Ana Catarina Antunes Barbosa

PERSPETIVA EDUCACIONAL DA AUDIOLOGIA

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Educação Especial, especialização em Deficiência Auditiva e Surdez

Porto

Fevereiro 2014

Ana Catarina Antunes Barbosa

PERSPETIVA EDUCACIONAL DA AUDIOLOGIA

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Educação Especial, especialização em Deficiência Auditiva e Surdez

Trabalho realizado sob a orientação de:

Professor Doutor António Vieira Ferreira

Coorientação de:

Mestre Paula Maria Costa Lopes

UNIVERSIDADE PORTUCALENSE

Departamento de Ciências da Educação e do Património

Fevereiro de 2014

Anexo 1 - **DECLARAÇÃO**

Nome:_____

Nº. do BI/CC: _____ Tel/Telem.: _____ e-mail:_____

Curso de Doutoramento/Mestrado em_____

Ano de conclusão: _____/___/___

Título da tese / dissertação

_____

Orientador (es):

_____

_____

Declaro, para os devidos efeitos, que concedo, gratuitamente, à Universidade Portucalense Infante D. Henrique, para além da livre utilização do título e do resumo por mim disponibilizados, autorização, para esta arquivar nos respetivos ficheiros e tornar acessível aos interessados, nomeadamente através do seu repositório institucional, o trabalho supra-identificado, nas condições abaixo indicadas:

[Assinalar as opções aplicáveis em 1 e 2]

1. <u>Tipo de Divulgação</u>:

□ Total.

□ Parcial.

2. <u>Âmbito de Divulgação</u>:

□ Mundial (Internet aberta)

□ Intranet da Universidade Portucalense.

□ Internet, apenas a partir de □ 1 ano □ 2 anos □ 3 anos – até lá, apenas Intranet da UPT

<u>Advertência</u>: O direito de autor da obra pertence ao criador intelectual, pelo que a subscrição desta declaração não implica a renúncia de propriedade dos respetivos direitos de autor ou o direito de a usar em trabalhos futuros, os quais são pertença do subscritor desta declaração.

Assinatura: _____

Porto, ____/____/_____

Agradecimentos

Aos meus Pais por tornarem possível, e por Tudo.

Ao meu Namorado pelo incentivo e apoio.

Ao Ivo e à Marta por estarem sempre presentes.

À minha Tia pelo profissionalismo.

Ao Professor António Vieira por não desistir do meu trabalho.

À Professora Paula Lopes e ao Professor David Tomé por terem acreditado.

Resumo

Esta investigação insere-se na área da Educação Especial, ramo da Deficiência Auditiva e Surdez e o seu objetivo principal é perceber se a presença do audiologista constitui uma vantagem e um complemento para o desenvolvimento linguístico, social e cognitivo da criança que frequenta o 1º ano do 1º ciclo do ensino básico. Daqui se formulou a pergunta de partida desta investigação: *Existe ou não necessidade de integração de um audiologista educacional em escolas do 1º ciclo?* Para tentar dar resposta a esta e a todas as perguntas de trabalho que se foram formulando, foram selecionadas vinte e duas escolas de uma região do norte do país e foi realizado um rastreio auditivo, que incluía uma breve anamnese, otoscopia e audiograma, aos alunos que frequentam turmas do ensino regular. O objetivo da utilização deste instrumento de recolha de dados foi verificar se existem alterações otológicas e ou hipoacusias passíveis de serem detetadas pelo audiologista educacional em contexto escolar, justificando a sua presença e possibilitando acima de tudo uma intervenção precoce ou um acompanhamento permanente da criança alvo de uma alteração otológica e ou perda auditiva momentânea ou permanente. Os resultados obtidos demonstraram a existência destas alterações, confirmando as nossas questões de trabalho e levando a concluir-se que existindo alunos referenciados para encaminhamento pelo médico de família, existem vantagens decorrentes da inclusão do audiologista na equipa multidisciplinar que atua em contexto educativo. Conclui-se assim de forma geral que apesar das vantagens decorrentes da inclusão deste profissional de saúde nestas equipas, esta é ainda uma profissão pouco conhecida e divulgada em contextos que não sejam o contexto hospitalar e clínico.

Palavras-chave: deficiência auditiva; alteração otológica, audiologista educacional; contexto educativo; intervenção precoce.

Abstract

This research is focused on the Special Education, concerning the Hearing Shortage and Deafness, and its main objective is to understand whether the presence of the audiologist is an advantage and if it works as a complement to the linguistic, social and cognitive development of the child attending the 1st year of Primary School. This starting question was made: *Is there any need to integrate an educational audiologist in Primary Schools?* In order to try to answer to this question and to all the others that arose concerning this work, twenty-two schools in a northern region of the country were selected and a hearing screening was made, which included a brief anamnesis, an otoscopy and an audiogram to the students attending regular classes. The purpose of using this tool for collecting data was to determine whether there were otologic or hipoacoustic changes that could be detected by the educational audiologists in the school context, justifying their presence and above all enabling early intervention and ongoing monitoring of the child targeted with an otological alteration and momentary or permanent hearing loss. The results revealed the existence of these changes, confirming our work issues and leading us to conclude that if there are any students that have already been signed by the family doctor, there are advantages in the inclusion of the audiologist in the multidisciplinary team that operates in this educational context. We can therefore conclude that despite the benefits shown in the inclusion of these health professionals in these teams, it is still a little known profession in contexts apart from the hospital and clinical ones.

Keywords: hearing problems; otological problems; educational audiologist; educational context; early intervention.

Índice

AGRADECIMENTOS I
RESUMO III
ABSTRACT IV
ABREVIATURAS E SIGLAS VII
ÍNDICE DE FIGURAS VIII
ÍNDICE DE TABELAS X
INTRODUÇÃO 1
PARTE 1 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO 5
CAPÍTULO 1º 7
1- Anatomia do Sistema Auditivo 7
2- Processo de condução do som 10
CAPÍTULO 2º 11
AUDIÇÃO E LINGUAGEM 11
3 - Comunicação Humana 11
3.1-Comunicação verbal e comunicação não verbal 13
4 - Bases neurológicas da comunicação humana 14
4.1-Principais estruturas envolvidas na produção/receção/interpretação da fala.. 15
5 - Desenvolvimento da linguagem 17
CAPÍTULO 3º 22
6 – Audiologia: perspetivas da profissão 22
6.1 - Definição e etiologia do conceito de hipoacusia 22
6.2 - Descrição dos exames de rastreio 26
7 - Patologias mais frequentes em idade pré – escolar e escolar 28
7.1 - Otite Externa 28
7.2 - Otite Média Aguda Simples 29
7.3 - Otite média seromucosa 30
8 - Prevenção das otites 31
8.1- Sinais de alarme 32
8.1.1 - Fatores de risco para a surdez no período neonatal 34
9 - Reabilitação da criança com deficiência auditiva 35
9.1 - Próteses Auditivas 35
9.2 - Sistemas com Fios 36
9.3 - Sistemas FM 36

9.4 - Sistema de Infravermelho 36
9.5 - Combinação de sistema FM sem Fio e o Aparelho Auditivo Individual 37
9.6 - Implantes Cocleares 37
9.7 - Treino Auditivo 38
10 – A importância do envolvimento da família e de uma equipa multidisciplinar. 38
11 - O rastreio auditivo como uma política de saúde 39
CAPÍTULO 4º 41
12- Audiologia Educacional/ Necessidade da profissão 41
12.1 - O Audiologista Educacional/ Programa Nacional de Saúde Escolar 42
PARTE 2 – ENQUADRAMENTO EMPÍRICO 47
CAPÍTULO 5º 49
A NATUREZA SOCIAL E HUMANA DA INVESTIGAÇÃO 49
1 - Metodologia da Investigação 49
2 – Instrumentos de recolha de dados 53
3 – Objetivos da investigação e tipo de estudo 54
CAPITULO 6º 55
4 – Seleção das Escolas 55
4.1 – As escolas e o protocolo implementado 55
4.2 – Caracterização da amostra 60
5 – Descrição dos instrumentos de recolha de dados 61
6 – Análise dos dados 62
6.1 – Apresentação dos resultados 62
7 – Discussão dos resultados obtidos 87
CONCLUSÕES 91
ANEXOS 99

Abreviaturas e siglas

APtA – Associação Portuguesa de Audiologistas

ASHA – American Speech-Language-Hearing Association

BIAP – Bureau International D' Audiophonologie

CAE – Canal Auditivo Externo

CCE – Células Ciliadas Externas

CCI – Células Ciliadas Internas

EAA – Educational Audiology Association

ESTSP-IPP – Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto-Instituto Politécnico do Porto

OE – Ouvido Externo

OI – Ouvido Interno

OM – Ouvido Médio

OMS – Organização Mundial de Saúde

ORL – Otorrinolaringologista

PNSA – Plano Nacional de Saúde Auditiva

PNSE – Programa Nacional de Saúde Escolar

RANU – Rastreio Auditivo Neonatal Universal

Índice de figuras

Figura 1- Ouvido interno. 8
Figura 2 - O ouvido humano 9
Figura 3 - Audiómetros utilizados em rastreio. 26
Figura 4 - Identificação da criança 55
Figura 5 - Registo gráfico dos limiares auditivos. 56
Figura 6 - Registo da anamnese e otoscopia realizadas. 56
Figura 7 - Relatório técnico. 56
Figura 8 - Protocolo de rastreio. 57
Figura 9 - Protocolo ASHA. 57
Figura 10 - Caracterização da amostra: género. 60
Figura 11 - Audiómetro. 62
Figura 12 - Audiómetro. 62
Figura 13 - Otoscópio 62
Figura 14 - Auscultadores 62
Figura 15 - Escola A: resultados audiograma. 65
Figura 16 - Escola A: resultados otoscopia. 65
Figura 17 - Escola B: resultados audiograma. 66
Figura 18 - Escola B: resultados otoscopia. 66
Figura 19 - Escola C: resultados audiograma. 67
Figura 20 - Escola C: resultados da otoscopia. 67
Figura 21 - Escola D: resultados audiograma. 68
Figura 22 - Escola D: resultados otoscopia. 68
Figura 23 - Escola E: resultados do audiograma. 69
Figura 24 - Escola E: resultados otoscopia. 69
Figura 25 - Escola F: resultados audiograma. 70
Figura 26 - Escola F: resultados otoscopia. 70
Figura 27 - Escola G: resultados audiograma. 71
Figura 28 - Escola G: resultados otoscopia. 71
Figura 29 - Escola H: resultados audiograma. 72
Figura 30 - Escola H: resultados otoscopia. 72
Figura 31 - Escola I: resultados audiograma. 73
Figura 32 - Escola I: resultados otoscopia. 73
Figura 33 - Escola J: resultados audiograma. 74
Figura 34 - Escola J: resultados otoscopia. 74

Figura 35 - Escola K: resultados audiograma. 75
Figura 36 - Escola K: resultados otoscopia. 75
Figura 37 - Escola L: resultados audiograma. 76
Figura 38 - Escola L: resultados otoscopia. 76
Figura 39 - Escola M: resultados audiograma. 77
Figura 40 - Escola M: resultados otoscopia. 77
Figura 41 - Escola N: resultados audiograma. 78
Figura 42- Escoa N: resultados otoscopia. 78
Figura 43 - Escola O: resultados audiograma. 79
Figura 44 - Escola O: resultados otoscopia. 79
Figura 45 - Escola P: resultados audiograma. 80
Figura 46 - Escola P: resultados otoscopia. 80
Figura 47 - Escola Q: resultados audiograma. 81
Figura 48 - Escola Q: resultados otoscopia. 81
Figura 49 - Escola R: resultados audiograma. 82
Figura 50 - Escola R: resultados otoscopia. 82
Figura 51 - Escola S: resultados audiograma. 83
Figura 52 - Escola S: resultados otoscopia. 83
Figura 53 - Escola T: resultados audiograma. 84
Figura 54 - Escola S: resultados otoscopia. 84
Figura 55 - Escola U: resultados audiograma. 85
Figura 56 - Escola U: resultados otoscopia. 85
Figura 57 - Escola V: resultados audiograma. 86
Figura 58 - Escola V: resultados otoscopia. 86
Figura 59 – Percentagem de alterações otológicas detetadas. 88
Figura 60 – Caracterização da amostra: alterações otológicas. 88

Índice de tabelas

Tabela 1 - Divisão do sistema auditivo. 7
Tabela 2- Classificação do grau de perda auditiva segundo o BIAP. 24
Tabela 3 - Classificação da perda auditiva de acordo com a idade. 25
Tabela 4 - Sinais de alarme para a perda auditiva. 33
Tabela 5 - Número de alunos rastreados por escola. 59
Tabela 6 - Caracterização da amostra: média de idades. 60
Tabela 7 - Caracterização da amostra: frequência de idades. 61
Tabela 8 - Percentagem total de hipoacusias (OD e OE) e alterações otológicas detetadas, por agrupamento. 87
Tabela 9 - Crianças acompanhadas pelo projeto *A Ler Vamos*. 89

Introdução

A saúde é ainda, por vezes, um enigma para muitos dos cidadãos do nosso país, na medida em que grande parte da nossa população desconhece os seus direitos, enquanto paciente e enquanto parte integrante do Sistema Nacional de Saúde.

A carta dos direitos e deveres dos doentes afirmava, em 2008, que "o doente tem direito a ser informado acerca dos serviços de saúde existentes, suas competências e níveis de cuidados", (Carta dos Direitos e Deveres dos Doentes, 2012, p. 2), de acordo com o quadro legislativo da Saúde, onde se estabelecem direitos mais específicos, nomeadamente na Lei de Bases da Saúde (Lei 48/90, de 24 de Agosto) e no Estatuto Hospitalar (Decreto-Lei n.º 48 357, de 27 de Abril de 1968).

O objeto de estudo deste trabalho são as crianças, em idade escolar, que registem hipoacusias e/ou alterações otológicas, as quais ainda não são, atualmente, alvo de um cuidadoso rastreio auditivo em ambiente escolar que funcione como filtro e instrumento de intervenção precoce, simultaneamente.

E, como os cuidados de saúde devem caracterizar-se pela sua efetividade, pela sua eficácia, tendo em conta padrões internacionalmente formulados e estabelecidos, como refere Nunes (2003), define-se o conceito de qualidade como sendo não apenas um componente incluído na gestão norteadora do Sistema de Saúde, impondo-se que seja um dever não somente ético como social (Sale, 2000 citado por Nunes, 2003).

Este dever ético e social impõe que todas as crianças tenham direito a uma equipa de saúde escolar, como também refere o Programa Nacional de Saúde Escolar, com vista à deteção precoce das crianças com Necessidades de Saúde Especiais/Educativas (NSE e NEE).

Serrão, em 1998, defende o facto de numa hierarquia de prioridades, os recursos serem direcionados para o cidadão que não pode pagar a necessidade de que padece, manifestando-se desta forma a efetividade e a mais valia que se revela instituir uma equipa de cuidados de saúde em ambiente educacional, uma vez que na era em que nos encontramos, se necessita de forma premente de uma verdadeira estimulação e incorporação de apoios especializados que

> "podem implicar adaptação de estratégias, recursos, conteúdos, processos, procedimentos e instrumentos, bem como a utilização de tecnologias de apoio.

> Portanto, não se trata só de medidas para os alunos, mas também de medidas de mudança no contexto escolar." (Decreto-Lei n.º3/2008 de 7 de Janeiro, p.155).
>
> E se
>
> "para os alunos surdos, o processo de avaliação, (…) deve ser desenvolvido por equipas a constituir no agrupamento de escolas ou nas escolas secundárias (…) " e se "as equipas referidas (…) devem ser constituídas (…)" entre outros, pelos "outros profissionais ou serviços da escola ou da comunidade" (Decreto-Lei n.º3/2008 de 7 de Janeiro, p. 160),

apresenta-se como objetivo central deste trabalho, perceber se existem patologias ao nível do sistema auditivo, que justifiquem a presença do audiologista educacional nestas equipas escolares, de forma a contribuir para uma intervenção cada vez mais precoce, bem como para um processo de reabilitação mais personalizado e que satisfaça as necessidades de adaptação e inclusão da criança na sociedade em geral e no ambiente escolar em particular.

Desta forma, formulou-se a seguinte questão de partida: *Existe ou não necessidade de integração de um audiologista educacional em escolas do 1º ciclo?* A partir desta questão, desenvolveram-se outras questões de investigação e definiu-se um projeto, para tentar dar-lhes resposta. Para isso, foram selecionadas escolas de uma zona do país, definiu-se a amostra a estudar e utilizou-se um instrumento de recolha de dados adaptado à amostra e à área em que se desenvolveu o estudo. Pretendemos portanto avaliar e medir possíveis alterações auditivas e otológicas que impliquem a presença do audiologista em contexto escolar.

Este trabalho divide-se assim em duas partes: parte teórica, onde se descreve a anatomia do sistema auditivo e quais as estruturas envolvidas na produção da fala e linguagem, bem como as complicações que podem advir de uma anomalia em qualquer uma das estruturas auditivas e seu envolvimento no processo linguístico, e parte empírica onde se descreve o instrumento de recolha de dados utilizado, a amostra estudada e os resultados obtidos nesta pesquisa.

A primeira parte divide-se em quatro capítulos: no primeiro capítulo, aborda-se a anatomia do sistema auditivo e o processo de condução do som; no segundo, a comunicação humana em si mesma, as suas bases neurológicas e o desenvolvimento da linguagem em passos gerais. O terceiro capítulo debruça-se sobre a audiologia enquanto profissão, sobre as patologias mais frequentes em idade pré-escolar e escolar e sobre a prevenção e reabilitação. O último capítulo da primeira parte aborda a audiologia educacional e sua necessidade enquanto profissão.

A segunda parte divide-se em dois capítulos, sendo que o primeiro capítulo particulariza cada etapa do desenvolvimento empírico do estudo, definindo a metodologia e instrumento utilizados, assim como o objetivo do estudo. O segundo capítulo aborda a seleção das escolas, descreve o instrumento de recolha utilizado e termina com a análise de dados e interpretação dos resultados.

Por fim, o trabalho termina com uma conclusão onde se apresentam as ideias e resultados obtidos, abordando também projetos futuros que complementam a investigação realizada.

Parte 1 – Enquadramento teórico

Capítulo 1º

1- Anatomia do Sistema Auditivo

Este trabalho tem início na revisão da anatomia do sistema auditivo que implica perceber como funciona o principal órgão foco da sua atenção. Como refere Nascimento (2009) este sistema é encarado não só como um sistema de aviso, mas também como o sistema primário que permite a integração social, linguística e cognitiva do ser humano. Posteriormente, irá compreender-se a importância do audiologista junto da população escolar, a qual apresenta uma grande incidência de patologias neste sistema.

Iniciamos esta abordagem dividindo este sistema em dois grandes grupos, como mostra a tabela 1:

Tabela 1 - Divisão do sistema auditivo.

Sistema Auditivo Periférico	Sistema Auditivo Central
Ouvido Externo (OE)	Vias Neuronais
Ouvido Médio (OM)	Córtex Auditivo
Ouvido Interno (OI)	
Nervo Auditivo	

O Ouvido Humano, conforme Webster (1999), localiza-se no osso temporal. Resumidamente, as características e funções das três principais divisões do ouvido humano são as seguintes: o OE é composto por duas partes: o pavilhão auricular, que é constituído por esqueleto cartilaginoso; situa-se nas regiões laterais da cabeça; permite o amortecimento de certos sons, e a amplificação de outros, e o canal auditivo externo (CAE). Esta estrutura forma um cilindro irregular em forma de “S”, tem cerca de 2,5 cm de comprimento – desde o pavilhão auricular até à membrana – o terço lateral é composto por cartilagem, pilosidade e glândulas sebáceas; os restantes dois terços são formados por esqueleto ósseo, pele mais fina e não contêm glândulas ceruminosas. A designação de Istmo aplica-se à zona mais estreita do CAE.

As principais funções do OE são: canalizar e amplificar o som para o OM, e a proteção do mesmo.

O OM divide-se em cadeia tímpano-ossicular (que por sua vez se divide em membrana timpânica e cadeia ossicular); caixa do tímpano (definida como uma

cavidade situada na parte petrosa do osso temporal, com um volume de aproximadamente 2,5-3 cm^3, é preenchida por ar, cadeia ossicular, músculos, ligamentos e pregas mucosas e contém seis faces); e trompa de Eustáquio (TE). Este canal une a parte anterior da caixa do tímpano à parede lateral da rinofaringe[1]. Forma um triângulo de base inferior, sendo o terço superior externo de constituição óssea e os dois terços inferiores internos de constituição fibrocartilaginosa. A TE é revestida por epitélio do tipo respiratório, e a sua principal função relaciona-se com o equilíbrio de pressões entre o OM e a rinofaringe.

O OM funciona como um amplificador do som e como adaptador de impedâncias, tendo também como função a proteção do OI.

Esta parte mais interna do ouvido (OI) tem não só a função da audição (labirinto anterior–cóclea) como também a função de equilíbrio (labirinto posterior-vestíbulo (utrículo e sáculo) e canais semicirculares).

O OI (figura 1) é formado pelo labirinto ósseo: caixa óssea que contém perilinfa; composto pela cóclea[2], vestíbulo ósseo; canais semicirculares (horizontal; anterior e posterior); e pelo labirinto membranoso[3], composto por ducto coclear[4], vestíbulo membranoso e ductos semicirculares. O labirinto ósseo e membranoso estão separados por perilinfa.

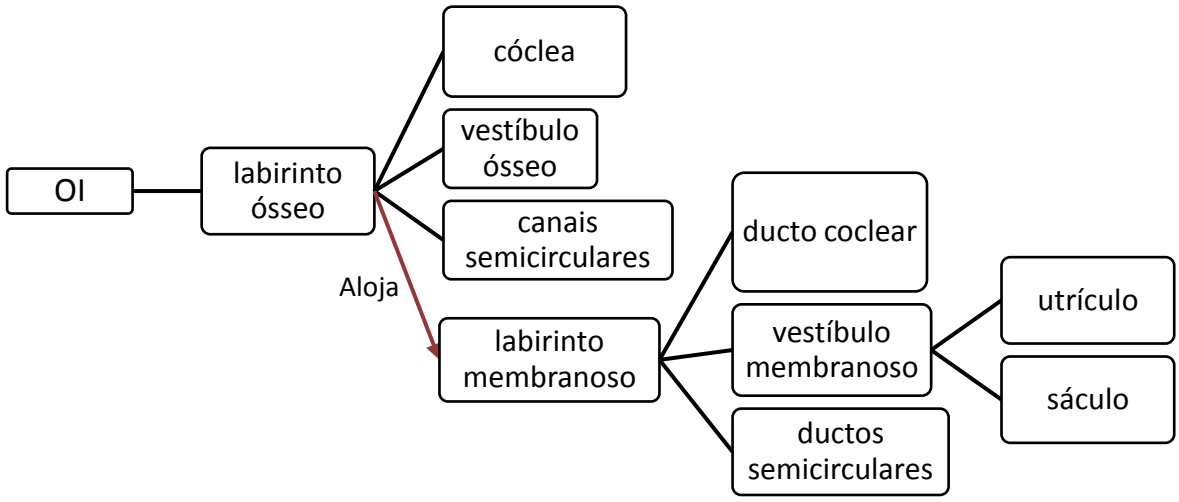


Figura 1- Ouvido interno.

[1] Parte superior da faringe que comunica com as fossas nasais pelos coanas – orifícios posteriores das fossas nasais que se abrem na rinofaringe.
[2] Estrutura tubular com cerca de 35mm de comprimento e 5mm de altura, formando 2,5 espirais em forma de caracol, composta por três elementos: columela, canal espiral coclear e lâmina espiral.
[3] Formação membranosa contida dentro do labirinto ósseo que contém endolinfa.
[4] Está dividido em três compartimentos: rampa timpânica, rampa vestibular e rampa média.

O órgão de Corti, de acordo com Penha (1998) é o neuroepitélio[5] especializado na audição, e é responsável pela transdução da energia mecânica em impulsos neurais. Localiza-se sobre a membrana basilar e contém: uma fileira de células ciliadas internas (CCI)[6]–cerca de 3.500, e três fileiras de células ciliadas externas (CCE)[7]–cerca de 11.500, envoltas pela membrana tectória. As células ciliadas no seu conjunto atuam como transdutores de energia mecânica em energia bioelétrica, a qual é conduzida pelas fibras aferentes até ao córtex auditivo.

Relativamente à cóclea, referimos essencialmente, em conformidade com Moller (2006), que as células sensoriais da cóclea transformam o som num código de impulsos nervosos no nervo auditivo, o qual vai transmitir a informação para o cérebro.

A cóclea é considerada o órgão da audição, separa os sons de acordo com o seu espetro frequencial, de modo a que grupos de células auditivas ciliadas são ativadas segundo uma organização tonotopica. Neste seguimento, Rodriguez (2002), aponta o ouvido (figura 2) como o órgão sensorial que tem a capacidade de perceber o som, recebendo e traduzindo o estímulo externo. O som recebido é traduzido através de características como a intensidade (medida em decibéis, subunidade do bel), tom ou frequência (medida em *Hertz*[8]*,* e caracterizada como a altura musical de um som: grave/agudo) e timbre (permite-nos distinguir dois sons da mesma frequência).

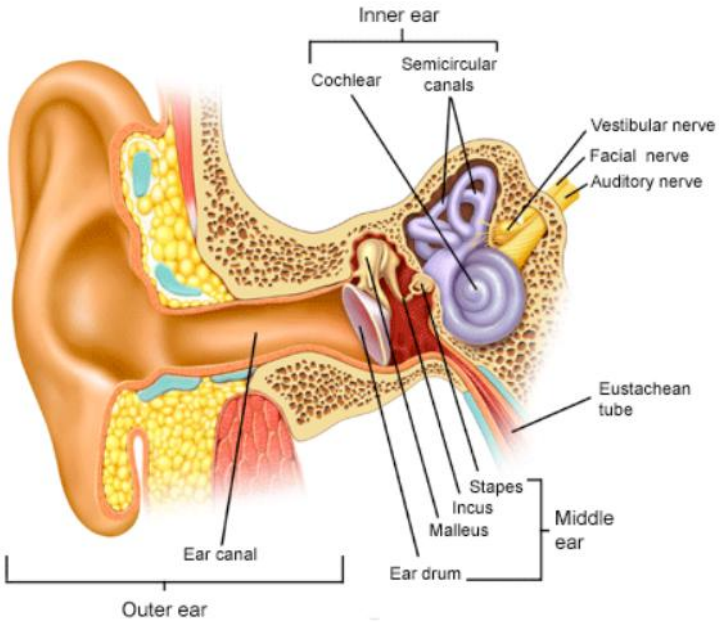


Figura 2 - O ouvido humano. (Fonte: http://stalin.co.in.)

[5] Tecido formado por várias camadas de células, constituído por células sensoriais, que recobre o corpo e cavidades internas.
[6] Convertem a vibração da membrana basilar num código neural nas fibras individuais do nervo auditivo.
[7] Atuam como "motores" que compensam a diminuição de energia na cóclea melhorando a sensibilidade auditiva e aguçando a seletividade/especificidade frequencial para os sons menos intensos.
[8] Unidade de medida de frequência.

2- Processo de condução do som

O fenómeno de perceção do som, por parte do órgão supracitado e a interpretação do mesmo ao nível do sistema nervoso auditivo central designa-se como fenómeno de audição, segundo Nascimento (2012).

Naturalmente, existem dois conceitos chave no que se refere à definição do fenómeno da audição, sendo eles o conceito de perceção e interpretação. Perceber e interpretar são efetivamente verbos indispensáveis à compreensão deste fenómeno.

Deste modo:

> "A audição é a interpretação do som ao nível do Sistema Nervoso Central. O som é uma forma de energia física, consistindo numa vibração mecânica com capacidade de propagação em meio gasoso, líquido ou sólido.", (Rodrigues, 2000, p. 24).

Assim, a produção de um som compreende um fenómeno físico, sendo que a sua perceção auditiva se caracteriza como um fenómeno psicofísico.

Desta forma, o processamento da informação auditiva, e no seguimento de Rodriguez (2002), envolve várias etapas, que se podem apresentar da seguinte forma: o sinal acústico é enviado através do CAE, passando pelo OM através da MT e CO (energia mecânica) até chegar à cóclea (transforma a energia mecânica em energia elétrica). Daqui, a informação sonora é transmitida ao sistema nervoso auditivo central através de sinapses (impulsos nervosos). Ou seja, o som passa de um meio gasoso a um meio sólido; daqui a um meio líquido, dando origem ao fenómeno nervoso (interpretação do cérebro e resposta do córtex cerebral reenviada ao ouvido).

Para que este fenómeno da audição se processe, naturalmente, são necessárias condições, entre elas: CAE permeável; tímpano íntegro; equipressão (pressão atmosférica = pressão na caixa do tímpano); integridade e mobilidade relativa dos ossículos; pressão correta dos líquidos labirínticos; integridade de células ciliadas ou sensoriais, vias nervosas e centros superiores.

Capítulo 2º

Audição e Linguagem

3 - Comunicação Humana

A comunicação define a existência humana, suporta a sobrevivência, descreve a experiência e influencia a compreensão do mundo que nos rodeia. O mundo social imerge o indivíduo na fala (processo mecânico), e linguagem, definida por Aitchison (1993, p.19) como um "sistema especializado de sinais sonoros que parece estar geneticamente programado para se poder desenvolver nos seres humanos.", desde que o bebé respira pela primeira vez. Mesmo antes do nascimento, os sons atingem o feto em desenvolvimento, incluindo a voz da mãe[9]. Assim que nascem, as crianças são envolvidas pelo som, através das vozes e palavras proferidas pela sua própria família. Durante os primeiros meses e semanas, os sons e palavras que rodeiam a criança ou bebé, fazem parte integrante dos seus momentos íntimos, como por exemplo, quando o bebé é alimentado, aconchegado, entretido ou embalado para dormir. Durante os seus primeiros anos, a criança encontra-se submersa em sons e palavras que fazem parte da sua língua (código de complexas regras e padrões próprios de um povo, cultura ou etnia). A criança começa a imitar e utilizar estes sons e palavras automaticamente:

> "human linguistic symbols are socially learned, mainly by cultural (imitative) learning in which the learner acquires not just the conventional form of the symbol but also its conventional use in acts of communication." (Tomasello, 2003, p. 12).

Em breve, passam a ser formulados pensamentos, intenções, comentários, pedidos e perguntas, pela criança, em simultâneo com a simples produção de palavras e frases.

De acordo com McLaughlin (2006), as crianças começam assim a comunicar, apresentando-se como um membro completamente socializado e integrado, quer na sua família, quer na comunidade que o rodeia. A partir do momento em que a criança cresce e se torna um adulto, a linguagem passa a ser facilmente tecida através de cada atividade diária.

Em sentido amplo, a comunicação está presente em vários contextos e assume diferentes formas. São observadas formas naturais de comunicação no comportamento e sons animais. As formas mais ancestrais de comunicação humana

[9] Estes sons chegam até ao feto já atenuados e amortecidos pelos tecidos e fluidos moles circundantes.

estão presentes nos hieróglifos egípcios os quais datam desde aproximadamente 3000 a.C.

A linguagem, que distingue a comunicação humana da comunicação animal, tem por base a fala. Por outro lado, ela assemelha-se à comunicação animal na medida em que, por exemplo, os caranguejos comunicam através da movimentação das pinças; as abelhas através de danças complexas. Já o ser humano, gafanhotos, golfinhos, pássaros, macacos, utilizam os sons, como afirma Aitchison (1993). A comunicação humana pode ser estudada de acordo com diferentes pontos de vista, incluindo uma perspetiva comportamental[10].

Corroborando o autor supracitado, comunicar significa então que as ações de um indivíduo interfiram e influenciem o comportamento de outra pessoa ou grupo de pessoas, sendo a fala e a linguagem a representação de ações que afetam os comportamentos e atitudes dos outros. A comunicação é encarada como uma ferramenta dinâmica que nos ajuda a influenciar comportamentos. Como comportamento social, a comunicação é um elemento-chave que define o homem como um ser social. Como espécie, a nossa capacidade de aglomerar competências para comunicar com os outros, cria e preserva a natureza da interação social que compõe a nossa diversidade cultural. Frequentemente, só ganhámos consciência da importância ou significado social do ato de comunicar, quando este se encontra em colapso ou ruína.

Numa perspetiva teórica, a comunicação pode ser definida como um processo de envio e receção de mensagens, com o intuito de transmitir informação entre pessoas ou grupos. Quando alguém transmite uma mensagem com sucesso (quando a mensagem é compreendida por uma outra pessoa), a comunicação ocorre. Este conceito teórico tem vindo a sofrer grande influência dos modernos processos mecânicos de codificação e descodificação de mensagens.

Contudo, devemos lembrar-nos de que não temos conhecimento preciso de como funciona o cérebro humano na comunicação, embora se tente estudar e compreender as estruturas envolvidas neste complexo processo.

