

# ESTUDO DO DESLOCAMENTO TEMPORÁRIO TEMPORÁRIO EM CABELEIREIROS

Study of the Temporary Threshold Shift in Hairdressers

CÁTIA DA SILVA<sup>1</sup>, CARLA SILVA<sup>1</sup>, JOÃO ALMEIDA<sup>2</sup>

## RESUMO

Existem muitas profissões que, pela sua natureza, são profissões de risco, porque estão expostas ao ruído diariamente e nada é feito quanto à proteção dos seus profissionais. O objetivo do presente estudo foi avaliar a audição dos cabeleireiros e perceber se estes, devido à sua profissão, têm perda auditiva temporária. A amostra foi constituída por 25 indivíduos do sexo feminino. Após anamnese e otoscopia, obtiveram-se os limiares auditivos bilaterais nas frequências 500Hz, 1 KHz, 2 KHz, 3 KHz, 4 KHz, 6 KHz e 8 KHz por via aérea, pesquisando os limiares auditivos de 1 em 1 dB. Os limiares foram obtidos pré e pós-jornada de trabalho. Para recolher os níveis de ruído nos salões de cabeleireiro utilizou-se um sonómetro de marca Brüel & Kjær, modelo 2260, seguindo-se, por efeitos metodológicos, o Decreto-Lei 182/2006 de 6 de Setembro que, estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores, respeitantes aos riscos de exposição ao ruído. A idade dos sujeitos foi, em média, de 33,48 anos e, em média, cada profissional trabalhava por dia 544,8 minutos. Os resultados revelaram que todas as médias dos limiares auditivos estão dentro dos valores da normalidade. No ouvido direito o p (<0,05) só foi significativo para os 6000Hz e 8000Hz e no ouvido esquerdo para os 2000Hz e os 6000Hz. Só foi encontrado um valor negativo, no ouvido direito na frequência de 1000Hz. Os valores de LEX,8h obtidos não ultrapassaram o valor limite de exposição. Podemos afirmar que esta profissão está sujeita a TTS, no entanto, os valores da perda não são muito acentuados. Seria útil a realização de ações de sensibilização para alertar e, conseqüentemente, prevenir danos na saúde auditiva dos cabeleireiros, pois há um conjunto de medidas preventivas que, se fossem implementadas, poderiam prevenir perdas de audição nos mesmos.

Palavras chaves: Perda auditiva temporária, segurança no trabalho, cabeleireiros.

## ABSTRACT

There are many professions that by their nature, are risk professions, because the professionals are exposed daily to noise and do nothing to protect themselves. The aim of this study was assess the hearing of hairdressers and see if they, due to their profession, have Temporary Threshold Shift. The sample was composed of 25 females. After an interview and otoscopy, we obtained the bilateral hearing at the frequencies of 500Hz, 1 KHz, 2 KHz, 3 KHz, 4 KHz, 6 KHz e 8 KHz by air - conduction, searching the thresholds with increases of 1 by 1 dB. The thresholds were obtained pre and post journey of work. To measure the sound pressure level in each hairdressing salons we used a sound level meter, brand Brüel & Kjær, model 2260, and followed the Decreto-Lei 182/2006 de 6 de Setembro that establishes the minimum requirements for safety and health of workers, about risks of exposure to noise. The age of the subjects was, on average, 33.48 years, and each professional worked, on average, 544,8 minutes per day. All means of hearing thresholds are within normal limits. In the right ear the p (<0.05) was only statistically meaningful for 6000 Hz and 8000 Hz and in the left ear for 2000 Hz and 6000 Hz. We only found a negative value, in the right ear on the frequency of 1000Hz. The LEX,8h values obtained did not exceed the recommended maximum. We can affirm that this profession is subject to TTS, however, the threshold shift are not very pronounced. It would be useful the realization of awareness campaigns to alert and thus prevent, damage in the hearing health of the hairdressers, because there is a set of preventive measures which, if implemented, could prevent hearing loss.

Key words: Temporary hearing loss, safety at work, hairdressers.

## INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje, é de conhecimento geral, que o ruído está presente no nosso quotidiano. No trânsito, em casa, nas saídas de lazer, no trabalho, ou a ouvir música, o indivíduo está exposto direta ou indiretamente a níveis de ruído, bastante elevados. Este ruído, se não for controlado, poderá causar danos no organismo e, principalmente,

danos irreparáveis na audição.

De acordo com Brito <sup>(1)</sup>, os efeitos do ruído na audição humana podem ser divididos em três grupos: TTS (Temporary Threshold Shift) - diminuição da sensibilidade auditiva resultante de exposições a níveis de pressão

<sup>1</sup> Instituto Politécnico de Coimbra, ESTESC-Coimbra Health School, Audiologia, Portugal.

<sup>2</sup> Instituto Politécnico de Coimbra, ESTESC – Coimbra Health School, Saúde Ambiental, Portugal.

sonora elevados. É uma alteração temporária, que é recuperada após um período de repouso auditivo. PAIR – perda auditiva consequente de exposições a ruídos de alta intensidade, durante longos períodos de tempo (meses, anos). Trauma acústico - perda auditiva súbita, geralmente decorrente de exposição a ruídos de impacto. Trata-se de uma alteração irreversível.

Existem muitas profissões que, pela sua natureza, são profissões de risco porque, os seus profissionais estão expostos ao ruído diariamente e muitas vezes pouco fazem para se proteger. São exemplos os músicos, bombeiros, polícias, médicos dentistas, serralheiros, cabeleireiros, entre outros. Neste estudo, dá-se ênfase a esta última profissão porque se considera que há pouca informação sobre o tema, sendo que, grande parte destes profissionais não tem conhecimento dos riscos a que estão sujeitos, nomeadamente a nível da sua audição, nem quais os mecanismos de proteção existentes no mercado.

