.



**Figura 10** - Soma da avaliação das condições “um ângulo” e “vários ângulos” dos dois grupos da amostra para as sete categorias da escala FÁPI

Ao observar a figura 10 nota-se uma tendência para a ausência de diferenças de desempenho entre as condições em análise que foi confirmada por um valor de  $p\text{-value} < 0,05$  nos testes estatísticos aplicados (Teste de Wilcoxon ou Teste dos Sinais).



## Capítulo 5 – Discussão

No presente estudo, procurou-se caracterizar as competências auditivas de crianças utilizadoras de implante coclear, confrontando-as com as competências de crianças normo-ouvintes, de modo a aferir semelhanças e diferenças. Posteriormente, com o objetivo de reunir mais informações em torno desse desempenho, foi também alvo de análise a influência da idade auditiva, idade cronológica e condições de apresentação do estímulo auditivo.

Como a dimensão da amostra em estudo foi reduzida, a interpretação dos resultados obtidos deve ser cautelosa, uma vez que não se podem retirar conclusões fortes, mas apenas inferir tendências. Outra limitação do estudo foi a diferença de desenvolvimento, sobretudo cognitivo e motor, entre as crianças normo-ouvintes e as crianças com implante coclear, devido às diferenças de idade cronológica. Essa diferença permitiu que as crianças utilizadoras de implante coclear conseguissem levar a cabo atividades de maior exigência cognitiva e motora, que as crianças normo-ouvintes, por fatores inerentes ao seu desenvolvimento geral, não conseguiram realizar. Por fim, é importante mencionar que o instrumento de avaliação utilizado é informal, como tal está sujeito a subjetividade e é suscetível a variância consoante o avaliador.

Apesar das limitações enumeradas, considera-se que os objetivos delineados foram alcançados, tendo-se reunido informação relevante e em falta sobre o desempenho auditivo de crianças utilizadoras de implante coclear, mas também de crianças normo-ouvintes.

Neste capítulo, os resultados obtidos serão interpretados à luz de estudos anteriores. Importa frisar que os estudos mencionados não são absolutamente idênticos à presente investigação e na generalidade, são estudos longitudinais que utilizam outros instrumentos de avaliação.

Na literatura só foi encontrado um estudo (K. Ferreira, 2011), para crianças normo-ouvintes, que envolvesse a avaliação de todas as categorias incluídas nesta investigação. Deste modo, maioritariamente, será feita uma comparação com os resultados encontrados para algumas categorias individualizadas.

Na análise dos resultados, verificou-se que as crianças utilizadoras de implante coclear tiveram valores médios superiores a 95% na categoria CASS, sendo por isso esta uma das categorias com um melhor desempenho. Este resultado está de acordo com outros estudos, em que a deteção sonora de sons ambientais e de fala é uma das primeiras conquistas auditivas que surgem após a ligação do implante coclear (Baumgartner et al., 2002; Chen et al., 2010; Lesinski-Schiedat et al., 2004; Nevins & Garber, 2006).

As categorias que se revelaram de maior dificuldade foram a CA, MACP e PAL, com valores médios abaixo dos 50%. A dificuldade verificada para as categorias CA e PAL também se evidenciou no estudo de Baumgartner et al. (2002), em que o *Sentence Level Test* (que avalia a capacidade de identificar palavras familiares em contexto de frases co-articuladas) foi a prova mais exigente para as 33 crianças utilizadoras de implante coclear. No *Sentence Level Test*, o avaliador solicita à criança que aponte para as palavras que ouviu numa matriz ou que repita a frase. Esse tipo de tarefa é semelhante ao que é solicitado para a avaliação dos indicadores “identifica palavras simples” e “identifica elementos críticos em frases curtas” da categoria CA, mas também ao que é pedido no indicador “sequenciação” (repetição de expressões ou enunciados) da categoria PAL da escala FÁPI.

Neste mesmo estudo, foi verificado que o teste de menor dificuldade foi o *Closed-Set Monosyllabic Words* (que avalia a capacidade de identificar palavras monossilábicas através de imagens) (Baumgartner et al., 2002). Na investigação desenvolvida com a escala FÁPI, as provas de identificação de palavras com imagens localizam-se na categoria CA, que contrariamente ao estudo citado não revelou resultados em redor dos 100%. Esta diferença pode dever-se ao facto de, na categoria CA, serem utilizadas palavras com um maior número de sílabas e a sua avaliação não se cingir unicamente a uma atividade de conjunto fechado.

Para as crianças utilizadoras de implante coclear, foi possível determinar a seguinte hierarquia quanto ao grau de dificuldade demonstrado: “CASS”, “LFS”, “FAI”, “DAR”, “CA”, “MACP” e “PAL”. Esta hierarquia não corresponde à que está estabelecida na organização da escala FÁPI, uma vez que nesta a categoria “FAI” é a segunda. O facto de a categoria FAI não ter sido uma das menos exigentes, para as crianças do grupo 2, é justificado pelos valores alcançados no indicador “imita

estímulos orais”, que foi bastante exigente para a sua idade auditiva (entre os 5-24 meses). A complexidade inerente à repetição de estímulos orais também foi observada por Baumgartner et al. (2002). No seu estudo, foram obtidos valores médios para o *Open-Set Monosyllabic Word Test* (que avalia a capacidade de repetição de palavras monossilábicas) de 54% (aos 12 meses de idade auditiva) e 85% (aos 36 meses de idade auditiva) para fonemas, e de 20% (aos 12 meses de idade auditiva) e 70% (aos 36 meses de idade auditiva) para palavras.

No que diz respeito às crianças normo-ouvintes, de uma maneira geral, as provas da escala FÁPI foram de elevada dificuldade, uma vez que, excepto para as categorias CASS e LFS foi alcançada uma percentagem média inferior a 50%. No estudo desenvolvido por K. Ferreira (2011), tal como nesta investigação, as categorias CASS e LFS foram aquelas em que as crianças normo-ouvintes evidenciaram também um melhor desempenho.

Apesar de no desenvolvimento padrão, muitas das competências das categorias FAI e DAR surgirem entre os 5 e os 24 meses de idade cronológica, neste estudo essas categorias tiveram uma pontuação média inferior a 50%. K. Ferreira (2011) observou, no seu estudo, uma pontuação média superior a 60% a partir dos 13 meses, de idade cronológica, na categoria DAR. Esse resultado difere do que foi obtido nesta investigação, possivelmente devido ao reduzido número de crianças e à variabilidade de faixas etárias. Relativamente à categoria FAI, K. Ferreira (2011) não testou a mesma, não sendo possível estabelecer um termo de comparação.

Na categoria PAL, as crianças do grupo normo-ouvinte não perfizeram qualquer pontuação, Martins et al. (2011), Braz e Pellicciotti (1982, citados por K. Ferreira, 2011) referem que o processamento de estruturas linguísticas mais longas e complexas se desenvolve entre os 43 e os 48 meses de idade cronológica. K. Ferreira (2011) verificou que na categoria PAL, as crianças avaliadas só apresentaram um resultado persistente de 100%, a partir dos 4 anos de idade. Os mesmos autores afirmam que as competências de MACP se iniciam aos 19 meses e terminam por volta dos 42 meses, o que explica que, nessa categoria, a percentagem média tenha sido igual a 12,64. Deste modo, os resultados citados vão de encontro ao que foi constatado nesta investigação.