De acordo com o que referimos anteriormente, e porque a mensagem transmitida só pode representar as ideias e sentimentos do emissor, este pode codificar a sequência de palavras que lhe convenha ou deseje. O recetor usa o mesmo sistema de regras para descodificar o significado representado por essa sequência. Não obstante, os sons e palavras não são associados de forma aleatória, este facto pode tornar o código previsível para os utilizadores. Para além de simplesmente

[10] Investiga a interação social entre indivíduos.

interpretar o código, o recetor deve estar apto para antecipar a próxima informação, ou preencher lacunas de informação com base no que conhece da situação e da sua língua. Para que haja comunicação, o código deve ser partilhado por, pelo menos, dois participantes. Se emissores e recetores tentarem utilizar códigos diferentes para comunicar, não existirá troca de informação.

Na linguagem, o facto de o código ser partilhado por vários emissores e recetores num grupo cultural, define-o como convencional (seguir os mesmos padrões). Os participantes devem seguir o mesmo padrão ou regras.

A essência da proficiência comunicativa é a comunicação verdadeiramente efetiva que vai além da mera produção de frases gramaticalmente corretas. Inclui a capacidade de alterar as formas gramaticais, os significados subjacentes e o estilo mais adequado à intenção da mensagem. Todos estes componentes, bem como expressões faciais, gestos e tom de voz possibilitam o alcance do principal objetivo do emissor.

Não se pode ainda esquecer que, quando se fala de crianças com algum défice auditivo[11], devemos lembrar-nos, que se a comunicação (ou seja a troca de mensagem) se desenvolve através do processo mecânico da fala (produção de sons), a informação não será recebida e interpretada da forma que esperamos. Ou seja:

> "para obterem 100% de compreensão, as palavras têm que ser apresentadas, a uma intensidade de pelo menos 25dB, acima do limiar de reconhecimento da fala (limiar é definido como o nível no qual 50% das palavras são compreendidas)." (Almeida & Martinelli, 2003, p.18).

Nesta linha de entendimento e corroborando Portmann e Portmann (1993, p. 203)

> "algumas vezes, a linguagem é muito rudimentar e mesmo inexistente. A presença de uma linguagem mímica e gestual observada por ocasião da manipulação dos brinquedos, já dá uma ideia das possibilidades da comunicação da criança. Desde que haja uma linguagem propriamente dita, o estudo deve ser feito graças a provas variadas que englobem os diferentes aspectos da linguagem:
> - avaliação do nível de compreensão;
> - avaliação do nível de realização: possibilidade de expressão verbal;
> - elementos da fala (articulação, voz, etc.).".

3.1-Comunicação verbal e comunicação não verbal

A comunicação humana pode ser caracterizada como verbal ou não - verbal. A comunicação verbal envolve o uso de palavras como símbolos para trocas de ideias. É

[11] Ao longo deste trabalho irão utilizar-se os conceitos de "défice auditivo", "perda auditiva" ou "hipoacusia" com o mesmo significado. Fazendo apenas distinção do termo criança "surda" como aquela que não tem qualquer resíduo auditivo.

considerada uma comunicação linguística, porque na generalidade envolve a utilização de um sistema para a organização ou ordenação de palavras.

Contrariamente, a comunicação não-verbal não depende do uso de palavras, mas sim de ideias, pensamentos ou sentimentos, através de outros comportamentos. A comunicação não-verbal inclui: expressões faciais; movimentos de cabeça; contacto visual; linguagem corporal; gestos. Ou seja:

> "Quite simply, *nonverbal communication* includes many behaviors that communicate without the associated production of words or symbols. A wink, a smile, a touch, maintaining or avoiding eye contact, even assuming a distinctive posture are all fairly universal nonverbal devices for communicating certain messages without the use of words." (McLaughlin, 2006, pp. 9,10).

Alguns de nós somos grandes comunicadores, fazendo apenas uso da linguagem não-verbal, outros são por natureza oradores. Apesar disso, "nonverbal communication naturally accompanies most verbal communication" (ibid, p. 10).

A comunicação pode então ser oral (falada), gestual ou "total" (ambas).

Na criança surda ou com algum défice auditivo, isto nem sempre se verifica. Daí que as grandes preocupações de terapeutas da fala, audiologistas, ORL, neurologistas, psicólogos, especialistas no desenvolvimento infantil, entre outros, se concentrem essencialmente no facto de os atrasos de linguagem poderem resultar de fatores orgânicos, ambientais ou uma combinação. A intervenção envolve sempre vários profissionais e deve ocorrer através de interações tão naturais quanto possível (Plaja, Rabassa & Serrat, 2006).

4 - Bases neurológicas da comunicação humana

De todas as ferramentas que a criança precisa para o seu desenvolvimento, o sistema nervoso é vital. A criança desenvolve os seus sentidos: paladar, olfato, visão e audição no mundo que a rodeia e envolve. Estas experiências devem ser sentidas, recolhidas, transmitidas, analisadas, classificadas e armazenadas.

A criança responde a todos estes estímulos, alcançando, agarrando, através de gestos, vocalizando e eventualmente falando. As mais precoces destas ações são mais reflexivas e apenas mais tarde se tornam intencionais. As mais simples, os comportamentos automáticos, são gradualmente agregados em conjuntos de movimentos intencionais (Webster, 1999).

Desta forma, o sistema nervoso do ser humano divide-se em dois grandes sistemas: o sistema nervoso central e o sistema nervoso periférico. O sistema nervoso central inclui o cérebro e espinal medula e é visto como o centro do sistema nervoso

humano. O cérebro em particular é o processador central para a entrada de informação sensorial, raciocínio mental, e para a saída, definição e programação dos comandos motores (Snell, 2003).

O sistema nervoso periférico transporta estas mensagens do e para o corpo. Apesar de existirem diferenças topográficas e funcionais, estes dois sistemas complementam-se reciprocamente no transporte de inúmeros, complexos e fascinantes comportamentos manifestados por nós, como por exemplo: caminhar, correr, falar, cantar, escrever, pensar sobre o mundo, entre outros.

4.1-Principais estruturas envolvidas na produção/receção/interpretação da fala

O encéfalo é responsável pelas nossas capacidades de nível superior, incluindo o raciocínio, a memória, os movimentos voluntários, fala, linguagem, entre outros. Ele comporta duas grandes divisões: hemisférios cerebrais e gânglios basais. Está dividido em duas metades semelhantes designadas hemisférios cerebrais. Ambos os hemisférios são ainda subdivididos em várias fissuras delimitando os lobos. Os hemisférios cerebrais estão relacionados com funções voluntárias; enquanto os gânglios basais são responsáveis pela integração dos impulsos automáticos relativos aos movimentos.

Os lobos geralmente têm nomes dos ossos cranianos que se sobrepõem em cada região: o lobo frontal (região mais anterior em cada hemisfério) contém várias áreas importantes para o movimento, incluindo a produção da fala.

A área de Broca desempenha um papel fundamental na programação dos movimentos motores para a produção da fala. Esta área está localizada anteriormente à porção do córtex motor[12], no hemisfério dominante (o hemisfério esquerdo para a maioria das pessoas).

O lobo temporal é muito importante para a audição, fala e linguagem. Algumas áreas importantes que estão contidas nesta região incluem: o córtex auditivo primário, área de associação auditiva e a área de Wernicke.

O córtex auditivo primário está centrado na superfície superior do lobo temporal. Ele recebe impulsos neurais vindos da cóclea, e o órgão de Corti situado no ouvido interno contém as terminações nervosas para a audição. Esta informação é partilhada com a área cortical envolvente, a área de associação auditiva, onde o significado dos sons é interpretado.

[12] O córtex motor primário localiza-se no giro pré-central e é primeiramente responsável pela iniciação específica dos movimentos voluntários.

A área de Wernicke[13] é uma área com particular importância para a fala e para a linguagem. Desempenha um papel principal no reconhecimento e interpretação da linguagem oral recebida. Esta área está também envolvida na formulação e monitorização da nossa própria fala e linguagem.

O fascículo arqueado o qual se encontra ao redor da área de Wernicke e posicionado à frente da área de Broca permite a conexão entre estas duas áreas.

Portanto, as principais estruturas de interesse para a melhor compreensão das temáticas abordadas nesta investigação, são:

- córtex auditivo primário: área cortical no lobo temporal onde é recebida a informação sonora;
- área de associação auditiva: área cortical que envolve o córtex auditivo primário no lobo temporal responsável pela interpretação do significado dos sons;
- área de Wernicke: área cortical no lobo temporal posterior, primeiramente responsável pela interpretação da linguagem oral;
- área de Broca: área motora da fala localizada na região inferior do lobo frontal no hemisfério dominante da linguagem.

Assim sendo, a fala apresenta-se como a atividade motora mais complexa que o Homem domina em grau de perícia relativamente elevado. Os mecanismos finais para organizar os padrões da fala e da escrita localizam-se no córtex pré – motor. O córtex pré – motor e a área motora suplementar organizam diretamente o efluxo de sinergias na zona da fala do córtex motor. A sua tarefa é sequenciar fonemas transformando-os em frases inteligíveis. A área de Broca está presente no hemisfério dominante, o qual se especializa no processamento temporal preciso. A área homóloga no hemisfério direito é mais pequena e está envolvida nos padrões de fala, prosódia, de ênfase, entoação e fraseamento. Se existir uma lesão na área de Broca, existirá consequentemente uma incapacidade na emissão de frases coerentes. Não existe paralisia dos músculos da fala nem incapacidade de produzir sons: existe um défice de sequenciação em padrões de linguagem (MacKay, 1999).

Outra das estruturas envolvidas neste processo de aquisição e produção da linguagem é o cerebelo. Este desempenha uma importante e fundamental função relativamente ao movimento. O cerebelo localiza-se na periferia do encéfalo e posteriormente ao tronco cerebral e também se divide em dois hemisférios.

O tronco cerebral contém estruturas separadas de vários centros nervosos importantes e também constitui a principal via para as fibras nervosas conectarem com

[13] Região posterior na curva mais saliente do lobo temporal.

o córtex cerebral e o corpo, via espinal medula. Tem três divisões principais. O nível mais baixo é a medula oblonga – estrutura importante para a fala – contém vários núcleos de nervos cranianos que retransmite a mensagem neural para os articuladores móveis e controlo da voz.

Os nervos cranianos são outra estrutura envolvida neste processo, uma vez que alguns destes nervos são mesmo instrumentos da fala e audição. Têm normalmente o nome de estruturas e funções que servem e desempenham. Também se numeram pela ordem (do topo até à parte inferior) pela qual saem do SNC. O VIII par craniano é o nervo vestíbulococlear responsável pelo sentido da audição e equilíbrio e tem a função de associação de sensações sonoras.

5 - Desenvolvimento da linguagem

No momento em que a criança chega à escola, em alguns casos é possível afirmar que existe, por parte da mesma, o domínio do código oral. Este domínio só existe devido a um processo contínuo de enriquecimento baseado em experiências que surgem na vida da criança.

Nesta linha de entendimento, Ferreiro (1988) (cit. por Pinto, 1994) afirmam que a aquisição da linguagem materna se concretiza na idade da pré-escola. A criança entre os três e os cinco anos deverá (se não existir nenhum comprometimento psicológico ou motor) concluir o processo de aquisição da linguagem, partindo daqui para processos de aprendizagem, como o da leitura e da escrita. Esta perspetiva ajuda-nos a perceber a necessidade auditiva como base perentória para esta aquisição. Sem capacidade auditiva, de que forma pode a criança aprender a falar, ler ou escrever?

Conforme Piaget (2010) o estádio em que a criança se encontra no momento da entrada na escola é o do pensamento intuitivo, pré-operatório ou pré-concetual (dois a seis/sete anos).

O conceito de interiorização da linguagem afirma-se como parte integrante do período seguinte, o período do pensamento operatório concreto (seis/sete aos doze anos). Este período caracteriza-se também pela aquisição das operações lógicas concretas, operações estas que irão, de forma muito significativa, incrementar a linguagem interior que agora surge. Mais uma vez se incita a necessidade de tentar perceber como pode a criança, a partir deste período, dar início à construção de frases mais complexas, começar a estabelecer relações entre atos compatíveis com os mecanismos estruturais ao seu dispor, e como será a criança capaz de todo este

processo evolutivo se o seu sentido de audição não se encontrar na sua plenitude de utilidade.

Esta linguagem interior apresenta-se como uma espécie de "matéria - prima" para o processo de elaboração da linguagem escrita. Surge nesta etapa a necessidade explícita da criança possuir, ainda neste período, uma consciência fonológica[14], que não poderá subsistir, sem que se faça acompanhar de uma outra consciência, a consciência linguística. A fusão entre estes dois tipos de consciência irá permitir à criança a estruturação e posterior emissão da linguagem, de forma oral e escrita. Este processo de organização e emissão será administrado apenas pelas regras ou normas regentes da língua natural utilizada pela criança.

A consciência fonológica necessita, invariavelmente, de uma audição íntegra e plenamente disponível.

Não representa surpresa o facto de a comunicação oral estar, intrinsecamente, relacionada com a função da audição.

Para comunicarmos, seja de forma oral, gestual ou corporal, é necessário que a criança, adulto ou idoso percebam, discriminem e processem o que lhes é dito ou transmitido. É no primeiro estádio de vida, a infância, que se irá formular o conhecimento inconsciente, subjacente à utilização que é feita da linguagem, bem como o conhecimento explícito (associado à capacidade de análise). Por todas estas razões, é perentória a fase do rastreio. A realização de uma exaustiva avaliação é crucial no desenvolvimento da criança, de forma a evitar comprometimentos da via auditiva (periférica ou central) ou de qualquer outra via que esteja envolvida neste processo decisivo.

Boulinier (1989, p.30), citado por Pinto (1994, p. 25) afirma que:

> "quando um grupo de palavras, apresentado ou não visualmente, não provocou imediatamente uma evocação na criança, então deverá proceder-se a uma análise desse grupo de palavras, com base na linguagem e na fala (…)".

Outros aspetos, essencialmente fisiológicos ao nível da verificação do normal funcionamento do sistema auditivo, deverão também ser considerados. Um obstáculo a este nível poderá ser determinante, neste diagnóstico educativo diferencial.

Esta avaliação é imprescindível, para o sucesso da aquisição da linguagem e do desenvolvimento da escrita, uma vez que: "(…) qualquer tipo de enunciado produzido tem que fazer sentido para a criança (…)", Pinto (1994, p. 26). Naturalmente o processo de análise deve ser automático (de forma exata e imediata) para que se preconize e processe a organização da compreensão em simultâneo com a leitura e

[14] Capacidade de focar a atenção em todas as unidades de som, envolvendo a consciência de palavra, sílaba e fonema (Viana, 2007, consultado a 19 de Junho de 2013).

audição da frase. A criança que não ouve, de forma alguma conseguirá analisar de forma automática ou de qualquer outra forma a frase que não ouve e, inerentemente, não consegue ler. Tendo em vista o facto da criança se apresentar e viver um processo de aprendizagem, ela apresenta-se como principal alvo ou recetor da mensagem transmitida. Não nos interessa trabalhar ou estimular apenas uma área da linguagem como também uma área de associação – áreas estas relacionadas com as associações auditivas.

É então entre os cinco e os sete anos que se demarca uma nova etapa na vida da criança: a entrada na escola e é da maximização desta etapa do desenvolvimento que o sucesso da criança em tarefas como ler e escrever irá depender. Ou seja:

> *"developmental language disorder* (sometimes called *language delay*) is a condition wherein a child does not learn language as quickly as his/her peers. For example, a 5-year-old child may speak and understand language like a 3 year old. These children may have normal intelligence, or they may have a condition involving mental retardation, which cause a language delay. Developmental language disorders in the absence of mental retardation or any other impairment may be hereditary, or genetic.", (Morales, consultado a 30 de Julho de 2013).

Nesta sequência, os comprometimentos da via auditiva são, para além dos distúrbios acima referidos, um tipo de transtorno que, de forma hereditária ou adquirida, pode comprometer a normal aprendizagem da criança com défice, em relação aos seus pares.

O conceito de "bom momento" referido por Winnicott (1977) (cit. por Pinto, 1994) pretende denominar o estado máximo em que a criança precisa de se encontrar para processar este desenvolvimento. É então necessário que a criança reúna as condições essenciais para a obtenção do sucesso escolar e para alcançar o conceito de auto–confiança e auto–estima em toda a sua plenitude, os quais fortalecem a criança, ajudando-a a vencer e ultrapassar obstáculos e dificuldades ao longo do seu trajeto.

Professores, educadores e pedagogos defendem a necessidade de que as funções inerentes às suas profissões abordem a forma como se processa qualquer tipo de intervenção a nível educativo ou reeducativo. A abordagem por parte destes, relativamente aos processos e mecanismos que fundamentam a prática da linguagem, são ferramentas indispensáveis para que estes profissionais saibam como intervir de forma decisiva ao nível da prevenção, independentemente da idade e patologia.

Não devemos desvalorizar o facto de que a linguagem deve apresentar-se como um processo a conhecer, um processo a construir, a organizar pela criança – a criança apresenta mais do que nunca um papel ativo neste processo (como em todo o

processo de desenvolvimento). Esta é encarada como um ser social que coloca questões e expõe dúvidas ao longo da sua vivência, sendo a própria criança quem constrói o seu conhecimento.

Na ausência do “bom momento”, a falta de flexibilidade que pode surgir durante estes processos de aquisição pode não ser analisada numa perspetiva de ausência do caráter necessário a todas as construções que o processo de desenvolvimento vai exigindo. Esta rigidez ou inadaptação podem ter origem na existência de uma disfunção auditiva ou mesmo numa incapacidade auditiva total. É então necessário que os profissionais de saúde não deturpem certas realidades, uma vez que esta atitude pode levar ao diagnóstico de um falso positivo - a criança pode não ser ainda capaz de um processo de descentração (tendo como explicação causas do foro operatório) não sendo a criança capaz de considerar diferentes aspetos em simultâneo.

Ao longo de todo o desencadear desta investigação, tem-se vindo a analisar a importância de que a criança se encontre neste “bom momento” para que a aquisição da linguagem, e processos de iniciação à leitura e escrita se concretizem. Contudo, observamos que, para ler e escrever, a criança necessita de uma consciência explícita das propriedades da fala. Já para falar e ouvir, esta consciência não será exigida ou necessária uma vez que a segmentação do sinal acústico se processa de forma automática através de operacionalizações que a criança vai executando, na ausência de qualquer comprometimento psicomotor ou neurológico. A criança pode realmente compreender o que lhe é dito, não nos dando certeza no entanto relativamente ao que depreende ou interpreta dos segmentos do discurso. Aqui, surge a necessidade de focalização na complexidade da perceção/discriminação da fala (componentes processados sem consciencialização por parte do recetor), podendo surgir a necessidade de realização de rastreios ao nível do processamento auditivo central.

O processo de aprendizagem da leitura e escrita verifica-se, posteriormente à fase de aquisição da linguagem. Sendo que as características e componentes do cérebro humano atribuem igual especificidade ao processo de falar, ler e escrever. Ressurge aqui a base teórica de que está inerente ao Homem: uma dominância ou soberania cerebral para a aquisição da linguagem e um desenvolvimento acentuadamente revelado relativamente a áreas associativas auditivas. Não devemos esquecer a principal função do hemisfério esquerdo do ser humano, manifestando uma predominância para a linguagem e para a leitura/escrita.

A audição manifesta-se assim de extrema importância, ao longo de todo o processo de aquisição e enriquecimento linguístico, uma vez que a própria tarefa

inerente ao desenvolvimento de leitura se manifesta como uma forma de comunicação.

Capítulo 3º

6 – Audiologia: perspetivas da profissão

Recentemente, esta área apresenta-se como a ciência que estuda a audição e o equilíbrio, incluindo todas as patologias a estas associadas, a sua prevenção, diagnóstico e consequente reabilitação. A audiologia engloba diversificadas áreas, entre elas cientificas, técnicas, clínicas e de re(h)abilitação, formando em conjunto uma diversa equipa/área interdisciplinar, exigindo o estudo de ciências como a física, psicologia, a medicina, a fonética, a psicoacústica, a acústica, a genética, entre outras.

Relativamente ao profissional responsável pela prevenção, identificação, avaliação e consequente re(h)abilitação de pessoas portadoras de deficiência auditiva e/ou problemas de equilíbrio, este denomina-se audiologista. Este profissional de saúde detém um nível académico superior, estando a sua profissão inserida na carreira de Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica.

É também necessário ter em conta que a audiologia foi evoluindo ao longo dos tempos, através de áreas como as patologias da fala e da linguagem, a medicina, a educação especial, a psicologia e a área destinada à confeção de aparelhos de amplificação auditiva. Bess e Humes (1998, p. 18) definem audiologia como a

> "disciplina envolvida na prevenção, identificação e avaliação dos distúrbios da audição, na seleção e avaliação de aparelhos de amplificação auditivos e na habilitação/reabilitação de indivíduos com deficiência auditiva".

Estes mesmos autores definem uma subdivisão desta área em diferentes especialidades, tendo em conta a população alvo e o local onde o audiologista exerce as suas funções: audiologia escolar/educacional; industrial; comunitária e audiologia clínica.

6.1 - Definição e etiologia do conceito de hipoacusia

O audiologista avalia e reabilita toda e qualquer disfunção do ouvido, sendo a hipoacusia a patologia com maior incidência nos casos que trata. Este conceito baseia-se no efeito de perda ou diminuição da função auditiva. Qualquer anomalia que ocorra em qualquer parte do ouvido pode originar uma deficiência na audição. A alteração quantitativa e qualitativa do sentido da audição é também uma das definições do conceito de deficiência auditiva, ou seja, existe uma alteração (aumento) dos limiares auditivos.

Quanto à etiologia da perda auditiva, Portmann e Portmann (1993) consideram que esta patologia pode advir de causas pré-natais, como, por exemplo, malformações congénitas adquiridas pelo embrião devido a infeções virais ou bacterianas intrauterinas (rubéola materna, sarampo, sífilis, entre outras); intoxicações intrauterinas (ingestão de álcool, drogas, quinino); alterações endócrinas (diabetes, patologias da tiroide); ou até por carências alimentares. Outras das causas responsáveis pela perda auditiva são as causas perinatais, entre as quais: traumatismos obstétricos (hemorragias meníngeas); anoxia; incompatibilidade sanguínea. Por fim, a perda auditiva pode ter origem em causas pós-natais, como o caso das doenças infeciosas bacterianas ou virais; intoxicações; trauma acústico (devido a exposição prolongada a ruídos no local de trabalho). Podem também existir causas desconhecidas ou idiopáticas. A hipoacusia (ou perda auditiva) conforme Afonso (2007) pode também ser hereditária; congénita ou adquirida. Este comprometimento do sistema auditivo para além da classificação etiológica pode caracterizar-se também, relativamente ao grau de hipoacusia; localização da lesão e idade de início da hipoacusia.

Quanto ao grau de hipoacusia (tabela 2), de acordo com a classificação do BIAP (Bureau International D'Audiophonologie, 1999), a perda auditiva divide-se em: hipoacusia ligeira (perda entre os 20 e os 40 dB, implicando problemas da audição em relação à voz baixa ou em ambientes ruidosos. Nesta situação, o desenvolvimento da linguagem é normal, podendo verificar-se pequenas dificuldades articulatórias em simultâneo com o aumento da perda. Quanto à hipoacusia de grau moderado, esta subdivide-se em dois graus: grau I (entre 41 e 55 dB) e grau II (56- 70dB). Neste tipo de hipoacusia, podem verificar-se problemas na aquisição da linguagem, existindo afeção da emissão fonética, piorando com o aumento da perda. Outra das classificações é a hipoacusia severa com perda entre os 71 e 80 dB (grau I), grau II entre os 81 e 90 dB implicando amplificação sonora, e ajuda específica para aquisição da linguagem e comunicação oral. Por último, a hipoacusia profunda caracteriza-se por uma perda entre 91-100 dB (grau I), 101-110 dB (grau II); e 111-120 dB (grau III). Este grau de surdez implica a não existência de compreensão mesmo com amplificação sonora, não existindo desenvolvimento da linguagem se não houver atenção e suporte específicos apoiados em mecanismos complementares à audição. Perdas superiores a 120dB adotam a definição de cofose, sendo que, tanto o grau III da hipoacusia profunda como a cofose, tornam praticamente impossível qualquer sensação auditiva.

Tabela 2- Classificação do grau de perda auditiva segundo o BIAP.

Tipo de Perda	Intensidade	Descrição/ Consequências inerentes
Ligeira	20-40dB	▪ Problemas de audição face à voz baixa ou em ambientes ruidosos. ▪ Normal desenvolvimento da linguagem. ▪ Pequenas dificuldades articulatórias face ao aumento da perda auditiva.
Moderada	41-55dB- **Grau I** 56-70dB- **Grau II**	▪ Alguma dificuldade em ouvir a voz normal. ▪ Problemas na aquisição da linguagem. ▪ Emissão fonética afetada (piora com o aumento da perda auditiva).
Severa	71-80dB – **Grau I** 81-90dB – **Grau II**	▪ Ajuda/auxílio através da amplificação sonora. ▪ Linguagem/Comunicação oral só adquirida com ajuda específica.
Profunda	91-100dB – **Grau I** 101-110dB – **Grau II** 111-120dB – **Grau III**	▪ Ausência de compreensão mesmo com auxílio da amplificação sonora. ▪ Ausência do desenvolvimento da linguagem (na inexistência de atenção e suporte específicos com apoio em mecanismos complementares à audição). ▪ Inadaptação social; influência negativa no processo de desenvolvimento e maturação cognitiva da criança.
Cofose	>120dB	▪ Impercetibilidade de qualquer sensação auditiva (verificada também no 3º grau da perda auditiva profunda).

A consequência da hipoacusia, nos seus diferentes graus, pode implicar inadaptação social e influenciar negativamente o desenvolvimento e maturação cognitiva da criança, tendo sido este o ponto de maior interesse, que levou ao desenvolvimento desta investigação.

No que respeita à localização da lesão, em termos de fenómeno auditivo, podemos falar em dois momentos bem diferenciados: o momento mecânico define-se como o momento de transmissão da onda sonora através do ouvido externo e ouvido

médio. O segundo momento é o momento de perceção, o qual se localiza no ouvido interno e no nervo auditivo, iniciando a interpretação do som. Desta forma, estes dois momentos sugerem a classificação da patologia auditiva em hipoacusia de transmissão, quando a causa da patologia se encontra no OE e OM, e em hipoacusia de perceção ou neurossensorial, quando se encontram afetados o OI ou o nervo auditivo. Existe uma terceira classificação, a hipoacusia mista, a qual apresenta lesões ou alterações do OM e OI associadas. Neste tipo de hipoacusia, a perda é em "quantidade" e "qualidade".

A importância da idade em relação ao início da hipoacusia tem, cada vez mais, importância em relação ao prognóstico da evolução da deficiência auditiva, como refere a Associação Portuguesa de Audiologistas (APtA, acedido em 19-07-2013): "A principal limitação causada pela deficiência auditiva é a dificuldade de comunicação, assumindo uma particular especificidade consoante a idade do seu aparecimento." Assim sendo, a tabela 3 resume a classificação do início da hipoacusia consoante a fase de aquisição da linguagem.

Tabela 3 - Classificação da perda auditiva de acordo com a idade.
(Fonte: NIDCD (National Institute on Deafness and other Communication Disorders), consultado a 02 de Agosto de 2013; Rebelo e Vital, 2006)

Hipoacusia pré-lingual	Hipoacusia peri-lingual	Hipoacusia pós-lingual
Perda auditiva surge antes da aquisição da linguagem - entre os 0 e os 3 anos.	A perda auditiva surge no período compreendido entre os 3 e os 5 anos (fase linguística) - fase muito importante no desenvolvimento da linguagem oral e na sua estruturação.	A perda auditiva surge posteriormente. Após estruturação da linguagem.

Existem vários fatores que se encontram inter-relacionados com a hipoacusia, comprometendo assim a normal função auditiva com diferentes níveis de gravidade ou prejuízo. Entre estes fatores encontram-se o grau de gravidade do próprio comprometimento da via auditiva (grau da perda auditiva – intensidade (dB)); a idade em que se iniciou a perda ou em que faixa etária teve início a perda auditiva, a sua etiologia e a localização da lesão (a nível periférico (do OE; OM e OI) ou central (nervo auditivo; vias ascendentes do sistema nervoso auditivo central e cortéx auditivo). Para que estes fatores possam ser científica e corretamente determinados e para que

consigamos justificar o aparecimento da perda, exige-se uma meticulosa avaliação do sistema auditivo (em particular a determinação dos limiares auditivos).

6.2 - Descrição dos exames de rastreio

A determinação precisa dos limiares realiza-se através da realização do audiograma, que permite ao audiologista definir com precisão o grau da perda auditiva (medição da perda em intensidade; som emitido através de cascos auditivos – auscultadores, a onda sonora realiza o seu trajeto através do CAE – reflete integridade do sistema auditivo periférico), permitindo também averiguar a localização da lesão. Isto só será possível se realizarmos a audiometria tonal por via aérea e por via óssea[15], uma vez que é o *gap* entre a via aérea e a via óssea que nos dá informação acerca da localização da lesão. Porém, a via óssea, por exigir ambiente totalmente insonorizado, não é realizada em rastreio. A audiometria tonal de tom puro caracteriza-se, de acordo com Lopes Filho et al. (1997), como um exame básico no processo avaliativo da audição, através do qual o audiologista, por intermédio da utilização de um audiómetro (figura 3) de rastreio, poderá medir os limiares auditivos da criança, para tons puros em diferentes frequências (de 125Hz a 8000 Hz – os audiómetros de rastreio avaliam também as altas frequências, superiores a 8000Hz).

Figura 3 - Audiómetros utilizados em rastreio.

A crucial e indispensável anamnese, em associação com a realização do audiograma, pode ajudar o técnico a perceber e traçar a origem ou causa do transtorno auditivo. A realização de um audiograma, mesmo em contexto de rastreio, revela-se um dado fundamental para o despiste ou consequente minimização dos comprometimentos ao nível do desenvolvimento na vida da criança. Torna-se então

[15] O som é transmitido por um vibrador colocado na mastoide – proeminência óssea localizada atrás do pavilhão auricular, no osso temporal, através da vibração do crânio.

necessário que o audiologista, juntamente com a equipa multidisciplinar, possa definir e planear estratégias de re(h)abilitação de forma individualizada.

Existe ainda um outro teste com um forte contributo neste processo, que pode, de forma rápida e eficaz, ser aplicado em ambiente de rastreio: a impedância[16].

A impedância consiste na medição do volume de canal, bem como da *compliance* (mobilidade timpânica), através da introdução de uma sonda no CAE, que com o auxílio de uma oliva, à medida do canal da criança, irá selar o CAE, injetando pressão para o interior do mesmo (esta pressão é importante na fase de avaliação da mobilidade timpânica).

Na linha de entendimento de Penha (1998), a recolha de uma completa anamnese, realizada pelo audiologista, é um elemento essencial neste processo de rastreio auditivo. Uma correta anamnese inclui, essencialmente: a identificação da criança e a idade; presença de otalgia (dor); otorreia (prurido); episódios passados de história otológica (otites recorrentes); intervenções cirúrgicas[17]. É também necessário que, se possível, o técnico tente informar-se acerca de pormenores da gravidez da mãe (esta informação é mais facilmente adquirida em ambiente clínico/ diagnóstico), pormenores acerca da gestação; do parto; tipo de hábitos mantidos durante período de gestação, bem como informações acerca do desenvolvimento e aquisição da fala e da linguagem. Estas informações apresentam-se como mais-valias para o técnico, no seu processo de avaliação e no posterior enquadramento clínico da criança.

Na realização dos exames enunciados, particularmente na realização da audiometria tonal, o conceito de limiar auditivo é muito importante. Este conceito é definido como o menor nível de intensidade sonora necessária para que o indivíduo detete a presença do sinal acústico, em cerca de cinquenta por cento das estimulações. Este limiar será medido individualmente para cada frequência avaliada, e os valores obtidos são registados graficamente no audiograma[18]. As frequências são testadas em intervalos de oitava, e em termos de intensidade sonora. Por norma, mesmo um audiómetro de rastreio permite medir num intervalo de -10 dB a 120 dB (máxima intensidade suportada pelo ouvido). As frequências de 500, 1000, 2000 e

[16] Em ambiente de rastreio apenas realizamos o timpanograma, sendo a aquisição de reflexos mais utilizada em ambiente de diagnóstico.

[17] Por exemplo a miringotomia: procedimento cirúrgico que consiste numa incisão na membrana timpânica com o objetivo de igualar a pressão entre OE e OM, procedendo-se à remoção do líquido presente no OM de forma a restabelecer a acuidade auditiva; timpanoplastia: procedimento cirúrgico que tem como principal objetivo a reconstrução da membrana timpânica, contornando o comprometimento causado pela diminuição de área entre a MT e a janela oval, comprometimento este que interfere diretamente com a transmissão da onda sonora para a janela redonda.

[18] Registo gráfico dos limiares audiométricos para cada frequência – no eixo dos x apresenta-se a frequência e no eixo dos y apresenta-se a intensidade; sendo que uma oitava na escala de frequência equivale a 20 dB na escala de intensidade.

