

# **Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**

Escola de Ciências Económicas e das Organizações

Licenciatura em Segurança e Higiene do Trabalho

3.º Ano – Ano Lectivo 2013/2014

## **Segurança do Trabalho II**

Docente: Miguel Corticeiro Neves

Discentes: Raquel Costa (21300014) e Vanessa Coutinho (21100281)

### **Requisitos dos protectores auditivos relativamente aos valores mínimos de atenuação e respectivos desvios-padrão**

#### **Âmbito e Objectivo**

Este trabalho de grupo foi realizado no âmbito da disciplina de Segurança do Trabalho II, da Licenciatura em Segurança e Higiene do Trabalho, como trabalho prático de pesquisa e recolha de normas, referentes aos requisitos dos protectores auditivos relativamente aos valores mínimos de atenuação e respectivos desvios-padrão.

#### **Finalidade**

A realização deste trabalho irá permitir enunciar um conjunto de normas nacionais, europeias e internacionais a respeito dos requisitos em questão.

#### **Metodologia**

Foi efectuada uma pesquisa de informação disponível *online*, com recurso aos principais organismos internacionais, com relevância na área de segurança e higiene no trabalho.

No que respeita à legislação nacional em termos de ruído, o Decreto-Lei 182/2006, de 6 de Setembro (transposição para a Ordem Jurídica Interna da Directiva 2003/10/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Fevereiro), define *“as prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes à exposição dos trabalhadores aos riscos devidos ao ruído”*. No anexo V, do referido Decreto-Lei, encontram-se definidas as indicações e orientações para a seleção dos protectores auditivos. Para a aplicação do método definido na Legislação é necessário atender aos requisitos dos protectores auditivos relativamente aos valores mínimos de atenuação e respectivos desvios, de acordo com a normalização aplicável.

Em Portugal a norma aplicável é a EN 352, que se encontra dividida em 7 partes, sendo que cada parte da norma é aplicada a tipos específicos de protecção. A norma portuguesa NP EN 458:2006 refere-se a *“Protectores auditivos - recomendações relativas à selecção, à utilização, aos cuidados na utilização e à manutenção”*, contudo, esta norma contém igualmente informação relevante sobre os requisitos dos protectores auditivos relativamente aos valores mínimos de atenuação e respectivos desvios.

## **Norma Nacional**

NP EN 458:2006 – *“Protectores auditivos - Recomendações relativas à selecção, à utilização, aos cuidados na utilização e à manutenção”*.

Contém os diferentes tipos de protetores auditivos, as suas características, as respectivas tabelas de atenuação e identifica a parte específica da norma EN 352 aplicável a cada tipo de protector.

## **Normas Europeias e Internacionais**

EN 458:2002 e BS EN 458:2004 *"Hearing protectors. Recommendations for selection, use, care and maintenance. Guidance document."*

BS 5108:1983 e ISO 4869-1981 *"Method for measurement of sound attenuation of hearing protectors"*.

EN 352 e BS EN 352 *"Hearing Protectors Safety Requirements and Testing"* – Esta norma contém sete partes, enunciadas abaixo, com as respectivas correspondentes BS.

EN 352-1:2002 *Hearing protectors. Safety requirements and testing. Ear-muffs.*

EN 352-2:2002 *"Hearing protectors. Safety requirements and testing. Ear-plugs"*.

EN 352-3:2002 *"Hearing protectors. Safety requirements and testing. Ear-muffs attached to an industrial safety helmet"*.

EN 352-4:2001 *"Hearing protectors. Safety requirements and testing. Level-dependent ear-muffs"*.

352-5:2002 *"Hearing protectors. Safety requirements and testing. Active noise reduction ear muffs"*.

EN 352-6:2002 *"Hearing protectors. Safety requirements and testing. Ear-muffs with electrical audio input"*.

EN 352-7:2002 *"Hearing protectors. Safety requirements and testing. Level-dependent ear-plugs"*.

ANSI S3.19-1974 e ANSI Standard S12.6-1997 *"American National Standard for the measurement of real-ear hearing protector attenuation and physical attenuation of earmuffs"*.

CSA Standard Z94.2-M 1984 *"Hearing Protection Devices - Performance, Selection, Care and Use"*.

AS/NZS 1270:2002 *"Acoustics – Hearing Protectors"* – Na secção 4 encontra-se definido o método de medição da atenuação dos protectores auditivos.

OSHA 29 CFR 1910.95 App B *"Methods for estimating the adequacy of hearing protector attenuation"*.

NOHSC:2009(2004) *"National Code of Practice for Noise Management and Protection of Hearing at Work"*.

JIS T 8161-1983 *"Protectores de Ouvido"* (tradução).

**Nota Final:** revelou-se impossível a obtenção dos conteúdos ou índices detalhados das normas, pelo que apenas foi possível indicar as suas referências e definições. Contudo, a selecção das normas apresentadas contou com uma pesquisa de referências cruzadas em conteúdos disponíveis online, tendo por base o documento em anexo sobre a EN 458, onde se encontram igualmente descritas as normas EN 352; partindo desta informação foi possível apurar as normas enunciadas, quer as de índole genérica, quer as de índole específica, contêm a informação a respeito dos requisitos mínimos de atenuação e respectivos desvios-padrão dos protectores auditivos.



# protecção auditiva



## ■ O porquê da protecção auditiva

A perda de audição é uma das principais doenças profissionais, mas muitas vezes é difícil convencer o trabalhador do risco a que se expõe ao ruído. O ruído está associado, a muitas das nossas actividades diárias e não pensamos nele como um risco. Por esta razão, os ouvidos necessitam de protecção, daí a HR Protecção tem uma completa gama de produtos e serviços que garantem a segurança dos ouvidos, satisfazendo assim as suas necessidades.