Tendo também em consideração que o ruído é o mais comum agente nocivo nestes ambientes de trabalho e que ainda não existe um suficiente investimento na sua redução e controlo, este artigo procura aumentar o interesse quanto à necessidade de ações preventivas em relação ao ruído e as suas implicações na saúde auditiva dos trabalhadores, já que estes não estão devidamente conscientes dos malefícios que advêm da contínua exposição ao ruído.

#### Temporary Threshold Shift e Permanent Threshold Shift

O efeito da exposição ao ruído na sensibilidade auditiva é expressa em termos de aumento do limiar auditivo. A Perda Auditiva Temporária (Temporary Threshold Shift – TTS) é uma mudança na sensibilidade auditiva, que ocorre a seguir a uma exposição a grandes níveis de pressão sonora, por um certo período de tempo, e é um fenómeno que já toda a gente vivenciou. No entanto, depois de cessada a exposição, o limiar auditivo tende a voltar ao normal gradualmente <sup>(2, 3)</sup>. O conceito básico de

TTS é, portanto, muito simples. Se uma pessoa, cujo limiar auditivo seja 5 dB HL, for exposta a uma intensidade de ruído relativamente alta por um certo período de tempo, se voltarmos a testar a sua audição verificamos que, o limiar auditivo aumenta. Se testarmos novamente passado algumas horas, durante as quais o indivíduo não esteve exposto a ruído, verifica-se que o seu limiar volta ao valor inicial. Quando o limiar não volta ao valor inicial (antes da exposição ao ruído), estamos perante uma Perda Auditiva Permanente (Permanent Threshold Shift - PTS), também conhecida por Perda Auditiva Permanente Induzida pelo Ruído (Noise Induced Permanent Threshold Shift – NIPTS) ou Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (Noise Induced Hearing Loss - NIHL) <sup>(2)</sup>.

NIHL é, então, a denominação dada à perda auditiva permanente que evoluiu, gradualmente, depois de meses ou anos de exposição a níveis elevados de ruído <sup>(4)</sup>.

A PTS pode surgir, também, quando o ouvido humano é exposto a um ruído de impulso, a uma intensidade sonora de 120 dB ou superior, ocorrendo o trauma acústico. A carga sonora produzirá, na cóclea, lesões intensas como rutura da membrana basilar, desorganização dos tecidos e células ciliadas, de maneira abrupta <sup>(5)</sup>.

Relativamente às variações da TTS, estas ainda são controversas, mas, de maneira geral, observa-se que: os ruídos de alta frequência são mais nocivos que os de baixa frequência, principalmente na faixa entre 2kHz a 6kHz; o TTS começa a partir de uma exposição de 75dB e, acima desse nível, ele aumentará proporcionalmente ao aumento de intensidade e duração do ruído; a exposição contínua é mais nociva do que a interrompida; a suscetibilidade individual segue uma distribuição normal <sup>(6)</sup>.

Segundo Merluzzi <sup>(7)</sup>, a recuperação dos limiares auditivos tem um progresso proporcional ao logaritmo do tempo, sendo que a maior parte do TTS é recuperado nas

primeiras duas a três horas. O restante da recuperação pode levar até 16 horas para se completar, dependendo da intensidade do estímulo. A fadiga auditiva dessas estruturas pode ser considerada anormal quando a mudança de limiar permanece por mais de 16 horas, após o término da exposição <sup>(6)</sup>.

### O Ruído

Entre os vários elementos de risco ocupacional, a exposição ao ruído pode ser indicada como um dos agentes que produz um maior efeito nocivo sobre a saúde auditiva dos indivíduos que trabalham em contacto com esse elemento <sup>(8)</sup>.

O ruído é basicamente todo o som perturbador que não é desejado. Todos os sons que ouvimos podem ser classificados como ruído, desde que sejam indesejados por outros indivíduos que os escutam. Pode-se considerar ruído todo o sinal acústico que influencia o bem estar físico e mental do indivíduo <sup>(9)</sup>.

A perda auditiva induzida por elevados níveis de pressão sonora consiste, atualmente, numa das maiores causas de perdas auditivas sensorineurais. Inúmeros fatores influenciam a ocorrência dessas perdas, destacando-se o nível de pressão sonora, o tempo de exposição ao ruído, a sua intensidade e a suscetibilidade individual. As alterações temporárias do limiar auditivo têm vindo a ser amplamente estudadas pois a sua presença, em maior ou menor grau, sinaliza um prognóstico de suscetibilidade para perdas auditivas permanentes <sup>(10)</sup>.

### Exposição ao ruído

O ruído enquanto som é complexo, não possui períodos regulares, ou seja, não há movimentação rítmica das partículas fazendo com que um ciclo seja exatamente igual ao que o antecede ou ao que o segue. Quando se fala em ruído não se caracteriza frequência, comprimento, período ou ciclo. Pode dizer-se que abrange intervalos de

frequência aproximados. Pode medir-se a sua intensidade, sendo esta a pressão exercida pelas partículas vibráveis umas sobre as outras. A sua medida é o decibel (dB). Trata-se de um logaritmo, uma razão e, portanto, uma medida relativa. O zero dB não significa ausência de som. Também não é linear, ou seja, o aumento de 1 para 3dB é diferente do aumento de 5 para 7dB. Pode ser expresso por diferentes níveis de referência: SPL: Sound Pressure Level, Nível de Pressão Sonora; HL: Hearing Level, Nível de Audição; IL: Intensity Level, Nível de Intensidade; SL: Sensation Level, Nível de Sensação <sup>(5)</sup>.