A hierarquia de complexidade obtida para o grupo normo-ouvinte foi igual à verificada para o grupo de utilizadores de implante coclear. Tal como foi mencionado anteriormente, o indicador “imita estímulos orais” foi aquele que condicionou significativamente a categoria FAI, apesar de essa competência, segundo Martins et al. (2011), ter como faixa de aquisição os 10-18 meses de idade cronológica. A maioria das crianças normo-ouvintes não cooperou nessas atividades e os pais/cuidadores informais conotaram as mesmas com algum grau de exigência, que resultou num número reduzido de exemplos do comportamento auditivo.

## **5.1. Comparação entre os grupos de amostra para as competências auditivas testadas**

Ao analisar os resultados das sete categorias da escala FÁPI, tendo em consideração o grupo da amostra (grupo normo-ouvinte *versus* grupo de implantes cocleares), foram detetadas diferenças estatisticamente significativas, sem nenhuma exceção. No geral, o grupo de crianças com implante coclear apresentou um desempenho melhor do que o grupo normo-ouvinte. May-Mederakea et al. (2010) concluíram, através do questionário LEAQ da bateria LittLEARS, que as competências auditivas de crianças utilizadoras de implante coclear frequentemente se desenvolvem mais rápido do que as das crianças normo-ouvintes, o que suporta, de alguma forma, os resultados obtidos. Todavia é fundamental ter em consideração o fator idade cronológica, uma vez que, na maioria dos estudos, incluindo este, as crianças utilizadoras de implante coclear têm idades cronológicas superiores às das crianças normo-ouvintes. Na aplicação da escala FÁPI, foi notório que as crianças utilizadoras de implante coclear tiveram maior sucesso em atividades de maior complexidade cognitiva e motora do que as crianças normo-ouvintes que evidenciaram limitações inerentes à sua idade cronológica.

Enquanto que na presente investigação e no estudo de May-Mederakea et al. (2010), se teve em consideração a idade auditiva para a comparação entre os dois grupos, Robbins et al. (2004) compararam o desenvolvimento das competências auditivas entre crianças com implante coclear e crianças normo-ouvintes com a mesma idade cronológica. Através do instrumento de avaliação IT-

MAIS, não foram registadas diferenças significativas entre os dois grupos, uma vez que os resultados indicaram que as crianças com implante coclear adquirem as competências auditivas ao mesmo ritmo que as crianças normo-ouvintes.

Assim, é possível concluir que não é possível lidar, ao mesmo tempo, com as variáveis idade cronológica e idade auditiva, quando os estudos envolvem a comparação entre crianças normo-ouvintes e crianças utilizadoras de implante coclear. Esta é, portanto, uma limitação inerente a este género de estudos.

## **5.2. Efeito da idade auditiva**

Ao estudar o efeito da idade auditiva em ambos os grupos foi possível confirmar que essa é uma variável que exerce influência na pontuação alcançada para todas as categorias da escala FÁPI, excepto para a categoria PAL. Essa evidência foi corroborada pela observação de uma correlação significativa (positiva e ligeira) entre a idade auditiva e o desempenho das crianças com implante coclear.

O resultado obtido está de acordo com diversos estudos longitudinais (Baumgartner et al., 2002; Calmels et al., 2003; Colletti, 2009; Fryauf-Bertschy et al., 1997; Govaests et al., 2002; Holt & Svirsky, 2008; Lesinski-Schiedat et al., 2004; May-Mederakea et al., 2010), na medida em que quanto maior for a idade auditiva, melhor é o desempenho auditivo e linguístico das crianças avaliadas.

## **5.3. Efeito da idade cronológica**

Nos resultados do presente estudo, verificou-se, no grupo de utilizadores de implante coclear, a ausência de uma relação significativa entre a sua idade cronológica e a percentagem total obtida na escala FÁPI. Na literatura, a maioria das investigações centra-se na análise da idade cronológica numa perspetiva diferente daquela que foi adotada neste estudo, na medida em que é atribuída ênfase à idade cronológica de implantação coclear. Robbins et al. (2004) compararam o efeito da idade cronológica de implantação coclear no desenvolvimento das competências auditivas em iguais momentos de idade auditiva. Os autores verificaram que, no decorrer desses momentos de idade auditiva, não foram detetadas diferenças entre os dois grupos mais novos, contudo o resultado médio do grupo mais velho foi inferior ao obtido pelos outros dois. Num estudo semelhante, Baumgartner et al. (2002,) em iguais momentos de idade auditiva, também verificaram diferenças significativas entre os dois grupos de idade cronológica de implantação coclear.

Apesar de serem muitos os estudos que confirmam que crianças implantadas com uma idade cronológica inferior têm melhores resultados (Baumgartner et al., 2002; Colletti, 2009; Fryauf-Bertschy et al., 1997; Govaests et al., 2002; Holt & Svirsky, 2008; May-Mederakea et al., 2010; Robbins et al., 2004), há outros que não alcançaram essa evidência estatística (Chen et al., 2010; Lesinski-Schiedat et al., 2004).

No presente estudo, a ausência de correlação entre a idade cronológica e o desempenho auditivo pode ter sido determinada pela reduzida dimensão do grupo em questão (n=7) e pela variabilidade existente ao nível da idade cronológica (32-52 meses). Apesar disso, foi possível observar durante a recolha de dados que as crianças com uma idade cronológica superior (grupo de crianças utilizadoras de implante coclear) foram capazes de participar em atividades cognitivamente mais complexas, como por exemplo as atividades da categoria PAL.

## **5.4. Efeito das condições de apresentação do estímulo auditivo**

No que diz respeito às condições de apresentação do estímulo auditivo, Furmanski (2003a) afirma que, na apresentação dos estímulos, a familiaridade, intensidade, velocidade, distância, fonte sonora, contexto, ambiente e introdução de algumas estratégias pode facilitar ou dificultar o desempenho auditivo de uma criança. Na literatura, não foram encontrados estudos que envolvessem a análise da influência das condições de apresentação do estímulo auditivo que caracterizam a escala FÁPI. Deste modo, será feita uma comparação individual com algumas das condições que este estudo envolveu.

No que diz respeito à utilização de estratégias, nomeadamente as pistas visuais, neste estudo só foram registadas diferenças estatisticamente significativas entre o desempenho com e sem pistas visuais, na categoria FAI e para o grupo normo-ouvinte. Desai, Stickney, e Zeng (2008), ao estudarem o benefício da conjugação de pistas auditivas com pistas visuais na perceção de fala de crianças normo-ouvintes, verificaram a existência de um efeito significativo entre condições de apresentação do estímulo auditivo e auditivo-visuais. Embora em menor grau, esta relação também se verificou para o grupo de crianças utilizadoras de implante coclear. Uma das principais conclusões da investigação citada é que as crianças com implante coclear podem beneficiar significativamente com a conjugação do estímulo auditivo com as pistas visuais. Fryauf-Bertschy et al. (1997) também verificaram, no *Monosyllable, Trochee, Spondee Test*, um aumento de desempenho de 8% para 25% com a utilização de pistas visuais por parte de crianças com implante coclear.