A HR Protecção tem a solução, para cada situação e para cada pessoa, dispondo assim de produtos cuja a gama vai desde os clássicos tampões ao auriculares electrónicos de alta tecnologia.

Os protectores auditivos podem ainda ser utilizados em combinação com capacetes e viseiras de protecção facial.

Para seleccionar e utilizar correctamente a protecção auditiva sugerimos que nos consulte podendo assim ajudá-lo com o material através de cursos de formação e de apoio técnico.

## ■ Normas Europeias

Norma	Definição
EN 352-1	Protectores Auditivos. Requisitos gerais. Parte 1: Protectores auriculares
EN 352-2	Protectores Auditivos. Requisitos de segurança e ensaios. Parte 2: Tampões Auditivos
EN 352-3	Protectores Auditivos. Requisitos gerais. Parte 3: Protectores auriculares montados num capacete de protecção para a indústria.
NP EN 352-4	Protectores Auditivos. Requisitos de segurança e ensaio. Parte 4: Protectores auriculares dependentes do nível sonoro.
EN 352-5	Protectores Auditivos. Requisitos de segurança e ensaio. Parte 5: Protectores auriculares com atenuação activa do ruído.
EN 352-6	Protectores Auditivos. Requisitos de segurança e ensaio. Parte 6: Protectores auriculares com entrada audio eléctrica.
EN 352-7	Protectores Auditivos. Requisitos de segurança e ensaio. Parte 7: Tampões auditivos dependentes do nível sonoro.
EN 352-8	Protectores Auditivos. Requisitos de segurança e ensaio. Parte 8: Auriculares de entretenimento audio.



## ■ Sonómetro Simples

Ref. 70000



Indicadores de ruído segundo as cores

Indicador do tempo em horas

- E.A.R. e Peltor desenvolveram um sonómetro simples que complementa o Optime Alert System que indica a cor do ícon que se deve seguir;
- Bastante fácil de usar, basta deixar o sonómetro no posto de trabalho, este indicará o nível médio de ruído na área de trabalho e qual o nível de protecção necessário;
- O sonómetro indica o tempo em que o aparelho esteve activado em unidades de 1 hora, basta o máximo de 8hrs no contexto de trabalho;
- O aparelho deve ser reiniciado depois de cada prova, a precisão do medidor é de +/- 1dB;
- Este sonómetro usa uma classificação de cores lógica e simples, o que facilita a sua leitura, para o processo de selecção da melhor protecção auditiva para cada nível de ruído.



**RNR\* > 95 dB (A)**

É necessário obter uma análise de ruído mais preciso.



**RNR\* > 87 dB (A)**

Os produtos com este ícon são adequados para este nível de ruído.



**RNR\* > 87-97dB (A)**

Os produtos com este ícon são adequados para este nível de ruído.



**RNR\* > 83-93dB (A)**

Os produtos com este ícon são adequados para este nível de ruído.



**RNR\* > 83-85dB (A)**

Os produtos com este ícon são adequados para este nível de ruído.



**RNR\* > 80-85dB (A)**

Os produtos com este ícon são adequados para este nível de ruído.

### Importante:

Quando os níveis de ruído são superiores a 95dB, deve-se realizar uma análise de ruído, para seleccionar o produto correcto. Os produtos marcados com o ícon verde e amarelo não são adequados para ruídos de baixa frequência.

## ■ Tampão Auditivo Reutilizável

Ref. 70200



- Tampão auditivo com cordão de nylon, reutilizável, leve, adapta-se correctamente ao canal auditivo, devido à sua forma, inclui caixa plástica;
- SNR: 23 dB;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação (dB)	26,1	20,6	21,3	23,9	23,1	30,1	37	42,4
Desvio Padrão (dB)	5,4	5,2	3,8	5,5	5,5	4,7	7,2	6,5
APV (dB)	20,7	15,4	17,5	18,4	17,5	26	29,6	35,9

SNR=23, H=25, M=19, L=18

■ SNR: 23 dB

• Norma EN 352-2





## ■ Tampão Auditivo

Ref. 70202



- Tampão auditivo em poliuretano com cordão, flexíveis e macios;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação (dB)	33,2	31,6	33,1	33,5	33,8	43,3	41,4

SNR=37, H=36, M=34, L=33

 SNR: 37 dB

- Norma EN 352-2



Ref. 70203

- Tampão auditivo em poliuretano sem cordão, flexíveis e macios;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação (dB)	33,2	31,6	33,1	33,5	33,8	43,3	41,4

SNR=37, H=36, M=34, L=33

- Norma EN 352-2

 SNR: 37 dB

## ■ Tampão Auricular c/ Banda

Ref. 70205



- Tampão auricular com banda flexível, adaptação fácil ao canal auditivo para maior proteção contra o ruído;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	20,7	16,0	15,1	21,9	31,9	35,1	36,8
Desvio Padrão (dB)	5,3	3,9	3,8	2,7	5,9	4,6	5,3
Prot. Assumida (dB)	15,4	12,1	11,3	19,2	26,0	30,5	31,5

SNR=21, H=25, M=17, L=14

Testado de acordo com a Norma CE EN 352-2

 SNR: 21 dB

- Quando usado adequadamente e com o devido cuidado, fornece a proteção adequada que filtra a alta frequência do barulho que encontramos em trabalhos com maquinaria dinâmica;