4000 Hz são as frequências do espetro da fala, sendo estas as frequências testadas em rastreio.

A perda tonal média é obtida através da média das frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz (alguns autores não consideram a frequência dos 4000 Hz), dividindo esta soma por 4.

7 - Patologias mais frequentes em idade pré – escolar e escolar

A perda auditiva mais comum na faixa etária do 1º ciclo é, em grande parte dos casos provocada por patologias do ouvido médio, que podem comprometer a audição[19] da criança e, consequentemente, o seu aproveitamento escolar, se estas não forem diagnosticadas e tratadas atempadamente (Graham & Martin, 2005).

Do ponto de vista educacional, de acordo com Musiek e Rintelmann (2001) as crianças podem parecer mais apáticas, desatentas; o seu desempenho pode diminuir, sendo então necessário que a criança esteja colocada numa posição favorável na sala de aula. A comunicação visual manifesta-se também, como um fator muito importante. Existe necessidade de uma articulação clara por parte do professor e colegas; repetição das tarefas e tratamento médico. A intervenção deve ocorrer o mais precocemente possível uma vez que esta é uma perda flutuante e temporária que pode comprometer o desempenho linguístico, comunicativo e o aproveitamento escolar da criança. Já no caso da perda neuro sensorial, são necessárias melhores oportunidades ao nível de apoios especiais; avaliações audiológicas periódicas, acompanhamento educacional da criança, uma vez que para além desta perda ser irreversível, também a ocorrência de infeções pode reduzir o nível de audição.

7.1 - Otite Externa

Na linha de Katz (s.d.) e Penha (1998) este tipo de doença é a mais frequentemente detetada na prática de otorrinolaringologia, definindo-se como uma infeção do canal auditivo externo. A sua etiologia é bacteriana e pode ser causada quer pelo *estafilococus aureus* ou pelo *pseudomonas aeruginosa*. Em condições fisiológicas, o canal auditivo externo apresenta um pH ligeiramente ácido, o qual desempenha uma importante função na proteção e prevenção da contaminação e multiplicação bacterianas. Desta forma, todos os mecanismos responsáveis pelo comprometimento da homeostasia do canal auditivo externo irão potenciar a sua alcalinização, provocando a destruição do seu revestimento epitelial. Como consequências desta afeção, a contaminação bacteriana e o desenvolvimento da

[19] A presença de líquido é fator para encaminhamento médico, como refere Penha (1998).

infeção terão o processo de acomodação, no canal auditivo externo, facilitado. Existem agentes e comportamentos agressores que fornecem um elevado contributo para o surgimento da patologia no canal auditivo. São exemplos desses agentes e comportamentos: excessivas limpezas do canal auditivo externo; extração de cerúmen exagerada (este desempenha uma importante função protetora para o ouvido); a frequente entrada de água, principalmente nas crianças que frequentam piscina.

A explicação através da qual podemos compreender o aparecimento desta doença, quase exclusivamente nos meses de verão, reside no facto de esta estar intimamente ligada, a nível fisiopatológico, à exposição do canal auditivo externo à água do banho (em especial nas piscinas e praias). O início da otite externa aguda tem principal foco na hiperémia[20] da pele do canal auditivo externo, sendo esta acompanhada de prurido (comichão) intenso, evoluindo rapidamente para uma situação de extrema dor, associada a edema marcado do canal (este pode encontrar-se completamente obstruído), originando hipoacusia. A existência de otorreia (dor) é muito frequente, sendo esta inicialmente serosa, evoluindo rapidamente para purulenta (que segrega pus). A febre e os calafrios são também manifestações sistémicas que podemos observar. Em termos de diagnóstico e tendo em conta a sua prevalência e a relativa facilidade inerente ao seu tratamento, a otite externa aguda deverá ser diagnosticada pelos clínicos gerais.

Em termos de tratamento, esta patologia implica, de uma forma geral, medidas locais e sistémicas. A aspiração das secreções purulentas do canal é um procedimento importante, de acordo com o limite suportável de dor e do edema.

7.2 - Otite Média Aguda Simples

A otite média aguda simples é uma das doenças mais frequentes na infância, em particular nos lactentes. O aparecimento da antibioterapia tem vindo a permitir uma cada vez menor incidência de complicações e sequelas causadas por esta patologia. É através da TE - via ascendente a partir da qual as infeções das fossas nasais, dos seios peri-nasais e da rinofaringe, se propagam ao OM. Existem também casos em que a infeção tem a sua origem no CAE, propagando-se ao OM através de perfurações timpânicas.

Relativamente à sua etiologia, os *Streptococos pneumoniae* e os *Haemophilus influenzae* são os agentes que mais regularmente estão implicados.

[20] Designação atribuída a um aumento da quantidade de sangue em consequência do aumento do número de vasos sanguíneos funcionais.

Clinicamente, esta patologia caracteriza-se, em geral, por otalgia súbita agravada pelos movimentos de deglutição e assoar o nariz. A hipoacusia, a sensação de plenitude aural e os ruídos subjetivos apresentam-se como sintomas acompanhantes. Uma das características mais relevantes desta patologia centra-se no facto de poder existir cura espontânea acompanhada da terapêutica adequada sem chegar a tornar-se crónica. Em casos em que haja ausência de perfuração timpânica, pode evoluir e curar. Na presença de perfuração timpânica, a dor manifesta-se com maior intensidade, expandindo para a mastoide e para a região temporal, fazendo-se acompanhar de pulsações auriculares síncronas com os batimentos cardíacos[21].

O diagnóstico da otite média aguda simples é confirmado através da otoscopia e sugerido pela história clínica do paciente. Em termos de tratamento, a terapêutica medicamentosa inclui a administração de antibióticos.

7.3 - Otite média seromucosa

A designação mais correta desta patologia segundo, Noronha, Freire e Adónis, (2003), é otite média com derrame ou efusão. É também uma das causas mais frequentes de hipoacusia ligeira a moderada nas crianças, produzindo consequências negativas a nível social e escolar. Habitualmente, ocorre nas crianças até aos 10 anos de idade, sendo em geral, bilateral. Pode classificar-se, em termos de durabilidade da efusão no ouvido médio, como aguda – duração até 3 semanas; subaguda – duração até 2 meses ou crónica, nos casos em que a sua duração ultrapassa os dois meses. De acordo com o tipo de derrame, do ponto de vista etiopatogénico[22], foi subdividida em duas entidades: otite serosa e otite secretora ou mucosa. No caso da otite serosa, o derrame é semelhante ao soro sanguíneo (transudado). A sua origem estaria numa disfunção tubária[23] sendo resultado de uma pressão negativa existente. Quanto à otite mucosa, a efusão constitui-se por proteínas totais mais elevadas que o soro (exsudado).

Conforme Penha (1998, p. 140):

> "dados obtidos pelos estudos recentes, parece que o derrame no ouvido médio se desenvolve em crianças predispostas (com disfunção tubária, alergia, hipoventilação da caixa) em que a infecção aguda bacteriana do ouvido médio constitui como um "gatilho" para o desenvolvimento do derrame (…) 5 a 10% das otites médias agudas evoluem para otites média com derrame crónico, apesar da terapêutica anti - microbiana adequada.".

[21] Sinal de *Scheile.*
[22] Etiopatogenia: ciência que estudo as causas e o desenvolvimento das doenças.
[23] Em casos de hipertrofia adenoideia ou alergia.

Clinicamente, este tipo de otite caracteriza-se por hipoacusia unilateral ou bilateral. A hipoacusia bilateral é mais frequente na criança, em 80% dos casos. Caracteriza-se também por plenitude aural, autofonia[24] e ausência de dor. Nas crianças, a hipoacusia é sugerida pelos pais, sendo notório um atraso da linguagem e/ou dificuldade na aprendizagem. Após realização do exame otoscópico, pode observar-se um tímpano deprimido, encontrando-se o cabo do martelo horizontalizado, e a curta apófise saliente.

Quanto aos exames audiométricos, estes confirmam o diagnóstico, podendo verificar-se no audiograma uma hipoacusia de transmissão até 40 dB, piorando de acordo com a consistência da efusão; o timpanograma é do tipo B e em geral há ausência de reflexos estapédicos.

Relativamente ao tratamento, pode fazer-se através de antibióticos, corticoides ou anti-histamínicos, descongestionantes nasais.

O método mais eficaz será talvez a colocação de tubos transtimpânicos, permitindo a substituição das funções da trompa[25]. A colocação do tubo no quadrante ântero-inferior da membrana timpânica previne a expulsão prematura do tubo, limitando a sua migração. Os tubos de longa duração não se recomendam como uso pediátrico de rotina, tendo em conta a sua taxa de complicações aproximar-se dos 50%. Como alternativa, quando se deseja um efeito maior para além do de permanência habitual dos tubos de curta duração, a adenoidectomia acarreta benefícios para as crianças que rondam os 4 anos de idade.

É também muito importante ter-se em conta o facto de a terapêutica necessitar ser agressiva, pelo facto de que a perda auditiva representa uma enorme desvantagem para a criança em termos educacionais e também, porque a persistência do derrame pode originar sequelas fibroadesivas[26], sem nunca esquecer que a otite média com derrame pode levar à formação de colesteatoma e à timpanosclerose[27].

8 - Prevenção das otites

A forma de alimentação do lactente é um dos fatores decisivos na prevenção de otites. Desta forma, deve evitar-se a drenagem do alimento para a trompa de Eustáquio. O fomento da amamentação é, também, outro dos fatores determinantes nesta prevenção, tendo em conta os anticorpos daí decorrentes. É ainda muito

[24] Perceção da própria fala numa caixa de ressonância.
[25] Permitindo a ventilação e drenagem do ouvido médio.
[26] Zonas de aderência.
[27] Calcificação da MT em consequência de otites recorrentes enrije-se o sistema de condução do som.

importante, após a saída da criança do banho, que os pais se encarreguem da secagem cuidadosa dos ouvidos da criança, evitando mexer nos mesmos. O uso de cotonetes está contraindicado nestes métodos preventivos, evitando também a exposição excessiva à humidade, em especial a penetração de água, tendo em conta que o contacto prolongado com a água cria condições favoráveis a uma infeção. Nunca dever esquecer-se o facto de que todos estes fatores se tornam muito mais agravantes na criança devido ao facto da horizontalidade da sua trompa e do encurtamento desta mesma estrutura.

8.1- Sinais de alarme

Os sinais de alerta, de acordo com o estipulado pela American Speech-Language-Hearing Association (consultado a 19 de Julho de 2013) são um instrumento fundamental para a deteção precoce de perdas auditivas nas crianças, tendo por objetivo intervir a tempo de evitar comprometimentos impeditivos do normal desenvolvimento da criança. O audiologista educacional deve ter especial atenção a estes sinais tão indicativos.

No caso de hipoacusias de grau ligeiro a moderado, estamos perante uma situação de difícil deteção, tendo em conta que a área das frequências da fala (entre 250 e 4000Hz), em muitos casos não é afetada, ou então revela-se mais ou menos seletiva. Em situações deste tipo, e nas crianças de faixa etária compreendida entre os 0 e os 3 anos, podem surgir implicações no processo de aquisição da linguagem, as quais se revelam como indicadores da não funcionalidade auditiva. Desta forma, torna-se fundamental ter em atenção algumas competências infantis e respetivos sinais de alarme.

No âmbito da linguagem e da fala, um dos sinais de alerta pode residir no progresso muito lento ou até mesmo numa paragem na aquisição da linguagem oral, existindo um domínio da comunicação gestual e proto imperativos.

A presença reduzida de sons consonânticos ou predomínio de fonemas de produção visível é outro dos sinais de alerta a ter em conta.

As crianças, suspeitas de perda auditiva, sentem dificuldade, podendo mesmo substituir os fonemas sonoros (vozeados) pelo seu correspondente surdo (não vozeado), alterando o modo de articulação. No caso de crianças mais afetadas, o jargão[28] apresenta uma linha monocórdica. Outro sinal de alerta relevante baseia-se numa pobre e escassa imitação verbal; a voz apresenta-se com uma frequência

[28] Linguagem artificial de um grupo, incompreendida por quem não pertence a ele; gíria.

variável: mais grave (com presença de alguns sinais de disfonia), ou mais aguda (com acentuada ressonância nasal). A intensidade, em ambas as situações anteriores, revela-se alta e descontrolada. Ao nível da audição, revelam-se importantes sinais de alerta (tabela 4), a resposta diminuída ou exagerada a estímulos auditivos; a resposta seletiva a estímulos muito graves ou muito agudos; manifestação de dor perante determinados sons (limiar de dor), e uma preponderância relativamente à voz feminina ou masculina, em termos de perceção.

Em síntese:

Tabela 4 - Sinais de alarme para a perda auditiva.

IDADE	0 - 6 meses	6 meses - 1ano	1 – 3 anos
INDICADORES	Sono muito profundo em ambiente muito ruidoso.	Palrar não modulado/ para de Palrar.	Atraso na linguagem (não pronuncia qualquer palavra até aos 18 meses; recorre ao gesto para pedir o que quer).
	Reação nítida às vibrações.	Ausência de reações aos sons e ao nome (linguagem oral).	
	Ausência de reação aos sons.	Comportamento muito agitado.	

Face ao comportamento e áreas de desenvolvimento da criança e corroborando Bess e Humes (1998), é necessário atribuir especial relevo ao facto da criança apresentar uma grande dispersão da sua atenção, sendo esta dispersão, muitas vezes, acompanhada de hiperatividade. À medida que a perda aumenta, pode observar-se uma introversão marcada; sendo a criança dotada de uma boa memória visual, em oposição a um baixo nível de memória auditiva imediata e a uma elevada alteração do ritmo. A presença de reações injustificadas (de modo aparente) de medo, alterações comportamentais, birras excessivas, acentuada atenção visual perante a conversação (olhar concentrado na cara e boca do interlocutor) em relação direta com a perda auditiva e uma motricidade global alterada com frequentes quedas, são também fatores a ter em conta na suspeita de perda auditiva numa criança. É também importante salientar outras manifestações clínicas que podem surgir, frequentemente

associadas a hipoacusias por otites médias, entre elas: alterações ao nível da mastigação e deglutição (preferência por alimentos moles); presença frequente de baba; abertura permanente da boca acompanhada de ressonar noturno e respiração sonora. No caso de existir associação entre dois ou três fatores dos anteriormente mencionados, podem originar má oclusão dentária. Por último, características como olhos encovados e tristes, lábio superior hipotónico, boca permanentemente entreaberta com a língua em posição interdental, revelam-se também significantes sinais de alerta de perda auditiva (Cooke & Williams, 1991).

8.1.1 - Fatores de risco para a surdez no período neonatal

A perda auditiva permanente revela-se um sério problema de saúde pública que afeta pelo menos 1 em cada 1000 recém-nascidos:

> "Segundo o estudo Mastricht, a perda de audição é a deficiência mais frequente a nível mundial e abrange 15 a 20% da população, alcançando níveis superiores a 25% à medida que se avança na idade. Sabe-se também que 1 em cada 1000 recém-nascidos é portador de uma deficiência auditiva profunda.", (Associação Portuguesa de Audiologistas, consultado a 22 de Julho de 2013),

sendo, por isso, o êxito de intervenção, tanto maior quanto mais cedo se detetar a perda auditiva. Na ausência do rastreio universal da audição, a idade média em que uma criança com perda auditiva é detetada é, de aproximadamente, dois anos. É importante referir que, durante a infância, a perda auditiva interfere, por exemplo, no desenvolvimento e na qualidade da verbalização, como já referimos.

Os primeiros três anos de vida definem-se como o período mais importante para o desenvolvimento da linguagem, sendo a fase entre os três e os cinco anos a fase linguística por excelência. Desta forma torna-se indispensável que a perda auditiva seja, precocemente detetada, para que o processo de re(h)abilitação possa fazer uso da plasticidade do sistema sensorial, proporcionando à criança um desenvolvimento social normal. Este processo só estará completo quando:

- todos os hospitais e maternidades, em Portugal, implementarem o RANU (Rastreio Auditivo Neonatal Universal);
- nos jardins de infância as educadoras e o audiologista educacional trabalharem em conjunto para a sinalização precoce das crianças com algum comprometimento auditivo irreversível ou temporário;

- for implementado o rastreio auditivo no 1º ano do ensino básico, como um processo de filtragem e cobertura total das falhas do RANU e sinalização no período da pré – escola.

Desta forma, a deteção precoce, imediatamente após o nascimento, revela-se então um fator imprescindível que irá proporcionar maiores possibilidades de melhorar a qualidade de vida dos bebés afetados e respetivas famílias[29].

Após identificação e classificação da perda auditiva, inicia-se o processo de habilitação/reabilitação. A rapidez desta intervenção é determinante para a criança.

Portanto, ultrapassada a fase do RANU, funções exercidas pelo audiologista pediátrico, todo o processo, desde que a criança atinge a idade pré-escolar, passa a fazer parte do exercício de funções do audiologista educacional. Todo o processo de reabilitação deve ser acompanhado e desenvolvido em ambiente de sala de aula/ambiente escolar. O audiologista é um ótimo recurso e a sua presença, quer em rastreio, quer em ambiente de reabilitação, é fundamental.

9 - Reabilitação da criança com deficiência auditiva

9.1 - Próteses Auditivas

Após detetada a perda auditiva na criança (quer seja através do RANU; por sinalização em idade pré – escolar ou através do rastreio auditivo em idade escolar (1º ano do 1º ciclo do ensino básico), torna-se fundamental o conceito de amplificação.

Para que a criança consiga um normal desenvolvimento social e tenha acesso ao mesmo enquadramento a que tem direito uma criança normo-ouvinte, o aparelho auditivo bem como o instrumento de amplificação, são um ponto crucial na sua re(h)habilitação, uma vez que:

> "São poucos aqueles que contra – argumentariam o fato de que a função mais importante das próteses auditivas é a de restaurar a compreensão da fala para os deficientes auditivos que, em função de suas perdas de audição, recebem de modo distorcido a informação da fala.", Almeida e Martinelli (2003, p. 17).

Assim, caso exista audição residual, esta deverá ser aproveitada ao máximo, de forma a permitir à criança com perda auditiva o desenvolvimento da linguagem e da fala. Em geral, o aparelhamento da criança é feito bilateralmente, assim que esteja devidamente identificada a perda auditiva. O papel do audiologista é então

[29] O sucesso da intervenção junto da criança depende da implementação do RANU e do trabalho da equipa multidisciplinar (na qual deve estar incluído o audiologista).

fundamental, na medida em que ele é o responsável pela identificação e diagnóstico da perda, bem como, pela realização de avaliações periódicas, ajustando o aparelho às necessidades e características das crianças. Nunca se deve esquecer que a avaliação e conhecimento da criança têm que, obrigatoriamente, ser o mais aprofundado e pormenorizado possível. No que respeita à amplificação educacional, foram-se ao longo do tempo criando diversos sistemas especiais de amplificação, de forma a melhorar as necessidades adversas presentes no ambiente da sala de aula, originando uma melhor relação sinal/ruído. O conceito desenvolvido para estes sistemas é semelhante ao descrito para os dispositivos auxiliares de audição.

9.2 - Sistemas com Fios

Cada um dos alunos irá utilizar uns fones nos ouvidos ou uns recetores do tipo de inserção, os quais serão conectados ao amplificador por fios fazendo com que professor e alunos permaneçam ligados. Entre as principais vantagens inerentes a este sistema, destacam-se a alta-fidelidade e o nível de rendimento disponibilizados através dos fones de inserção nos ouvidos.

9.3 - Sistemas FM

Na sua maioria, os recetores FM possuem um microfone ambiental de forma a permitir à criança monitorizar a sua própria voz, as vozes dos colegas e quaisquer outros sons ambientais. Contudo, inerente à utilização do microfone ambiental, está o facto da relação sinal/ruído ficar comprometida devido à distância existente entre o interlocutor e o microfone. Como vantagem deste sistema, apresenta-se a mobilidade (Katz, s.d). Mesmo que o professor se movimente ao longo de toda a sala de aula, os alunos continuarão a receber a informação amplificada.

9.4 - Sistema de Infravermelho

Este tipo de sistema de amplificação é muito pouco utilizado nas salas de aula. A sua utilização pode ser, frequentemente, observada em teatros, recintos públicos, como dispositivos auxiliares. O sistema integra um emissor de infravermelho o qual é responsável pela transmissão do sinal da fala de um microfone de entrada para unidades individuais de recetor de infravermelho/amplificador áudio. As ondas de luz infravermelhas são utilizadas para o envio do sinal do transmissor para o recetor. Este sistema apresenta limitações no que respeita ao seu rendimento em termos de potência.

9.5 - Combinação de sistema FM sem Fio e o Aparelho Auditivo Individual

Esta abordagem tem o intuito de aproveitar os benefícios fornecidos por estes dois sistemas, permitindo uma melhor relação sinal/ruído proporcionada pelo sistema FM e a colocação consoante a medida do aparelho auditivo individual. Desta forma, os avanços tecnológicos mais recentes resultaram no desenvolvimento de um aparelho retro auricular FM. Este sistema acolhe tanto o recetor de FM como o circuito elétrico do aparelho auditivo, eliminando assim a necessidade de fios e recetores utilizados no corpo. Este aparelho auditivo retro auricular FM é muito semelhante ao aparelho auditivo retro auricular convencional.

9.6 - Implantes Cocleares

Os implantes cocleares podem ser encarados como um dos desenvolvimentos clínicos mais recentes, sendo o seu surgimento registado na década de 80. O seu aparecimento surge como uma alternativa à amplificação convencional para indivíduos com perda auditiva profunda. O implante coclear define-se como um aparelho cirurgicamente implantado, sendo os seus elétrodos estimuladores, diretamente inseridos na cóclea. Contem de um a vinte e quatro elétrodos, sendo estes utilizados para estimular o nervo auditivo, de forma direta com uma corrente elétrica, contornando as estruturas cocleares danificadas. O sinal acústico é convertido em sinal elétrico através de um microfone. Este sinal elétrico é amplificado e processado de diversas formas funcionando como estimulador o qual apresenta, aproximadamente, o tamanho de um aparelho auditivo de bolso (maço de cigarros). O seu rendimento será enviado a um recetor eletromagnético colocado por detrás do ouvido, gerando um campo magnético, que por sua vez irá ativar um recetor interno semelhante implantado, cirurgicamente por baixo da pele. Este recetor interno é responsável pela conversão do sinal magnético em sinal elétrico conduzindo-os até aos elétrodos que penetram na cóclea. O sinal elétrico, se for direcionado aos elétrodos, estimula as fibras do nervo auditivo do ouvido interno. Atualmente, os implantes cocleares apresentam-se como aparelhos com múltiplos canais e vários elétrodos. O som captado pelo microfone será então analisado e enviado a diversificados blocos de informação de uma frequência específica, ou a canais de informação, pelo processador. A amplificação de cada canal é desta forma direcionada a um elétrodo correspondente que se encontra posicionado num ponto específico a todo o comprimento da cóclea.

Resumidamente, os canais de frequência baixa são conectados a elétrodos na região mais apical da cóclea, e, por sua vez, os canais de frequência alta, conectados

aos elétrodos nos pontos mais basais da cóclea. Este sistema tem como objetivo a tentativa de reconstituir o mapeamento tonotópico dos danos presentes na cóclea.

9.7 - Treino Auditivo

A fase do treino auditivo focaliza-se na reabilitação com base no desenvolvimento, incrementação e manutenção das competências acústicas da criança. O método utilizado neste tipo de treino varia consoante a perda auditiva. Esta parte da reabilitação integra três objetivos principais: o primeiro foca a motivação da criança com perda auditiva para a sensação sonora. Em segundo lugar, o treino auditivo tenta fazer com que a criança experimente sensorialmente os conceitos acústicos abstratos – qualidades do som. O terceiro objetivo consiste na interiorização dos conceitos acústicos para a interpretação do meio envolvente (Nunes, 2006).

Nesta fase de reabilitação designada por treino auditivo, existem três bases de intervenção: na base de intervenção I, pretende-se que a criança com perda auditiva consiga sentir os conceitos acústicos abstratos e os consiga associar às noções espaço temporais. Outro dos objetivos desta primeira base de intervenção é multiplicar o número de experiências "sonoras", permitindo a descoberta do envolvimento sonoro; promovendo a vivência de situações específicas controladas. Por último, o terceiro objetivo destina-se à interiorização da sensação acústica – proprioceção sonora.

Na base de intervenção II, encontramo-nos na presença de intervenção de variáveis baseada em prévias experiências. Existe também um suporte para que o processo de abstração seja gradual.

Na base de intervenção III, aplicada em hipoacusias com restos auditivos funcionais, o interiorizar da frequência deve ser iniciado com o timbre utilizando ruídos ambientais. Nos casos de surdez sem restos auditivos funcionais, as características do som são tratadas de forma diferente. O timbre estabelece uma associação entre a presença do estímulo sonoro e a existência de vibração. A duração apresenta uma associação a conceitos de comprimento do tipo longo/curto com a presença de vibração táctil. O conceito de intensidade estimula a associação a conceitos de tamanho/força, e a frequência faz a associação com a orientação espacial em altura.

10 – A importância do envolvimento da família e de uma equipa multidisciplinar

Uma avaliação eficaz e completa da função auditiva da criança incluí o acesso a informações cedidas por pessoas, íntima e diariamente, relacionadas com a vida da

criança. Desta forma, pais, professores, educadores, terapeutas, poderão fornecer informações decisivas que irão minimizar as dificuldades e obstáculos que muitas vezes se impõem ao processo de diagnóstico.

Para além das imprescindíveis fases do diagnóstico, entre elas:

- análise e observação das respostas comportamentais da criança face à estimulação sonora;
- caracterização das suas capacidades;
- caracterização da forma como a criança interage socialmente;
- avaliação da sua verdadeira competência comunicativa.

Entre outras, a anamnese, é um argumento fundamental neste processo de diagnóstico. Os indicadores audiológicos podem ser definidos de uma forma mais clara e simplificada através do contributo da análise diária da criança por parte destes formadores/educadores (Gravel & Hood, 2001).

O diagnóstico constitui um argumento válido para a deslocação do audiologista às escolas, ou sua permanência nas mesmas, com o intuito de rastrear todas as crianças aí existentes. Deverá ainda encaminhar posteriormente os casos de suspeita de perda auditiva ou comprometimento do ouvido médio para uma consulta mais completa e atenta, com o objetivo da realização de um diagnóstico cuidado e pormenorizado.

Nesta vertente, o audiologista integra-se em equipas multidisciplinares, nas quais se planeiam e desenvolvem projetos com o objetivo de promover para além do rastreio (fase de prevenção), a reabilitação/habilitação das crianças com deficiência auditiva. Este plano de reabilitação inclui a colocação de próteses auditivas, implantes cocleares, sistemas FM e/ou outros sistemas de atuação, bem como o posicionamento da criança na sala de aula, de forma a permitir-lhe um desenvolvimento adequado com base nas suas necessidades.

11 - O rastreio auditivo como uma política de saúde

Conforme Musiek e Rintelmann (2001) está estipulado que os serviços de audiologia infantil eficazes e eficientes, com boa qualidade e aceitável custo – benefício, apresentaram a partir do século XXI duas formas de crescimento: avanços nos cuidados médicos[30] em simultâneo com o aparecimento e desenvolvimento de novas técnicas de avaliação e dos novos procedimentos inseridos nas práticas clínicas atuais.

[30] Através da política de saúde pública.

Surge então a necessidade de investigar e desenvolver novos métodos para além dos procedimentos avaliativos fisiológicos e comportamentais, de acordo com dois itens essenciais: eficiência e custos[31]. Assim, torna-se visível a necessidade de informações pormenorizadas acerca da deficiência auditiva da criança aos técnicos de reabilitação e especialistas, para que se torne possível o planeamento de estratégias individualizadas, relativamente ao plano de reabilitação. Estas informações são também necessárias para a determinação da etiologia da perda auditiva, processo no qual deverão participar, para além do médico especialista, o audiologista.

Este profissional de saúde deve estar presente em todas as fases de diagnóstico, prevenção e acompanhamento, pois só desta forma o audiologista poderá justificar e demonstrar que todas as avaliações que realiza são avaliações necessárias e os serviços prestados são positivos e contributivos para o desenvolvimento da criança.

Para que estas avaliações sejam verdadeiramente eficazes, o planeamento do cronograma estipulado para as diferentes fases de desenvolvimento e crescimento da criança tem de ser respeitado. Naturalmente, “em Portugal, na saúde não se gasta pouco, gasta-se é mal.” (Nunes, 2003, p.13).

[31] O profissional de saúde argumenta tentando justificar cada procedimento incluído no seu planeamento de avaliação.

Capítulo 4º

12- Audiologia Educacional/ Necessidade da profissão

A Área Técnico-Científica de Audiologia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Instituto Politécnico do Porto desenvolveu, no âmbito da unidade curricular de Audiologia Industrial, Comunitária e Escolar, um Programa Nacional de Saúde Auditiva. Este programa integra o conceito de surdez como uma alteração sensorial, no Ser Humano, que se observa, avalia e regista. A percentagem de indivíduos afetada com quarenta e cinco anos ou menos, de acordo com este plano, ronda os 4%. Como já referido, atualmente, este défice sensorial continua a afetar 1 em cada 1000 recém-nascidos, sendo que esta mesma estimativa se aplica às crianças que não nascendo com défice auditivo, o adquirem por diversas causas[32].

Sendo "nós", seres comunicativos por excelência, surge, desde cedo, a preocupação com a disponibilidade da principal "arma" de que o Homem faz uso para comunicar – a Linguagem. É através das especificidades de cada povo - cultura, etnia - que a linguagem se constituí indispensável e única para cada um destes grupos ou comunidades.

Ainda na base da mesma linha de pensamento e investigação, se observa que o facto do Ser Humano fazer uso da linguagem ora/verbal lhe possibilita uma total expressão de pensamento, ocasionando-lhe não só um desenvolvimento social e pessoal, bem como um desenvolvimento cognitivo. Portanto, o Homem domina todo o processo complexo do qual fazem parte etapas como: a produção de sons da fala; a sua receção e a mais importante em termos de especificidade do mesmo que se resume ao significado que ele atribui a estes sons, de acordo com um complexo código ou conjunto de regras (pragmática, semântica, linguística, sintaxe) que o ajudam a atribuir um sentido àquilo que ouve ou diz.

É aqui que se apresenta o nosso sistema auditivo, como o principal e único veículo que lhe permite captar os sons e processá-los, descodificando-os, segmentando-os e atribuindo-lhes um significado com a ajuda de regras que padronizam a nossa língua. Estas regras sintonizam-se com a funcionalidade cerebral, e apresentam-se ao ser humano através das áreas específicas (córtex auditivo).

O fenómeno auditivo só poderá ser processado e interpretado ao nível cerebral, se não existir qualquer comprometimento neste processo, permitindo, além

[32] Antes da idade adulta por norma este tipo de défice auditivo é progressivo.

de uma normal aquisição da linguagem, uma expressão ao nível do pensamento, emoções e personalidade.

Estas são as linhas mestras pelas quais se rege o PNSA que pretende ser interventivo e não menos preventivo, o qual auxilia, comprovando a pertinência desta investigação acerca da funcionalidade e beneficio que a inclusão e a presença de um audiologista, em ambiente educacional, apresenta, como aliás se tem tentado mostrar ao longo deste trabalho.

A importância do PNSA advém da evidente necessidade que o nosso país apresenta, de que sejam urgentemente estabelecidas normas e padrões na área não só da prevenção, bem como do diagnóstico e processos de reabilitação referentes à deficiência auditiva. Esta efetiva a necessidade de prevenção que começa a ser colmatada pela implementação do RANU (como já se mencionou). Como este rastreio não tem ainda cobertura total no nosso país, surge essa necessidade, no sentido de minimizar os comprometimentos que uma deficiência auditiva pode originar. Assim sendo, a inclusão do audiologista na equipa multidisciplinar existente no âmbito da educação, independentemente da localização do agrupamento escolar, faz todo o sentido[33]. O PNSA é aplicável a todas as faixas etárias, podendo atingir etapas decisivas do crescimento e desenvolvimento da criança, através da presença do audiologista no agrupamento escolar. Este plano pretende então a prevenção, o diagnóstico e reabilitação da deficiência auditiva em toda a população portuguesa, independentemente da faixa etária, e é exatamente esta vertente que interessa abordar e salientar com este trabalho, com especial interesse numa fase transitória da vida da criança, a entrada no primeiro ano da escola primária.

12.1 - O Audiologista Educacional/ Programa Nacional de Saúde Escolar

O audiologista portanto, para além de poder desempenhar as suas funções em ambiente clínico e hospitalar: na investigação; na formação de outros profissionais de saúde; adquire formação para poder exercer as suas funções na comunidade[34], bem como na vertente industrial[35] e educacional[36]. Ele apresenta-se deste modo, em cada uma destas instituições, como um especialista na vertente da prevenção, diagnóstico e reabilitação da perda auditiva e comprometimentos vestibulares (relativo ao equilíbrio).