Interessa distinguir dB SPL de dB HL. O primeiro tem como referência a pressão sonora, sendo esta medida em MicroPascais. O valor de referência é 0dB SPL e é a pressão sonora mais fraca que o ouvido humano pode detetar <sup>(5)</sup>.

Quanto ao dB HL, este tem como referência o nível da audição. O zero dB de cada frequência é a intensidade mínima do som necessária para que um ouvido normal perceba o som. Ou seja, para cada frequência é necessária uma intensidade diferente, já que o ouvido não é igualmente sensível em todas as frequências. Os Audiômetros estão calibrados em dB HL <sup>(5)</sup>.

Para muitos trabalhos psicofísicos e para controlos de ruído é comum utilizar um medidor do nível de som equipado com um filtro para produzir uma curva de sensibilidade próxima do limiar auditivo humano. Esse filtro é chamado de filtro de ponderação (A), e os níveis de pressão sonora medidos com ele geralmente são chamados de níveis de pressão sonora de ponderação (A) e são expressos em dB(A). Em termos de exemplos práticos temos: num quarto sossegado um nível de pressão sonora de ponderação (A) de aproximadamente 30dB(A), numa conversação normal 70dB(A) e num concerto de rock mais de 110dB(A) <sup>(11)</sup>.

A Occupational Safety & Health Administration (OSHA)

em 1999 estabeleceu critérios para a exposição ao ruído. Assim, sem protetores auriculares, os trabalhadores só podem estar expostos ao ruído contínuo, um dado número de horas diárias. Por exemplo, trabalhando 8 horas, poderiam estar expostos até 90dB(A). Quando a exposição sonora diária é composta por dois ou mais períodos de exposição ao ruído de diferentes níveis, deve ser considerado o seu efeito combinado, ao invés do efeito individual de cada um <sup>(12)</sup>.

Muitos sons do nosso ambiente excedem os padrões da OSHA e a exposição contínua a esses sons poderá causar perda de audição. A diferença em níveis decibel é maior do que se poderia esperar: entra nos ouvidos, num ambiente de 95dB, 100 vezes mais energia sonora, do que num ambiente de 75dB. A exposição contínua a elevadas intensidades de ruído pode causar deficiência auditiva em algumas pessoas. Quanto maior a exposição a ruídos, maior será o risco para a audição <sup>(13)</sup>.

Com o propósito de se determinar se o ruído num determinado local apresenta riscos para a audição humana, torna-se necessário um estudo do ambiente através de medições sonoras que permitam a análise da intensidade do ruído <sup>(6, 14)</sup>.

Tabela 1: Legislação do Decreto-Lei 182/2006 de 6 de Setembro.

Valores em Causa	$L_{EX,8h}$ dB(A)
Valor limite de exposição	87
Valor superior de exposição que desencadeia a ação	85
Valor inferior de exposição que desencadeia a ação	80

Em consequência da Tabela 1, resta explicar que, para a aplicação dos valores de ação, na determinação da exposição do trabalhador ao ruído não são tidos em conta os efeitos decorrentes da utilização de protetores auditivos. Ainda, confrontando os valores com os da <sup>(12)</sup>, percebemos que em 7 anos a legislação se alterou.

### Avaliação da Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR) e dos seus efeitos na audição

A avaliação do trabalhador exposto a ruído consta de avaliação clínica e ocupacional, na qual se pesquisa a exposição ao risco, o precedente e o atual, considerando-se os sintomas característicos. Além dos sintomas auditivos frequentes: perda auditiva, dificuldade de compreensão de fala, zumbido e intolerância a sons fortes, o trabalhador portador de PAIR também apresenta queixas, como cefaleias, tonturas, irritabilidade, problemas digestivos, entre outros. São importantes os detalhes da exposição, para que seja possível encontrar relações entre a exposição, os sinais e os sintomas. Desta forma, a anamnese ocupacional configura-se como instrumento fundamental para a identificação do risco. O conhecimento sobre o ambiente de trabalho também pode ser feito por meio da visita ao local, avaliação dos instrumentos técnicos da própria empresa e das informações disponíveis acerca das auditorias, para além das informações obtidas através do trabalhador. Para a confirmação da existência de alterações auditivas, é fundamental a realização da avaliação audiológica. A avaliação audiológica é formada por uma bateria de exames: Audiometria Tonal, Audiometria Vocal e Impedancimetria. Para a avaliação dos efeitos não-auditivos e para a sua caracterização pode utilizar-se a própria anamnese ocupacional. Estes podem estar relacionados com a exposição ao ruído e com a própria perda auditiva. Também podem ser utilizados outros instrumentos padronizados específicos que recolham as dificuldades da vida diária, principalmente as de comunicação <sup>(6)</sup>.

A audiometria tonal simples possui alguns fatores não controláveis que podem interferir na execução, interpretação e resultado do exame audiométrico. Desta forma, a avaliação auditiva ocupacional realizada somente com recurso à audiometria tonal simples pode não retratar a real situação do funcionamento coclear do

trabalhador <sup>(8)</sup>. A avaliação das otoemissões acústicas evocadas possibilita uma pesquisa direta do mecanismo de amplificação coclear das células ciliadas externas, o que permite uma monitorização auditiva mais preventiva e efetiva <sup>(2)</sup>.

Segundo um estudo realizado a 203 indivíduos expostos ao ruído, evidenciou-se que 98% dos limiares audiométricos pesquisados, após a exposição ao ruído, revelaram configurações alteradas. Os autores acreditam que existe uma etapa prévia às mudanças temporárias do limiar de audibilidade, visto que, o sistema auditivo exposto ao ruído pode apresentar alterações auditivas subliminares, sem lesões aparentes <sup>(15)</sup>.