- Norma EN 352-2



## ■ Auricular Cabeça

Ref. 70400

- Auricular ajustável, extremamente leve e confortável;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação (dB)	15,4	9,3	17,0	24,0	31,2	33,6	37,9	37
Desvio Padrão (dB)	4,0	2,4	1,6	1,7	2,1	2,1	2,5	4,6

- Ideal para níveis de ruído moderado;

- Norma EN 352-1

 SNR: 27 dB



## Auricular Cabeça

Ref. 70406



- Auricular de cabeça bicolor, amarelo e preto;
- Têm grande efeito atenuador e estão desenhadas para serem utilizadas em locais muito ruidosos.
- De pressão baixa com duas patilhas flexíveis independentes entre si, uma que pressiona para trás e outra para a frente, distribuindo assim a pressão sobre toda a almofada;
- A pressão de contacto é mínima devido à banda ser fabricada em aço flexível de alta qualidade;
- Almofadas de líquido e espuma ventiladas coberta com plástico higiénico, permitindo uma adaptação perfeita à forma da cabeça, mesmo usando óculos;
- Grande espaço interno para permitir uma adaptação perfeita à orelha;
- Perfil liso para diminuir riscos de ficar preso a algum objecto;
- Regulável em altura para óptima adaptação à cabeça;
- O seu fabrico foi pensado para proporcionar melhor conforto e manuseamento (possibilidade de colocação no bolso);
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Mínima (dB)	16,9	12,8	20,7	30,5	39,6	36,6	38,4	38,2
Desvio Padrão (dB)	4,2	2,2	2,7	2,0	2,4	1,9	3,1	2,3

- Ideal para níveis de ruído moderado;

- Norma EN 352-1

 SNR: 30 dB

## Auricular Cabeça

Ref. 70403

- Auricular ajustável, extremamente leve e confortável;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Mínima (dB)	13,6	9,3	14,2	23,1	31,7	31,9	31,9	32,2
Desvio Padrão (dB)	3,1	3,0	1,3	1,7	2,2	2,3	2,5	3,3

- Ideal para níveis de ruído moderado;

- Norma EN 352-1

 SNR: 25 dB

## Auricular Capacete

Ref. 70419/20

 SNR: 23 dB

- Auricular para capacete, ajustável, extremamente leve e confortável;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação (dB)	14,3	22,3	26,1	25,8	33,1	34,8	32,7	31,0
Desvio Padrão (dB)	5,7	5,2	6,4	4,6	6,1	4,5	5,5	5,7
Protecção Assumida (dB)	8,6	6,1	9,7	21,2	27,0	30,3	27,2	25,3

SNR=23, H=28, M=21, L=18

- Ideal para níveis de ruído moderado;
- Cores : Vermelho Ref. 70419; Amarelo Ref. 70420;

- Norma EN 352-3







## ■ Tampão Auditivo Classic

Ref. 70001



SNR: 28 dB

Ref. 70009



Ref. 70018



Ref. 70023



- Tampão Auditivo Classic, suave espuma em polímero moldável o que permite uma fácil utilização, conforto durante todo dia, resistente contra a humidade;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	22,3	23,3	24,6	26,9	27,4	34,1	41,6	40,4
Desvio Padrão (dB)	5,4	5,3	3,6	5,4	4,8	3,1	3,5	6,4
Prot. Assumida (dB)	16,9	18,1	20,9	21,5	22,6	30,9	38,1	34,0

SNR=28, H=30, M=24, L=22

- Acessórios Complementares:

- Distribuidor One Touch Ref. 70009;
- Garrafa para Distribuidor Ref. 70018, embalagem de 500 pares de tampões;
- Recarga para Garrafa Ref. 70023, embalagem de 500 pares de tampões;

- Norma EN 352-2



## ■ Tampão Auricular Classic c/ Cordão

Ref. 70002

- Tampão Auditivo Classic com cordão azul de alta visibilidade em vinil, suave espuma em polímero moldável o que permite uma fácil utilização, conforto durante todo dia, resistente contra a humidade;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	21,7	23,7	26,1	30,4	30,4	33,8	42,6	42,1
Desvio Padrão (dB)	6,3	5,6	5,2	5,7	5,3	4,6	4,0	5,7
Prot. Assumida (dB)	15,4	18,0	20,9	24,6	24,9	29,2	38,6	36,4

SNR=29, H=30, M=26, L=23

- Ambos podem ser lavados várias vezes sem perderem nenhuma propriedade de atenuação;
- Recomendado para uso em indústrias de produção e alimentar;

- Norma EN 352-2



SNR: 29 dB



## ■ Tampão Auditivo Earsoft

Ref. 70003/4



SNR: 36 dB

Ref. 70009



Ref. 70019



Ref. 70024



- Tampão Auditivo Earsoft em espuma de poliuretano, proporciona conforto e um alto nível de proteção;
- Disponível sem cordão (Ref. 70003), e com cordão (Ref. 70004);
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	23,7	30,8	36,1	39,2	39,5	35,8	42,1	46,1
Desvio Padrão (dB)	6,7	6,5	6,7	4,7	3,9	4,9	3,1	3,3
Prot. Assumida (dB)	17,0	24,3	29,4	34,5	35,6	30,9	39,0	42,8

SNR=36, H=34, M=34, L=31

- Conforto durante todo o dia, não provoca irritações;

- Acessórios Complementares:

- Distribuidor One Touch Ref. 70009;
- Garrafa para Distribuidor Ref. 70019, embalagem de 500 pares de tampões;
- Recarga para Garrafa Ref. 70024 embalagem de 500 pares de tampões;