[33] Um audiologista por agrupamento escolar, que trabalhe em conjunto com pelo menos uma unidade de saúde, parece-nos um avanço muito significativo em termos educacionais e de saúde para a criança e um recuo ainda maior em termos monetários para o Sistema de Saúde.
[34] Centros de saúde; unidades de saúde familiar; agrupamentos de centros de saúde.
[35] Fábricas; PME's (pequenas e médias empresas).
[36] Escolas; agrupamentos escolares.

Sabe-se que os países que possuem cuidados primários bem estruturados e organizados obtêm melhores resultados no setor da saúde; bem como custos mais baixos e uma menor prevalência de diferenças sistemáticas – promove uma maior equidade em saúde. No nosso país é possível constatar que um dos campos onde podemos, de forma notável e justificada, atuar é exatamente na redução de custos e recursos materiais, através da inclusão de um audiologista por agrupamento escolar.

O audiologista pode assim atuar em ambiente escolar, facilitando e estabelecendo a comunicação com o médico de família. Este profissional é, sem dúvida, um veículo de elevada importância para a melhoria, reconstrução e reconstituição da qualidade de serviços prestados em saúde. É também inegável que, até ao momento de hoje, as equipas multidisciplinares em ambiente escolar se encontram em desfalque profundo, ao nível da intervenção e avaliação precoce de uma criança.

Conforme o Programa Nacional de Saúde Escolar (PNSE, Despacho n.º 12.045/2006, (2.ªsérie), p.4), publicado no Diário da República n.º 110 de 7 de Junho:

> *"* A meta 13 do documento *Health for all* prevê que, em 2015, 50% das crianças que frequentem o Jardim-de-infância e 95% das que frequentem a Escola integrem estabelecimentos de educação e ensino promotores da saúde. Mais, define ***Escola Promotora da Saúde*** (EPS) como aquela que *inclui a educação para a saúde no currículo e possui actividades de saúde escolar."*

O PNSE apresenta mesmo uma definição de escola promotora de saúde (EPS), como sendo uma instituição educativa que aborda e tem como parte constituinte do seu currículo a educação para a saúde, possuindo e dinamizando atividades de saúde escolar. Também neste documento se expõem as metas de saúde para os próximos anos, estabelecidas pela OMS (Organização Mundial de Saúde), a nível europeu. O principal objeto de incidência é a promoção de saúde e estilos de vida saudáveis, privilegiando esta abordagem em contexto escolar, tendo "os serviços de saúde *um importante papel na promoção, prevenção, diagnóstico e tratamento, no que se refere à saúde das crianças e à escolarização*", (ibid).

A Educational Audiology Association[37] (consultado a 24 Maio de 2013) corrobora e sustenta a preocupação existente com os cuidados de audição preventivos. Os princípios desta associação são, essencialmente, atuar como um recurso primário dando continuidade às atividades educacionais.

O audiologista educacional pode então exercer funções como[38]:

[37] Organização internacional de audiologistas e outros profissionais que prestam um conjunto de serviços relativos à prevenção; avaliação/diagnóstico e reabilitação da função auditiva, a todas as crianças, em particular aquelas que se encontram em ambiente ou contexto escolar.

[38] Estas funções já são exercidas pelos audiologistas educacionais em países como Estados Unidos, Bélgica, França, Austrália.

- gerir programas de rastreio auditivo;

- prestar informações à comunidade sobre a audição e problemas que a esta se possam associar;

- coordenar e organizar avaliações auditivas globais;

- prestar apoio e acompanhamento a crianças com ajudas auditivas (aparelhos auditivos) e outro tipo de equipamento de auxílio à perda auditiva;

- orientar para encaminhamento médico e comunitário;

- dar assistência ao programa local implementado em cada escola;

- fornecer terapia e acompanhamento audiológico no apoio à leitura lábio facial, audição/escuta e cuidados a ter com as ajudas/aparelhos auditivas;

- participar nas reuniões da equipa multidisciplinar;

- auxiliar no processo de compreensão sobre os efeitos da perda auditiva (a nível escolar; psicossocial);

- promover ações de formação de sensibilização sobre poluição sonora (utilização incorreta de mp3; frequentar locais com muito ruído – fadiga auditiva);

- realizar avaliações e executar medições do ruído existente em contexto escolar (intervalo/recreio; sala de aula), (McNamara & Macione, 2011 & West Australian Institute for Deaf Education, consultado a 23 de Julho de 2013).

Também a EAA's School – Based Audiology Advocacy Series em Setembro, 2009, sintetiza as funções do audiologista educacional, sendo elas:

- "estar a par" da legislação estadual e federal que se relaciona com as necessidades auditivas dos jovens entre os zero e os vinte e um anos;

- estar familiarizado com os regulamentos e políticas da jurisdição local e da instituição educacional que está a servir;

- ser proficiente na recolha, avaliação e interpretação da informação relativa aos efeitos da perda auditiva e dificuldades auditivas no desenvolvimento académico e psicossocial dos estudantes[39].

O audiologista educacional, segundo este documento, é parte integrante da equipa multidisciplinar que trabalha em prol do conhecimento das necessidades auditivas da criança e estudantes entre os zero e os vinte e um anos. Como membro da equipa, o audiologista educacional pode mesmo assumir o papel de:

[39] Esta proficiência incluí formular recomendações apropriadas para a programação/plano de intervenção a instituir ou aplicar na instituição e com os diferentes alunos: organização na sala de aula (localização da criança com perda auditiva); suporte tecnológico; conhecimento e competências específicas na área da amplificação/ sistemas FM; na acústica da sala de aula; implantes cocleares; treino auditivo; no processo de desenvolvimento e acompanhamento da fala; leitura lábio facial; na conservação da audição (programas preventivos); musicoterapia (nos alunos dos quais este tipo de treino/terapia faça parte do seu plano de intervenção).

- gestor;
- consultor;
- intervencionista direto.

Isto porque, no decorrer do treino e experiência adquiridos por este técnico, ele pode contribuir com um valioso conhecimento para o desenvolvimento de Planos de Educação Individualizados e de Planos de Serviços Familiares Individualizados, desenvolvendo recomendações para interpretes e tradutores, assistir e apoiar no plano de transição (pré-escolar – 1º ciclo básico; 2º/3º ciclo básico – secundário).

Segundo os comportamentos descritos pela EAA's School – Based Audiology Series, Setembro de 2009, a avaliação audiológica ultrapassa o teste em cabine podendo mesmo incorporar a medição de ruído (fatores acústicos) na sala de aula e avaliação (campo sonoro associados aos sistemas de amplificação a aplicar na sala de aula).Também se pode incluir a administração de protocolos de medição que documentem e justifiquem a evolução e progresso do aluno relativamente aos programas de intervenção. Esta tarefa realizada pelo audiologista educacional português ajudaria muito no sucesso dos planos interventivos formulados para crianças com necessidades educativas e de saúde especiais.

Outros dos serviços diretos que podem ser prestados pelo audiologista são, por exemplo, a formação e informação fornecida a toda a comunidade escolar: alunos, pais, pessoal docente e não docente. Esta formação pode incluir vários temas como por exemplo:

- os cuidados específicos a ter com os equipamentos de amplificação sonora;
- estratégias que fomentem e estimulem a comunicação;
- explicação e esclarecimento acerca do que é e como lidar com a perda auditiva;
- dicas preventivas da perda auditiva (o que fazer para prevenir).

A calibração e manutenção do equipamento audiométrico são também funções do audiologista educacional, que atua como um elo de ligação entre as leis educacionais que abrigam os alunos com perda auditiva.

Todas estas funções são funções que estão presentes e descritas nos Decretos-lei nº 320/99 de 11 de Agosto publicado em Diário da República nº 186/99 – I Série A e nº 564/99 de 21 de Dezembro publicado em Diário da República nº 295/99 – I Série A.

Parece ainda pertinente referir que, nas escolas públicas de alguns países (por exemplo, nos Estados Unidos da América), é obrigatória a prestação do tipo de serviços acima mencionados a todas as crianças e jovens com qualquer tipo de **Défice Educativo**.

Os serviços da audiologia educacional apresentam-se, desta forma, não só nos diversos estados dos EUA, como no nosso país, como serviços vitais ao sucesso escolar das crianças e jovens que apresentam perda auditiva ou algum tipo de comprometimento ao nível das vias auditivas.

Nos EUA:

> "it is important to be aware that audiologists working within an educational setting may serve a large population. For example, EAA (May 2009) and ASHA (2002) recommend a ratio of 10,000 students to be served by one full – time educational audiologist within a local educational agency. Because of this large caseload, audiologists need to develop strong collaborative systems with speech – language pathologists, teachers of individuals with hearing loss, and other related professionals to deliver quality services and meet the educational needs of students with various hearing deficits." (McNamara & Macione, 2011, p. 4).

Posto isto, apraz ainda afirmar que estas instituições internacionais se fundaram com o objetivo de formular planos preventivos e interventivos para as crianças com perda auditiva e ou comprometimento do processamento auditivo, tentando evitar que estas, futuramente, se sintam frustradas a nível académico; isoladas ou fora do contexto social em que estão inseridas. A comunidade escolar, (pessoal docente e não docente) frequentemente, testemunha a sua frustração (dos estudantes), o seu cansaço, a sua irritação, mas nem sempre reconhece ou supõe que estes comportamentos possam ser resultado de uma perda auditiva na criança e/ou perturbações ou alterações do processamento auditivo. Em tempos de reformas educacionais e de restrições orçamentais, torna-se perentório que todos os programas escolares sejam justificados e apresentem efeitos positivos, no percurso académico da criança/estudante.

Neste sentido e corroborando os autores acima citados "Educational audiology services, therefore, are vital to academic success for students with hearing deficits." (ibid, p. 3).

Parte 2 – Enquadramento Empírico

Capítulo 5º

A natureza social e humana da investigação

1 - Metodologia da Investigação

O conceito de metodologia de investigação define-se, de forma geral, como uma descrição feita acerca dos sujeitos, dos processos utilizados na sua seleção e métodos requeridos para a medição das variáveis de um estudo. Este conceito abrange também a escolha dos procedimentos através dos quais se rege a investigação.

Pretende-se, nesta etapa do trabalho, definir o tipo de pesquisa, a amostra, os instrumentos utilizados na recolha de dados, finalizando com uma completa e vasta análise e interpretação dos resultados que obtivemos.

Definir-se-á população, estabelecendo as condições limite que especificam quem deve ou pode ser incluído ou excluído do estudo, e daqui se retirará a amostra, ou seja o grupo representativo dentro da população abordada.

Esta investigação exige uma participação ativa de todos os atores, a descrição e interpretação da forma como decorre esta interação, usando uma abordagem mista, qualitativa de carácter interpretativo, a qual permite quantificações que proporcionam o entendimento da realidade.

A questão da objetividade/subjetividade de uma investigação é frequentemente abordada no sentido de se compreender esta dualidade epistemológica.

Santos (2011) refere que:

> "toda a investigação pressupõe elementos subjectivos porque o conhecimento sobre a realidade social é um fenómeno subjectivo e as tomadas de decisão sobre a investigação reflectem a subjectividade do investigador, expressa na adopção de um paradigma específico, indispensável à concepção da investigação."

Salienta-se ainda que:

> "a oposição entre metodologias qualitativas e quantitativas corresponde de facto a paradigmas alternativos com fundamento em diferentes concepções sobre a realidade social e a natureza do conhecimento", (Afonso, 2005, p.15).

Também Erikson (1987, p.119), citado por Santos (2011),afirma estarem incluídas na expressão "investigação interpretativa", um conjunto de abordagens, como, por exemplo, a observação participante, etnografia, estudo de caso, interacionismo simbólico, ou até mesmo, apenas uma abordagem qualitativa, uma vez que estes autores consideram que estas perspetivas de investigação permitem, também, estabelecer determinadas quantificações.

Desta forma, esta investigação, para além de uma componente qualitativa (subjetividade), associada às tomadas de decisão acerca da investigação e do paradigma específico adotado, define-se também por uma componente quantitativa. Esta componente visa a utilização de critérios definidos relativamente à nossa amostragem, bem como processos de análise de dados, os quais terão como base a linguagem matemática analítica e estatística.

> "No entanto, toda e qualquer investigação, seja ela construída com informação quantitativa ou com informação qualitativa, pressupõe elementos subjetivos, dado que o conhecimento sobre a realidade social é em si mesmo um fenómeno subjetivo (…)", (Afonso, 2005, p. 14).

Inicialmente, os dados recolhidos através de uma breve anamnese, otoscopia e audiograma, classificavam as crianças de acordo com o grau de perda auditiva e de alterações otológicas (alterações do OM) existentes. Posteriormente, estes dados foram inseridos numa base de dados encriptada permitindo efetuar cálculos que nos demonstram a presença de hipoacusias e/ou alterações do OM nas crianças do 1º ano, do 1º ciclo do ensino básico rastreadas.

Deste modo:

> "Some research questions can best be answered by *mixed methods*, where quantitative and qualitative methods are used. (…) This can be done in different ways. For example, a preliminary explorative qualitative study can inform the design of a questionnaire for a survey (…). Alternatively, a qualitative study can help interpret and elaborate the results of a quantitative study (…)." Knudsen et al., 2012, p. 84.

Este trabalho estatístico descritivo tem o objetivo de estudar a incidência da perda auditiva e de problemas otológicos em comunidade escolar: 1º ano do 1º ciclo do ensino básico e privilegiou, como se refere anteriormente, a realização de uma breve anamnese audiológica a cada participante para recolha de história clínica do foro auditivo e antecedentes otológicos, otoscopia para visualização do canal auditivo externo e exame audiométrico de rastreio como elemento de recolha de dados. Esta é uma técnica não interativa de recolha de dados, como refere Nascimento (2012), que nos permite realizar uma investigação interpretativa conduzindo o trabalho empírico sobre um questionamento acerca da realidade social observada.

Neste sentido, pretende-se demonstrar a urgência do trabalho de um audiologista em contexto educacional, promovendo a intervenção precoce, fomentando desta forma o sucesso académico da população em causa.

A escola apresenta-se como um dos locais para a deteção da deficiência auditiva, se for o caso desta perda não ter sido diagnosticada no RANU (a escola pode ser encarada como uma via ou estratégia para colmatar a falha de cobertura do

RANU) ou no caso da idade de aparecimento da mesma ser mais tardia, como já referimos.

Ainda segundo o Programa Nacional de Saúde Escolar (2006), os obstáculos, limitações ou implicações inerentes à perda auditiva, estão inseridos no âmbito das necessidades de saúde especial (NSE), querendo isto dizer que a criança precisa de um acompanhamento personalizado por parte de uma equipa de saúde escolar.

É através desta instituição que devem ser implementadas medidas interventivas, planos estratégicos, que permitam uma inter relação entre o contexto escolar e social da criança, criando as oportunidades que satisfaçam as suas necessidades para o seu correto e completo desenvolvimento cognitivo, educativo e social, promovendo através da presença de técnicos como o audiologista, a intervenção e cooperação e o trabalho de equipa, com o centro de saúde e outros setores comunitários.

Esta disponibilização de recursos pode exatamente ser conseguida através da inclusão de um técnico nas escolas, conseguindo desta forma atuar precocemente realizando avaliações auditivas no decorrer das diferentes fases de desenvolvimento e em especial nos primeiros anos de vida, como afirma o Plano Nacional de Saúde Auditiva, (2010, p.9):

> "devemos assim focar-nos na prevenção e atuação precoce através da avaliação auditiva ao longo das diferentes etapas de desenvolvimento, em especial nos primeiros anos de vida.".

Também a Rede Europeia de Escolas Promotoras da Saúde, na resolução da 1ª conferência, na Grécia, no ano de 1997, afirmou que: "Cada criança e jovem da Europa tem o direito e deve ter a oportunidade de ser educado numa escola promotora de saúde.", PNSE, 2006, p.24.

Não esquecendo que:

> "A saúde é uma co – responsabilização social (…) Os vários parceiros de intervenção, venham eles a ser protagonistas directos ou indirectos em programas de saúde na escola, deverão articular-se com as equipas de saúde escolar. Por isso, é fundamental que adquiram sensibilidade para a promoção da saúde na escola e que a formação seja o mais abrangente possível.", (ibid).

No contexto interventivo de saúde escolar, existem ainda alguns pontos que devem implementar-se como atividades de apoio às crianças com NSE, entre elas:

> "Avaliar as situações de saúde, doença ou incapacidade, referenciadas pela escola e a eventual necessidade de encaminhamento;
> Elaborar o ***«Plano de Saúde Individual»*** (PSI) das crianças com NSE e propor a inclusão das recomendações de saúde no ***«Programa Educativo Individual»*** (PEI), cuja gestão compete a um docente de apoio de educação especial; (…)

> Participar na equipa pluridisciplinar que elabora o ***Perfil de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde*** das crianças com NSE, de acordo com a Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) da OMS.", (ibid, p.13).

Relativamente às equipas de saúde escolar, este programa refere a importância do seu papel na sensibilização e reforço das competências dos outros técnicos de saúde, dos pais entre outros membros.

Este facto é também referido no Decreto – Lei n.º 3/2008 de 7 de Janeiro, publicado no Diário da República, 1.ª série – N.º 4 – 7 de Janeiro de 2008, no ponto 7, ao mencionar a constituição das equipas que deverão liderar o processo de avaliação dos alunos surdos, registando que destas equipas deverão também fazer parte: "outros profissionais ou serviços da escola ou da comunidade" (Decreto – Lei n.º3/2008, p. 160).

O audiologista é um membro fundamental não só nas equipas que lideram o processo de avaliação do aluno surdo, como também nestas equipas de saúde escolar que procuram implementar processos de intervenção precoce, de acordo com o que afirmam Richburg e Smiley, 2011.

Neste estudo, inclui-se ainda a análise de um projeto, o projeto *A Ler Vamos*, o qual foi desenvolvido nas escolas rastreadas.

Os objetivos deste projeto são promover precocemente o sucesso escolar, diminuir o insucesso escolar/promoção do sucesso académico, melhorar competências pré – leitoras das crianças de cinco anos, tornar as competências pré – leitoras em preditores da aquisição inicial da leitura/escrita.

Este projeto defende que a valorização crescente da componente escolar é o motor de desenvolvimento de níveis de literacia superiores, complementando desta forma a nossa ideia, descrita por autores como Robertson, 2013.

A aprendizagem da leitura e escrita presente nos currículos escolares desde o 1º ano apresenta-se como ferramenta base para todo o percurso escolar, segundo os autores e participantes neste projeto, que define os agentes de mudança no processo de intervenção precoce como sendo: as educadoras de infância, as técnicas de psicologia, os encarregados de educação e o contexto familiar.

Parece pertinente a introdução de um novo técnico neste núcleo de intervenção, um técnico responsável pela promoção da saúde educacional e pelo rastreio auditivo e possíveis processos de reabilitação – o audiologista. Uma vez que conforme o PNSE (2006) é necessário avaliar as situações de saúde e eventual encaminhamento (não só nas crianças que serão alvo da aplicação deste projeto, bem como em todas as crianças do agrupamento em idade de transição para o 1º ciclo ou que já o frequentem); assim como a necessidade de elaboração de um Plano de

Saúde Individual, para além do apoio que este técnico pode dar ao participar na equipa multidisciplinar, a qual elabora o perfil de funcionalidade, incapacidade e saúde à luz da Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) da OMS.

O sucesso da intervenção realizada na educação pré – escolar revelou-se essencial na promoção e valorização de competências facilitadoras da aprendizagem formal da leitura e escrita, pelo que se apostou também na intervenção no 1º ciclo com especial incidência e interesse nos dois primeiros anos de escolaridade pela sua característica emergente das dificuldades primárias na aprendizagem formal. Daqui surge a seguinte afirmação: o sistema auditivo é indispensável à aquisição e desenvolvimento da linguagem e posteriores competências de leitura e escrita, surgindo a necessidade de uma intervenção precoce e de um acompanhamento personalizado.

Se a criança com deficiência auditiva nos primeiros anos do ensino básico não for sujeita a um programa de reabilitação e tratamento adequados, esta falha interventiva terá consequências demasiado graves na vida da criança, com possibilidade de um atraso intelectual secundário, como refere Goldfeld (1997), citado por Lopes, Sousa e Tomé, 2010.

2 – Instrumentos de recolha de dados

Esta investigação procede à observação do que se pretende estudar de forma direta, através de grelhas de observação (folha de relatório).

O investigador assume assim explicitamente o seu papel de observador direto junto da população em análise, através da realização de uma breve anamnese, otoscopia e audiograma.

De acordo com Tuckman (2002), a escolha de instrumentos que permitam a recolha de dados tem de ser alvo de um rigoroso critério. Desta forma, a breve anamnese, a otoscopia e a realização do audiograma, revelam-se como técnicas fundamentais para a recolha, interpretação e análise das tendências relativamente à perda auditiva e problemas/antecedentes otológicos numa comunidade escolar. Segundo Ribeiro (2003) é a partir das inferências resultantes desta análise que tem origem o processo de interpretação do próprio conhecimento teórico em causa.

Bélanger (1988, citado por Poeschl, 2006) apresenta algumas características que entende como necessárias para que um instrumento de

pesquisa possa ser eficiente e eficaz, entre elas: adequabilidade à realidade e população-alvo em estudo, objetividade, com o intuito de diminuir qualquer margem de erro da parte do investigador, sensibilidade, validade (instrumento de medida do que se estuda) e fidelidade (diferentes investigadores deverão encontrar resultados semelhantes).

3 – Objetivos da investigação e tipo de estudo

Os objetivos que levaram ao desenvolvimento desta investigação tiveram por base a questão de partida *Existe ou não necessidade de integração de um audiologista educacional em escolas do 1º ciclo?*

A partir daqui desenvolveu-se um conjunto de questões de investigação entre elas:

- O rastreio auditivo escolar agiliza e reforça a inclusão da criança no Programa de Apoio à Leitura e à Escrita?
- O protocolo de rastreio auditivo implementado é suficiente para detetar alterações auditivas e/ou otológicas?
- Existem alterações auditivas e otológicas passíveis de deteção atempada e posterior intervenção precoce prevenindo o insucesso escolar?

Este estudo caracteriza-se assim como um estudo de caso que conforme Carmo e Ferreira (1998) pode estudar um caso único ou casos múltiplos, podendo ser de natureza qualitativa, quantitativa ou ambas, sendo uma abordagem empírica que investiga um fenómeno atual no seu contexto real, e onde se utilizam muitas fontes de dados. Este tipo de estudo adequa-se ao nosso estudo, pois o problema de investigação é proveniente da nossa própria experiência ligada a situações da nossa vida prática.

Um estudo de caso em educação (e neste âmbito se incluí este trabalho, uma vez que se desenvolveu em prol de uma melhor e mais completa educação da criança) define-se como

> "uma pesquisa empírica conduzida numa situação circunscrita de espaço e tempo, (…) centrada em facetas interessantes de uma atividade, (…) instituição ou sistema, em contextos naturais (…) possibilitando a exploração de aspetos relevantes, a formulação e verificação de explicações (…) sobre o que se encontrou (…)".(Bassey, 1999, citado por Nascimento, 2012, p. 115).

Capitulo 6º

4 – Seleção das Escolas

4.1 – As escolas e o protocolo implementado

O processo de recolha de dados para a realização deste estudo, surgiu no seguimento de um protocolo estabelecido entre a Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto (ESTSP-IPP), com a Câmara Municipal de um concelho do norte do país. No âmbito da Unidade Curricular de Educação Clínica II, foram rastreadas 788 crianças, através da realização de uma breve anamnese, otoscopia e audiograma com o objetivo da determinação dos limiares auditivos destas crianças em ambiente de rastreio. Estes dados foram, posteriormente, inseridos numa base encriptada, pertencente à Área Técnico-Científica de Audiologia da ESTSP-IPP. Para utilização desta base foi submetido à Comissão de Ética desta instituição, um projeto com os principais objetivos referentes ao desenvolvimento da investigação, o qual obteve aprovação.

Só foram rastreadas turmas de ensino regular, não sendo solicitado o rastreio de turmas de educação especial.

Foi utilizada uma folha de registo pré definida pela área de Audiologia, da qual fazem parte os seguintes tópicos, como mostram as figuras 4,5,6 e7:

Figura 4 - Identificação da criança

Deste tópico, a única informação inserida na base de dados encriptada é a idade de cada criança, o local do rastreio, a data de realização, sendo as restantes informações rejeitadas.

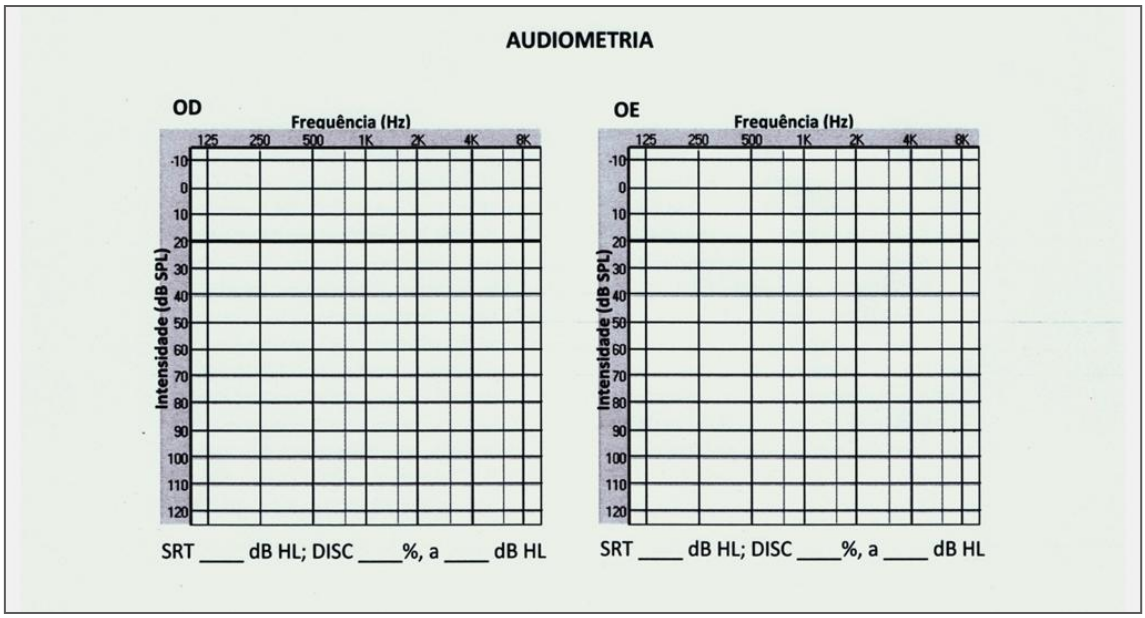


Figura 5 - Registo gráfico dos limiares auditivos.

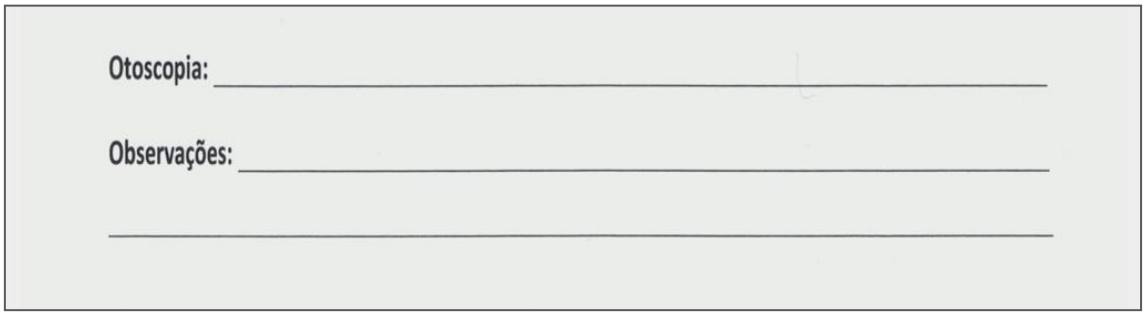


Figura 6 - Registo da anamnese e otoscopia realizadas.

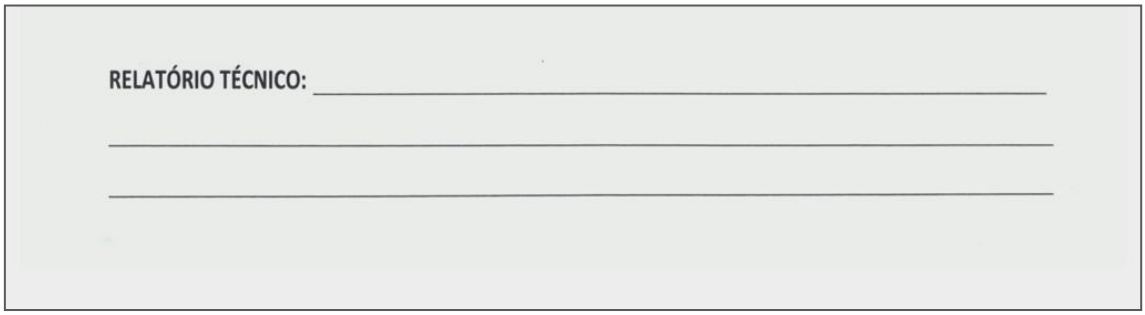


Figura 7 - Relatório técnico.

O protocolo utilizado para o rastreio efetuado foi o que a seguir se descreve na figura 8, seguindo o modelo descrito pela ASHA (ver figura 9).

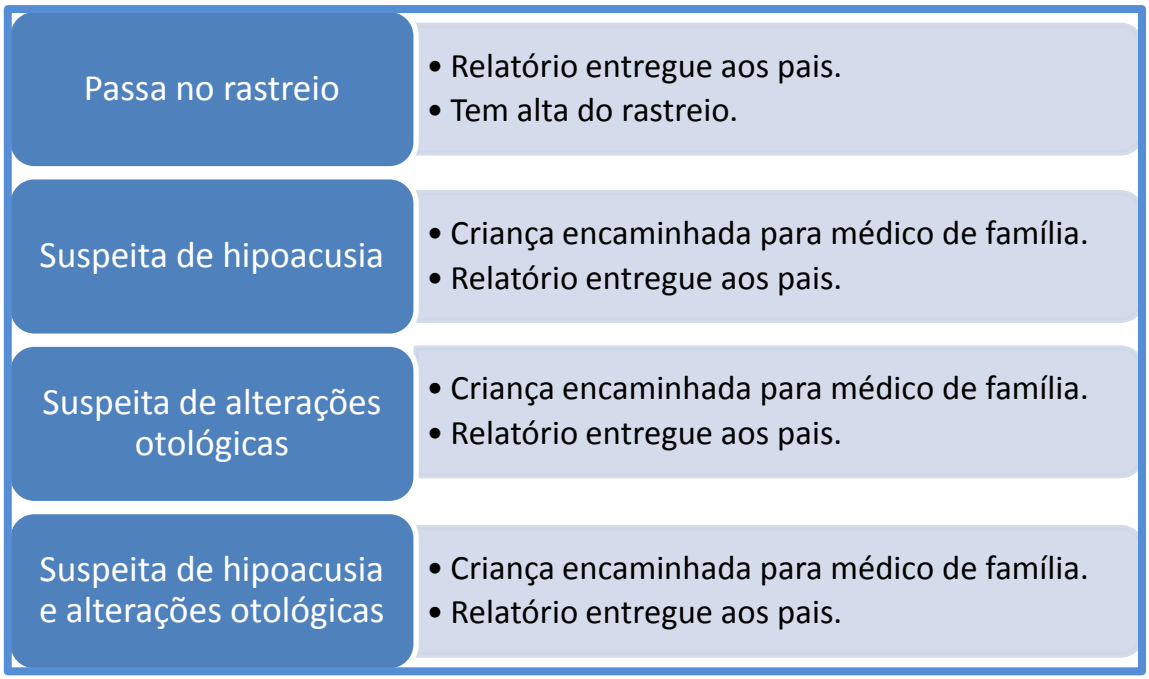


Figura 8 - Protocolo de rastreio.