A atividade exercida por funcionários de centros de beleza (cabeleireiros, assistentes de cabeleireiros, manicuras e esteticistas) envolve exposição ao ruído dos secadores, e de outro tipo de instrumentos auxiliares para o tratamento estético. Com efeito, os funcionários de centros de beleza constituem uma população que sofre os efeitos cumulativos da exposição ao ruído, e isto pode vir a trazer consequências que interferem, eventualmente, na sua qualidade de vida <sup>(16)</sup>.

Os cabeleireiros são uma das profissões com mais doenças associadas. Embora o trabalho desta profissão seja considerado leve, estes profissionais passam muitas horas de pé e estão sujeitos a luzes fortes, ruído, horários irregulares e horas extraordinárias <sup>(17)</sup>.

Assim, é comum que estes ambientes de trabalho possuam uma série de agentes físicos e químicos que, combinados com fatores de stress psicossociais e organizacionais, representam riscos para a saúde destes trabalhadores <sup>(18)</sup>.

De acordo com um estudo realizado por Nassiri e colaboradores em 1996 <sup>(17)</sup>, que comparava níveis de pressão sonora em cabeleireiros masculinos e femininos,

chegou-se à conclusão que o nível da pressão sonora é superior nos salões de cabeleireiros femininos.

Num outro estudo, cujo objetivo era determinar se o ruído dos secadores causava algum dano à saúde auditiva dos profissionais (cabeleireiros), concluiu-se que há uma maior alteração auditiva para uma frequência, em relação às outras, ou seja, a frequência com maior preponderância de TTS é a de 6000Hz. Relativamente aos níveis de TTS obtidos estes foram iguais ou inferiores a 20dB, sendo a maioria de 5dB, em sujeitos expostos a ruído intermitente <sup>(14)</sup>.

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a audição dos cabeleireiros e perceber se estes, devido à sua profissão, têm perda auditiva temporária.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo é de nível II, descritivo – correlacional, de coorte transversal pois, a recolha da amostra foi num único momento temporal.

A população do presente estudo foi constituída por todos os indivíduos com idade superior a 18 anos, da zona centro do país, com a profissão de cabeleireiro.

O tipo de amostra é probabilístico, sendo constituída por 25 indivíduos que exercem a profissão de cabeleireiros na região Centro do País.

No presente estudo temos: Variável independente nominal: cabeleireiros; Variável dependente quantitativa: perda auditiva temporária (TTS).

As questões de investigação que se colocam são: Q1: A profissão de cabeleireiro provoca TTS? ; Q2: Quanto mais horas o profissional trabalha por dia, maior é a sua TTS?;

Q3: A frequência de 4000Hz é a frequência mais afetada, em termos de TTS?.

Foi utilizado um questionário, distribuído pelos cabeleireiros com o intuito de recolher informações para uma melhor caracterização sócio-demográfica da amostra, um Otoscópio de marca Heine, de modelo mini 2000 e respectivos espéculos, um Audiómetro de marca MADSEN, modelo MIDIMATE 622, auscultadores TDH-39 e um sonómetro Brüel & Kjær, modelo 2260.

Após a obtenção do consentimento informado dos elementos da amostra foi realizada a primeira recolha de dados, por anamnese, onde se adquiriram informações cruciais para o desenvolvimento da investigação, sendo o tempo de exposição ao ruído e os anos de serviço as mais importantes.

Começou por fazer-se, a cada profissional, uma Otoscopia, dando esta normal, prosseguiu-se com o Audiograma Tonal Simples antes e após o dia de trabalho. Assim, comparando-se os dois Audiogramas verificamos o valor da TTS. O exame compreendeu a obtenção dos limiares auditivos bilaterais nas frequências 500Hz, 1 KHz, 2 KHz, 3 KHz, 4 KHz, 6 KHz e 8 KHz por via aérea, tendo sido utilizado o método descendente, pesquisando os limiares auditivos de 1 em 1 dB.

Para a recolha dos níveis de ruído e de modo a cumprir o Decreto-Lei 182/2006 de 6 de Setembro, utilizou-se o sonómetro Brüel&Kjaer, modelo 2260, que foi devidamente calibrado antes e após das medições. Estas foram efetuadas entre 10 e 30cm de distância à frente do ouvido mais exposto ao secador. Relativamente ao tempo de medição, foram seguidas as indicações do anexo I, ponto 4 alínea a) do Decreto-Lei 182/2006 de 6 de Setembro. Por conseguinte, o intervalo do tempo de medição foi escolhido de modo a medir e a englobar todas as variações importantes dos níveis sonoros nos salões

dos cabeleireiros.

## RESULTADOS

### Características gerais da amostra

A amostra foi constituída por 25 indivíduos do sexo feminino. No que concerne à idade dos sujeitos verificou-se que a idade mínima foi de 19 anos e a máxima de 57, tendo sido obtida uma média de 33,48 anos. Nenhuma das inquiridas da amostra foi sujeita a cirurgia aos ouvidos. A maioria dos indivíduos (64%) nunca tinha realizado um exame auditivo. Quanto à percentagem de sujeitos que considerava que não ouvia bem, esta foi de 28%. Sendo que, 16% considera que ouve pior do ouvido direito, 8% do ouvido esquerdo e 4% tinha queixas de ambos os ouvidos. Por consequência, 22 cabeleireiras possuíam uma audição normal, inferior a 20dB. As 3 restantes tinham uma audição entre 21 e 28dB, mas como a recolha dos dados não foi realizada num ambiente insonorizado, como seria de esperar, não se consideraram estes valores como perda auditiva. Quanto ao número de minutos que cada profissional trabalha por dia obteve-se uma média de 544,8 minutos. Verificou-se que o valor máximo encontrado foi o dobro do valor mínimo, 360 e 720 respetivamente. O tempo de exposição ao ruído por dia foi expresso em minutos, tendo cada profissional respondido a sua média diária de exposição. Assim, a média foi de 508,8 minutos, com um mínimo de 240 e um máximo de 720 minutos. Também, em média, as cabeleireiras demoram 23,8 minutos a realizar uma tarefa que envolva o secador. Relativamente ao número de dias semanais laborais obteve-se uma média de 5,32 dias semanais, um mínimo de 2 dias e um máximo de 6. No que concerne aos anos de experiência das profissionais, ou seja, há quanto tempo a profissional exerce a sua atividade, concluiu-se que a média é de 13,817 anos de experiência. A cabeleireira com menos prática possui apenas 5 meses de serviço. Analisando o tempo de não exposição ao ruído, ou seja,