Fryauf-Bertschy et al. (1997) também concluíram que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de crianças com implante coclear em testes de perceção de fala em conjunto fechado. Porém, em conjunto aberto já foram identificadas diferenças estatisticamente significativas. Na escala FÁPI, foram registadas diferenças entre as condições conjunto fechado e conjunto aberto, para as crianças utilizadoras de implante coclear, na categoria DAR, que contempla tarefas semelhantes às utilizadas por Fryauf-Bertschy et al. (1997). Baumgartner et al. (2002) também observaram que, no *Monosyllabic Word Test* em conjunto fechado, as crianças com implante coclear tiveram uma pontuação de 100% aos 12 meses de idade auditiva, enquanto que, em conjunto aberto, essa percentagem rondou os 5-30%.

No que diz respeito à distância e ruído, Novaes e Balieiro (2004) concluíram que essas condições afetam significativamente o desempenho auditivo de uma criança com implante coclear. Todavia na atual investigação, para o grupo de crianças com implante coclear, só foram verificadas diferenças significativas ao nível da distância para a categoria LFS e ao nível do ruído para as categorias CASS, LFS e DAR.

## Capítulo 6 – Conclusão

A realização desta investigação permitiu obter informações sobre o desenvolvimento das competências auditivas de crianças com implante coclear, comparando-as com o desenvolvimento de crianças normo-ouvintes. Para complementar essas informações foi também objeto de estudo a influência da idade auditiva, idade cronológica e condições de apresentação do estímulo auditivo. Para alcançar esses objetivos foi utilizada a versão portuguesa da escala FÁPI.

A presente investigação constitui um contributo importante para a prática clínica dos Terapeutas da Fala em Portugal, ao nível da avaliação e intervenção terapêutica, na área do desenvolvimento das competências auditivas de crianças com implante coclear e de crianças normo-ouvintes.

Neste último capítulo serão apresentados os principais resultados obtidos no estudo realizado. Posteriormente serão referidas as limitações do trabalho e por fim uma secção com sugestões de trabalho futuro.

### 6.1. Principais resultados

A presente investigação permitiu obter os seguintes resultados:

- Para ambos os grupos de amostra, foi obtida a mesma hierarquia de complexidade de categorias (“CASS” – “LFS” – “FAI” – “DAR” – “CA” – “MACP” e “PAL”);
- Em todas as categorias da escala FÁPI, se observaram diferenças significativas entre os dois grupos de amostra para o mesmo subgrupo de idade auditiva, sendo que se verificou uma tendência das crianças com implante coclear apresentarem um melhor desempenho do que as crianças normo-ouvintes;
- Somente na categoria PAL, é que não existiram diferenças significativas entre os subgrupos de idade auditiva;
- No grupo de crianças com implante coclear, verificou-se uma correlação ligeira e positiva entre a idade auditiva e o desempenho auditivo. Ficou também evidente a independência desse desempenho em relação à idade cronológica;
- No geral, as condições de apresentação do estímulo auditivo afetaram mais o desempenho das crianças normo-ouvintes. Relativamente às crianças com implante coclear, destaca-se a influência das condições “sem ruído-com ruído” nas categorias CASS, LFS e DAR e das condições referentes à distância do estímulo auditivo na categoria LFS.

### 6.2. Limitações do estudo

As limitações do presente estudo relacionadas com o método podem, de algum modo, ter comprometido os resultados e conclusões obtidas. Entre essas limitações destacam-se a reduzida dimensão da amostra (n=17), a distribuição não equilibrada entre subgrupos de idade auditiva, a diferença de idade cronológica entre as crianças dos dois grupos da amostra, a utilização de um instrumento de avaliação informal, a impossibilidade de controlo da variável idade de implantação coclear no grupo 2 e a falta de controlo da variável género.

### 6.3. Trabalhos futuros

Devido às limitações anteriormente mencionadas, as conclusões deste estudo não podem ser generalizadas para a população. Contudo, essas conclusões evidenciam já tendências que necessitam de ser comprovadas em investigação futura, mais detalhada e abrangente.

Como o desenvolvimento das competências auditivas é um processo contínuo, seria relevante a realização de um estudo longitudinal, que permitisse traçar curvas de evolução para cada uma das competências auditivas analisadas. Para além disso, seria pertinente a utilização de um instrumento de avaliação formal para complementar a avaliação efetuada pela escala FÁPI. A

inclusão de uma amostra de maior dimensão com diferentes grupos de idade auditiva, o mais homogêneo possível, também deveria ser tida em consideração para haver uma maior consistência dos resultados.

Para além da comparação com um grupo de crianças normo-ouvintes, o estudo da influência da idade auditiva e das condições de apresentação do estímulo auditivo, seria interessante, no grupo de crianças com implante coclear, averiguar o efeito da idade cronológica de implantação.

O trabalho anteriormente definido seria de grande relevância para a prática clínica, pois iria permitir monitorizar o desenvolvimento das competências auditivas das crianças utilizadoras de implante coclear, mas também o das crianças normo-ouvintes, e sinalizar as mesmas sempre que esse desenvolvimento se encontrasse abaixo do esperado para a sua idade auditiva.