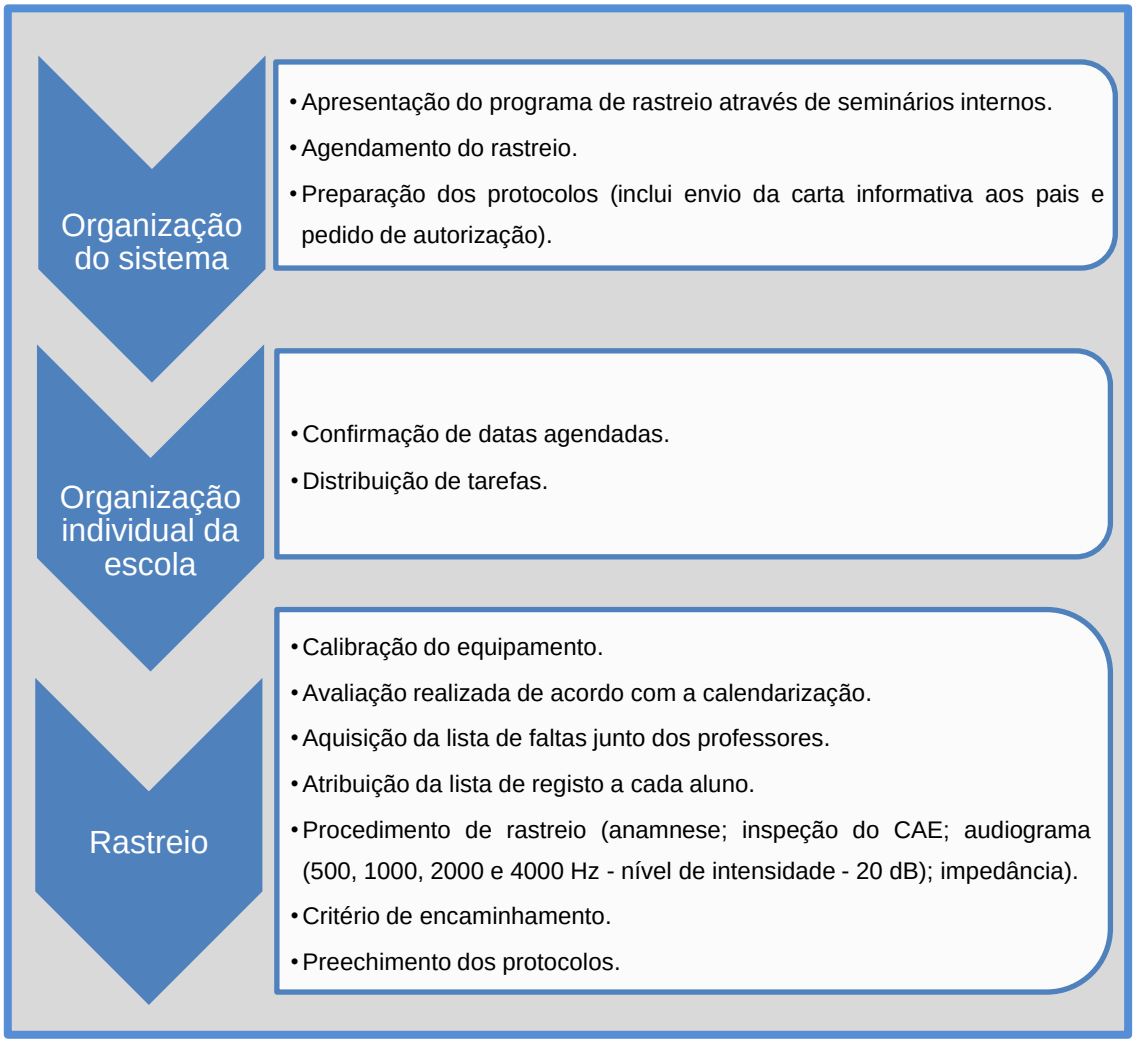


Figura 9 - Protocolo ASHA.

Este é um método combinado entre o rastreio auditivo e as alterações otológicas, de acordo com o recomendado pela ASHA em 1990. Incorpora o protocolo da ASHA (1985) para o rastreio auditivo e o protocolo da ASHA (1990) para o rastreio das medidas de impedância.

Neste rastreio, a carta com o pedido de autorização, foi enviada aos pais pelas psicólogas do Agrupamento, as quais participaram muito ativamente neste projeto, fazendo chegar até aos audiologistas, a lista de faltas, bem como a lista das autorizações concedidas.

No seguimento da observação destes dois protocolos, surgem dois conceitos importantes: o conceito de sensibilização e monitorização. A sensibilização abrange planos de formação para alunos; professores; encarregados de educação e pessoal não docente. Estas formações incluem temáticas como: cuidados a ter com inflamações, alergias e patologias do OM, importância da utilização de protetores auditivos em piscinas, entre outros.

O conceito de monitorização engloba uma (re)avaliação auditiva, o mais precocemente possível e contínua.

O rastreio auditivo ao 1º ano do ensino básico foi, exatamente, uma das várias iniciativas despoletadas pela ESTSP-IPP, com o intuito de valorizar e justificar esta iniciativa de acompanhamento, quer ao nível da prevenção, quer da reabilitação. O audiologista também pode prestar apoio a uma criança já adaptada, bem como concretização ou iniciação deste processo, fazendo reavaliações auditivas, reprogramações de aparelhos auditivos, limpeza dos mesmos, auxílio na localização e inserção da criança na turma, entre outras funções.

A necessidade de um rastreio auditivo, nesta etapa da vida escolar está implícita no PNSE 2006 e também nos trabalhos realizados por Richburg e Smiley, 2011, ao referirem a necessidade de existência de um conjunto de atividades obrigatórias (dependendo do nível de escolaridade) que estabeleçam projetos de promoção de saúde prioritárias desde o jardim-de-infância até ao final do ensino secundário. Contudo, o exame global da saúde, ainda não contempla o rastreio auditivo.

O número de alunos por escola, que participaram nesta amostra, apresenta-se na tabela 5.

Tabela 5 - Número de alunos rastreados por escola.

Escola	Nº de alunos rastreados
Escola A	77
Escola B	41
Escola C	43
Escola D	35
Escola E	18
Escola F	38
Escola G	20
Escola H	23
Escola I	14
Escola J	32
Escola K	19
Escola L	41
Escola M	48
Escola N	40
Escola O	20
Escola P	59
Escola Q	20
Escola R	13
Escola S	44
Escola T	21
Escola U	83
Escola V	39
TOTAL	788

4.2 – Caracterização da amostra

A amostra é, portanto, o conjunto de pessoas extraídas da população geral, e que reúnem as características necessárias para poderem ser incluídos no nosso estudo, neste caso em particular, as crianças do 1º ano do 1º ciclo do ensino básico público do distrito do Porto.

A amostra deste estudo é, então, constituída por 788 alunos, entre eles 407 do sexo masculino e 381 do sexo feminino, como mostra a figura 10.

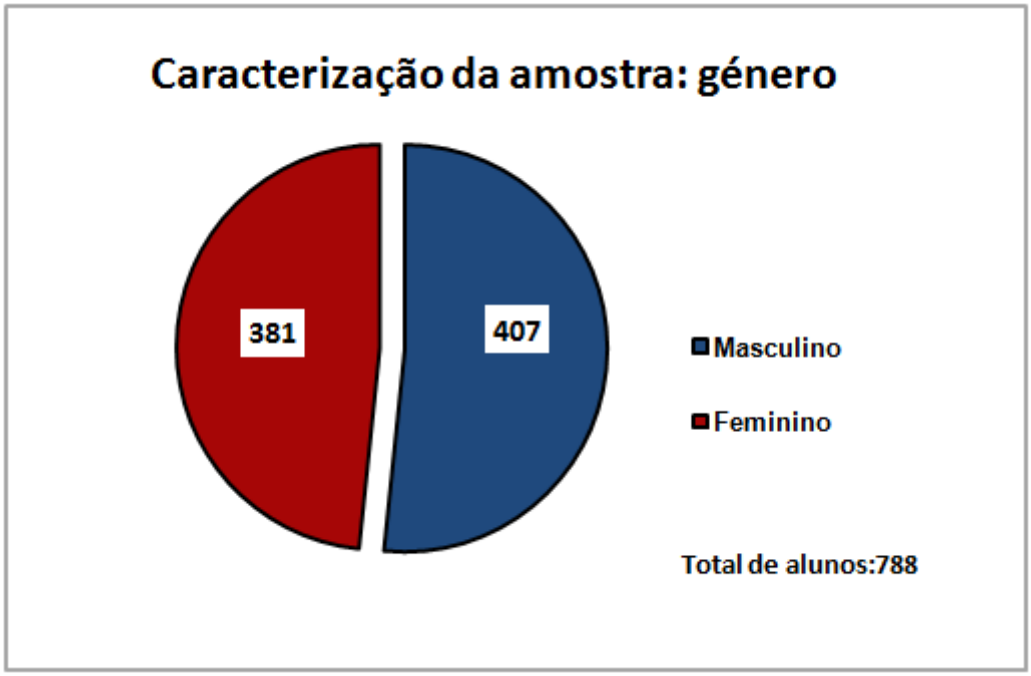


Figura 10 - Caracterização da amostra: género.

Rastrearam-se crianças na faixa etária entre os cinco e os nove anos, sendo a média de idades de, aproximadamente, seis anos, de acordo com a tabela 6, descrevendo, na tabela 7, o espectro da amostra relativo à distribuição das idades.

Tabela 6 - Caracterização da amostra: média de idades.

Tamanho da amostra	788
Média de idades	6,05
Desvio padrão	0,5
Idade mínima	5
Idade máxima	9

Tabela 7 - Caracterização da amostra: frequência de idades.

Idades (espectro da amostra)	Frequência
5	60
6	638
7	83
8	6
9	1
Total	788

5 – Descrição dos instrumentos de recolha de dados

O instrumento de recolha de dados desta investigação engloba a anamnese: nesta fase do rastreio, o audiologista pretende através de algumas questões, construir uma breve história clínica sobre a criança com o intuito de perceber a existência de antecedentes otológicos que possam comprometer a audição da mesma; a otoscopia que é um exame de observação que consiste na inspeção do CAE e verificação da integridade da MT; e o audiograma realizado nas frequências dos 500, 1000, 2000 e 4000 Hz (frequências da fala). O audiograma consiste na apresentação de um estímulo sonoro de tom puro, pretendendo-se que a criança responda através de um sinal sempre que oiça o estímulo. O primeiro estímulo é apresentado a 40 dB, e no caso de obtermos sinal afirmativo da parte da criança, partimos dos 10 dB, aumentando o estímulo de 5 em 5dB, até encontrarmos a intensidade mínima a que a criança consegue ter perceção do som. No caso de a criança não ter perceção do estímulo a 40 dB, devemos aumentar a intensidade para que consigamos que a criança reconheça o estímulo e, posteriormente, utilizamos o mesmo método ascendente, anteriormente descrito. Estes dados que assim obtemos, são, posteriormente, inseridos na base de dados encriptada. Os equipamentos utilizados nesta recolha de dados foram: um otoscópio *Mini Heine 2000*® (figura 13)*;* um audiómetro AS608 *Screening Audiometer Interacoustics*® (figura 11 e 12), auscultadores (figura 14) e folhas de registo para os limiares auditivos, resultados da otoscopia e registo do relatório técnico (figura 4, 5, 6 e 7).

Estes equipamentos encontravam-se calibrados, segundo a norma ISO 13485:2003.

Figura 11 - Audiómetro. Fonte: http://www.interacoustics.com.

Figura 12 - Audiómetro. Fonte: http://www.interacoustics.com.

Figura 13 - Otoscópio. Fonte: https://www.google.pt.

Figura 14 - Auscultadores. Fonte: http://www.interacoustics.com.

6 – Análise dos dados

Após a recolha dos dados e posterior inserção na base de dados encriptada, procedeu-se ao tratamento dos dados recolhidos através da ferramenta Microsoft Office Excel 2007, para a elaboração dos quadros de frequência e gráficos, e ao programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 21.0® para o WINDOWS® de forma a possibilitar a observação da prevalência de hipoacusias e/ou alterações otológicas, facilitando o registo de frequências destes dados.

6.1 – Apresentação dos resultados

Alguns autores como Plaja, Rabaja e Serrat (2006), afirmam vivermos no século da linguagem e da comunicação, alegando a impossibilidade do ser humano

viver isoladamente. Para estes autores, o ser humano precisa de conviver para se realizar na sua totalidade e o ouvido apresenta-se como o órgão dos sentidos por excelência, para o processo de aquisição e desenvolvimento da linguagem. Qualquer alteração ou perturbação, neste sistema sensorial, irá encaminhar a criança para um afastamento dos seus semelhantes comunicativos. Para além disso, existirá uma diminuição da perceção em termos de intensidade e tempo; diminuição do estímulo sensorial e do estímulo neurocortical[40]. Estas alterações, segundo Barbosa et al. (2010) irão originar:

- uma alteração da memória auditiva;
- menor interação social e familiar;
- perturbações da fala;
- alterações ao nível do processo cognitivo;
- alterações do desenvolvimento psicológico e motor;
- alterações a nível emocional.

O ouvir permite ao ser humano a distinção dos sons, bem como o desenvolvimento e aquisição da linguagem, como também afirmam Roeser & Downs, 2004. Desta forma, existindo uma suspeita de algum comprometimento auditivo em idade pré - escolar, poderá originar um possível atraso de linguagem que pode manifestar-se através de um comportamento irrequieto por parte da criança.

Se a suspeita surgir em idade escolar, irá verificar-se:

- falta de concentração;
- dificuldade na aquisição de novos conhecimentos;
- troca ou omissão de fonemas;
- dificuldade no desenvolvimento do processo leitura-escrita.

A escola revela-se assim um lugar seguro que promove valores e educação, devendo também ocupar-se da subsistência da saúde da e na comunidade. Para além de se manifestar como um veículo de conhecimento, esta instituição deve promover e sensibilizar boas práticas de saúde, em particular de educação auditiva, para que haja uma sustentabilidade e criação de um comportamento autónomo e um normal desenvolvimento linguístico e comunicativo, social e psicológico da criança.

O rastreio auditivo, realizado em idade escolar, é um ótimo recurso para detetar possíveis falsos negativos não abrangidos pelo RANU. Este tipo de rastreio apresenta como base o critério “passa/falha”, considerando o limite de faixa de normalidade até aos 20 dB de acordo com o BIAP. O critério “passa/falha” diz respeito à ausência de

[40] Estímulo relacionado com a plasticidade cerebral.

resposta a duas das frequências testadas, no mesmo ouvido, de acordo com o protocolo já apresentado na figura 8.

O exame de rastreio é tanto mais efetivo quanto maior for a especialização do audiologista que realiza o exame, quanto maior for o seu conhecimento acerca da população em análise, e quanto maior for o controlo por parte do técnico das variáveis externas, como, por exemplo, o ruído ambiente (Lopes, Sousa & Tomé, 2010).

Foram já realizados estudos (acerca de efetividade de uma avaliação) que justificam os benefícios da implementação do rastreio auditivo, na medida em que comprovam que a avaliação do custo-efetividade de intervenções de caráter preventivo, mostram que 1 euro gasto na promoção da saúde no dia de hoje, revela um ganho de 14 euros em serviços de saúde amanhã, de acordo com o PNSA (2010) e PNSE (2006, p.3).

> "Um programa de saúde escolar efectivo (…) é o investimento de custo – benefício mais eficaz que um País pode fazer para melhorar, simultaneamente, a educação e a saúde.", Gro Harlem Brundtland, Directora – Geral da OMS, (2000).

A implementação do programa de rastreio auditivo, em idade escolar, permite então a identificação de perdas auditivas, alerta para patologias do ouvido médio, previne e sensibiliza a comunidade escolar, agilizando o encaminhamento da criança para o despiste, de acordo com uma parceria que poderia ser criada com a unidade de saúde escolar do centro de saúde da região, permitindo uma melhor e mais efetiva intervenção na fase ou processo de reabilitação.

Desta forma, o rastreio realizado no Agrupamento em estudo teve, exatamente, o objetivo de demonstrar que, se existem crianças que falham no rastreio auditivo, quer por suspeita de hipoacusia, quer por alterações do OM/alterações otológicas, então isto significa que existem vantagens e uma grande necessidade do audiologista desempenhar funções em contexto educacional.

Nas figuras que se seguem, apresentam-se os resultados obtidos no audiograma (teste realizado com tom puro) e otoscopia, em cada uma das 22 escolas rastreadas.

Estes gráficos seguem a ordem pela qual as escolas foram rastreadas, observando-se os resultados da escola A nas figuras 15 e 16.

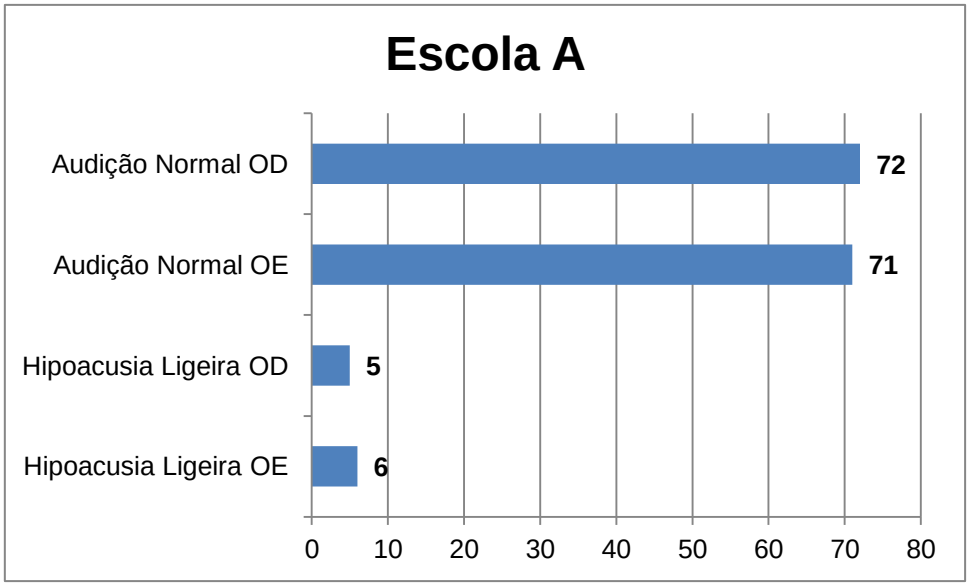


Figura 15 - Escola A: resultados audiograma.

Na escola A, foram rastreadas 77 crianças, das quais: 5 apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no ouvido direito (OD) e 6 crianças apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no ouvido esquerdo (OE), que equivale a uma prevalência de 6,5% de hipoacusias detetadas no OD e 7,8% no OE.

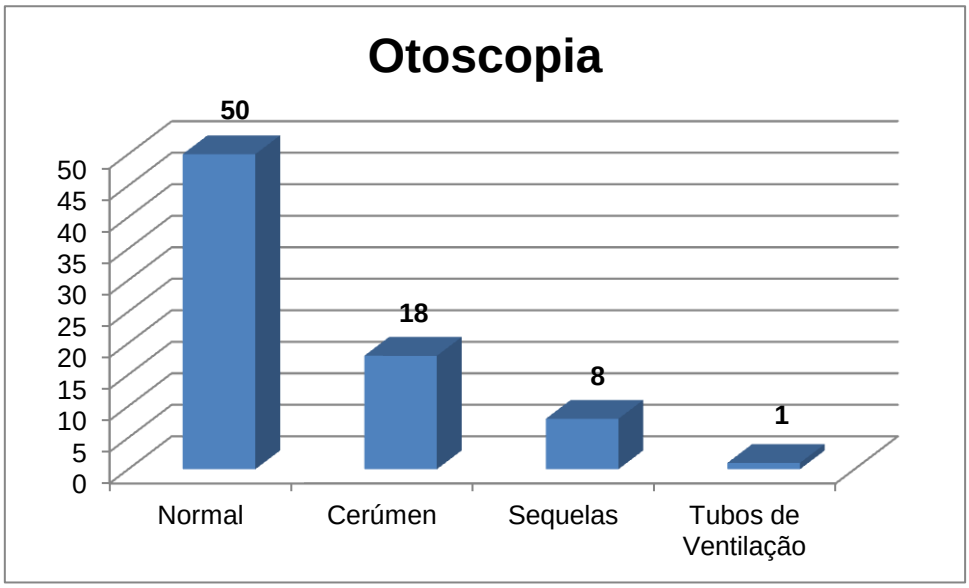


Figura 16 - Escola A: resultados otoscopia.

Detetamos 35,1% de alterações otológicas, entre as quais: 18 crianças com presença de cerúmen obstrutivo, 8 com sequelas (cicatrizes patentes na MT, decorrentes de otites e possíveis recidivas) e 1 criança com tubos de ventilação (tubos colocados na MT para drenagem de secreções).

Nas figuras 17 e 18, encontram-se os resultados referentes à escola B.

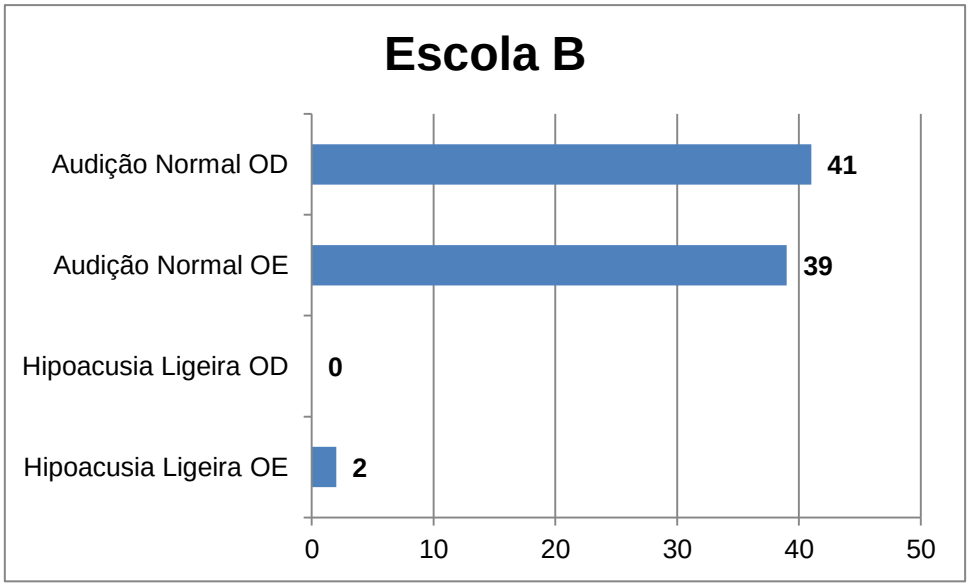


Figura 17 - Escola B: resultados audiograma.

Na escola B, foram rastreadas 41 crianças, das quais: 2 crianças apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OE, não tendo sido detetada nenhuma criança com hipoacusia no OD, que equivale a uma prevalência de 0% de hipoacusias detetadas no OD e 4,9% no OE.

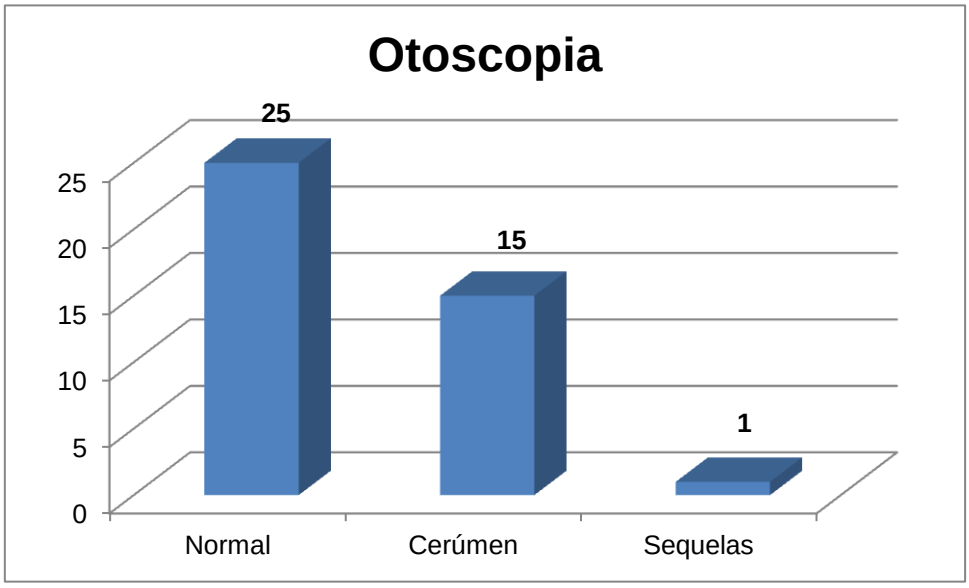


Figura 18 - Escola B: resultados otoscopia.

Detetamos 39,0% de alterações otológicas, entre as quais: 15 crianças com presença de cerúmen obstrutivo e 1 com sequelas.

Nas figuras 19 e 20, encontram-se os resultados referentes à escola C.

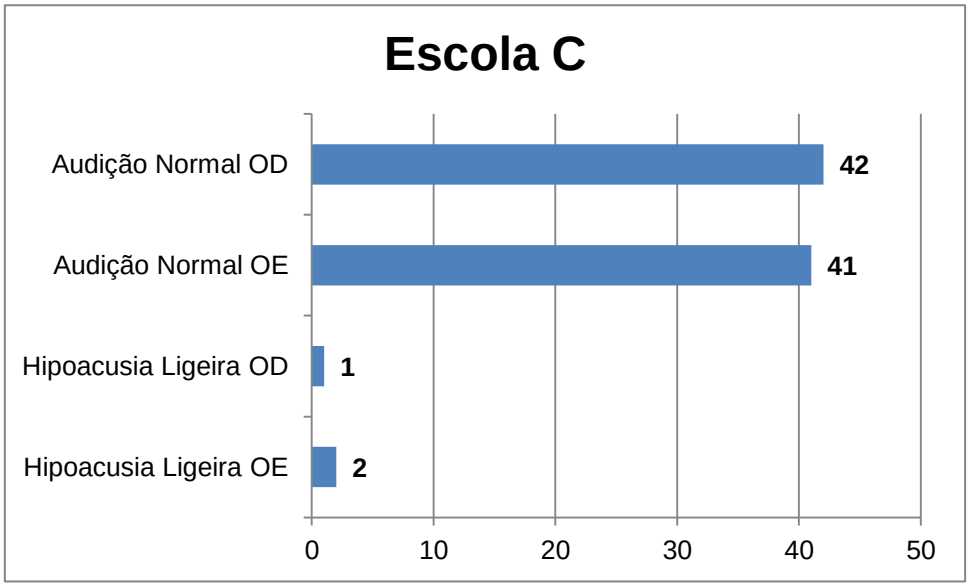


Figura 19 - Escola C: resultados audiograma.

Na escola C, foram rastreadas 43 crianças, das quais: 1 apresentava hipoacusia de grau ligeiro no OD e 2 crianças apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OE, que equivale a uma prevalência de 2,3% de hipoacusias detetadas no OD e 4,7% no OE.

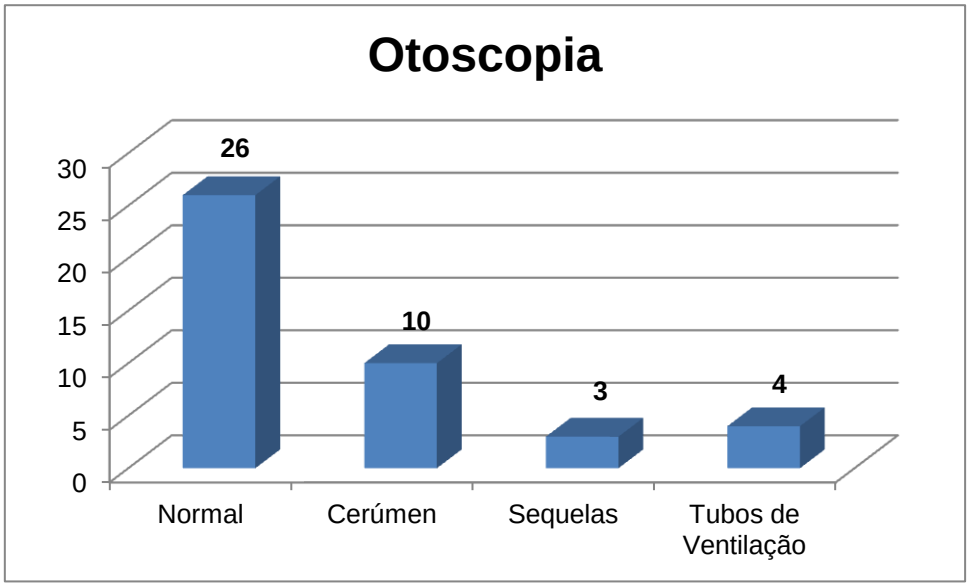


Figura 20 - Escola C: resultados da otoscopia.

Detetamos 39,6% de alterações otológicas, entre as quais: 10 crianças com presença de cerúmen obstrutivo, 3 com sequelas e 4 crianças com tubos de ventilação.

Nas figuras 21 e 22, encontram-se os resultados referentes à escola D.

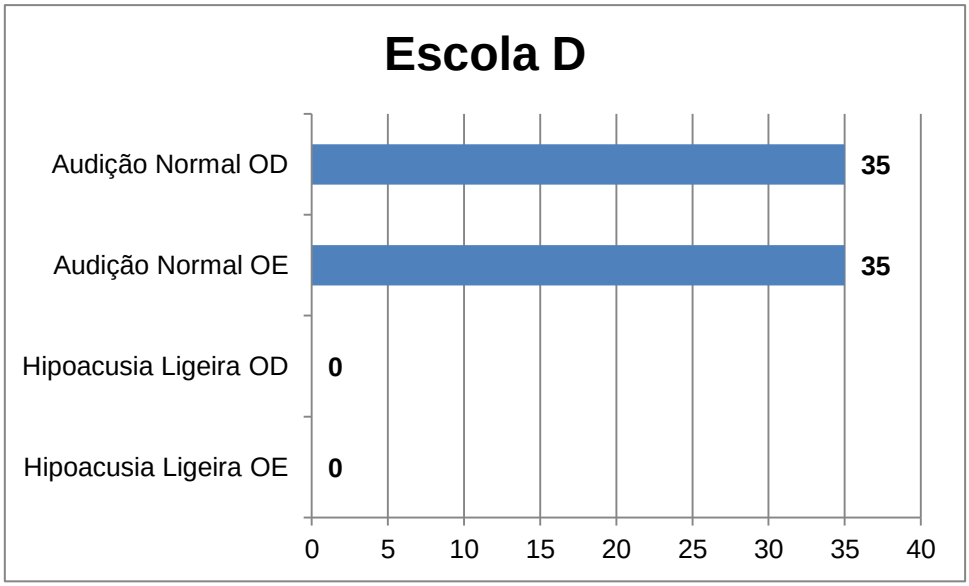


Figura 21 - Escola D: resultados audiograma.

Na escola D, foram rastreadas 35 crianças, não tendo detetado nenhuma criança com hipoacusia quer no OD quer no OE.

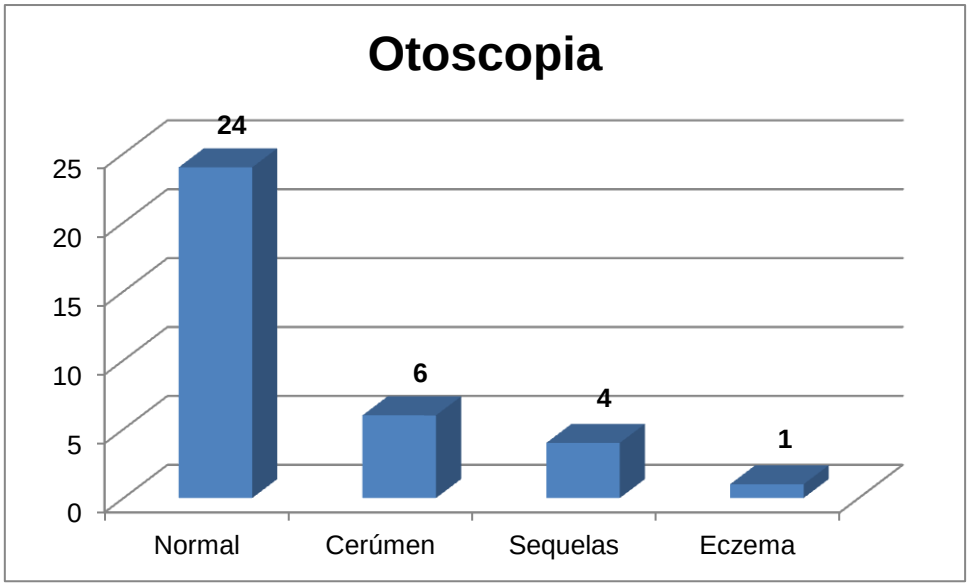


Figura 22 - Escola D: resultados otoscopia.

Detetamos 31,4% de alterações otológicas, entre as quais: 6 crianças com presença de cerúmen obstrutivo, 4 com sequelas e 1 criança com eczema (caracterizada por "itching (…) and flaking (…) of the skin of the external auditory meatus ande ar canal"[41]).

[41] De acordo com Kesser (2012), *The Merck Manual for Health Care Professionals*, consultado a 3 de Setembro de 2013.

Nas figuras 23 e 24, encontram-se os resultados referentes à escola E.