- Norma EN 352-2



• E-A-R e Peltor são marcas registadas 3M



## ■ Tampão Auditivo Ear Soft Metal Detectable

Ref. 70022



SNR: 36 dB

- Tampão Auditivo **Ear Soft** de poliuretano, com cordão azul e esfera metálica detectável;
- A sua cor azul torna-o detectável nas indústrias alimentares;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	23,7	30,8	36,1	39,2	39,5	35,8	42,1	46,1
Desvio Padrão (dB)	6,7	6,5	6,7	4,7	3,9	4,9	3,1	3,3
Prot. Assumida (dB)	17,0	24,3	29,4	34,5	35,6	30,9	39,0	42,8

SNR=36, H=34, M=34, L=31

- Ideal para indústria alimentar;
- Conforto durante todo o dia, não provoca irritações;
- Norma EN 352-2

**E-A-R**

## ■ Tampão Auditivo Ear Soft FX

Ref. 70127/8

- Tampão Auditivo Ear Soft FX com suave acabamento o que facilita a sua colocação, proporciona excelente comodidade, inserção eficaz devido à sua forma, reciclável;
- Disponível sem cordão (Ref. 70127), e com cordão (Ref. 70128);
- SNR: 39 dB (actualmente a maior protecção do mercado);
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	34,6	37,5	38,5	40,4	38,6	39,6	48,9	47,8
Desvio Padrão (dB)	5,7	6,0	5,4	5,0	4,2	2,5	3,8	3,9
Prot. Assumida (dB)	28,9	31,5	33,1	35,4	34,4	37,1	45,1	43,9

SNR=39, H=39, M=36, L=34

- A sua colocação é tão fácil, que todas as vezes que o colocamos, podemos estar seguros que o fazemos correctamente, adequado para uso com outros equipamentos de protecção;
- Recomendado para trabalhos com níveis de ruído elevado;
- Norma EN 352-2



SNR: 39 dB

**E-A-R**

## ■ Tampão Auditivo Express

Ref. 70007/8



SNR: 28 dB

- Tampão Auditivo Ear Express em espuma de poliuretano (espuma de recuperação lenta), reutilizável e lavável, proporcionam conforto e alto nível de protecção;
- Disponível sem cordão (Ref. 70007) e com cordão (Ref. 70008);
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	27,8	26,0	24,9	25,2	29,4	34,9	37,0	35,9
Desvio Padrão (dB)	5,4	4,5	3,3	5,0	4,2	4,1	5,2	3,7
Prot. Assumida (dB)	22,4	21,5	21,5	20,2	25,2	30,8	31,8	32,2

SNR=28, H=30, M=24, L=22

- Norma EN 352-2

**E-A-R**

## ■ Tampão Auditivo Push-Ins

Ref. 70119/20

- Tampão Auditivo Push Ins em espuma E-A-R Form super suave que facilita o seu uso durante todo dia, forma cónica que se introduz facilmente no canal auditivo;
- Disponível sem cordão (Ref. 70119) e com cordão (Ref. 70120);
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	30,4	31,9	31,6	33,5	35,6	36,0	44,5	44,3
Desvio Padrão (dB)	3,6	5,8	5,2	4,5	4,4	3,4	3,5	5,2
Prot. Assumida (dB)	26,8	26,1	26,4	29,0	31,2	32,6	41,0	39,1

SNR=34, H=35, M=31, L=29

- Conforto durante todo o dia, não provoca irritações;
- Norma EN 352-2



SNR: 34 dB

**E-A-R**

• E-A-R e Peltor são marcas registadas 3M



## ■ Tampão Auditivo Pro-Seals

Ref. 70129



- Tampão Auditivo **Pro-Seals** oferece atenuação consistente até 93 db (A), proporciona máxima comodidade devido à forma esponjosa e está desenhada para um ótimo rendimento, este tampão reutilizável tem um dispositivo flexível que facilita a sua entrada e ajuda a evitar a acumulação de sujidade, resistente à humidade, reutilizável e reciclável;
- Com cordão.
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	27,8	28,2	26,9	29,2	31,8	33,0	39,1	44,4
Desvio Padrão (dB)	7,3	7,2	5,9	6,7	5,4	4,5	7,7	4,9
Prot. Assumida (dB)	20,5	21,0	21,0	22,5	26,4	28,5	31,4	39,5

SNR=29, H=30, M=26, L=23

- Conforto durante todo o dia, não provoca irritações, lavável (pode lavar-se várias vezes utilizando água tépida e sabão);



SNR: 29 dB

- Norma EN 352-2



## ■ Tampão Auricular Ultrafit X

Ref. 70124

- Tampão Auditivo **Ultrafit X** com cordão lavável, reutilizável e reciclável, caixa plástica com um par;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	33,1	34,6	34,2	35,8	38,2	38,0	42,9	45,2
Desvio Padrão (dB)	4,7	5,6	6,7	5,7	5,7	5,3	4,5	6,0
Prot. Assumida (dB)	28,4	29,0	27,5	30,1	32,5	32,7	38,4	39,2

SNR=35, H=35, M=32, L=30

- Conforto durante todo o dia, não provoca irritações;

- Norma EN 352-2



SNR: 35 dB



## ■ Tampão Auricular Ultrafit 14

Ref. 70026



- Tampão Auditivo **Ultrafit 14** com cordão em borracha de silicone, hipo-alérgico, proporciona excelente comodidade, com tecnologia de filtração patenteada para atenuar os baixos níveis de ruído, não necessita de pressão para colocá-lo no canal auditivo, reciclável, reutilizável e resistente à humidade;

- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	3,9	2,9	4,3	8,3	18,3	26,9	31,4	29,9
Desvio Padrão (dB)	3,0	1,9	1,7	3,0	2,2	2,2	3,4	3,9
Prot. Assumida (dB)	0,9	1,0	2,6	5,3	16,1	24,7	28,0	26,0