## Bibliografia

- Alves, M., Ramos, D., Oliveira, G., Alves, H., Anderson, I., Magalhães, I., . . . Ferreira, P. L. (2014). Adaptação da Bateria de Testes EARS ao Português Europeu. *Acta Médica Portuguesa*, 27(1), 23-32.
- Alves, M. C. (2010). *Habilidades Auditivas e Linguagem em Crianças com Implante Coclear*. Mestrado, Universidade de Aveiro. Retrieved from <http://ria.ua.pt/bitstream/10773/4273/1/4516.pdf>
- Alves, M. C., Teixeira, A., Bastos, C., Martins, J. H., & Ribeiro, C. (2013). Habilidades Auditivas e Linguagem em Crianças com Implante Coclear. *Cadernos Otorrinolaringologia - Clínica, Investigação e Inovação*
- American Speech-Language-Hearing Association. (2004). Guidelines for the Audiologic Assessment of Children From Birth to 5 Years of Age. Retrieved from <http://www.asha.org/docs/pdf/GL2004-00002.pdf> doi:10.1044
- American Speech-Language-Hearing Association. (2011). Type, Degree, and Configuration of Hearing Loss. Retrieved from <http://www.asha.org/uploadedFiles/AIS-Hearing-Loss-Types-Degree-Configuration.pdf>
- American Speech-Language-Hearing Association. (n.d. ). What should my child be able to do? Retrieved 3 de Março, 2013, from <http://www.asha.org/public/speech/development/01.htm>
- Anderson, K. (2002). ELF – Early Listening Function: Discovery tool for parents and caregivers of infants and toddlers (4 months to 3 years) Retrieved from [http://www.southalabama.edu/alliedhealth/speechandhearing/eadams/ELF\\_Questionnaire.pdf](http://www.southalabama.edu/alliedhealth/speechandhearing/eadams/ELF_Questionnaire.pdf)
- Auditory Business. (2010). Test Reference for Cochlear Implants: Candidacy and Post-Performance Retrieved from [http://www.advancedbionics.com/content/dam/ab/Global/en\\_ce/documents/libraries/AssesmentTools/Test%20Reference%20for%20Cochlear%20Implants.pdf](http://www.advancedbionics.com/content/dam/ab/Global/en_ce/documents/libraries/AssesmentTools/Test%20Reference%20for%20Cochlear%20Implants.pdf)
- Baumgartner, W. D., Pok, S. M., Egelerler, B., Franz, P., Gstoettner, W., & Hamzavi, J. (2002). The role of age in pediatric cochlear implantation. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 62(3), 223-228.
- Calmels, M.-N., Saliba, I., Wanna, G., Cochard, N., Fillaux, J., Deguine, O., & Fraysse, B. (2003). Speech perception and speech intelligibility in children after cochlear implantation. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 68(3), 347—351.
- Chen, X., Liu, S., Kong, Y., Liu, B., Mo, L., Liu, H., . . . Li, J. (2009). The characteristics and development of auditory skill for infants with different age after cochlear implantation. *Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*(4), 148-150.
- Chen, X., Liu, S., Liu, B., Mo, L., Kong, Y., Liu, H., . . . Zhang, L. (2010). The effects of age at cochlear implantation and hearing aid trial on auditory performance of Chinese infants. *Acta Oto-laryngologica*, 130(2), 263-270.
- Cochlear. (2013a). Cochlear Implant Listening Skills Development. Retrieved from [http://www.cochlear.com/files/assets/ci\\_listenskills\\_dev\\_rate\\_prog.pdf](http://www.cochlear.com/files/assets/ci_listenskills_dev_rate_prog.pdf)
- Cochlear. (2013b). How to prepare the classroom for a child with a cochlear implant, from [http://hope.cochlearamericas.com/sites/default/files/TeachersGuide.Chpt5\\_.pdf](http://hope.cochlearamericas.com/sites/default/files/TeachersGuide.Chpt5_.pdf)
- Cochlear. (2013c). Listening at school. Retrieved from [http://www.cochlear.com/files/assets/listening\\_at\\_school.pdf](http://www.cochlear.com/files/assets/listening_at_school.pdf)
- Colletti, L. (2009). Long-term follow-up of infants (4–11 months) fitted with cochlear implants. *Acta Oto-Laryngologica*, 129, 361-366. doi: 10.1080/00016480802495453
- Coplan, J. (2011). Early Language Milestone Scale – 2, from <http://www.drcoplan.com/early-language-milestone-scale-2>

- Coplan, J., & Gleason, J. R. (1993). Test-retest and interobserver reliability of the Early Language Milestone Scale, second edition (ELM Scale-2). *Journal of Pediatric Health Care*, 7(5), 212-219.
- Crandell, C., & Smaldino, J. (2004). Classroom Acoustics. In R. J. Roeser & M. P. Downs (Eds.), *Auditory Disorders in School Children: The Law, Identification, Remediation* (pp. 169-282). Nova Lorange: Thieme Medical Publishers. Retrieved from <http://books.google.pt/books?id=6jRYWYSg29MC&printsec=frontcover&dq=Auditory+disorders+in+school+children:+the+law,+identification,+remediation&hl=pt-PT&sa=X&ei=nbIQUeiOGeeN7Aa44YGwCw&ved=0CC0Q6AEwAA>.
- Desai, S., Stickney, G., & Zeng, F.-G. (2008). Auditory-visual speech perception in normal-hearing and cochlear-implant listeners. *Journal of the Acoustical Society of America*, 123(1), 428-440. doi: 10.1121/1.2816573
- Ferreira, K. (2011). *Indicadores de performance funcional auditiva (FAPI): aplicação em crianças brasileiras*. Mestrado, Universidade de São Paulo, Bauru. Retrieved from <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25143/tde-10102011-145920/publico/KarinaFerreira.pdf>
- Ferreira, K., Moret, A. L. M., Bevilacqua, M. C., & Jacob, R. d. S. T. (2011). Translation and adaptation of functional auditory performance indicators (FAPI). *Journal of Applied Oral Science*, 19(6), 586-598.
- Ferreira, P. L., & Silva, L. F. (2005). Avaliação da Eficácia da Reabilitação áudio-oral em crianças com surdez profunda. *Revista Portuguesa de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial*, 43(219-239).
- Fortin, M.-F. (2000). *Métodos de Amostragem O processo de investigação: da conceção à realização*. Loures: Lusodidacta.
- Fryauf-Bertschy, H., Tyler, R. S., Kelsay, D. M. R., Gantz, B. J., & Woodworth, G. G. (1997). Cochlear implant use by prelingually deafened children: the influences of age at implant and length of device use. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40(1), 183-199.
- Furmanski, H. M. (2003a). Perfil del Niño a Implantar. In H. M. Furmanski (Ed.), *Implantes cocleares en niños: (Re) Habilitación auditiva y terapia auditiva verbal* (pp. 37-67).
- Furmanski, H. M. (2003b). Permisas Generales. In A. d. I. cocleares (Ed.), *Implantes cocleares en niños: (Re) Habilitación auditiva y terapia auditiva verbal* (pp. 23-27).
- Furmanski, H. M. (2003c). Principios para la organización de un Plan de Trabajo. In H. M. Furmanski (Ed.), *Implantes cocleares en niños: (Re) Habilitación auditiva y terapia auditiva verbal* (pp. 92-96).
- Geers, A. E. (1994). Techniques for assessing auditory speech perception and lipreading enhancement in young deaf children. In A. E. Geers & J. S. Moog (Eds.), *Effectiveness of Cochlear Implants and Tactile Aids for Deaf Children* (Vol. 96, pp. 85-86): Alexander Graham Bell Association for the Deaf.
- Gelfald, S. (2009). Assessment of Infants and Children Essentials of Audiology (pp. 375-377). New York: Thieme Medical Publishers. Retrieved from [http://books.google.pt/books?id=\\_tcPcPTwNQoC&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.pt/books?id=_tcPcPTwNQoC&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false).
- Govaests, P., Beukelaer, C., Daemers, K., Ceulaer, G., Yperman, M., Somers, T., . . . Offeciens, F. (2002). Outcome of Cochlear Implantation at Different Ages from 0 to 6 Years. *Otology & Neurotology*, 23, 885-890.
- Hearing Speech & Deaf Center's of Greater Cincinnati. (n.d. ). Developmental Hearing Milestones Retrieved 3 de Março, 2013, from <http://www.hearingspeechdeaf.com/HearingAudiology/DevelopmentalHearingMilestones.aspx>