o número de minutos que os indivíduos consideram que não há ruído ambiente no seu local de trabalho, obteve-se uma média de 74,4 minutos mas, é necessário referir que, na maioria das vezes, este tempo de não exposição, não é contínuo, é um somatório dos poucos minutos diários sem ruído. É importante mencionar também que, a maioria das inquiridas refere que não possui momentos de silêncio. Verificou-se que apenas 28% das inquiridas fazem pausas durante o horário de expediente. É de salientar que, as respostas dadas foram a soma de todos os intervalos. Assim, em média, os indivíduos estão 48,14 minutos sem realizar qualquer tipo de atividade, o que não significa que não estejam expostas ao ruído. Houve, ainda, uma opinião generalizada, assumida por 80% dos indivíduos que consideravam o local de trabalho ruidoso. No que concerne a acufenos verificou-se que 40% os sentem. Nenhuma referiu sentir acufenos constantes. Por consequência, todas referem senti-los esporadicamente, sendo que 8% dizem que o acufeno se localiza no ouvido direito, 4% no ouvido esquerdo e os restantes 28% em ambos os ouvidos. No que toca à plenitude auricular, apenas 16% refere sentir esta sensação, mas raramente. No que toca à localização sonora, apenas 24% tem dificuldade em perceber de onde vem o som. Em contraste, 60% refere ter dificuldade em compreender o que as outras pessoas dizem na presença de ruído de fundo. A nível de desconforto auditivo obteve-se uma grande discrepância, já que 52% dos indivíduos sentem-se incomodados na presença de sons altos e 48% não. No que se refere a sintomas não auditivos verifica-se que 52% das inquiridas não sente cefaleias no final do dia de trabalho. Quanto à presença de vertigem temos que, 40% das profissionais costumam sentir vertigem. Destas, 16% referem sentir-se a “andar à roda” e 24% sentem os objetos à sua volta rodar.

### Análise Estatística dos Resultados

As tabelas 2 e 3 revelam a média dos limiares obtidos

antes e depois da exposição ao ruído, ou seja, antes e após o dia de trabalho, no ouvido direito e no ouvido esquerdo, respetivamente, nas frequências estudadas. Fazendo a sua análise verifica-se que, todas as médias dos limiares estão dentro dos valores da normalidade, segundo o BIAP<sup>(19)</sup>, ou seja, são inferiores a 20dB tanto no ouvido direito como no esquerdo. Relativamente às médias das primeiras medições dos limiares, no ouvido direito tivemos como valor mínimo 8,76dB a 2000Hz e 16,04dB a 6000Hz de valor máximo; no ouvido esquerdo tivemos como valor mínimo 7,6dB a 4000Hz e 16dB a 6000Hz de valor máximo. No que diz respeito às médias dos limiares obtidos após o dia de trabalho, no ouvido direito registou-se como valor mínimo 10,08dB a 3000Hz e 18,08dB a 6000Hz de valor máximo; no ouvido esquerdo registou-se como valor mínimo 9,04dB a 4000Hz e 18,88dB a 6000Hz de valor máximo.

Tabela 2: Média dos limiares obtidos antes e depois da exposição ao ruído no ouvido direito.

Ouvido Direito	Média	N	Desvio Padrão
2º medição a 500 Hz	16,600	25	7,217
1º medição a 500 Hz	15,960	25	8,965
2º medição a 1000 Hz	13,360	25	5,971
1º medição a 1000 Hz	13,560	25	6,397
2º medição a 2000 Hz	10,200	25	7,714
1º medição a 2000 Hz	8,760	25	6,912
2º medição a 3000 Hz	10,080	25	7,826
1º medição a 3000 Hz	9,120	25	6,559
2º medição a 4000 Hz	11,200	25	9,678
1º medição a 4000 Hz	9,960	25	8,060
2º medição a 6000 Hz	18,080	25	14,124
1º medição a 6000 Hz	16,040	25	13,321
2º medição a 8000 Hz	14,760	25	16,058
1º medição a 8000Hz	12,720	25	14,780

Tabela 3: Média dos limiares obtidos antes e depois da exposição ao ruído no ouvido esquerdo.

Ouvido Esquerdo	Média	N	Desvio Padrão
2º medição a 500Hz	17,960	25	6,961
1º medição a 500 Hz	15,080	25	8,717
2º medição a 1000 Hz	14,160	25	5,893
1º medição a 1000 Hz	11,480	25	7,698
2º medição a 2000 Hz	11,760	25	7,384
1º medição a 2000 Hz	9,280	25	8,706
2º medição a 3000 Hz	10,680	25	7,846
1º medição a 3000 Hz	9,200	25	10,198
2º medição a 4000 Hz	9,040	25	9,094
1º medição a 4000 Hz	7,600	25	8,865
2º medição a 6000 Hz	18,880	25	11,994
1º medição a 6000 Hz	16,000	25	11,744
2º medição a 8000 Hz	11,320	25	15,266
1º medição a 8000 Hz	9,360	25	14,256

Nas Tabelas 4 e 5 constatamos os valores da TTS. O ouvido esquerdo obteve valores mais elevados do que o ouvido direito, exceto na frequência de 8000Hz. O p representa os valores estatisticamente significativos com uma margem de erro de 5%. No ouvido direito o p só foi significativo para os 6000Hz e 8000Hz e no ouvido esquerdo para os 2000Hz e os 6000Hz.