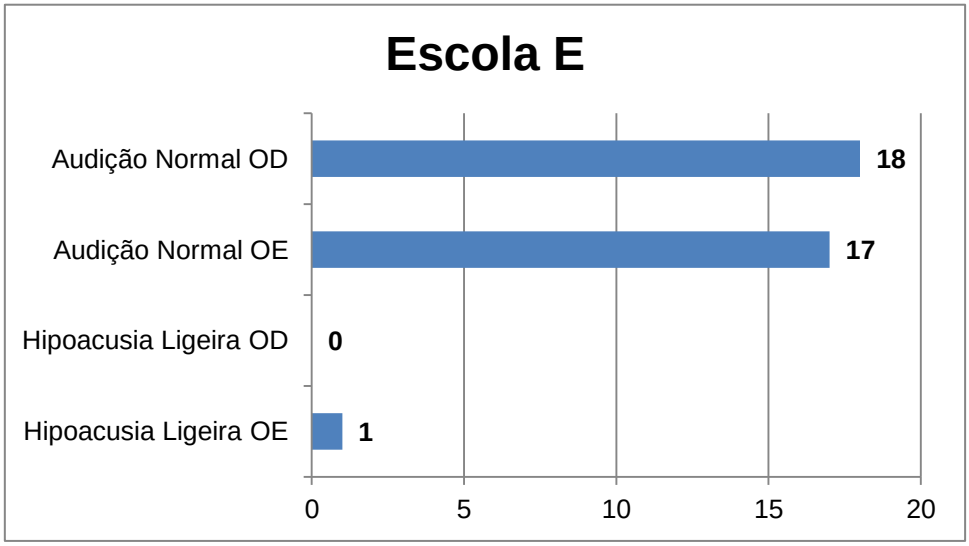


Figura 23 - Escola E: resultados do audiograma.

Na escola E, foram rastreadas 18 crianças, das quais: 1 criança apresentava hipoacusia de grau ligeiro no OE, não tendo sido detetada nenhuma criança com hipoacusia no OD, que equivale a uma prevalência de 0% de hipoacusias detetadas no OD e 5,6% no OE.

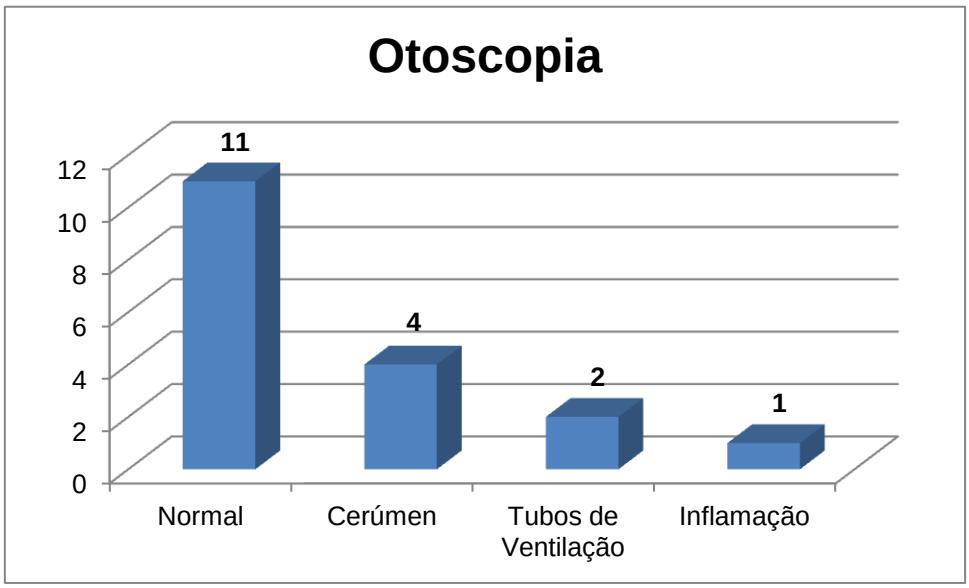


Figura 24 - Escola E: resultados otoscopia.

Detetamos 38,9% de alterações otológicas, entre as quais: 4 crianças com presença de cerúmen obstrutivo, 2 criança com tubos de ventilação e 1 com presença de inflamação.

Nas figuras 25 e 26, encontram-se os resultados referentes à escola F.

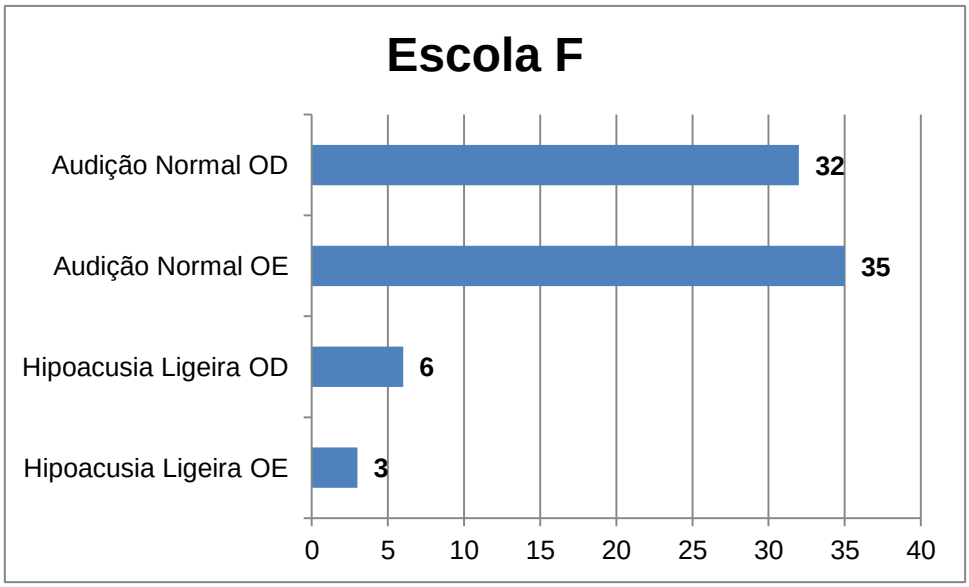


Figura 25 - Escola F: resultados audiograma.

Na escola F, foram rastreadas 38 crianças, das quais: 6 apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OD e 3 crianças apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OE, que equivale a uma prevalência de 15,8% de hipoacusias detetadas no OD e 7,9% no OE.

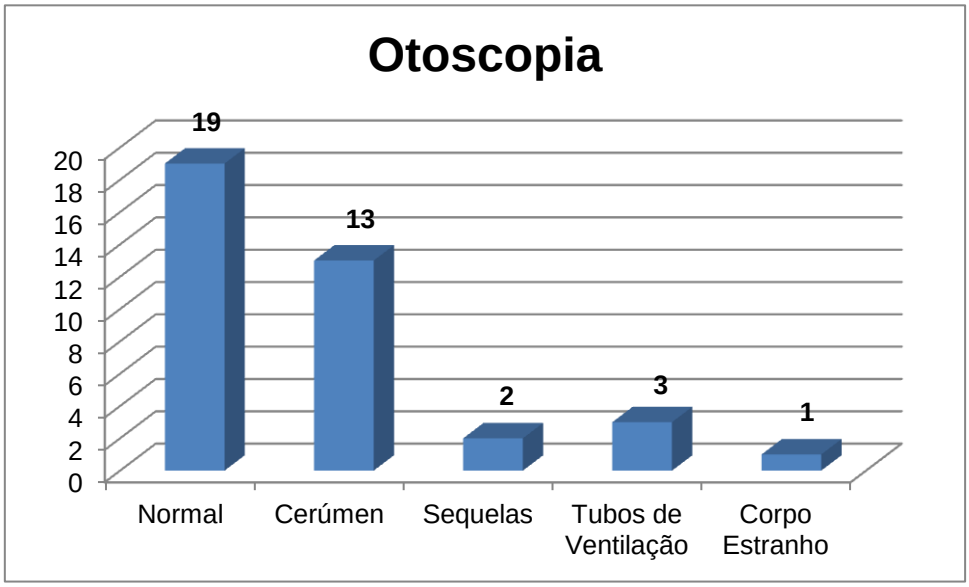


Figura 26 - Escola F: resultados otoscopia.

Detetamos 50% de alterações otológicas, entre as quais: 13 crianças com presença de cerúmen obstrutivo, 2 com sequelas, 1 criança com tubos de ventilação e 1 criança com presença de corpo estranho no CAE.

Nas figuras 27 e 28, encontram-se os resultados referentes à escola G.

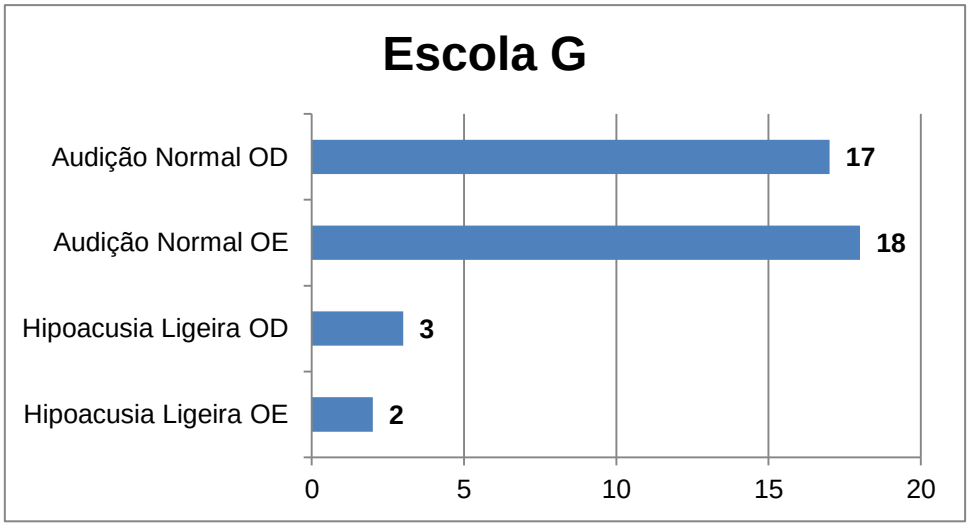


Figura 27 - Escola G: resultados audiograma.

Na escola G, foram rastreadas 20 crianças, das quais: 3 apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OD e 2 crianças apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OE, que equivale a uma prevalência de 15% de hipoacusias detetadas no OD e 10% no OE.

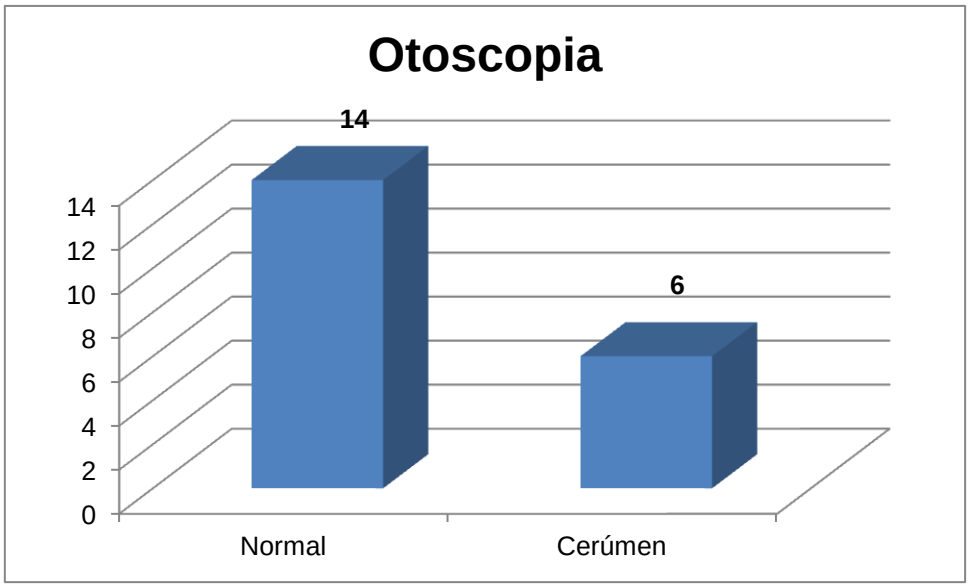


Figura 28 - Escola G: resultados otoscopia.

Detetamos 30% de alterações otológicas, entre as quais: 6 crianças com presença de cerúmen obstrutivo.

Nas figuras 29 e 30, encontram-se os resultados referentes à escola H.

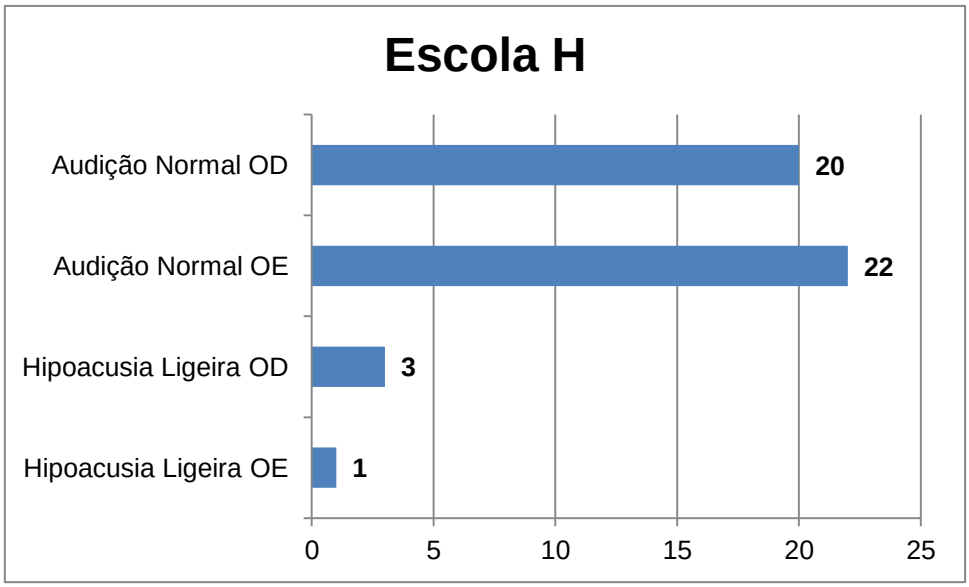


Figura 29 - Escola H: resultados audiograma.

Na escola H, foram rastreadas 23 crianças, das quais: 3 apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OD e 1 criança apresentava hipoacusia de grau ligeiro no OE, que equivale a uma prevalência de 13% de hipoacusias detetadas no OD e 4,3% no OE.

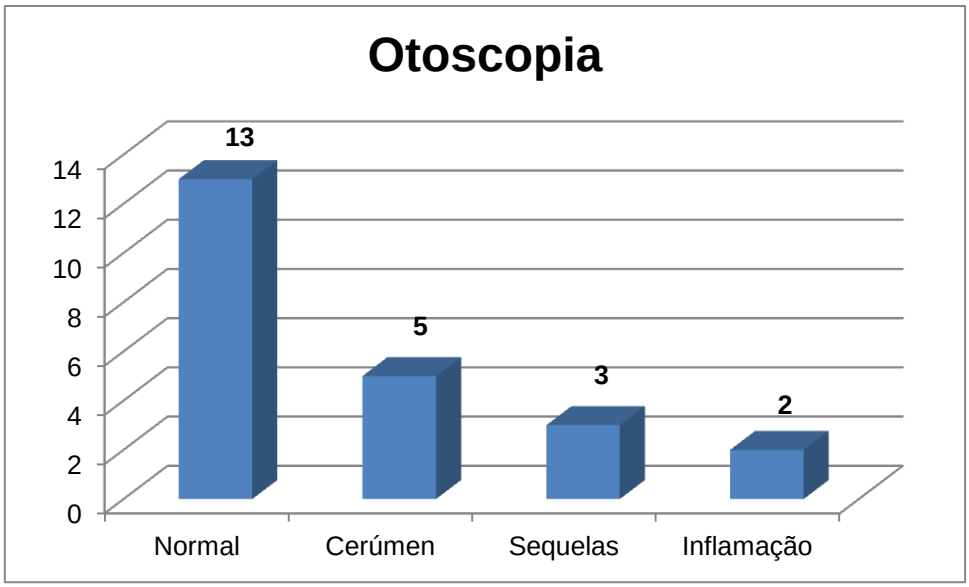


Figura 30 - Escola H: resultados otoscopia.

Detetamos 43,4% de alterações otológicas, entre as quais: 5 crianças com presença de cerúmen obstrutivo, 3 com sequelas e 2 crianças com presença de inflamação.

Nas figuras 31 e 32, encontram-se os resultados referentes à escola I.

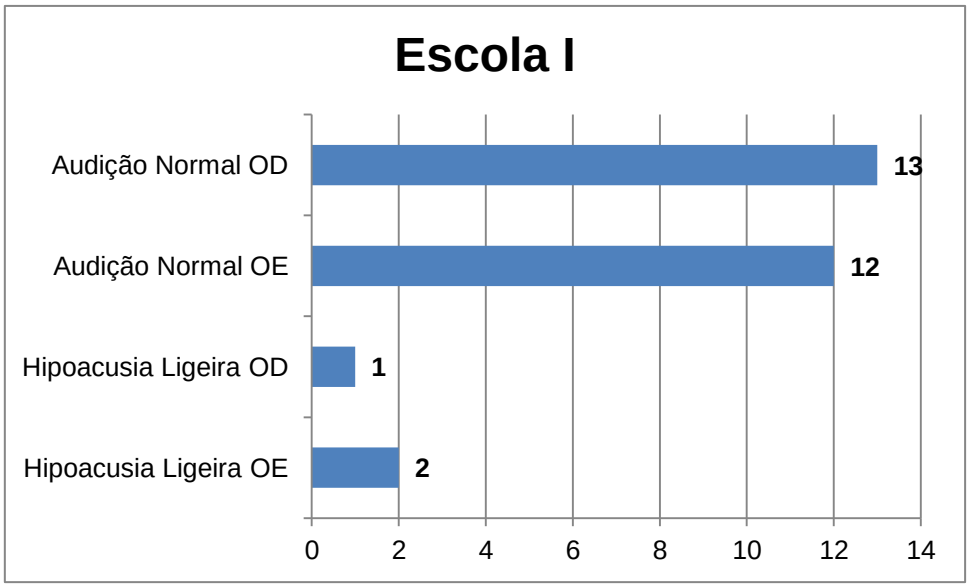


Figura 31 - Escola I: resultados audiograma.

Na escola I, foram rastreadas 14 crianças, das quais: 1 apresentava hipoacusia de grau ligeiro no ouvido OD e 2 crianças apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OE, que equivale a uma prevalência de 7,1% de hipoacusias detetadas no OD e 14,3% no OE.

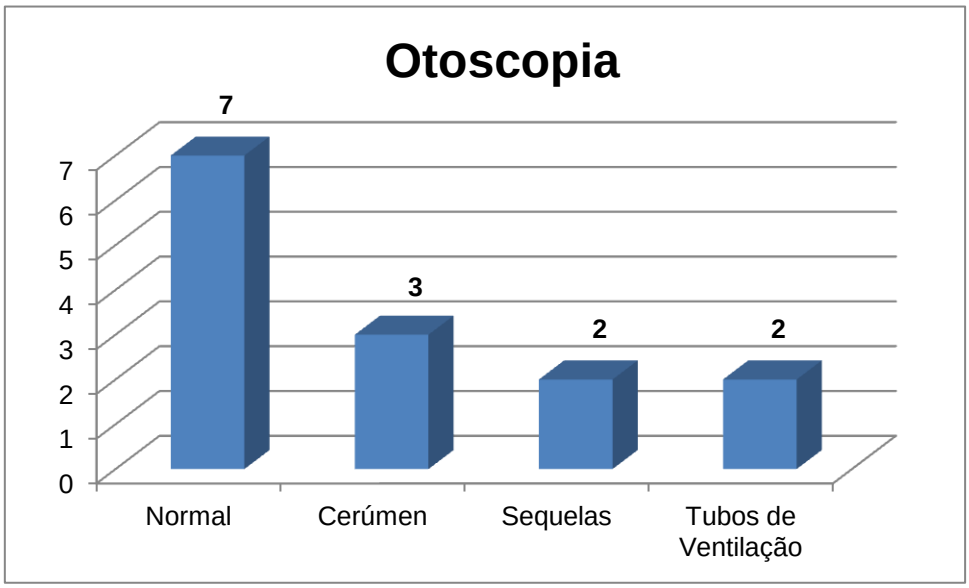


Figura 32 - Escola I: resultados otoscopia.

Detetamos 50% de alterações otológicas, entre as quais: 3 crianças com presença de cerúmen obstrutivo, 2 com sequelas e 2 crianças com tubos de ventilação.

Nas figuras 33 e 34, encontram-se os resultados referentes à escola J.

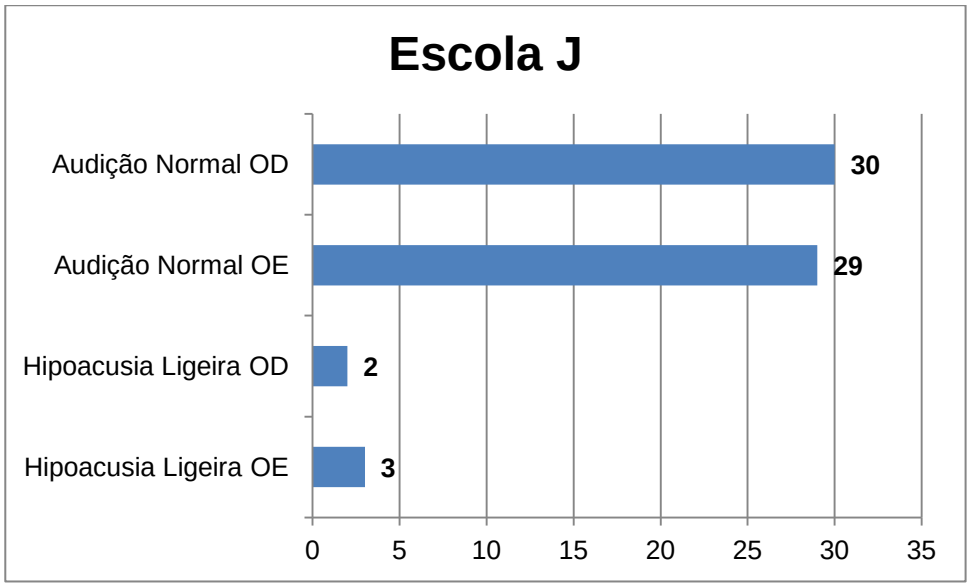


Figura 33 - Escola J: resultados audiograma.

Na escola J, foram rastreadas 32 crianças, das quais: 2 apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OD e 3 crianças apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OE, que equivale a uma prevalência de 6,3% de hipoacusias detetadas no OD e 9,4% no OE.

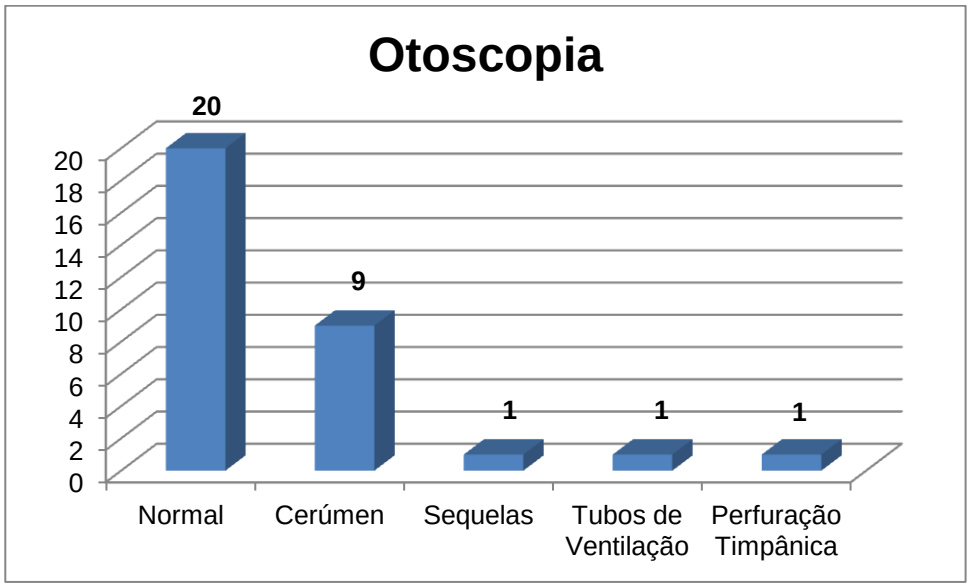


Figura 34 - Escola J: resultados otoscopia.

Detetamos 37,4% de alterações otológicas, entre as quais: 9 crianças com presença de cerúmen obstrutivo, 1 com sequelas, 1 criança com tubos de ventilação e 1 criança com perfuração da MT.

Nas figuras 35 e 36, encontram-se os resultados referentes à escola K.

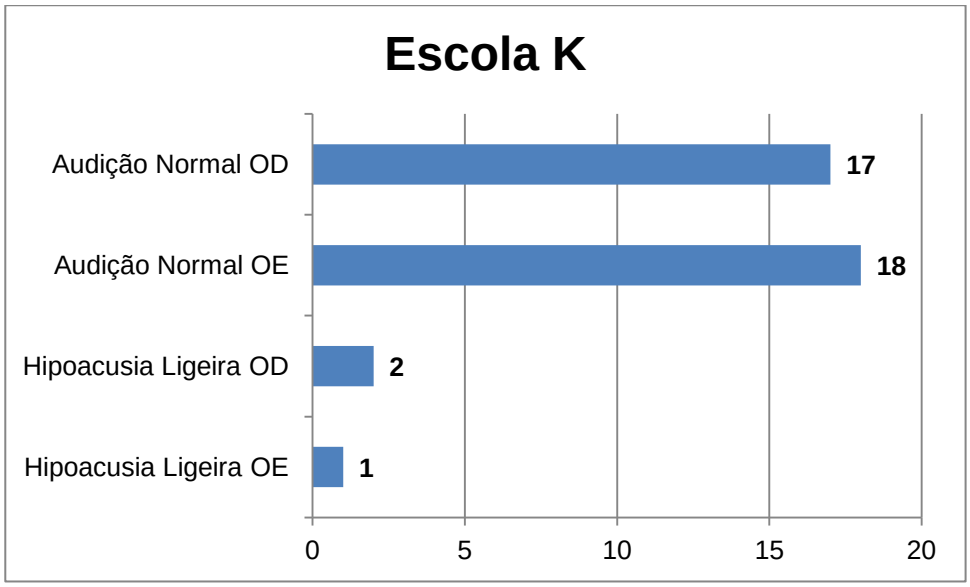


Figura 35 - Escola K: resultados audiograma.

Na escola K, foram rastreadas 19 crianças, das quais: 2apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OD e 1 criança apresentava hipoacusia de grau ligeiro no OE, que equivale a uma prevalência de 10,5% de hipoacusias detetadas no OD e 5,3% no OE.

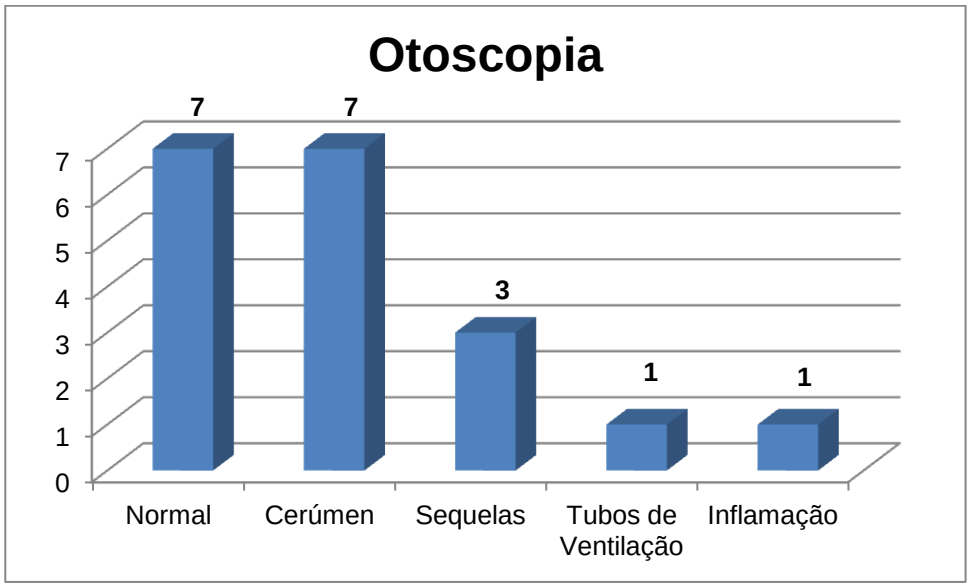


Figura 36 - Escola K: resultados otoscopia.

Detetamos 63,2% de alterações otológicas, entre as quais: 7 crianças com presença de cerúmen obstrutivo, 3 com sequelas, 1 criança com tubos de ventilação e 1 criança com presença de inflamação.

Nas figuras 37 e 38, encontram-se os resultados referentes à escola L.

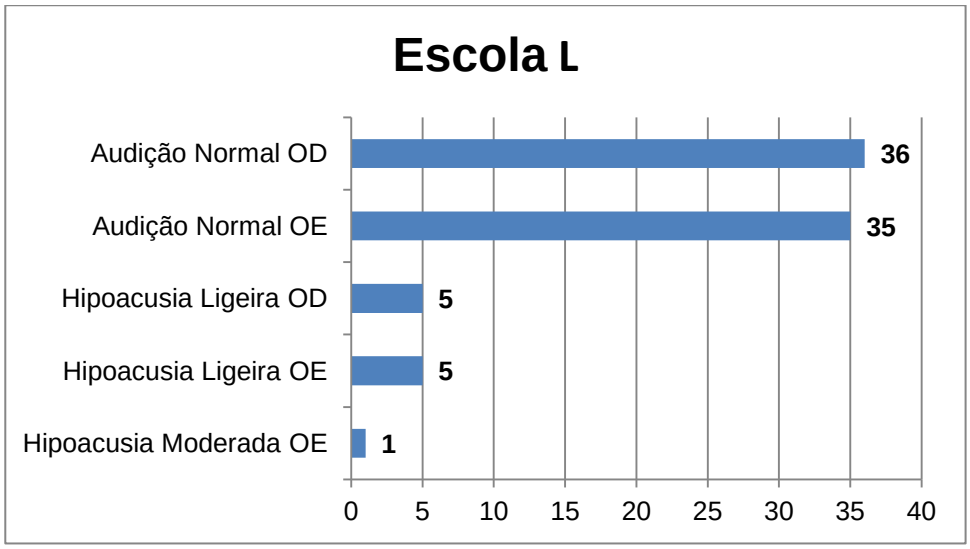


Figura 37 - Escola L: resultados audiograma.

Na escola L, foram rastreadas 41 crianças, das quais: 5 apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OD, 5 crianças apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OE e 1 criança apresentava hipoacusia de grau moderado no OE, que equivale a uma prevalência de 12,2% de hipoacusias detetadas no OD e 14,6% no OE.

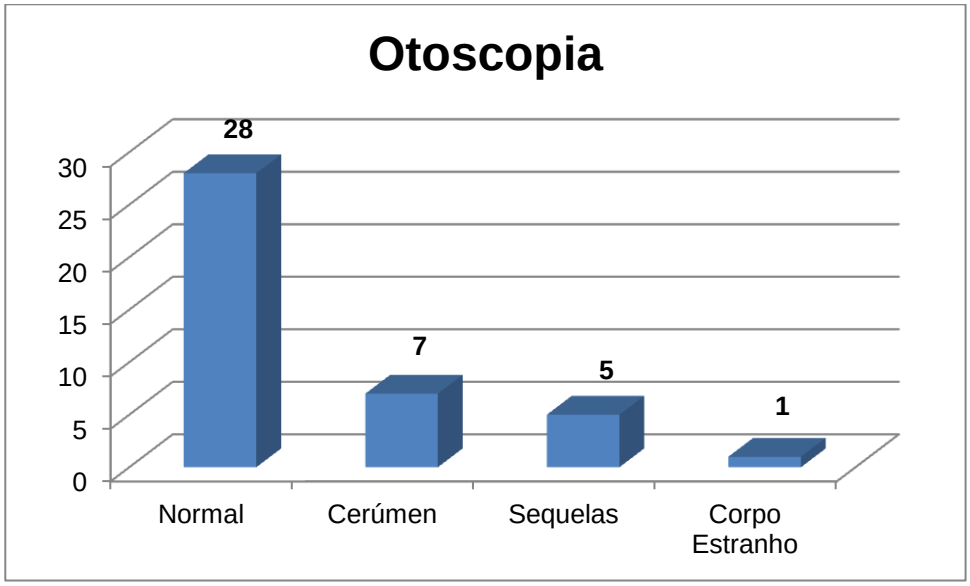


Figura 38 - Escola L: resultados otoscopia.

Detetamos 31,7% de alterações otológicas, entre as quais: 7 crianças com presença de cerúmen obstrutivo, 5 e 1 criança com presença de corpo estranho no CAE.

Nas figuras 39 e 40, encontram-se os resultados referentes à escola M.