- Heavner, K. S. (2010). Using Normal Developmental Milestones with Very Young Children who have Cochlear Implants, from [https://www.advancedbionics.com/content/dam/ab/Global/en\\_ce/documents/libraries/Discover%20the%20Keys%20to%20Early%20Success/3-01478-F\\_TFT-Using%20Normal%20Developmental%20MilestonesV2.pdf](https://www.advancedbionics.com/content/dam/ab/Global/en_ce/documents/libraries/Discover%20the%20Keys%20to%20Early%20Success/3-01478-F_TFT-Using%20Normal%20Developmental%20MilestonesV2.pdf)
- Holt, R. F., & Svirsky, M. A. (2008). An Exploratory Look at Pediatric Cochlear Implantation: Is Earliest Always Best? *Ear and hearing*, 29(4), 492-511. doi: 10.1097/AUD.0b013e31816c409f.
- Johnson, C. D., & Seaton, J. B. (2012). Educational Audiology Handbook (pp. 592). Retrieved from [http://books.google.pt/books?id=sC2N-T8FD\\_8C&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.pt/books?id=sC2N-T8FD_8C&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Joint Committee on Infant Hearing. (2000). Principles & Guidelines for Early Hearing Detection & Intervention Program. 1-23. Retrieved from <http://www.audiology.org/resources/documentlibrary/Documents/jcihearly.pdf>
- Kishon-Rabin, L., Taitelbaum, R., Muchnik, C., Kronenberg, I. G. J., & Hildesheimer, M. (2002). Development of speech perception and production in children with cochlear implants. *The Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 85-90.
- Kretschmer, L. (2001). Cochlear Implants in Congenitally Deaf Children. In E. Gumpert (Ed.), *Controversies in Otolaryngology* (pp. 429-430). New York: Thieme Medical Publishers.
- Laurent Clerc National Deaf Education Center. (n.d.). Suggested Scales of Development and Assessment Tools, from [http://www.gallaudet.edu/clerc\\_center/information\\_and\\_resources/cochlear\\_implant\\_education\\_center/resources/suggested\\_scales\\_of\\_development\\_and\\_assessment\\_tools.html](http://www.gallaudet.edu/clerc_center/information_and_resources/cochlear_implant_education_center/resources/suggested_scales_of_development_and_assessment_tools.html)
- Lesinski-Schiedat, A., Illg, A., Heermann, R., Bertram, B., & Lenarz, T. (2004). Paediatric cochlear implantation in the first and in the second year of life: a comparative study. *Cochlear implants international*, 5(4), 146-159.
- Martín, B. H. (2005). Las sorderas y el implante coclear. In B. H. Martín (Ed.), *Guía técnica de intervención logopédica en implantes cocleares* (pp. 21-23). Madrid: Editorial Síntesis.
- Martins, A., Gonçalves, C., Nabais, M. I., Carreto, P., Santos, S., & Caria, H. (2011). *Ouvir, Aprender e Falar: Versão Portuguesa*. Lisboa: Repro 2000.
- Martins, J. H., Januário, J., Alves, M., Ramos, D., Alves, H., Silva, L., & Ribeiro, C. (2009). Validação de listas de monossílabos, números e frases para audiometria vocal para adultos. *Clínica e Investigação em Otorrinolaringologia*, 3(1), 54-59.
- Martins, J. H., Januário, J., Alves, M., Ramos, D., Alves, H., Silva, L., & Ribeiro, C. (2010). Estudo comparativo de discriminação de listas de palavras e frases efetuadas em voz viva e através de telefone em pacientes com implante coclear. *Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial* 48(4), 181-189.
- May-Mederakea, B., Kuehnb, H., Vogelc, A., Keilmannd, A., Bohnertd, A., Muellerd, S., . . . Brachmaie, J. (2010). Evaluation of auditory development in infants and toddlers who received cochlear implants under the age of 24 months with the LittleEARS Auditory Questionnaire. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 74(10), 1149-1155. doi: 10.1016
- Meinzen-Derr, J., Wiley, S., Creighton, J., & Choo, D. (2007). Auditory Skills Checklist: clinical tool for monitoring functional auditory skill development in young children with cochlear implants. *Ann Otol Rhinol Laryngol*(116), 812-818.
- Miranda, M., & Alegria, R. (2009). Implantes Cocleares: a intervenção do Terapeuta da Fala. In V. Peixoto & J. Rocha (Eds.), *Metodologias de Intervenção em Terapia da Fala* (pp. 131-137). Porto: Edições Universidade Fernando Pessoa.
- Monfort, M., & Sánchez, A. J. (2002). Rehabilitación e intervención pedagógica. In M. Rodrigues & A. Irujo (Eds.), *Implantes Cocleares* (pp. 356-358). Barcelona: Masson.