Analisando agora a tabela 6 pode-se verificar os valores de ruído, em dB(A), em cada frequência analisada pelo sonómetro. Conclui-se que, a frequência com níveis mais altos é a de 2000Hz com 74,78dB(A). No que concerne aos níveis de  $L_{EX, 8h}$  obteve-se um valor máximo de 83,7dB(A) e um valor médio de 80,3dB(A).

Relativamente aos secadores, verifica-se que são utilizados, em média, 2 em cada salão e estes têm uma

Tabela 4: Diferenças entre as medições obtidas no ouvido direito, sendo que o t representa o t de Student para amostras emparelhadas e o p os valores estatisticamente significantes com uma margem de erro de 5%.

Diferenças nas medições do Ouvido Direito	Média	Desvio Padrão	t	Graus de Liberdade	p
2º medição – 1º medição a 500 Hz	0,640	7,035	0,455	24	0,653
2º medição – 1º medição a 1000 Hz	-0,200	5,292	-0,189	24	0,852
2º medição – 1º medição a 2000 Hz	1,440	4,263	1,689	24	0,104
2º medição – 1º medição a 3000 Hz	0,960	3,259	1,473	24	0,154
2º medição – 1º medição a 4000 Hz	1,240	3,811	1,627	24	0,117
2º medição – 1º medição a 6000 Hz	2,040	4,430	2,303	24	0,030
2º medição – 1º medição a 8000 Hz	2,040	3,931	2,594	24	0,016

Tabela 5: Diferenças entre as medições obtidas no ouvido esquerdo, sendo que o t representa o t de Student para amostras emparelhadas e o p os valores estatisticamente significantes com uma margem de erro de 5%.

Diferenças nas medições no Ouvido Esquerdo	Média	Desvio Padrão	t	Graus de Liberdade	p
2º medição – 1º medição a 500 Hz	2,880	9,248	1,557	24	0,133
2º medição – 1º medição a 1000 Hz	2,680	6,549	2,046	24	0,052
2º medição – 1º medição a 2000 Hz	2,480	5,018	2,471	24	0,021
2º medição – 1º medição a 3000 Hz	1,480	6,131	1,207	24	0,239
2º medição – 1º medição a 4000 Hz	1,440	6,899	1,044	24	0,307
2º medição – 1º medição a 6000 Hz	2,880	5,325	2,704	24	0,012
2º medição – 1º medição a 8000 Hz	1,960	5,594	1,752	24	0,093



Tabela 6: Medições relativas ao ambiente sonoro dos salões de cabeleireiro.

	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	L <sub>Ex, 8h</sub> (dB)	Nº secad.	Potência secador (W)
Salão A	60,46	71,59	75,27	76,82	77,68	73,68	82,60	2	1600 - 1900
Salão B	62,09	71,62	73,63	74,95	74,71	70,06	80,46	2	2000 - 2600
Salão C	59,11	69,66	71,67	70,98	69,68	65,53	77,04	4	1600 - 2000
Salão D	64,30	73,20	77,50	77,90	77,90	74,20	83,70	4	1500 - 2000
Salão E	60,80	68,60	72,60	73,00	70,90	66,60	78,10	2	1600-1900
Salão F	59,50	71,60	74,10	75,00	74,20	70,00	80,40	3	1800
Salão G	62,80	70,80	74,30	77,80	75,80	70,60	81,80	2	1800
Salão H	57,70	66,20	69,40	70,40	70,80	67,80	76,40	2	1600 - 2000
Salão I	64,80	73,50	77,40	75,80	75,00	70,70	82,20	2	1600 - 2000
Salão J	61,37	70,70	74,07	75,12	73,83	70,18	80,28	1	1800
Média	61,29	70,75	73,99	74,78	74,05	69,94	80,30	2,40	1800

Tabela 7: Medição relativa ao ambiente sonoro do salão de cabeleireiro que utilizava um silenciador no secador (confrontar com o salão A da tabela 6 pois são o mesmo salão).

	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	L <sub>Ex, 8h</sub> (dB)	Nº secad.	Potência secador (W)
Salão A	64,12	69,18	73,56	74,39	70,09	61,29	78,67	1	1600 - 1900

potência média de 1800W. Nesta tabela, nenhum dos secadores utilizados possuía silenciador de ruído.

Apenas um salão possuía um silenciador de ruído. No entanto este só era utilizado num secador e esporadicamente. A Tabela 7 revela os níveis de pressão sonora aquando da utilização do silenciador.

## DISCUSSÃO

Considerando que o ruído é o mais comum agente nocivo nos ambientes de trabalho e, tendo ele uma grande importância no meio ambiente das grandes cidades, ainda existe um precário e restrito investimento na sua redução e controlo. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar a audição dos cabeleireiros e perceber se estes, devido à sua profissão, apresentam perda auditiva temporária.