SNR=14, H=22, M=10, L=5



SNR: 14 dB

- Tecnologia de filtração que atenua os baixos níveis de ruído, ao mesmo tempo que permite estabelecer conversas ou ouvir a rádio, adequado para uso com outros equipamentos de protecção;
- Recomendado para trabalhos com níveis de ruído baixos de ruído (até 85db);

- Norma EN 352-2



• E-A-R e Peltor são marcas registadas 3M



## ■ Tampão Auditivo Ultrafit 20

Ref. 70027



■ SNR: 20 dB

- Tampão Auditivo **Ultrafit 20 com cordão** em silicone hipo-alérgico, proporciona excelente comodidade, não necessita de pressão para colocá-lo no canal auditivo, reciclável, reutilizável e resistente à humidade;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	7,2	9,0	11,9	17,6	23,9	28,9	32,1	35,8
Desvio Padrão (dB)	5,1	4,5	3,9	3,6	3,1	3,6	7,1	4,2
Prot. Assumida (dB)	2,1	4,5	8,0	14,0	20,8	25,3	25,0	31,6

SNR=20, H=25, M=17, L=10

- Permite estabelecer conversas ou ouvir a rádio ao mesmo tempo que protege o usuário contra lesões auditivas, adequado para uso com outros equipamentos de protecção;
- Recomendado para trabalhos com níveis de ruído moderado (até 93db);

- Norma EN 352-2



## ■ Tampão Auditivo Ultrafit

Ref. 70005

- Tampão Auditivo Ultrafit com cordão, suave de polímero desenho de três aros que se adapta facilmente ao canal auditivo, proporcionando grande comodidade e protecção contínua, distribui os pontos de pressão proporcionando flexibilidade e conforto;

- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	29,2	29,4	29,4	32,2	32,3	36,1	44,3	44,8
Desvio Padrão (dB)	6,0	7,4	6,6	5,3	5,0	3,2	6,0	6,4
Prot. Assumida (dB)	23,2	22,0	22,7	26,9	27,3	32,8	38,3	38,4

SNR=32, H=33, M=28, L=25

- Conforto durante todo o dia, não provoca irritações, lavável (pode se lavar várias vezes, utilizando água tépida e sabão), reutilizável;

- Norma EN 352-2

■ SNR: 32 dB



## ■ Tampão Auditivo Tracers

Ref. 70006



■ SNR: 32 dB

- Tampão Auditivo Tracers com cordão de vinil azul, tem uma bola metálica inserida no seu interior afim de ser detectável, desenho de três aros que se adapta facilmente ao canal auditivo, proporcionando ótima comodidade e protecção contínua;

- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	29,2	29,4	29,4	32,2	32,3	36,1	44,3	44,8
Desvio Padrão (dB)	6,0	7,4	6,6	5,3	5,0	3,2	6,0	6,4
Prot. Assumida (dB)	23,2	22,0	22,7	26,9	27,3	32,8	38,3	38,4

SNR=32, H=33, M=28, L=25

- Solução ideal para trabalhos que precisam de um tampão auditivo pré-moldado, ideal para a indústria alimentar;
- Conforto durante todo o dia, não provoca irritações, lavável (pode se lavar várias vezes, utilizando água tépida e sabão), reutilizável;

- Norma EN 352-2



• E-AR e Peltor são marcas registadas 3M



## ■ Tampão Auditivo Tracers 20

Ref. 70028


 SNR: 20 dB

- Tampão Auditivo **Tracers 20** com cordão em vinil azul. Ideal para níveis de ruído mais baixos. Com esfera metálica completamente detectável, ideal para a indústria alimentar, contém um filtro não ferroso resistente à humidade, reutilizável e reciclável;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	7,2	9,0	11,9	17,6	23,9	28,9	32,1	35,8
Desvio Padrão (dB)	5,1	4,5	3,9	3,6	3,1	3,6	7,1	4,2
Prot. Assumida (dB)	2,1	4,5	8,0	14,0	20,8	25,3	25,0	31,6

SNR=20, H=25, M=17, L=10

- Recomendado para trabalhos com baixos níveis de ruído;
- Conforto durante todo o dia, não provoca irritações, lavável (pode se lavar várias vezes, utilizando água tépida e sabão);
- Norma EN 352-2



## ■ Tampão Auditivo Tri-Flange

Ref. 70122

- Tampão Auditivo **Tri-Flange** com cordão de vinil, tampão suave de polímero lavável, distribui os pontos de pressão dando flexibilidade e conforto;

- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	27,8	29,9	29,6	30,8	35,3	34,6	38,7	43,0
Desvio Padrão (dB)	6,8	8,2	7,7	6,8	6,7	7,1	8,8	5,9
Prot. Assumida (dB)	21,0	21,7	22,0	24,0	28,5	27,5	29,9	37,1

SNR=29, H=29, M=27, L=24

- Conforto durante todo o dia, não provoca irritações, lavável (pode se lavar várias vezes, utilizando água tépida e sabão) e reutilizável;
- Norma EN 352-2


 SNR: 29 dB


## ■ Tampão Auditivo Earcap

Ref. 70013A


 SNR: 23 dB

- Tampão Auditivo Earcaps com banda, proporciona conforto e alto nível de proteção, laváveis e duradouros;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	21,0	20,2	19,8	19,1	23,2	33,4	41,0	40,7
Desvio Padrão (dB)	4,1	4,4	4,2	4,3	3,7	4,5	2,9	5,4
Prot. Assumida (dB)	16,9	15,8	15,5	14,8	19,5	29,0	38,1	35,2