- Nevins, M. E., & Garber, A. (2006). The Newly Implanted Preschooler. 9-10. Retrieved from [http://www.cochlear.com/wps/wcm/connect/0c1a3c36-b1c3-4a18-9379-1f89f657a960/product\\_cochlearimplant\\_rehabilitationresources\\_earlyintervention\\_otherearlyintervention\\_newlyimplantedpreschoolguide\\_en\\_109kb.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT\\_TO=url&CACHEID=0c1a3c36-b1c3-4a18-9379-1f89f657a960](http://www.cochlear.com/wps/wcm/connect/0c1a3c36-b1c3-4a18-9379-1f89f657a960/product_cochlearimplant_rehabilitationresources_earlyintervention_otherearlyintervention_newlyimplantedpreschoolguide_en_109kb.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=0c1a3c36-b1c3-4a18-9379-1f89f657a960)
- Nikolopoulos, T. P., & O'Donoghue, G. M. (1999). Age at Implantation: Its Importance in Pediatric Cochlear Implantation. *The Laryngoscope*, 109(4), 595–599. doi: 10.1097
- Northern, J., & Downs, M. (2005a). Audição e Perda Auditiva em Crianças. In J. Northern & M. Downs (Eds.), *Audição na Infância* (5.ª ed., pp. 4-11). Barcelona: Nova Guanabara.
- Northern, J., & Downs, M. (2005b). Desenvolvimento Auditivo e Intervenção Precoce. In J. Northern & M. Downs (Eds.), *Audição na Infância* (5.ª ed., pp. 106-127). Barcelona: Nova Guanabara.
- Novaes, B., & Balieiro, C. (2004). Terapia fonoaudiológica da criança surda. In L. Ferreira (Ed.), *Terapia Fonoaudiológica da Criança Surda* (pp. 732-737). São Paulo: Roca.
- Öster, A. M. (2002). The relationship between residual hearing and speech intelligibility - Is there a measure that could predict a prelingually profoundly deaf child's possibility to develop intelligible speech? 43(1), 51-56. Retrieved from [http://www.speech.kth.se/prod/publications/files/qpsr/2002/2002\\_43\\_1\\_051-056.pdf](http://www.speech.kth.se/prod/publications/files/qpsr/2002/2002_43_1_051-056.pdf)
- Quadros, S., Capitão, S., Martins, J. H., Alves, M., & Ribeiro, C. (2013). Adaptação Cultural da Escala Funcional Auditory Performance Indicators (FÁPI) para o Português Europeu. *Cadernos Otorrinolaringologia: Clínica, Investigação e Inovação*, 1-23.
- Ramos, D. C. (2012). *Caracterização da Linguagem Oral em Crianças com Implante Coclear*. Mestrado, Universidade de Aveiro. Retrieved from <http://ria.ua.pt/bitstream/10773/10499/1/Dissertação.pdf>
- Robbins, A. M., Koch, D. B., Osberger, M. J., Zimmerman-Phillips, S., & Kishon-Rabin, L. (2004). Effect of age at implantation on auditory-skill development in infants and toddlers (130), 570-574. Retrieved from <http://archotol.jamanetwork.com/data/Journals/OTOL/18353/OOA30287.pdf> doi:10.1001
- Robbins, A. M., Renshaw, J., & Berry, S. (1991). Evaluating meaningful auditory integration in profoundly hearing-impaired children. *The American journal of otology*, 12, 144-150.
- Rodríguez, M. (2002). Edad y momento de aparición de la sordera. In M. Rodríguez & A. Irujo (Eds.), *Implantes Cocleares* (pp. 167-174). Barcelona: Masson.
- Sánchez, A. J., & Monfort, M. (2001). *Algo que Decir: Hacia la adquisición del lenguaje, manual de orientación para los padres de niños con sordera, de 0 a 5 años*. Madrid: Polibea.
- Schweitzer, C. (2003). Considerações Binaurais e Direcionais para a Reabilitação Auditiva *Próteses Auditivas: Fundamentos Teóricos & Aplicações Clínicas* (pp. 101-102). São Paulo: Lovise.
- Shemesh, R. (2010). Hearing Impairment: Definitions, Assessment and Management. Retrieved from [http://cirrie.buffalo.edu/encyclopedia/en/pdf/hearing\\_impairment\\_definitions\\_assessment\\_and\\_management.pdf](http://cirrie.buffalo.edu/encyclopedia/en/pdf/hearing_impairment_definitions_assessment_and_management.pdf)
- Shulman, B., & Capone, N. C. (2010). Hearing and Language Development. In B. S. N. C. Capone (Ed.), *Language Development: Foundations, Processes, and Clinical Applications* (pp. 104-111). Sudbury: Jones and Bartlett Publishers.
- Silva, S. (2007). *Traços Acústicos e Perceptivos de Sons Não Verbais e da Fala*. Mestrado, Universidade de Aveiro. Retrieved from <http://ria.ua.pt/bitstream/10773/3263/1/2007000978.pdf>
- Smith, R. J. H., Jr, J. F. B., & White, K. R. (2005). Sensorineural hearing loss in children. 365, 879-890. Retrieved from <http://www.infantheating.org/ncham/publications/lancet.pdf>

- Stredler-Brown, A., & Johnson, D. (2001, 2003). Functional Auditory Performance Indicators (FAPI): An Integrated Approach to Auditory Skill Development, 2013, from <http://www.tsbvi.edu/attachments/FunctionalAuditoryPerformanceIndicators.pdf>
- Stredler-Brown, A., & Johnson, C. D. (2001, 2003, 2004). Functional auditory performance indicators (FÁPI): An integrated approach to auditory skill development, from <http://www.cde.state.co.us/cdesped/sd-hearing.htm>
- Torrez, M., & Sánchez, M. (2003). El desarrollo comunicativo lingüístico In M. Torrez & M. Sánchez (Eds.), *Deficiencia Auditiva, Evaluación, Intervención y recursos psicopedagógicos, de la teoría a la práctica* (pp. 55-65). Madrid: Editorialcepe.
- Unidade de Implantes Cocleares do Serviço de Otorrinolaringologia do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, & Centro de Estudos e Investigação em Saúde da Universidade de Coimbra. (n.d.). *Categorias da Performance Auditiva (CAP)*.
- Unidade de Implantes Cocleares do Serviço de Otorrinolaringologia do Centro Hospitalar Universitário de Coimbra, & Centro de Estudos e Investigação em Saúde da Universidade de Coimbra. (2011). *LittleEARS Manual do Questionário Auditivo*.
- Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A., Coulter, D., & Mehl, A. (1998). Language of early- and later-identified children with hearing loss. *Pediatrics*, 102(5), 1161-1671.
- Zimmerman-Phillips, S., Osberger, M. J., & Robbins, A. M. (2002). Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale, from [https://www.advancedbionics.com/content/dam/ab/Global/en\\_ce/documents/libraries/AssessmentTools/AB\\_IT-MAIS\\_Resource.pdf](https://www.advancedbionics.com/content/dam/ab/Global/en_ce/documents/libraries/AssessmentTools/AB_IT-MAIS_Resource.pdf)
- Zwolan, T. (2006). Selection of Cochlear Implant Candidates. In S. Waltzman & J. Roland (Eds.), *Cochlear Implants* (pp. 62). Nova Iorque: Thieme.

## Anexos

Anexo 1 – Protocolo de anamnese

### Protocolo de Anamnese

|Dissertação de Mestrado - “Desenvolvimento das Competências Auditivas de Crianças com Implante Coclear”|

Número de Identificação: \_\_\_\_\_ Grupo da amostra: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
Registo efetuado por: \_\_\_\_\_ Dados fornecidos por: \_\_\_\_\_

#### 1. Identificação Pessoal

Nome: \_\_\_\_\_

Género: Feminino  Masculino

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ (dd/mm/aa) Idade: \_\_\_ (A) \_\_\_ (M)

Naturalidade: \_\_\_\_\_ Nacionalidade: \_\_\_\_\_

Morada: \_\_\_\_\_ Código Postal: \_\_\_\_\_

#### 2. Identificação do agregado familiar

Nome da mãe: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Telefone/Telemóvel: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_ Habilitações literárias: \_\_\_\_\_

Nome do pai: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Telefone/Telemóvel: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_ Habilitações literárias: \_\_\_\_\_

Número de irmãos: \_\_\_\_\_ Idades: \_\_\_\_\_

#### 3. Desenvolvimento pré, peri e pós natal

Qual a duração do período de gravidez? \_\_\_\_\_

O período de gravidez foi marcado por alguma complicação (doenças, acidentes, etc.)? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tipo de parto (normal/cesariana/fórceps/ventosa/induzido/prematuro)? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Complicações durante e após o parto: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

A criança esteve na incubadora? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### 4. História clínica

A criança tem ou já teve:

Asma:

Varicela:

Otites:

Sarampo:

Sinusite:

Amigdalite:

Outros: \_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_

A criança já esteve internada no hospital? \_\_\_\_ Com que idade e porquê? \_\_\_\_\_

A criança já fez alguma cirurgia? \_\_\_\_ Qual e Quando? \_\_\_\_\_

A criança já sofreu traumatismos? \_\_\_\_\_ Qual a lesão decorrente? \_\_\_\_\_

A criança está a tomar alguns medicamentos? \_\_\_\_ Quais? \_\_\_\_\_

A criança apresenta alterações ao nível da visão?