No que diz respeito aos valores de TTS encontrados

verificamos que foi encontrado um valor negativo de TTS, no ouvido direito, na frequência de 1000Hz. No estudo de Basso, et al.,<sup>(3)</sup> houve uma melhoria dos limiares auditivos nas frequências de 250Hz e 500Hz, pós-jornada de trabalho. Isso pode ter ocorrido devido à avaliação no final do dia ter sido realizada em horário no qual o nível de ruído no local da avaliação era inferior ao da avaliação audiológica do início do dia<sup>(3)</sup>.

Não foi encontrada nenhuma frequência sem TTS, ou seja, com um valor de 0.

Neste estudo, os valores da TTS só foram significativos, no ouvido direito para os 6000Hz e 8000Hz, em que o p foi de 0,030 e de 0,016 respetivamente, e no ouvido esquerdo em que o p foi de 0,021 nos 2000Hz e de 0,012 nos 6000Hz. Assim, a frequência comum foi a de 6000Hz. Na investigação de Silva<sup>(20)</sup>, na qual estudou 14 indivíduos que trabalhavam numa indústria calçadista, 3 apresentaram alteração do limiar auditivo, também na frequência de

6KHz. Por conseguinte, confirma-se a teoria de Fiorini <sup>(22)</sup>, que diz que a PAIR tem início, predominantemente, na frequência de 6KHz.

Nos estudos de Kwitko et al <sup>(22)</sup> foram constatados percentuais de TTS em todas as frequências analisadas, mas com predominância nas frequências agudas.

Os valores relativamente baixos de TTS encontrados podem ser atribuídos ao tipo de ruído verificado no ambiente de trabalho <sup>(14)</sup>.

Bernardi, et al., <sup>(6)</sup>, ao estudar as influências de ruídos contínuos e intermitentes na produção de TTS, verifica que os ruídos intermitentes produzem menos TTS que os ruídos contínuos, confirmando a regra “on fraction” postulada por Ward em 1973. Tal regra afirma que se um ruído acontece somente em metade de um período total de exposição, ocasiona a metade da TTS que poderia ter sido produzida se um ruído tivesse sido contínuo. Como os secadores não são utilizados durante toda a jornada de trabalho, sendo que emitem um ruído intermitente, poderá ser assim explicado os valores relativamente baixos da TTS.

Em suma, as diferenças positivas nos limiares auditivos foram consideradas como indicativas do potencial da TTS e as diferenças negativas, como melhora na audição. Diferenças nulas indicaram ausência de TTS <sup>(22)</sup>.

Relacionado agora a potência dos secadores com o nível de ruído que produzem e confrontando-o com as frequências mais afetadas em termos de TTS, teríamos de ter em atenção os 6000Hz por ser a frequência comumente afetada (em ambos os ouvidos). Como esta não foi uma frequência captada pelo sonómetro, devido ao facto da legislação apenas prever medidas em bandas de oitava, analisamos os 2000Hz e os 8000Hz, mais afetados no ouvido esquerdo e no direito, respetivamente.

Por consequência, os 2000Hz foram a frequência em que o ruído era superior, 74,78dB (A), contrastando com os 69,94dB (A) nos 8000Hz. Na pesquisa de Martins <sup>(14)</sup>, em cabeleireiros, os indivíduos com TTS trabalhavam num local onde o nível de ruído encontrado estava entre 76 e 88dB (A).

Segundo o Decreto-Lei 182/2006 <sup>(23)</sup> de 6 de Setembro, no artigo 3º, ponto 1, os trabalhadores só podem estar expostos a 87dB(A), ao trabalharem 8 horas na presença de um ruído contínuo. No presente estudo o valor máximo de LEX, 8h obtido foi de 83,7dB (A) e o valor médio foi de 80,3dB (A). Desta feita, os valores alcançados não ultrapassam o máximo recomendado. No entanto o valor inferior de exposição que desencadeia a ação foi ultrapassado.

## CONCLUSÃO

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a audição dos cabeleireiros e verificar se estes apresentam perda auditiva temporária. Posto isto, vamos de encontro à questão de investigação número 1: A profissão de cabeleireiro provoca TTS? No presente estudo, apesar dos valores de TTS só terem sido estatisticamente significativos em duas frequências em cada ouvido (no ouvido direito nos 6000Hz e 8000Hz e no ouvido esquerdo nos 2000Hz e 6000Hz) podemos afirmar que esta profissão está sujeita a TTS. No entanto, os valores da perda não são muito acentuados. Relativamente à questão 2, o valor do LEX permanece abaixo do valor recomendado pelo Decreto-Lei 182/2006 de 6 de Setembro, artigo 3º, ponto 1, ou seja, 87dB(A), portanto o número de horas, neste contexto, não influencia a TTS. Ainda assim, o valor inferior de exposição que desencadeia a ação foi ultrapassado em diversos salões e, a ultrapassagem deste valor, 80dB(A), implica a tomada de medidas preventivas adequadas à redução do risco para a segurança e saúde

dos trabalhadores.

Quanto à questão 3, os valores da TTS só foram significativos, no ouvido direito nos 6000Hz e 8000Hz, e no ouvido esquerdo nos 2000Hz 6000Hz. Por conseguinte a frequência comumente afetada foi 6000Hz e não 4000Hz, como referencia grande parte da literatura.

Como medida futura, seria benéfico implementar nos salões a utilização de silenciadores nos secadores. Mas, para isto acontecer teria de haver uma sensibilização da classe profissional para adotar medidas preventivas, o que no geral, não acontece. No entanto, esta seria uma medida bastante proveitosa já que, estes conseguem reduzir cerca de 3dB(A) no nível de ruído. Infelizmente, só um salão utilizava silenciadores. Por consequência, um estudo possível no futuro seria confrontar valores da TTS em cabeleireiros de salões que utilizem silenciadores de ruído nos secadores, com valores da TTS resultantes de cabeleireiros de salões que não utilizem silenciadores e, assim, observar quais as frequências afetadas. Desta feita, verificar-se-ia qual é, de facto, o efeito dos silenciadores de ruído nos valores da TTS.