SNR=23, H=27, M=19, L=17

- Indicado para trabalhadores expostos a altos níveis de ruído;
- Acessórios Complementares: Recarga Earcaps Ref. 70014A;
- Norma EN 352-2



## ■ Tampão Auditivo Caboflex

Ref. 70011

- Tampão Auditivo **Caboflex** com banda, proporciona conforto e alto nível de proteção, fácil utilização, laváveis e duradouros;

- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	22,7	20,7	22,4	22,7	23,8	32,3	42,2	36,2
Desvio Padrão (dB)	8,7	7,8	8,7	9,2	7,0	5,7	4,6	8,2
Prot. Assumida (dB)	13,9	12,9	13,7	13,5	16,8	26,6	37,6	28,0

SNR=21, H=25, M=17, L=15

- Indicado para trabalhadores expostos a altos níveis de ruído;
- Norma EN 352-2
- Acessórios Complementares:
  - Recarga Caboflex Ref. 70012;


 SNR: 21 dB


• E-A-R e Peltor são marcas registadas 3M





## ■ Tampão Auditivo Reflex

Ref. 70015



SNR: 26 dB

- Tampão Auditivo Reflex com banda articulada, permite ajuste em várias posições, método ergonómico, garante maior estabilidade, ajuste e conforto, cómoda e económica, alternativa aos tampões e auriculares, astes exclusivas, colocam-se por detrás da cabeça e por cima do ouvido;

- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	23,3	24,4	22,7	24,1	27,7	35,3	39,8	37,9
Desvio Padrão (dB)	8,7	8,1	7,0	5,6	4,8	5,1	4,8	7,3
Prot. Assumida (dB)	14,6	16,3	15,7	18,5	22,9	30,2	35,0	30,6

SNR=26, H=29, M=22, L=18

- Desenhada para usar com óculos de protecção, capacetes e máscaras de respiração, pode colocar-se e retirar com extrema facilidade;
- Acessórios Complementares: Recarga para Banda Auricular Reflex Ref. 70016A;
- Norma EN 352-2



## ■ Tampão c/ Banda

Ref. 70107

- Tampão auditivo com banda;
- Proporcionam óptima comodidade e óptimo ajuste ao incorporar o inovador conceito de banda flexível; Suaves; Correcto posicionamento e fácil colocação devido à sua flexibilidade rotativa;
- Peso: 13gr;

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	22,6	21,7	21,8	23,6	25,1	34,8	40,5	42,7
Desvio Padrão (dB)	5,0	4,6	4,5	4,3	3,0	3,2	4,3	3,6
Prot. Assumida (dB)	17,6	17,0	17,3	19,3	22,1	31,6	36,2	39,1

SNR=26, H=30, M=22, L=19

- Recomendado para trabalhos em que o usuário está exposto ao ruído;
- Equipamentos complementares: Tampões de reposição Ref. 70108;
- Norma EN 352-2



SNR: 26 dB



## ■ Tampão Reutilizável

Ref. 70102/3



SNR: 25 dB

- Tampão auditivo reutilizável;
- Material suave e de óptima comodidade ao contacto com canal auditivo;
- A alheta exterior ao ser maior facilita o ajuste e melhora a comodidade;
- A base do tampão permite segurá-lo e introduzi-lo com facilidade no ouvido;
- A caixa de plástico, com clip de fixação, permite guardá-los adequadamente entre períodos de utilização;
- Versões: Ref. 70102 sem cordão e Ref. 70103 com cordão na cor amarelo e Ref. 70110 com cordão na cor azul;
- Material: Monopreno (tampão) e polyester com extractos de acetato (cordão);
- Tabelas de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	26,6	27,7	28,4	29,5	29,6	35,6	35,4	39,9
Desvio Padrão (dB)	9,4	9,9	10,9	9,6	8,2	6,8	9,6	6,7
Prot. Assumida (dB)	17,2	17,8	17,5	19,9	21,4	28,8	25,8	32,2

SNR=25, H=27, M=22, L=20



• E-A-R e Peltor são marcas registadas 3M



## ■ Tampão Descartável

Ref. 70105/6

- Tampão auditivo, moldável e descartável;
- Ótima suavidade, devido ao material ultra suave, que resulta numa baixa pressão no ouvido e ausência de irritação; Facilidade de colocação e comodidade; Resistentes à sujidade devido à sua superfície lisa e pouco porosa; Ajustável à maioria dos canais auditivos graças ao seu desenho cónico;
- A versão com cordão Ref. 70106 evita percas e facilita a identificação;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	22,9	27,3	30,8	33,5	36,5	39,0	46,9	45,3
Desvio Padrão (dB)	4,1	5,4	5,6	5,9	4,0	3,7	4,7	4,6
Prot. Assumida (dB)	18,8	21,9	25,2	27,6	32,5	35,3	42,2	40,7

SNR=34, H=37, M=21, L=27

- Versões: Ref. 70105 sem cordão e Ref. 70106 com cordão;
- Recomendado para trabalhos em que o usuário esteja exposto ao ruído;
- Norma EN 352-2



SNR: 34 dB

**3M**

## ■ Tampão Descartável

Ref. 70101/04



- Tampão auditivo;
- Moldável e descartável;
- Suaves e Hipoalergénicos;
- Proporcionam ótima comodidade (fabricados em espuma de poliuretano);
- Resistentes à sujidade devido à sua superfície lisa e pouco porosa;
- Ajustável à maioria dos canais auditivos graças ao seu desenho cónico;
- A versão com cordão Ref. 70101 evita a sua perda e facilita a identificação;
- Versões: Ref. 70104 sem cordão e Ref. 70101 com cordão;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	30,0	33,1	36,3	38,4	38,7	39,7	48,3	44,4
Desvio Padrão (dB)	3,9	5,0	7,4	6,2	5,6	4,3	4,5	4,4
Prot. Assumida (dB)	26,1	28,1	28,9	32,2	33,1	35,4	43,8	40,0