Sim:

Não:

Observações: \_\_\_\_\_

A criança apresenta alterações ao nível da audição?

Sim:

Não:

Etiologia da surdez: \_\_\_\_\_

Grau da surdez (ouvido direito): \_\_\_\_\_

Grau da surdez (ouvido esquerdo): \_\_\_\_\_

Idade cronológica em que foi diagnosticada: \_\_\_\_ (A); \_\_\_\_ (M)

Idade cronológica com que foi implantado: \_\_\_\_ (A); \_\_\_\_ (M)

Idade auditiva: \_\_\_\_ (A); \_\_\_\_ (M)

Implantação:  Unilateral  Bilateral

A criança já recorreu a outro meio técnico de reabilitação/habilitação auditiva? Qual e quando? \_\_\_\_\_

Idade da 1ª adaptação protésica: \_\_\_\_ (A); \_\_\_\_ (M)

Número de adaptações protésicas: \_\_\_\_

Existe alguém na família com surdez? De que tipo? Qual a etiologia? Qual o grau de parentesco? \_\_\_\_\_

Profissionais de saúde que já acompanharam ou acompanham a criança:

Audiologista:

Terapeuta da Fala:

Terapeuta Ocupacional:

Médico ORL:

Psicóloga:

Fisioterapeuta:

Pediatra do Desenvolvimento:

Outros: \_\_\_\_\_

## 5. História do Desenvolvimento

### 5.1. Desenvolvimento psico-motor

	Idade cronológica aproximada
Sentar	
Gatinhar	
Andar	

Controlo de esfínteres (Diurno)	Vesical	
	Anal	
Controlo de esfínteres (Noturno)	Vesical	
	Anal	

## 5.2. Desenvolvimento da linguagem

	Idade cronológica aproximada
Produção da 1.ª palavra	
Combinação de duas palavras	
Produção de frases simples	

Como é que a criança costuma comunicar (gestos, palavras, frases simples, frases complexas, vocalizações, etc.)? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

O que é que a criança faz para chamar a atenção? \_\_\_\_\_

Que língua é que a criança fala? Qual é a língua dominante da criança? \_\_\_\_\_

Que línguas são faladas em casa? Qual a língua mais falada? \_\_\_\_\_

Existe alguém na família com alterações de fala ou de linguagem? Se sim, a que especialistas recorreu? \_\_\_\_\_

## 6. Observações

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **Folha de Informações (Grupo I)**

### **1. Introdução**

Eu, Sílvia Gonçalves Quadros, Terapeuta da Fala, portadora da cédula profissional n.º C-041360184, encontro-me a frequentar o Mestrado em Ciências da Fala e da Audição na Universidade de Aveiro. No âmbito da realização da Dissertação de Mestrado intitulada “Desenvolvimento das competências auditivas de crianças com implante coclear”, gostaria de solicitar a colaboração do seu educando para participar neste estudo. Nesse sentido, peço-lhe que leia atentamente as informações que se seguem. Encontro-me à sua disposição para esclarecer qualquer questão que possa surgir (o número de telemóvel e email encontram-se no final desta folha).

### **2. Enquadramento**

Até ao momento, em Portugal, são poucos os estudos realizados em torno do desenvolvimento das competências auditivas de crianças com perda auditiva que utilizem implante coclear. Essa falta de informação, para crianças portuguesas, constitui uma dificuldade no processo de avaliação e intervenção em terapia da fala. Devido a esse facto, habitualmente, os Terapeutas da Fala, na sua prática clínica, têm por base a informação disponível noutras línguas (por exemplo, o Inglês).

Assim, este estudo tem como objetivo analisar o processo de desenvolvimento das competências auditivas de crianças com perda auditiva, utilizadoras de implante coclear, ao aplicar a versão portuguesa da escala *Functional Auditory Performance Indicators* (FÁPI) (Indicadores do Desempenho Auditivo Funcional). Pretende-se ainda estudar em que medida esse desenvolvimento é semelhante ao que se observa nas crianças normo-ouvintes e se as condições (por exemplo, na presença ou ausência de ruído) em que o estímulo é apresentado influenciam o desempenho auditivo.

### **3. Será que o meu educando é a pessoa adequada para participar neste estudo?**

Para participar neste estudo, procuramos crianças normo-ouvintes com idade cronológica entre os 5-24 meses, que não apresentem qualquer indicação de perda auditiva até ao momento. Ou seja, que não manifestem história clínica de patologia na área da otorrinolaringologia (ORL), queixas auditivas e fatores de risco para a perda auditiva. Para além disso, é desejável que as crianças não possuam qualquer vestígio de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, devendo estas ser monolíngues e ter como língua materna o Português Europeu.

### **4. O meu educando é obrigado a participar no estudo?**

A decisão do seu educando participar ou não no estudo é sua! Se decidir que este pode participar, ser-lhe-á pedido que assine a folha de consentimento informado, para que possa ser avaliado através da versão portuguesa da escala *Functional Auditory Performance Indicators* (FÁPI) (Indicadores do Desempenho Auditivo Funcional). **Se decidir que o seu educando pode**

**participar e quiser depois desistir, poderá fazê-lo em qualquer altura e sem dar nenhuma explicação.**

#### **5. O irá acontecer se eu decidir que o meu educando participa no estudo?**

Se decidir que o seu educando irá participar no estudo, será entrevistado pela investigadora responsável para a recolha de informações preponderantes. Essa recolha de informações visa apenas assegurar que o seu educando cumpre os critérios de inclusão para participar neste estudo.

Posteriormente, a versão portuguesa da escala *Functional Auditory Performance Indicators* (FÁPI) (Indicadores do Desempenho Auditivo Funcional) será aplicada também pela investigadora responsável. A aplicação da escala é simples, não tem qualquer perigo para a criança, e consiste essencialmente na apresentação de alguns sons/palavras/frases em situações lúdicas, para se efetuar a observação direta da resposta do seu educando. Como alternativa à observação direta da resposta da criança ao estímulo auditivo, poderá ser solicitado aos pais/cuidadores informais, sob a forma de entrevista, a descrição do comportamento auditivo da mesma na situação em causa, ao fornecer o maior número de exemplos possíveis.

A aplicação da escala irá decorrer na creche da Associação de Solidariedade Social Recreio do Caramulo (ASSRC), em horário a agendar previamente com a direção dessa Instituição, de forma a respeitar as rotinas diárias do seu educando. Caso seja necessária a obtenção de informações sob a forma de entrevista, o horário será marcado consigo, consoante a sua disponibilidade.

#### **6. Quais são os possíveis benefícios de participar neste estudo?**

O estudo realiza-se no âmbito de um mestrado e não ajudará diretamente o seu educando. Contudo, os resultados deste estudo irão ajudar os investigadores e os profissionais de saúde a compreender melhor o desenvolvimento das competências auditivas de crianças utilizadoras de implante coclear. Por sua vez, esse conhecimento trará benefícios para a prática clínica junto dessas crianças.