Como estudos futuros sugere-se, também, um trabalho com um período de recolha da amostra mais longo, no sentido de obter um maior número de profissionais disponíveis para participar e, também, introduzir a medição dos 6000Hz.

## REFERÊNCIAS

1. Brito, Viviane Pacheco Santana de. 1999. Incidência de Perda Auditiva Induzida por Ruído em trabalhadores de uma fábrica. *Audiologia Clínica*, Centro De Especialização Em Fonoaudiologia Clínica. Goiânia : s.n., 1999.
2. Gelfand, Stanly A. 2001. *Essentials of Audiology*. 2º. New York : Thieme Medical Publishers, Inc, 2001. ISBN 1-58890-017-7.
3. Basso, Vânia Berticelli, Campos, Ana Lúcia e Thiesen, Juliana. 2003. Estudo da alteração temporária do limiar auditivo em trabalhadores expostos ao ruído. *Rev CEFAC*. 2003, Vol. 5.
4. Subroto, S., Nandi, V. e Sarang, V. 2008. Occupational noise-induced hearing loss in India. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2008, Vol. 2.
5. Bento, Ricardo Ferreira, Miniti e Marone. 1998. *Tratado de Otologia*. São Paulo : Editora da Universidade de São Paulo, 1998. Disponível em: [http://books.google.com/books?id=vId9oYv\\_E-4C&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com/books?id=vId9oYv_E-4C&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false).
6. Bernardi, Alice Penna de Azevedo, et al. 2006. *Sáude do Trabalhador - Protocolos de Complexidade Diferenciada*. 1ª Perda Auditiva Induzida por Ruído (Pair). Brasília : s.n., 2006.
7. MERLUZZI 1981.
8. Barros, Samanta Marissane da Silva, et al. 2007. A eficiência das emissões otoacústicas transientes e audiometria tonal na detecção de mudanças temporárias nos limiares auditivos após exposição a níveis elevados de pressão sonora. *Rev. Bras. Otorrinolaringologia*. 73, 2007, Vol. 5.
9. Russo, Iêda Chaves Pacheco. 1993. *Acústica e Psicoacústica Aplicadas à Fonoaudiologia*. São Paulo : Lovise, 1993.
10. Frota, S. e Lório, M. 2002. Emissões Otoacústicas por Produto de Distorção e Audiometria Tonal Limiar. *Rev. Bras. de Otorrinolaringologia*. 2002, Vol. 68.
11. Fletcher, Neville H. 1992. *Acoustic Systems in Biology*. New York : Oxford University Press, Inc, 1992. 0-19-506940-4.
12. OSHA, Occupational Safety & Health Administration. 1999. United States Department of Labor. [Online] 1999. [Citação: 18 de Novembro de 2011.] <http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp>.

- show\_document?p\_table=STANDARDS&p\_id=9735.
13. Palma, Dóris C. 1999. Quando o ruído atinge a Audição. Audiologia Clínica, Centro De Especialização em Fonoaudiologia Clínica. Porto Alegre : s.n., 1999.
  14. Martins, Alessandra. 2001. Monografia de conclusão do curso de Especialização em Audiologia Clínica. Mudança Temporária do Limiar - Um estudo em cabeleireiros. Itajaí : s.n., 2001.
  15. Bonaldi, Laís P., et al. 2001. Exposição ao Ruído: Aspectos Funcionais do Sistema Auditivo em Humanos e Morfológicos em Modelo Animal Experimental. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. 1, 2001, Vol. 67.
  16. Dias, Fernanda Abalen Martins, et al. 2003. Efeitos do ruído em centros de beleza. Verificação da presença de queixas auditivas e extra-auditivas em profissionais que atuam em centros de beleza: Estudo Preliminar. Belo Horizonte – Minas Gerais : s.n., 2003.
  17. Nassiri, P., Golbabai, F. e Mahmoudi, M. 1996. Occupational Health Problems of Hairdressers of Tehran. Acta Medica Iranica. 1996, Vol. 34.
  18. Nudelmann, A., et al. 2001. PAIR: perda auditiva induzida pelo ruído. Rio de Janeiro : Editora Revinter LTDA, 2001.
  19. BIAP. 1996. AUDIOMETRIC CLASSIFICATION OF HEARING IMPAIRMENTS. BIAP Internation Bureau For Audiophonology. [Online] 26 de Outubro de 1996. [Citação: 10 de Novembro de 2011.] <http://www.biap.org/biapanglais/rec021eng.htm>.
  20. Silva, Andréa França da. 1999. Monografia de conclusão do curso de Especialização em Audiologia Clínica. Mudança Temporária de Limiar Auditivo - Pesquisa em uma indústria calçadista. Porto Alegre : s.n., 1999.
  21. Fiorini, A.C. 1994. Dissertação de Mestrado - PUC. Conservação Auditiva: estudo sobre o monitoramento audiométrico em trabalhadores de uma indústria metalúrgica. São Paulo : s.n., 1994.
  22. Kwitko, A., Pezzi, R. G. e Moreira, A. F. S. 1992. Ruído Industrial: Perda Auditiva Temporária e condutas para Conservação da Audição. Revista da Amrigs. 1992.
  23. Decreto-Lei nº. 182/2006, 2006. Diário da República. 6 de Setembro de 2006.

## ACEPTACIÓN Y CORRESPONDENCIA

**Correo Autor:**

catia.m.amaral.silva@hotmail.com

Fecha de Aceptación: 10 de Abril del 2017

Fecha de Publicación: 31 de Mayo del 2017