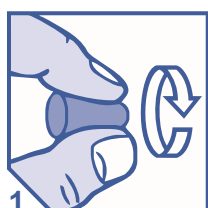
SNR=37, H=37, M=34, L=31

 SNR: 37 dB

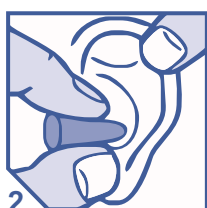
- Recomendado para trabalhos em que o usuário esteja exposto ao ruído;
- Norma EN 352-2

**3M**

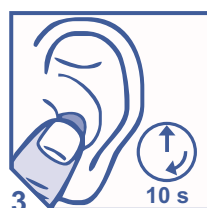
## ■ Instruções de Colocação



1



2



3



4

- 1 Com mãos limpas, rolete o protector auditivo entre o polegar e os dois primeiros dedos até que o protector seja reduzido ao menor diâmetro possível.
- 2 Passe a outra mão ao redor da cabeça e puxe o topo de sua orelha para abrir o canal auditivo. Insira o protector roletado no canal auditivo de modo a permitir a sua remoção.
- 3 Mantenha o dedo pressionando a extremidade do protector até que ele se expanda e vede o canal auditivo (10 segundos aproximados).
- 4 Este é um protector de espuma correctamente inserido no canal auditivo. Para melhor ajuste, pelo menos 1/2 a 3/4 do protector auditivo deve estar dentro do seu canal auditivo.



## Auricular Optime I

### Características Comuns dos Vários Modelos

De pressão baixa com duas patilhas flexíveis independentes entre si, uma que pressiona para trás e outra para a frente, distribuindo assim a pressão sobre toda a almofada, a pressão de contacto é mínima devido à banda ser fabricada em aço flexível de alta qualidade, almofadas de espuma ventiladas coberta com plástico higiénico, permitindo uma adaptação perfeita à forma da cabeça grande espaço interno para permitir uma adaptação perfeita à orelha, perfil liso para diminuir riscos de ficar preso a algum objecto, permite combinar com outros equipamentos de protecção;

Protector auditivo para turnos de trabalho curtos e longos, recomendado para ruído industrial pouco intenso: indústrias têxteis, jardinagens, oficinas, escolas profissionais, empresas e prática de tiro, entre outros;

Os protectores auditivos OPTIME I são muito versáteis e caracterizam-se pela sua leveza, têm grande efeito atenuador e estão desenhados para serem utilizados em locais com ruídos moderados.

## Auricular Optime I (cabeça)

Ref. 70031

- Auricular auditivo para a cabeça;
- Regulável em altura para uma óptima adaptação à cabeça, permite a combinação com outros equipamentos de protecção;
- Peso: 177gr;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	11,6	18,7	27,5	32,9	33,6	36,1	35,8
Desvio Padrão (dB)	4,3	3,6	2,5	2,7	3,4	3,0	3,8
Prot. Assumida (dB)	7,3	15,1	25,0	30,1	30,2	33,2	32,0

SNR=27, H=32, M=25, L=15

- Acessórios Complementares: Almofadas de reposição para Auricular Ref. 70044;
- Disponível em Alta Visibilidade Ref. 70150;

- Norma EN 352-1



SNR: 27 dB



## Auricular Optime I (nuca)

Ref. 70037



- Auricular para nuca;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	10,9	17,1	25,4	31,5	32,6	36,3	34,8
Desvio Padrão (dB)	3,5	2,8	1,8	2,6	4,3	3,4	3,6
Prot. Assumida (dB)	7,3	14,3	23,6	28,9	28,3	32,9	31,1

SNR=26, H=30, M=24, L=15

- Acessórios Complementares: Almofadas de reposição para Auricular Ref. 70044;
- Disponível em Alta Visibilidade Ref. 70151;

- Norma EN 352-1

SNR: 26 dB



• EAR e Peltor são marcas registadas 3M





## Auricular Optime I (cabeça)

Ref. 70045



SNR: 28 dB

- Auricular para cabeça;
- Permite a combinação com outros equipamentos, ocupa pouco espaço, podendo assim guardá-lo no bolso;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	12,2	18,7	27,1	32,9	35,0	36,5	34,4
Desvio Padrão (dB)	3,4	3,2	3,0	2,1	4,0	2,9	3,9
Prot. Assumida (dB)	8,7	15,5	24,0	30,8	30,1	33,6	30,6

SNR=28, H=32, M=25, L=16

- Acessórios Complementares: Almofadas de reposição para Auricular Ref. 70044;
- Disponível em Alta Visibilidade Ref. 70153;

- Norma EN 352-1



## Auricular Optime I (capacete)

Ref. 70047

- Auricular para fixação a capacete;
- Adaptação perfeita à orelha, perfil liso para diminuir riscos de ficar preso a algum objecto, podem-se colocar em 3 posições (de trabalho, arejamento e descanso);
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	11,2	13,4	26,9	33,9	32,0	33,5	36,9
Desvio Padrão (dB)	2,0	1,9	1,8	1,9	2,4	1,8	1,8
Prot. Assumida (dB)	9,2	11,5	25,1	31,9	29,6	29,6	35,1

SNR=26, H=32, M=23, L=15

- Acessórios Complementares:
  - Almofadas de reposição para Auricular Ref. 70044;
  - Capacete G2000 Ref. 60279A a 60284A;
- Disponível em Alta Visibilidade Ref. 70152;
- Norma EN 352-3