#### **7. O que acontecerá aos resultados do estudo?**

Uma vez concluído o estudo, os resultados do seu educando serão apresentados sob a forma de tese de Mestrado e poderão vir a ser publicados numa revista de investigação.

#### **8. Será assegurada a confidencialidade dos dados?**

O anonimato do seu educando será sempre garantido! Para tal, a informação recolhida será codificada e mantida estritamente confidencial para todos os que não estejam diretamente envolvidos no estudo.

#### **Contacto do investigador responsável (caso queira colocar dúvidas ou questões):**

Sílvia Gonçalves Quadros

Telemóvel: xxxxxxxxxxxxxx

Email: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx



## **Folha de Informações (Grupo II)**

### **1. Introdução**

Eu, Sílvia Gonçalves Quadros, Terapeuta da Fala, portadora da cédula profissional n.º C-041360184, encontro-me a frequentar o Mestrado em Ciências da Fala e da Audição na Universidade de Aveiro. No âmbito da realização da Dissertação de Mestrado intitulada “Desenvolvimento das competências auditivas de crianças com implante coclear”, gostaria de solicitar a colaboração do seu educando para participar neste estudo. Nesse sentido, peço-lhe que leia atentamente as informações que se seguem. Encontro-me à sua disposição para esclarecer qualquer questão que possa surgir (o número de telemóvel e email encontram-se no final desta folha).

### **2. Enquadramento**

Até ao momento, em Portugal, são poucos os estudos realizados em torno do desenvolvimento das competências auditivas de crianças com perda auditiva que utilizem implante coclear. Essa falta de informação, para crianças portuguesas, constitui uma dificuldade no processo de avaliação e intervenção em terapia da fala. Devido a esse facto, habitualmente, os Terapeutas da Fala, na sua prática clínica, têm por base a informação disponível noutras línguas (por exemplo, o Inglês).

Assim, este estudo tem como objetivo analisar o processo de desenvolvimento das competências auditivas de crianças com perda auditiva, utilizadoras de implante coclear, ao aplicar a versão portuguesa da escala *Functional Auditory Performance Indicators* (FÁPI) (Indicadores do Desempenho Auditivo Funcional). Pretende-se ainda estudar em que medida esse desenvolvimento é semelhante ao que se observa nas crianças normo-ouvintes e se as condições (por exemplo, na presença ou ausência de ruído) em que o estímulo é apresentado influenciam o desempenho auditivo.

### **3. Será que o meu educando é a pessoa adequada para participar neste estudo?**

Para participar neste estudo, procuramos crianças com perda auditiva, utilizadoras de implante coclear e com uma idade auditiva entre os 5-24 meses. As crianças devem fazer uma utilização consistente do implante coclear e encontrar-se inseridas num programa de habilitação auditiva de domínio oralista. Para além disso, devem ser monolíngues e ter como língua materna o Português Europeu.

### **4. O meu educando é obrigado a participar no estudo?**

A decisão do seu educando participar ou não no estudo é sua! Se decidir que este pode participar, ser-lhe-á pedido que assine a folha de consentimento informado, para que possa ser avaliado através da versão portuguesa da escala *Functional Auditory Performance Indicators* (FÁPI) (Indicadores do Desempenho Auditivo Funcional). Se decidir que o seu educando pode participar e quiser depois desistir, poderá fazê-lo em qualquer altura e sem dar nenhuma explicação.

#### **5. O irá acontecer se eu decidir que o meu educando participa no estudo?**

Se decidir que o seu educando irá participar no estudo, será entrevistado pela investigadora responsável para a recolha de informações preponderantes. Essa recolha de informações visa apenas assegurar que o seu educando cumpre os critérios de inclusão para participar neste estudo.

Posteriormente, a versão portuguesa da escala *Functional Auditory Performance Indicators* (FÁPI) (Indicadores do Desempenho Auditivo Funcional) será aplicada também pela investigadora responsável. A aplicação da escala é simples, não tem qualquer perigo para a criança, e consiste essencialmente na apresentação de alguns sons/palavras/frases em situações lúdicas, para se efetuar a observação direta da resposta do seu educando. Como alternativa à observação direta da resposta da criança ao estímulo auditivo, poderá ser solicitado aos pais/cuidadores informais, sob a forma de entrevista, a descrição do comportamento auditivo da mesma na situação em causa, ao fornecer o maior número de exemplos possíveis.

A aplicação da escala irá decorrer no Serviço de Otorrinolaringologia do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (Hospital dos Covões), em horário a agendar previamente, consoante a sua disponibilidade e a do seu educando.

#### **6. Quais são os possíveis benefícios de participar neste estudo?**

O estudo realiza-se no âmbito de um mestrado e não ajudará diretamente o seu educando. Contudo, os resultados deste estudo irão ajudar os investigadores e os profissionais de saúde a compreender melhor o desenvolvimento das competências auditivas de crianças utilizadoras de implante coclear. Por sua vez, esse conhecimento trará benefícios para a prática clínica junto dessas crianças.

#### **7. O que acontecerá aos resultados do estudo?**

Uma vez concluído o estudo, os resultados do seu educando serão apresentados sob a forma de tese de Mestrado e poderão vir a ser publicados numa revista de investigação.

#### **8. Será assegurada a confidencialidade dos dados?**

O anonimato do seu educando será sempre garantido! Para tal, a informação recolhida será codificada e mantida estritamente confidencial para todos os que não estejam diretamente envolvidos no estudo.

#### **Contacto do investigador responsável (caso queira colocar dúvidas ou questões):**

Sílvia Gonçalves Quadros

Telemóvel: xxxxxxxxxxxxxx

Email: xxxxxxxxxxxxxx

### **Consentimento Informado**

Considerando a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial  
(Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996; Edimburgo 2000; Washington  
2002; Tóquio 2004 e Seul 2008)

**Eu, abaixo assinado, (nome completo)** \_\_\_\_\_

**responsável pela criança (nome completo)** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, declaro que tomei conhecimento dos objetivos da investigação intitulada “Desenvolvimento das competências auditivas de crianças com implante coclear” realizada por Sílvia Gonçalves Quadros, que frequenta o Mestrado em Ciências da Fala e da Audição na Universidade de Aveiro. Acrescento que compreendi a explicação que me foi fornecida sobre os procedimentos a que o meu educando será submetido. Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que considerei necessárias, e para todas obtive uma resposta satisfatória.

Além disso, foi-me assegurado que todos os dados relativos à identificação do meu educando, bem como os resultados obtidos neste estudo são confidenciais e que será mantido o anonimato.

Tenho conhecimento de que tenho o direito de recusar a participação do meu educando neste estudo ou de interromper a qualquer momento a mesma, sem nenhum tipo de prejuízo adicional. Também fui informado que a participação do meu educando não irá implicar qualquer compensação financeira.

Deste modo, declaro que autorizo de livre vontade a participação do meu educando nesta investigação.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Assinatura do responsável pela criança:** \_\_\_\_\_

O investigador responsável:

**Assinatura:** \_\_\_\_\_