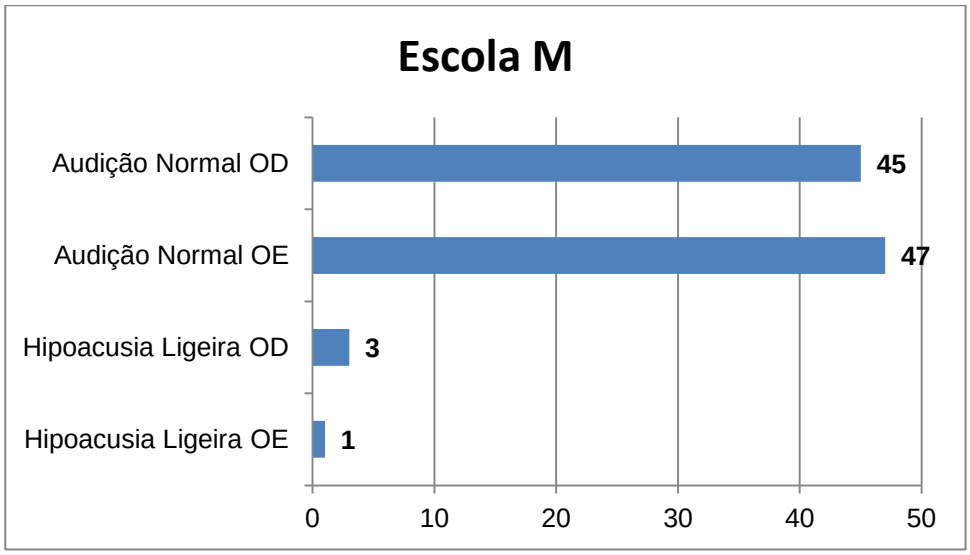


Figura 39 - Escola M: resultados audiograma.

Na escola M, foram rastreadas 48 crianças, das quais: 3 apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OD e 1 criança apresentava hipoacusia de grau ligeiro no OE, que equivale a uma prevalência de 6,3% de hipoacusias detetadas no OD e 2,1% no OE.

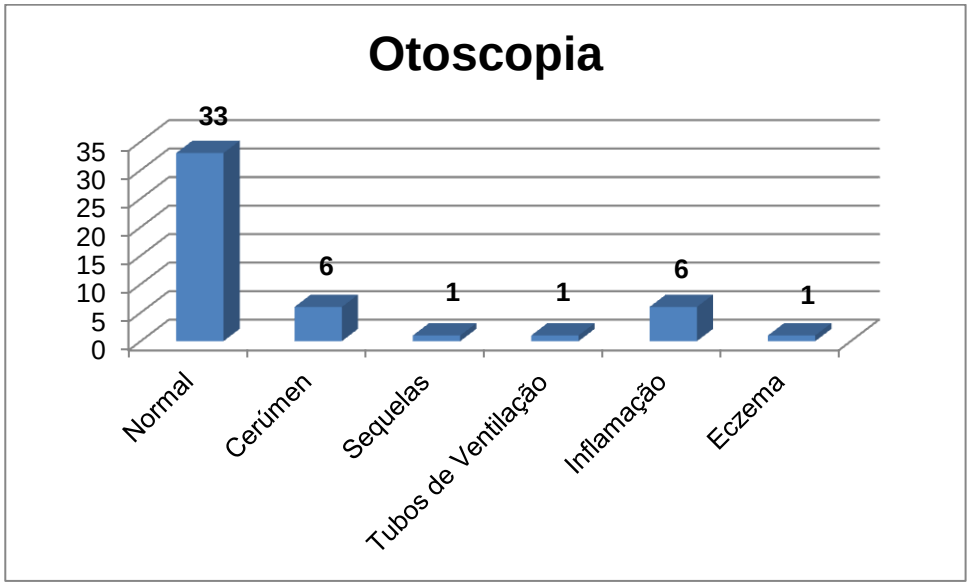


Figura 40 - Escola M: resultados otoscopia.

Detetamos 31,3% de alterações otológicas, entre as quais: 6 crianças com presença de cerúmen obstrutivo, 1 com sequelas, 1 criança com tubos de ventilação, 6 crianças com presença de inflamação e 1 criança com eczema.

Nas figuras 41 e 42, encontram-se os resultados referentes à escola N.

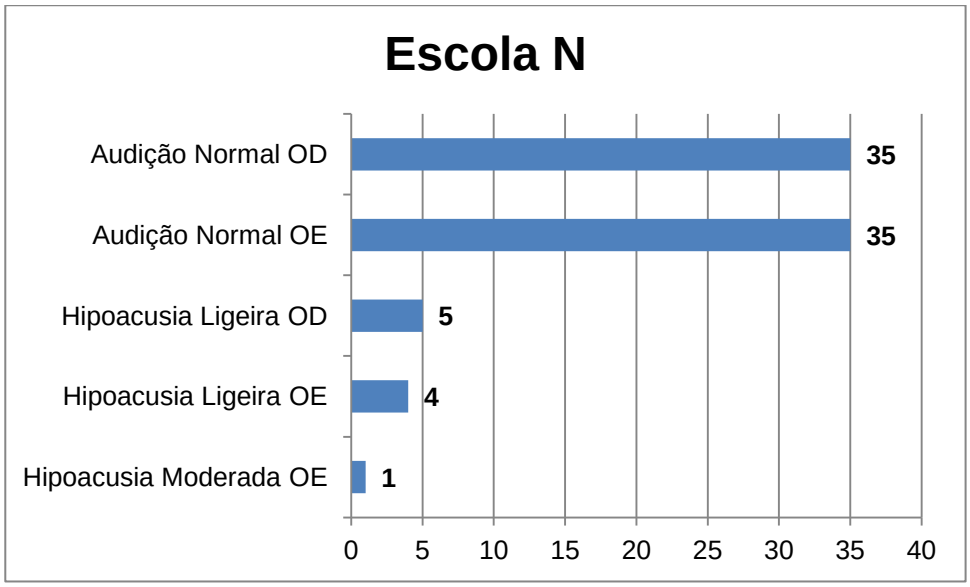


Figura 41 - Escola N: resultados audiograma.

Na escola N, foram rastreadas 40 crianças, das quais: 5 apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OD, 4 crianças apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OE e 1 criança apresentava hipoacusia de grau moderado no OE, que equivale a uma prevalência de 12,5% de hipoacusias detetadas no OD e 12,5% no OE.

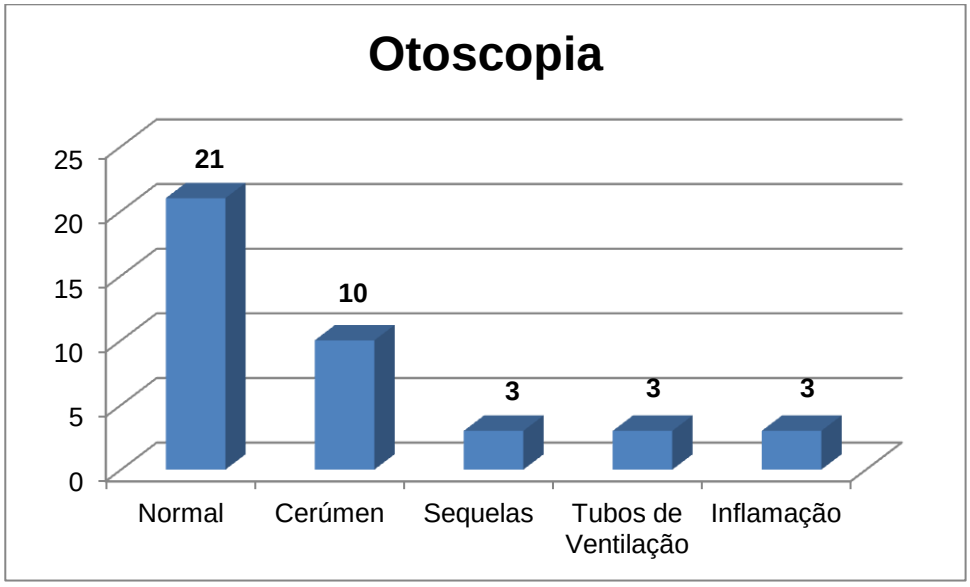


Figura 42- Escoa N: resultados otoscopia.

Detetamos 47,5% de alterações otológicas, entre as quais: 10 crianças com presença de cerúmen obstrutivo, 3 com sequelas, 3 crianças com tubos de ventilação e 3 crianças com presença de inflamação.

Nas figuras 43 e 44, encontram-se os resultados referentes à escola O.

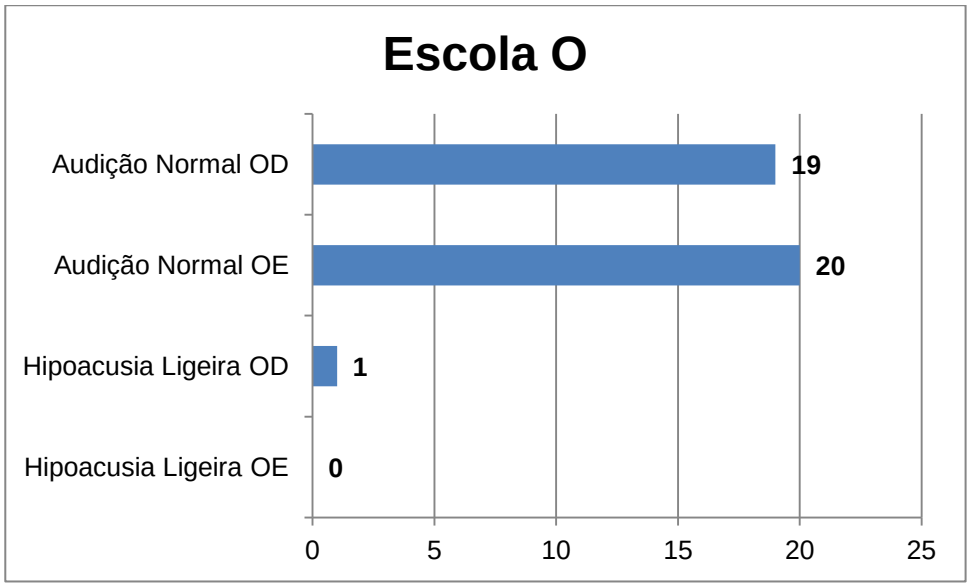


Figura 43 - Escola O: resultados audiograma.

Na escola O, foram rastreadas 20 crianças, das quais: 1 apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OD, não sendo detetada nenhuma criança com hipoacusia de grau ligeiro no OE, que equivale a uma prevalência de 5% de hipoacusias detetadas no OD e 0% no OE.

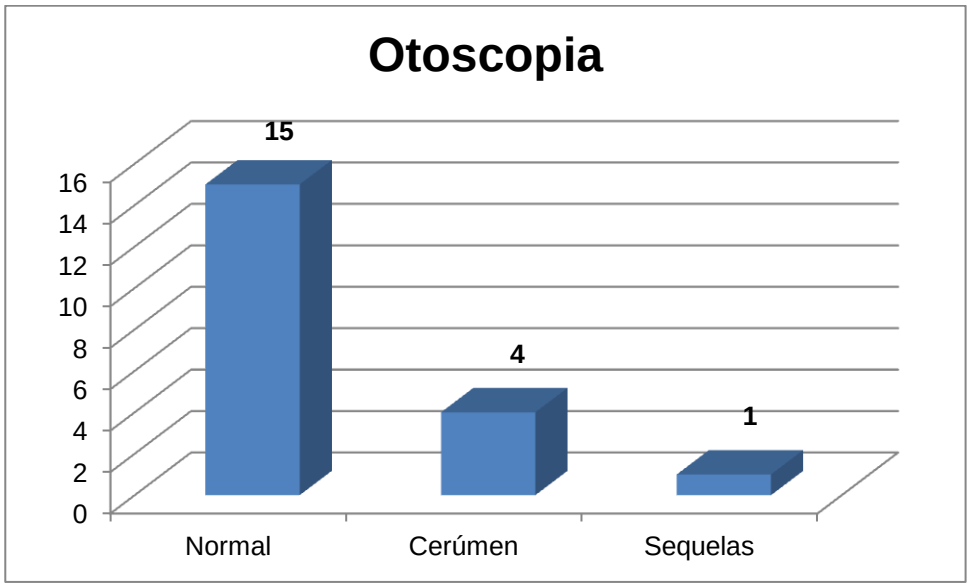


Figura 44 - Escola O: resultados otoscopia.

Detetamos 25% de alterações otológicas, entre as quais: 4 crianças com presença de cerúmen obstrutivo e 1 com sequelas.

Nas figuras 45 e 46, encontram-se os resultados referentes à escola P.

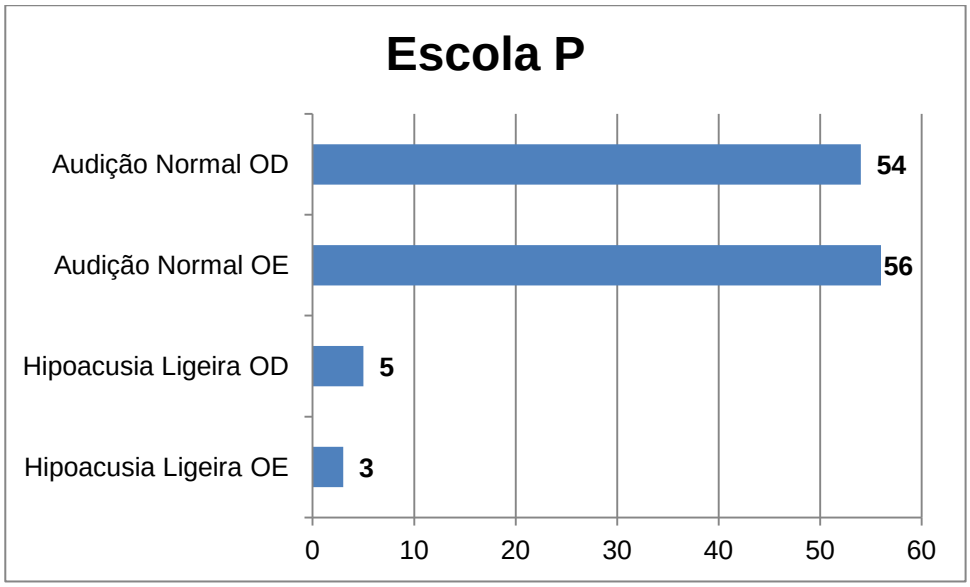


Figura 45 - Escola P: resultados audiograma.

Na escola P, foram rastreadas 59 crianças, das quais: 5 apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OD e 3 crianças apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OE, que equivale a uma prevalência de 8,5% de hipoacusias detetadas no OD e 5,1% no OE.

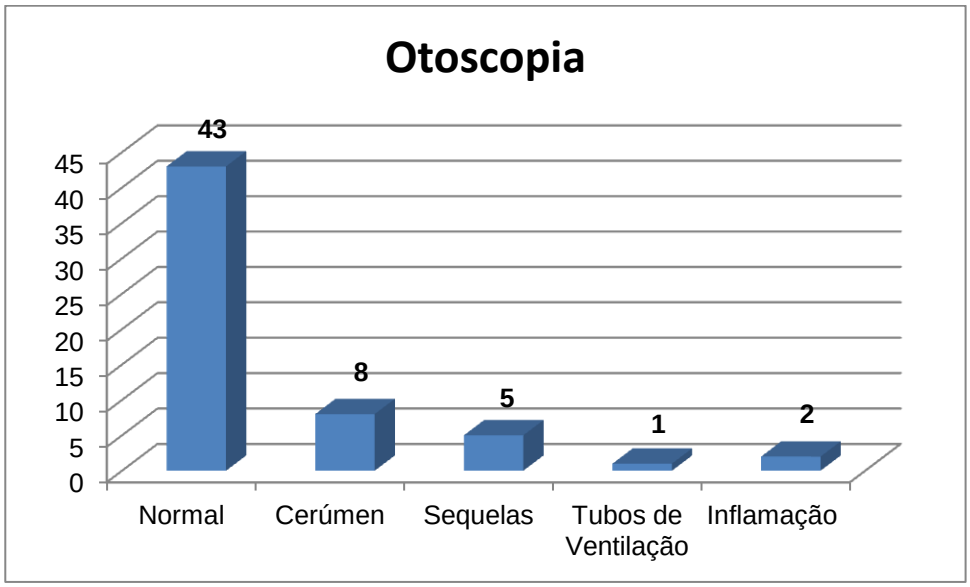


Figura 46 - Escola P: resultados otoscopia.

Detetamos 27,2% de alterações otológicas, entre as quais: 8 crianças com presença de cerúmen obstrutivo, 5 com sequelas, 1 criança com tubos de ventilação e 2 crianças com presença de inflamação.

Nas figuras 47 e 48, encontram-se os resultados referentes à escola Q.

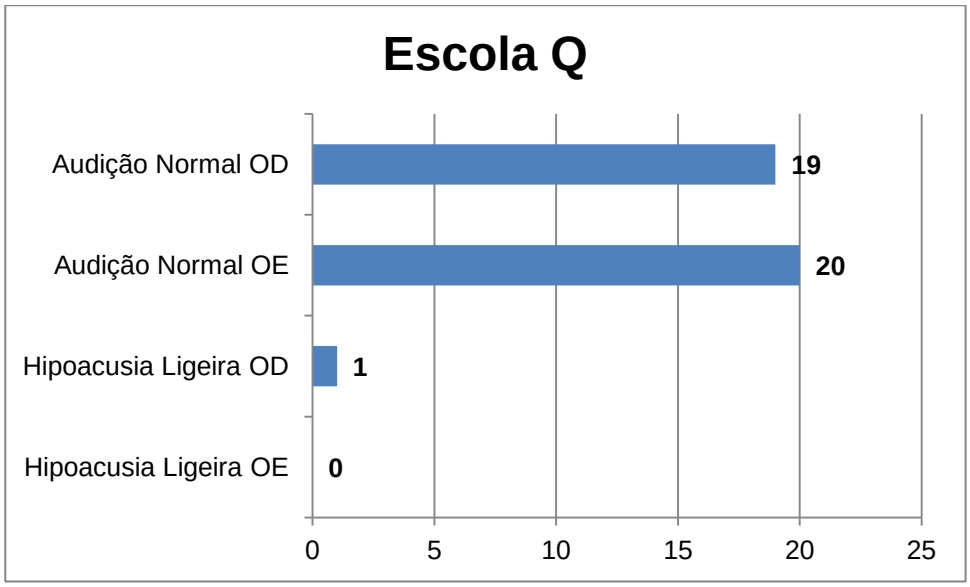


Figura 47 - Escola Q: resultados audiograma.

Na escola Q, foram rastreadas 20 crianças, das quais: 1 apresentava hipoacusia de grau ligeiro no OD, não tendo sido detetada nenhuma criança com hipoacusia no OE, que equivale a uma prevalência de 5% de hipoacusias detetadas no OD e 0% no OE.

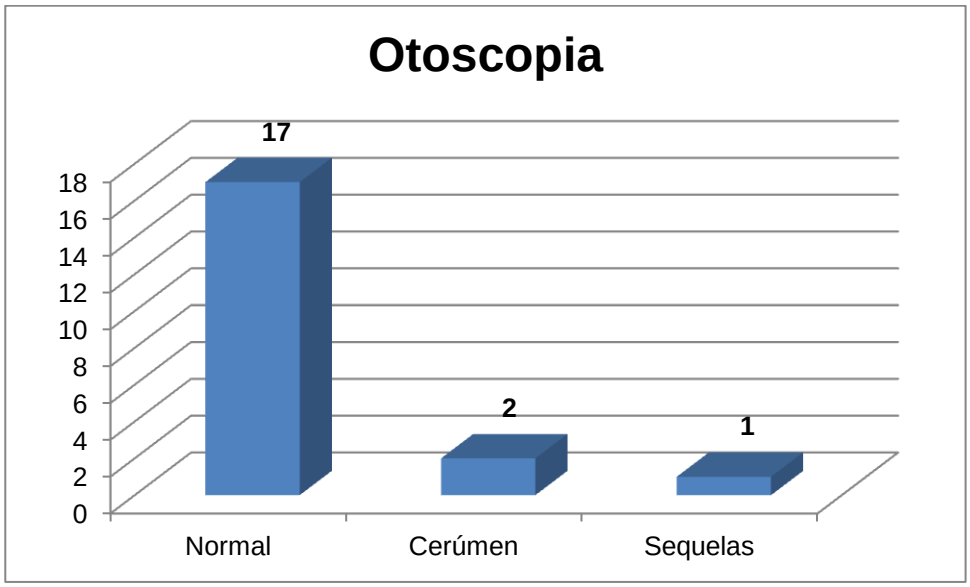


Figura 48 - Escola Q: resultados otoscopia.

Detetamos 15% de alterações otológicas, entre as quais: 2 crianças com presença de cerúmen obstrutivo e 1 com sequelas.

Nas figuras 49 e 50, encontram-se os resultados referentes à escola R.

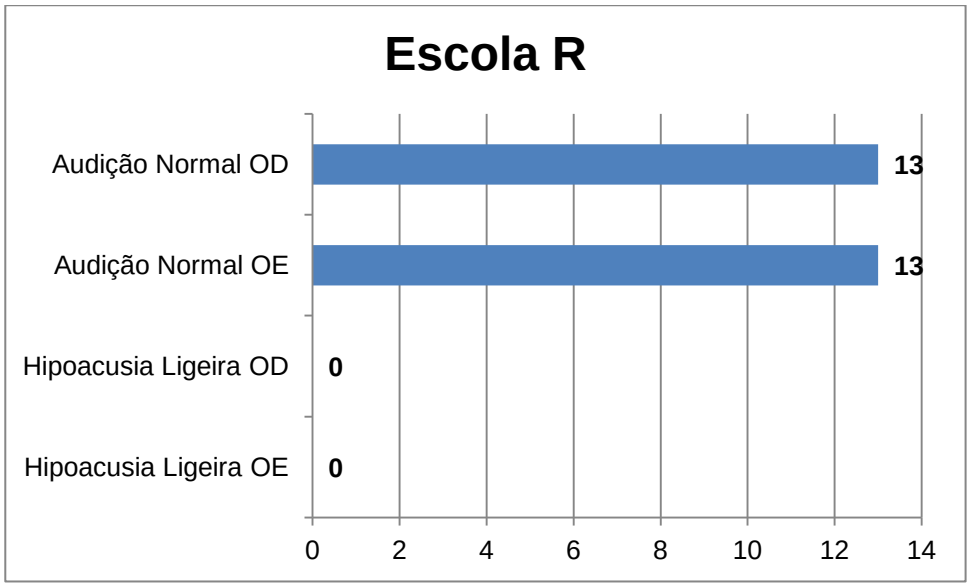


Figura 49 - Escola R: resultados audiograma.

Na escola R, foram rastreadas 13 crianças, não tendo sido detetada nenhuma criança com hipoacusia quer no OD quer no OE, que equivale a uma prevalência de 0% de hipoacusias detetadas no OD e 0% no OE.

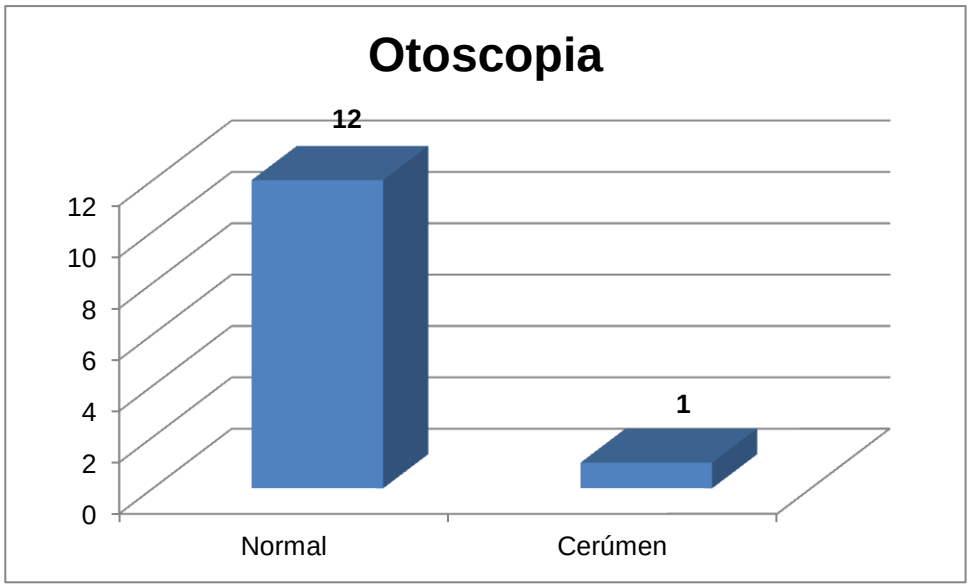


Figura 50 - Escola R: resultados otoscopia.

Detetamos 7,7% de alterações otológicas, entre as quais apenas 1 criança apresentava presença de cerúmen obstrutivo.

Nas figuras 51 e 52, encontram-se os resultados referentes à escola S.

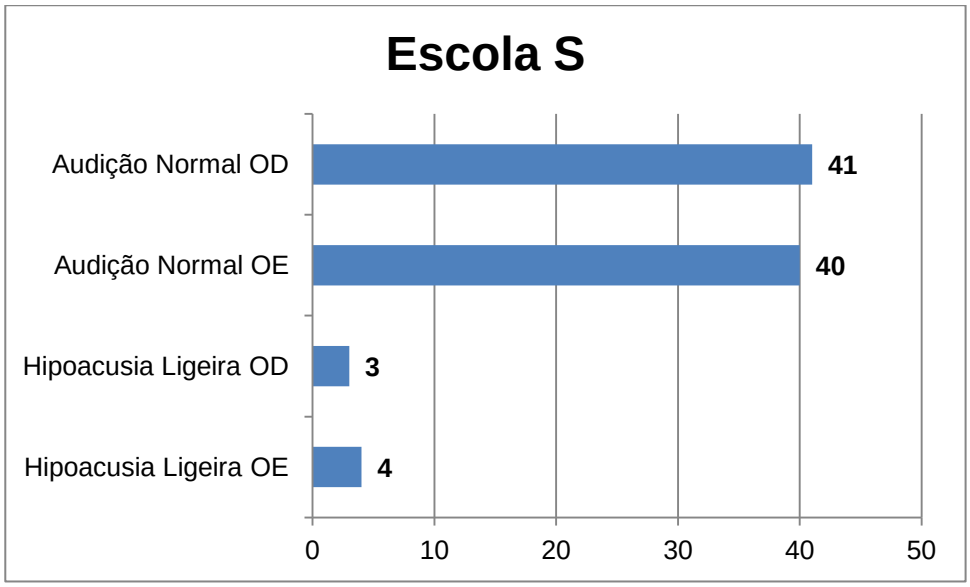


Figura 51 - Escola S: resultados audiograma.

Na escola S, foram rastreadas 44 crianças, das quais: 3 apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OD e 4 crianças apresentavam hipoacusia de grau ligeiro OE, que equivale a uma prevalência de 6,8% de hipoacusias detetadas no OD e 9,1% no OE.

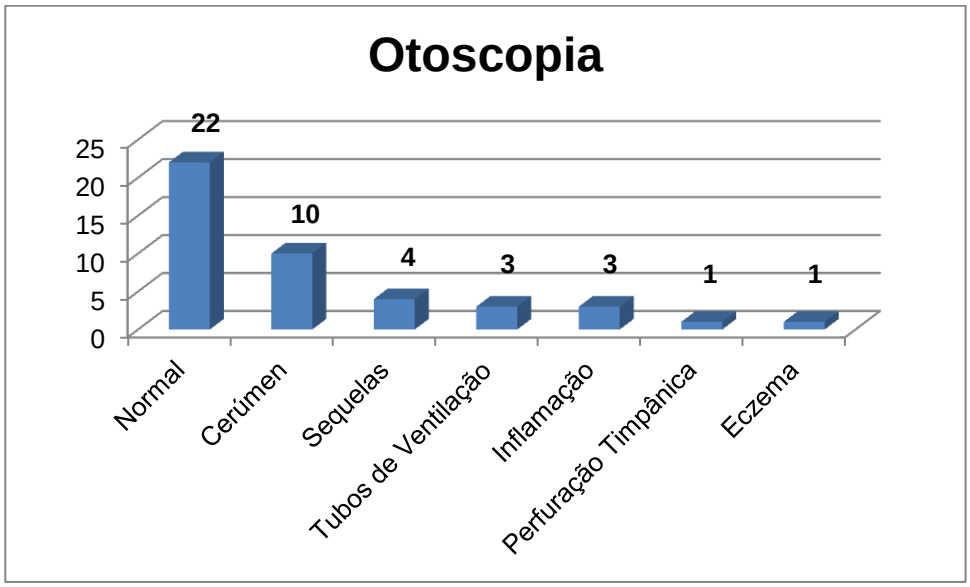


Figura 52 - Escola S: resultados otoscopia.

Detetamos 50% de alterações otológicas, entre as quais: 10 crianças com presença de cerúmen obstrutivo, 4 com sequelas, 3 criança com tubos de ventilação, 3 crianças com presença de inflamação, 1 criança com perfuração da MT e 1 com eczema.

Nas figuras 53 e 54, encontram-se os resultados referentes à escola T.

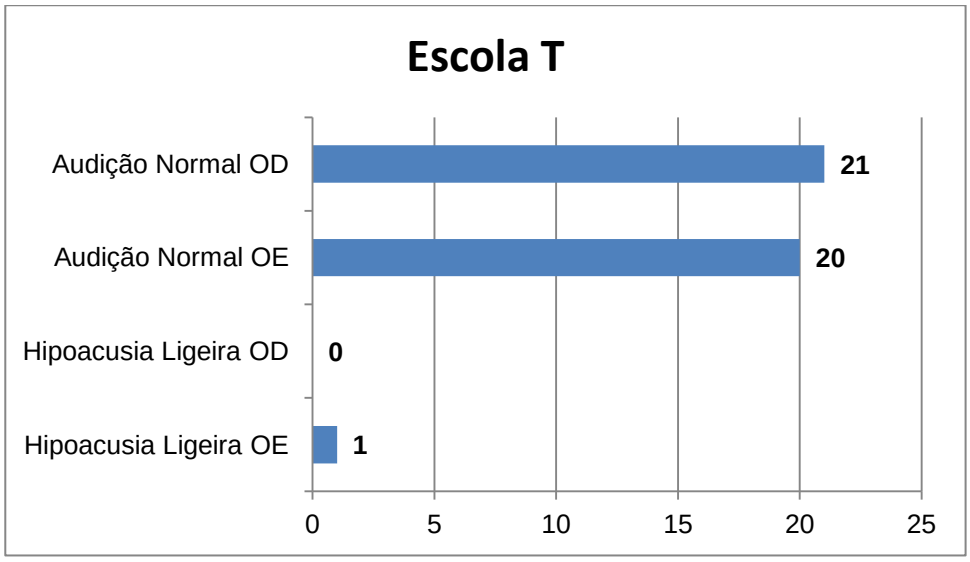


Figura 53 - Escola T: resultados audiograma.

Na escola T, foram rastreadas 21 crianças, das quais: 5 apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OE, não tendo sido detetada nenhuma criança com hipoacusia no OD, que equivale a uma prevalência de 0% de hipoacusias detetadas no OD e 4,8% no OE.

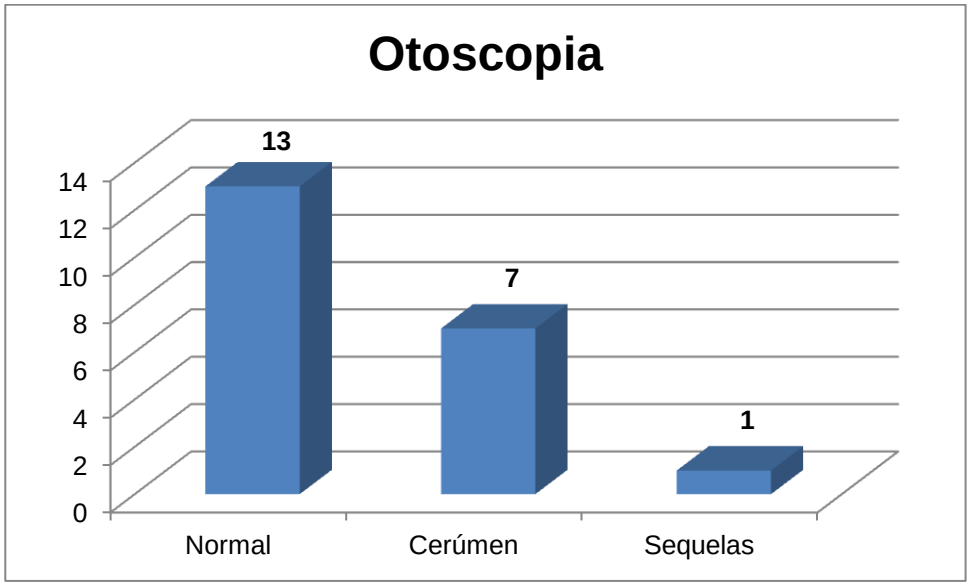


Figura 54 - Escola S: resultados otoscopia.

Detetamos 38,1% de alterações otológicas, entre as quais: 7 crianças com presença de cerúmen obstrutivo e 1 com sequelas.

Nas figuras 55 e 56, encontram-se os resultados referentes à escola U.

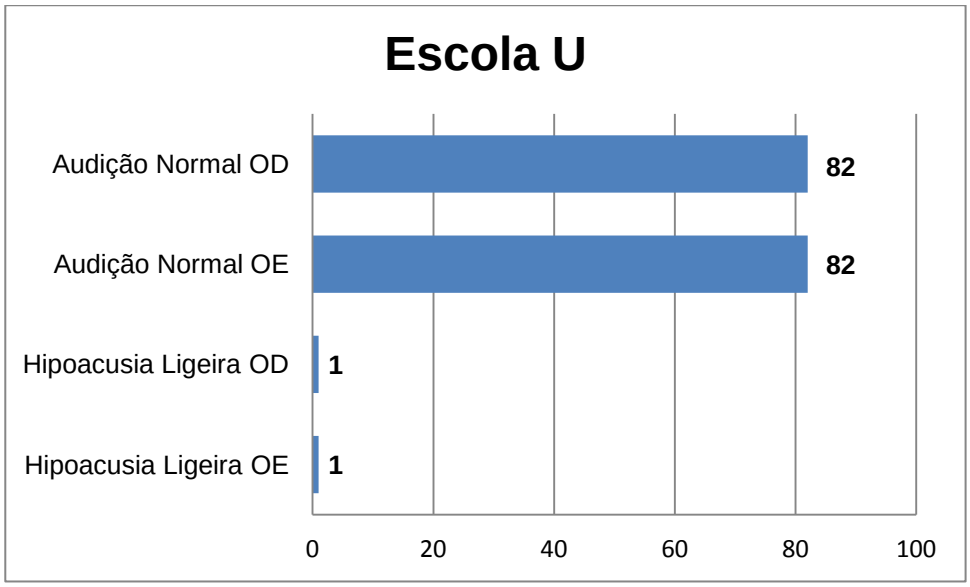


Figura 55 - Escola U: resultados audiograma.

Na escola U, foram rastreadas 83 crianças, das quais: 1 apresentava hipoacusia de grau ligeiro no OD e 1 criança apresentava hipoacusia de grau ligeiro no OE, que equivale a uma prevalência de 1,2% de hipoacusias detetadas no OD e 1,2% no OE.

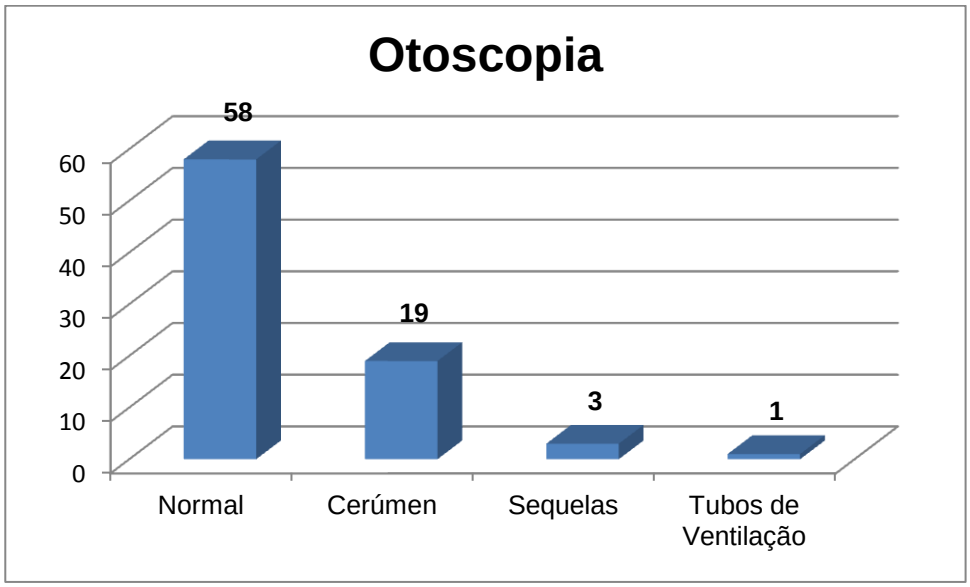


Figura 56 - Escola U: resultados otoscopia.

Detetamos 30,1% de alterações otológicas, entre as quais: 19 crianças com presença de cerúmen obstrutivo, 3 com sequelas e 1 criança com tubos de ventilação.

Nas figuras 57 e 58, encontram-se os resultados referentes à escola V.

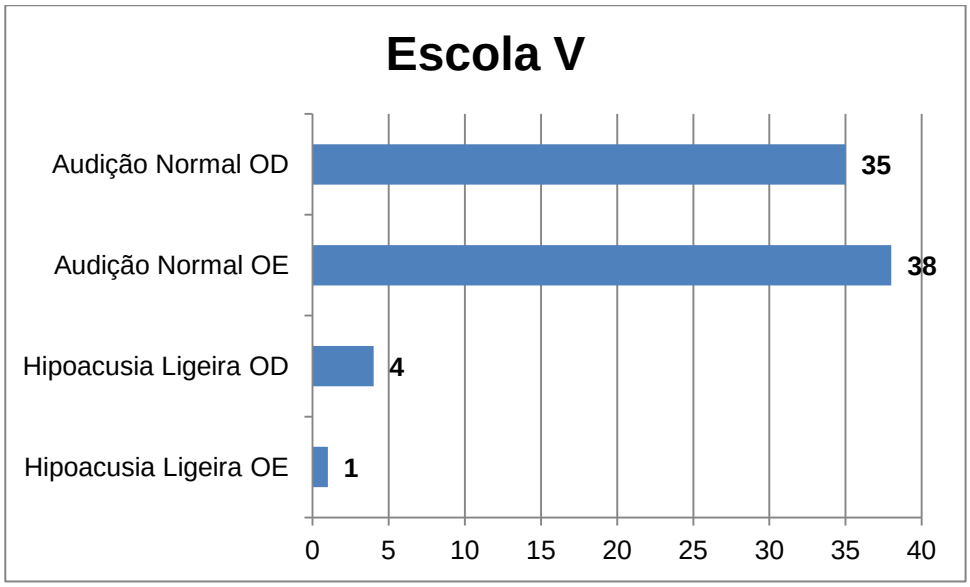


Figura 57 - Escola V: resultados audiograma.

Na escola V, foram rastreadas 39 crianças, das quais: 4 apresentavam hipoacusia de grau ligeiro no OD e 1 criança apresentava hipoacusia de grau ligeiro no OE, que equivale a uma prevalência de 10,3% de hipoacusias detetadas no OD e 2,6% no OE.

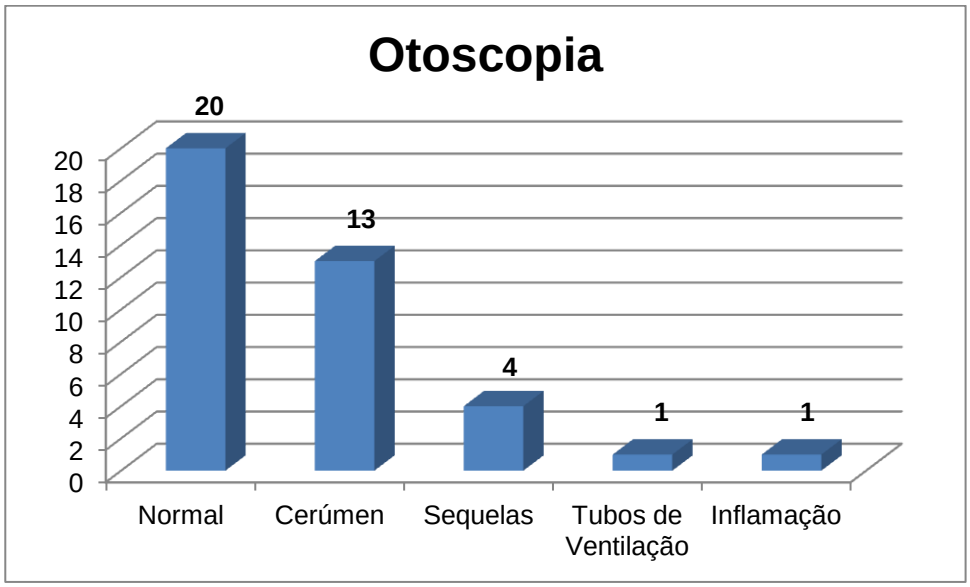


Figura 58 - Escola V: resultados otoscopia.

Detetamos 48,8% de alterações otológicas, entre as quais: 13 crianças com presença de cerúmen obstrutivo, 4 com sequelas, 1 criança com tubos de ventilação e 1 criança com presença de inflamação.

Na tabela 8, apresenta-se a percentagem total de hipoacusias no OD e no OE e a percentagem total de alterações otológicas detetadas por agrupamento.

Tabela 8 - Percentagem total de hipoacusias (OD e OE) e alterações otológicas detetadas, por agrupamento.

Agrupamento	Hipoacusia OD	Hipoacusia OE	Alterações otológicas
Agrupamento 1 (escolas A, B, C)	3,7%	6,2%	37,3%
Agrupamento 2 (escolas I, J)	6,5%	10,9%	41,3%
Agrupamento 3 (escolas D, E, F, G, H, Q, R)	7,8%	4,2%	34,1%
Agrupamento 4 (escolas K, L, M, N)	9,5%	8,8%	39,9%
Agrupamento 5 (escolas P, V)	9,2%	4,1%	35,7%
Agrupamento 6 (escolas O, S, T, U)	3,0%	6,0%	34,5%

7 – Discussão dos resultados obtidos

O protocolo utilizado permitiu uma avaliação rápida, segura e eficaz, com um tempo médio de cinco minutos por criança, obedecendo aos critérios da OMS.

O rastreio efetuado obteve uma percentagem de adesão de 86,2% no total.

A amostra recolhida foi de 788 participantes, com idades compreendidas entre os cinco e os nove anos e com uma média de idades de 6,05 anos (DP= 0,5), dos quais 48% do género feminino e 52% do género masculino.

Foram identificados diversos tipos de alterações otológicas entre elas: cerúmen, perfurações timpânicas, sequelas, eczemas, tubos de ventilação, inflamações e corpos estranhos, como se observa na figura 59, podendo constatar-se que 63,0% dos indivíduos possui alterações otológicas em oposição a 37,0% que não possui este tipo de alterações (figura 60).

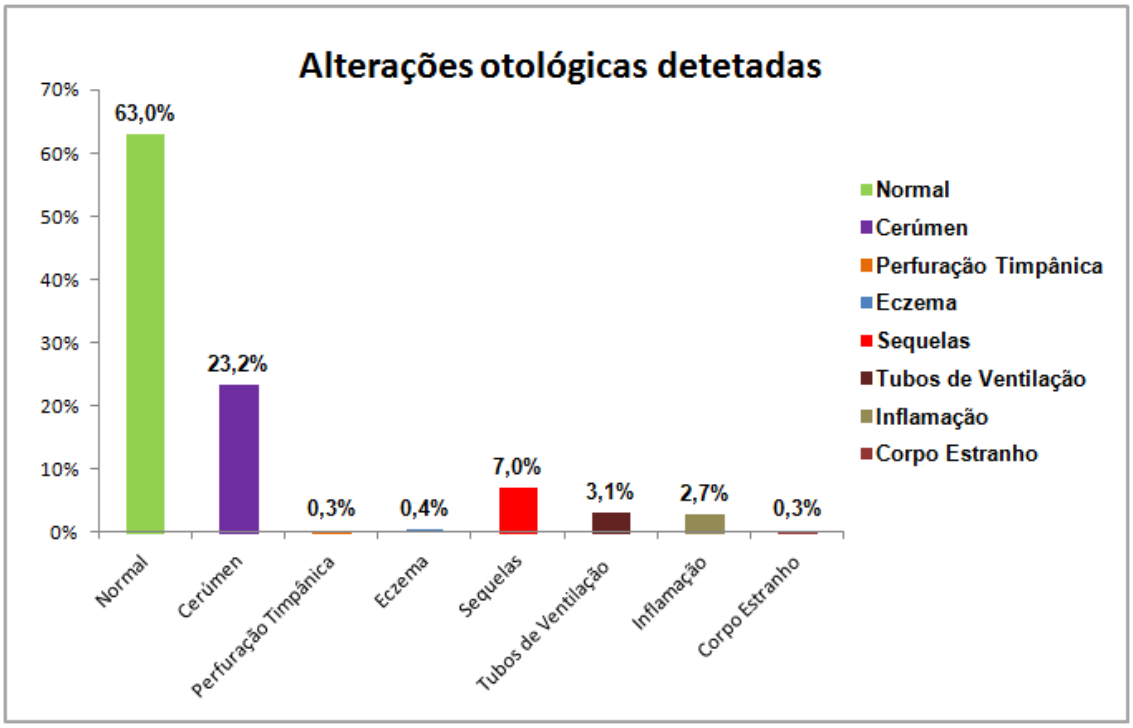


Figura 59 – Percentagem de alterações otológicas detetadas.

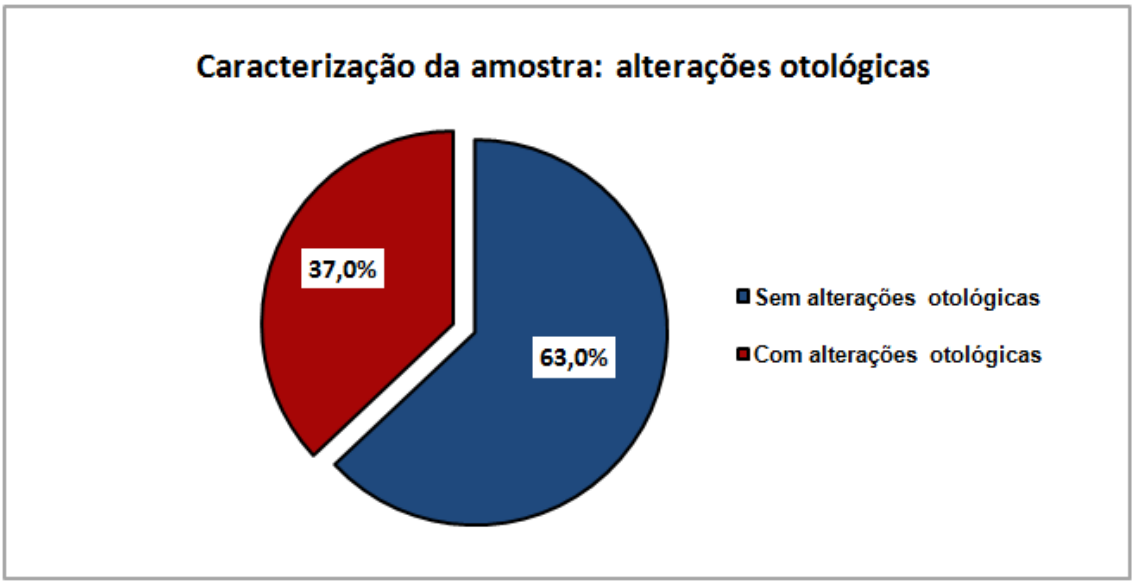


Figura 60 – Caracterização da amostra: alterações otológicas.

Relativamente aos limiares auditivos, verificou-se que 51 participantes apresentavam hipoacusia no OD e 45 participantes apresentavam hipoacusia no OE. Estes valores incluem hipoacusias de grau ligeiro a moderado.

Aos encarregados de educação das crianças sinalizadas foi enviado o exame, juntamente com um breve relatório, por intermédio do grupo de psicólogas, com

sugestão de consulta ao médico de família, para apropriado encaminhamento e posterior diagnóstico.

Apresentam-se de seguida, na tabela 9, os resultados fornecidos pela psicóloga Joana Cruz, relativamente ao projeto *A Ler Vamos*, resultados estes que sugerem uma futura avaliação dos limiares auditivos e do Processamento Auditivo Central às crianças incluídas neste projeto.

Este projeto consiste, segundo Almeida, 2009, num grupo de crianças a quem foram identificadas necessidades de apoio à leitura e à escrita, após realização de um rastreio. Surgindo estes comprometimentos como um fator que, podendo comprometer, momentânea ou permanentemente, o desenvolvimento da criança revelam urgente a sua análise, uma vez que estas crianças podem, por estes mesmos motivos apresentar necessidade de acompanhamento, nesta e noutras componentes do seu desenvolvimento.

Desta forma, os resultados obtidos são os que a seguir se apresentam na tabela 9.

Tabela 9 - Crianças acompanhadas pelo projeto *A Ler Vamos*.

Escola	Acompanhamentos Projeto *A Ler Vamos*
Escola A	11
Escola B	13
Escola C	10
Escola D	4
Escola E	7
Escola F	7
Escola G	9
Escola H	6
Escola I	10
Escola J	15
Escola K	8
Escola L	10
Escola M	8
Escola N	5
Escola O	1
Escola P	11
Escola Q	6
Escola R	5
Escola S	3
Escola T	7
Escola U	11
Escola V	11
TOTAL	**178**

Uma das avaliações que o audiologista poderia realizar aos alunos incluídos neste projeto, seria uma avaliação do Processamento Auditivo Central, de forma a perceber se existe algum comprometimento ao nível do sistema nervoso auditivo central, reforçando a sua inclusão neste projeto.

Deste modo, todos os dados apresentados anteriormente, neste trabalho, comprovam a existência de comprometimentos auditivos (hipoacusia e alterações otológicas), nas crianças que frequentam o primeiro ano do ensino básico, passíveis de serem detetados atempadamente por um audiologista em ambiente de rastreio, possibilitando uma posterior intervenção precoce, que permitirá prevenir o insucesso escolar.

Outro dos aspetos importantes salientados pelos resultados apresentados, refere-se ao facto de estes comprovarem que o rastreio auditivo implementado, é suficiente para a deteção de alterações auditivas e/ou otológicas.

Conclusões

A audição ainda não é em Portugal um cuidado de saúde primário, continuando desta forma e existir crianças que terminam a escolaridade básica sem diagnóstico (Coutinho, 2001).

Por estes motivos, o principal objetivo desta investigação foi divulgar o trabalho que é desenvolvido por um audiologista, nos vários contextos de atuação em que este técnico pode intervir, dando principal destaque ao contexto educacional.

É frequente que no nosso país, ao perguntar-se a qualquer cidadão, quem é e o que faz o audiologista, esse mesmo indivíduo não saiba responder a tal pergunta, desconhecendo por completo as funções e também a existência de tal profissional. Talvez só mesmo os médicos otorrinolaringologistas, conheçam a profissão do audiologista em Portugal, para já.

A questão de partida desta investigação debruçou-se sobre o facto de perceber se existe ou não a necessidade da intervenção do audiologista numa escola do primeiro ciclo do ensino básico. Para isso, realizaram-se anamneses, audiogramas e otoscopias. Os resultados destes exames levaram à confirmação de suspeitas de hipoacusia e alterações otológicas. Sendo estas patologias passíveis de serem detetadas pelo audiologista em ambiente de rastreio, e se, tais enfermidades comprometem o desempenho escolar da criança, não faz sentido que estas mesmas crianças continuem a aguardar em filas de espera, uma consulta de ORL, sobrelotando os hospitais, levando os pais a perderem dias de trabalho, aguardando demasiado tempo, e dando espaço à progressão da patologia, ou agravamento da perda auditiva. Este facto promove o comprometimento do desempenho escolar, em alguns casos de forma irreversível.

E se o audiologista em contexto educacional pode:

> "identificar, avaliar e acompanhar todas as crianças em idade escolar com perda auditiva temporária ou permanente e nomeadamente o complemento com acções de sensibilização e preservação da audição, a identificação de todos os estudantes com perda auditiva ou desordens de processamento auditivo central, desenvolver baterias de teste que sejam abrangentes e apropriadas à população de estudantes atendida, garantir os sistemas de amplificação necessários, quando indicados, estejam em condições e recebam manutenção, promover formações internas para a equipa multidisciplinar do agrupamento, para os pais e alunos e eventual aconselhamento dos mesmos", (Lopes, Tomé, Sousa & Magalhães, 2012, p. 298),

então é tempo de gerarmos cultura em saúde no nosso país, e abrir portas a estes técnicos que se preparam ano após ano para servir a comunidade e intervir junto de quem mais precisa.

São licenciados em Portugal, cerca de cinquenta audiologistas por ano, sendo que o desemprego começa a ser uma realidade que já atinge esta profissão. Alguns dos profissionais desempregados começam já a oferecer os seus serviços a países como os Estados Unidos da América e Inglaterra, emigrando e deixando o país que os formou.

Nestes países, existe pelo menos um audiologista por escola, para intervir o mais precocemente junto das crianças com algum tipo de comprometimento da via auditiva periférica e/ou central.

Em Portugal ainda só existe a necessidade das crianças, uma vez que a porta da educação, da indústria e da própria comunidade, ainda não foi aberta aos audiologistas.

Esta investigação dá a conhecer o audiologista, as suas funções e os motivos que justificam que a escola também seja um dos seus campos de atuação, uma vez que como refere Vieira, em 2013, na Suécia se afirma: “com as pessoas devemos fazer tudo o mais cedo possível, e com as crianças, mais cedo ainda”.

Prolonga-se ainda para trabalhos futuros a recolha de argumentos económicos que confirmem como fortes aliados, esta necessidade na saúde portuguesa, que este trabalho desvendou.

Bibliografia

A

Afonso, C. (2007). *Reflexões sobre a surdez: a problemática específica da surdez.* Vila Nova de Gaia: Edições Gailivro.

Afonso, N. (2005). *Investigação naturalista em educação: um guia prático e crítico.* Porto: ASA.

Aitchison, J. (1993). *Introdução aos estudos linguísticos.* (F. L. Castro, Ed.) Publicações Europa - América.

Almeida, K., & Martinelli, M. C. (2003). *Próteses auditivas: fundamentos teóricos & aplicações clínicas.* (2nd ed.). São Paulo: Lovise.

Almeida, M., et al. (2009). *A ler vamos.* Divisão de Educação e Formação. Matosinhos: Gulbenkian - Casa da Leitura.

American Speech-Language-Hearing Association. (s.d.). Obtido em Julho de 2013, de Information for Audiologists: http://www.asha.org/.

Área Científico-Pedagógica de Audiologia - Unidade Curricular de Audiologia Industrial (2010). *Programa nacional de saúde auditiva.* Vila Nova de Gaia: Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto.

Associação Portuguesa de Audiologistas. Obtido em Julho de 2013, de http://www.apta.org.pt/.

B

Barbosa, A., et al. (2010). Audiologia escolar como medida de prevenção e intervenção precoce em problemas auditivos. Estudo estatístico descritivo com base em rastreios escolares realizados entre 2007-2010. *I International Health Congress Gaia-Porto.* Vila Nova de Gaia: Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto.

Bess, F., & Humes, L. E. (1998). *Fundamentos de Audiologia* (2nd ed.). Porto Alegre: Artmed.

Bureau International D' Audiophonologie (2003). *Audiometric classification of hearing impairment - recommendation 02/1.* Obtido em 5 de Novembro de 2011, de BIAP (Online Ed): http://www.biap.biapanglais/rec021.eng.html.

C

Cannon, L., et al.. *Education Audiology Association*. Obtido em 24 de Maio de 2013, de Early Detection & Intervention of Hearing Loss: Roles and Responsibilities for the Educational Audiologist: http://www.edaud.org/.

Carmo, H., & Ferreira, M. M. (1998). *Metodologia da Investigação - Guia para Auto-aprendizagem.* Lisboa: Universidade Aberta.

Chabon, S. S., Flynn, P. F., McCrea, E. S., Prelock, P. A., & Smiley, D. F. (1925). *American Speech-Language-Hearing Association*. Obtido em Abril de 2013, de Information for Audiologists: http://www.asha.org/.

Cooke, J., & Williams, D. (1991 (rev. ed.)). *Working with children's language.* (C. Latham, Ed.) United Kingdom: Speechmark.

Coutinho, M. B. (10 de Março de 2001). *Estudos avançados em audiologia - surdez infantil.* Porto, Portugal: Serviço de ORL - Hospital de Crianças Maria Pia.

D

Decreto - Lei n.º 3/2008 de 7 de Janeiro. *Diário da República - 1ª série - N.º 4.* Ministério da Educação.

Decreto Lei nº 320/99 de 11 de Agosto. *Diário da República nº 186/99 - I Série A*. Ministério da Saúde.

Decreto Lei nº 564/99 de 21 de Dezembro. *Diário da República nº 295/99 - I Série A*. Ministério da Saúde.

F

Filho, O. L. (ed.), et al. (1997). *Tratado de fonoaudiologia.* São Paulo: Roca.

G

Graham, J., & Martin, M. (2005). *Surdez de Ballantyne* (6th ed.). Livraria Santos Editora.

Gravel, J. S., & Hood, L. J. (2001). Avaliação audiológica infantil. In F. E. Musiek, & W. F. Rintelmann, *Perspectivas atuais em avaliação auditiva* (pp. 301-319). Brasil: Manole Ltda.

I

Interacoustics (s.d.). *Interacoustics.* Obtido em 3 de Julho de 2013, de http://www.interacoustics.com.

K

Katz, J. (s.d.). *Tratado de Audiologia clínica* (4th ed.). (J. Katz, Ed.) São Paulo: Manole.

Kesser, B. (November de 2012). *Dermatitis of the ear canal.* Obtido em 3 de Setembro de 2013, de The Merck Manual for the Health Care Professionals.: http://www.merckmanuals.com.

Knudsen, L. V.,et al. (2012). Conducting qualitative research in audiology: a tutorial. *International Journal of Audiology, 51*, pp. 83-92.

L

Lopes, P., Magalhães, A., Sousa, A., & Tomé, D. (Dezembro de 2012). Avaliação auditiva de comunidades escolares portuguesas: audiologia escolar versus rastreio auditivo. *Otorrinolaringologia e cirurgia cérvico-facial., 50 (nº4)*, pp. 295-299.

Lopes, P., Sousa, A., & Tomé, D. (2010). Intervenção em problemas de audição: audiologia escolar versus rastreio auditivo. *I Encontro nacional de jovens investigadores em educação: desafios teóricos e metodológicos - programa e livro de resumos.* (pp. 281-284). Aveiro: CIDTFF - Universidade de Aveiro, 2010.

M

McNamara, T. L. & Macione, M. (30 de Agosto de 2011). *American Speech-Language-Hearing Association.* Obtido em Maio de 2013, de Educational Audiologists Enhance Access to Communication: http://www.asha.org/.

MacKay, W. A. (1999). *Neurofisiologia sem lágrimas.* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

McLaughlin, S. (2006). *Introduction to language development* (2nd ed.). Thomson - Delmar Learning.

Moller, A. R. (2006). *Hearing - Anatomy, physiology, and disorders of the auditory system.* Texas: Elsevier.

Morales, S. (s.d.). *Developmental language disorder.* Obtido em Julho de 2013, de Children's speech care center: www.childspeech.net_u_iv_e.pdf

Musiek, F. E., & Rintelmann, W. F. (2001). *Perspectivas atuais em avaliação auditiva.* Brasil: Manole .

N

Nascimento, D. (2009). A voz dos surdos: a importância da L.G.P. no processo comunicacional. (Dissertação de Mestrado), Porto: Universidade Portucalense.

Nascimento, D. (2012). *Escolas de referência: valor acrescentado para a comunicação e educação dos surdos.*(Tese de Douturamento), Porto: Universidade Portucalense.

Noronha, D., Freire, F., & Adónis, C. (2003). Patologia do ouvido médio. In J. L. Reis (ed.), *Surdez, diagnóstico e reabilitação.* (Vol. II, pp. 11-46). Servier Portugal.

Nunes, C. (2006). *Áudio training: fundamentação teórica e prática.* São Paulo: AM3 Artes.

Nunes, R. L. (coord.) (2003). *Política de saúde.* Porto: Universidade Portucalense; Faculdade de Medicina do Porto.

P

Penha, R. (ed.) (1998). *Otorrinolaringologia.* Lisboa.

Piaget, J. (2010). *Seis estudos de psicologia.* Texto Editores.

Pinto, M. d. (1994). *Desenvolvimento e distúrbios da linguagem.* Porto: Porto Editora.

Plaja, C. J., Rabassa, O. B., & Serrat, M. M. (2006). *Neurofisiologia da linguagem. Funcionamento normal e patológico. Reabilitação.* São Paulo: Livraria Santos Editora.

Poeschl, G. (2006). *Análise de dados na investigação em psicologia. Teoria e prática.* Coimbra: Almedina.

Portmann, M., & Portmann, C. (1993). *Tratado de audiometria clínica com atlas audiométrica* (6th ed.). São Paulo: Roca.

Programa Nacional de Saúde Escolar - Despacho n.º 12.045/2006 (2.ª série) de 7 de Junho. Diário da República n.º 110.

R

Rebelo, A. C., & Vital, A. P. (2006). Desenvolvimento da linguagem e sinais de alerta: construção e validação de um folheto informativo. *Re (habilitar) - Revista da ESSA., Nº 2*, pp. 69-98.

Ribeiro, J. d. (2003). *Métodos e técnicas de investigação em antropologia.* Lisboa: Universidade Aberta.

Richburg, C., & Smiley, D. (2011). *School - based audiology.* United States of America: Plural Publishing.

Robertson, L. (2013). *Literacy and deafness. Listening and spoken language.* (2nd ed.). Plural Publishing.

Rodrigues, P. (2000). Surdez infantil: rastreio e perspectivas médicas. In R. Nunes (coord.), *Pespectivas na integração da pessoa surda* (pp. 21-80). Coimbra: Gráfica de Coimbra.

Rodríguez, A. M. (2002). *La comunidad sorda - aspectos psicológicos y sociológicos.* Madrid: Fundación CNSE.

Roeser, R. &. Downs, M. (2004). *Auditory disorders in school children. The law, identification, remediation.* (4th ed.). New York: Thieme.

S

Santos, M. L. (Dezembro de 2011). Metodologia da Investigação. Porto, Portugal: Universidade Portucalense.

Saúde, D. G. (s.d.). *Carta dos direitos e deveres dos doentes.* Obtido em 12 de Novembro de 2012, de www.dgs.pt.

Serrão, D. (ed.) (1998). Ética em cuidados de saúde. Porto Editora.

Snell, R. S. (2003). *Neuroanatomia clínica para estudantes de medicina.* Rio de Janeiro: Guanabara - Koogan.

Stalin (2013). *Human and its parts*. Obtido em 8 de Agosto de 2013, de http://stalin.co.in.

T

Tomasello, M. (2003). *Constructing a language. A usage - based theory of language acquisition.* England: Harvard University Press.

Tuckman, B. (2002). *Manual de investigação em educação.* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

V

Viana, F. L. (2007). *Aprender a ler: dos sons às letras.* Obtido em Junho de 2013, de http://www.te.pt/images/fernanda_viana_cong_1ciclo_2007_aprender_%20a_%20ler_dos_sons_as_%20letras.pdf.

Vieira, A. (2013). I Seminário da Educação de Surdos - a importância da escola na educação dos surdos. *Formação de docentes de educação especial.* Penafiel.

W

Webster, D. B. (1999). *Neuroscience of communication* (2nd ed.). United States of America: Thomson Learning.

West Australian Institute for Deaf Education. Obtido em 23 de Julho de 2013, de Choice of educational setting: http://www.waide.wa.edu.au/.

Y

Your baby's hearing and communicative development checklist. (s.d.). Obtido em Agosto de 2013, de National institute on deafness and other communication disorders.: www.nidcd.nih.gov.

Anexos

ESTSP | POLITÉCNICO DO PORTO

PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA

Número de Registo da Comissão de Ética: 0248/2013
Data re recepção do Documento: 3/4/2013
Existência de entradas anteriores: sim

Título do Trabalho: Saúde Escolar – Cuidados de saúde auditivos primários.

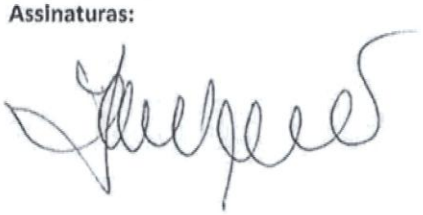
Investigador Principal: Ana Barbosa (externa à ESTSP)
Investigador Responsável: (Elo de ligação ESTSP) Paula Lopes

Data prevista para a realização do trabalho: Início (referencia a recolha de dados em Outubro de 2012, mas análise de dados retrospectivos).
Fim Janeiro de 2014

RESUMO DO ESTUDO
Tipo de estudo: Observacional, transversal, analitivo quantitativo, segundo os Autores.
Objectivos: presente.
Amostra: 700 crianças de 1º ciclo sem contacto directo (dados retrospectivos).
Formulário de dados a recolher: referencia a base de dados da ESTSP, encriptada, em posse do investigador principal, acedida pelo Orientador, Co-orientador e Investigador principal. Formulário apresentado.
Material: descrição presente. Instrumento referido.
Métodos: pretende-se manter a confidencialidade e o anonimato através de base encriptada.
Riscos: Referência a que não existem riscos.
Consentimento informado: ausente.
Autorização pelos responsáveis locais: presente.

Apreciação da Comissão de Ética:
Reforçamos que o inicio do trabalho só poderá ser efectuado após aprovação do estudo, pelo que deverá ser posterior a Maio 2013 ainda que incida sobre dados retrospectivos. De resto, reune as condições para parecer favorável, após a assinatura do Presidente da ESTSP e da Comissão de Ética.
Parecer final da Comissão de Ética:
De acordo com os dados analisados, o parecer é favorável desde que cumpridas todas as directrizes submetidas a esta Comissão, com prejuízo de a decisão ser suspensa caso haja algum incumprimento grave.

Data: 8/Maio/2013
Assinaturas:



ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DO PORTO
DATA 13/5/13
N.º 1909
ENTRADA