SNR: 26 dB



## Auricular Optime II

### Características Comuns dos Vários Modelos

De pressão baixa com duas patilhas flexíveis independentes entre si, uma que pressiona para trás e outra para a frente, distribuindo assim a pressão sobre toda a almofada, a pressão de contacto é mínima devido à banda ser fabricada em aço flexível de alta qualidade, almofadas de líquido e espuma ventiladas coberta com plástico higiénico, permitindo uma adaptação perfeita à forma da cabeça mesmo usando óculos, grande espaço interno para permitir uma adaptação perfeita à orelha, perfil liso para diminuir riscos de ficar preso a algum objecto;

Protector auditivo para turnos de trabalho curtos e longos, recomendado para ruído industrial muito intenso: trabalho com máquinas de construção, aeroportos, agricultura entre outros;

Os protectores auditivos OPTIME II caracterizam-se por atenuarem ao máximo as frequências, mesmo as mais baixas, tem grande efeito atenuador e estão desenhados para serem utilizados em locais muito ruidosos;

## Auricular Optime II (cabeça)

Ref. 70032



SNR: 31 dB

- Auricular para cabeça;
- Permite a combinação com outros equipamentos, regulável em altura, para óptima adaptação à cabeça;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	14,6	20,2	32,5	39,3	36,4	34,4	40,2
Desvio Padrão (dB)	1,6	2,5	2,3	2,1	2,4	4,0	2,3
Prot. Assumida (dB)	13,0	17,7	30,2	37,2	34,0	30,4	37,9

SNR=31, H=34, M=29, L=20

- Acessórios Complementares: Almofadas de reposição para Auricular Ref. 70052;
- Disponível em Alta Visibilidade Ref. 70154;
- Norma EN 352-1



• EAR e Peltor são marcas registadas 3M



## ■ Auricular Optime II (nuca)

Ref. 70038



- Auricular para nuca;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	14,7	20,4	32,3	39,6	36,2	35,4	40,2
Desvio Padrão (dB)	1,8	6,5	2,5	2,2	2,4	4,2	2,4
Prot. Assumida (dB)	12,9	17,8	29,8	37,4	33,8	31,2	37,8

SNR=31, H=34, M=29, L=20

- Acessórios Complementares: Almofadas de reposição para Auricular Ref. 70052;
- Disponível em Alta Visibilidade Ref. 70155;

SNR: 31 dB

- Norma EN 352-1



## ■ Auricular Optime II (cabeça)

Ref. 70051

- Auricular para cabeça;
- Regulável em altura para óptima adaptação à cabeça, podem ser colocados em 3 posições (de trabalho, arejamento e descanso);
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	14,5	20,3	32,6	39,1	35,1	34,7	39,8
Desvio Padrão (dB)	1,8	2,6	2,4	2,5	2,3	2,7	2,5
Prot. Assumida (dB)	12,7	17,7	30,2	36,6	32,8	32,0	37,3

SNR=31, H=34, M=28, L=20



- Acessórios Complementares: Almofadas de reposição para Auricular Ref. 70052;
- Disponível em Alta Visibilidade Ref. 70157;

- Norma EN 352-1

SNR: 31 dB



## ■ Auricular Optime II (capacete)

Ref. 70048



- Auricular para capacete;
- Pode ser colocados em 3 posições (de trabalho, arejamento e descanso);
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	14,1	19,4	32,0	39,9	36,2	35,4	39,2
Desvio Padrão (dB)	2,3	2,7	2,7	2,4	2,6	4,4	2,6
Prot. Assumida (dB)	11,8	16,7	29,3	37,5	33,6	31,0	36,6

SNR=30, H=34, M=28, L=19

- Acessórios Complementares:
  - Almofadas de reposição para Auricular Ref. 70052;
  - Capacete G2000 Ref. 60279A a 60284A;
- Disponível em Alta Visibilidade Ref. 70156;

SNR: 30 dB

- Norma EN 352-3



• EAR e Peltor são marcas registradas 3M



## Auricular Optime III

### Características Comuns

De pressão baixa com duas patilhas flexíveis independentes entre si, uma que pressiona para trás e outra para a frente, distribuindo assim a pressão sobre toda a almofada, a pressão de contacto é mínima devido à banda ser fabricada em aço flexível de alta qualidade, almofadas de líquido e espuma ventiladas coberta com plástico higiénico, permitindo uma adaptação perfeita à forma da cabeça mesmo usando óculos, grande espaço interno para permitir uma adaptação perfeita à orelha, perfil liso para diminuir riscos de ficar preso a algum objecto;

Protector auditivo para turnos de trabalho curtos e longos, recomendado para ruído industrial muito intenso: trabalho com máquinas de construção, aeroportos, agricultura entre outros;

Os protectores auditivos OPTIME III caracterizam-se por atenuarem ao máximo as frequências, mesmo as mais baixas, tem grande efeito atenuador e estão desenhados para serem utilizados em locais muito ruidosos;

## Auricular Optime III (cabeça)

Ref. 70033

- Auricular para cabeça;
- Regulável em altura para óptima adaptação à cabeça;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	17,4	24,7	34,7	41,4	39,3	47,5	42,6
Desvio Padrão (dB)	2,1	2,6	2,0	2,1	1,5	4,5	2,6
Prot. Assumida (dB)	15,3	22,1	32,7	39,3	37,8	43,0	40,0

SNR=35, H=34, M=32, L=23

- Acessórios Complementares: Almofadas de reposição para Auricular Ref. 70040;
- Disponível em Alta Visibilidade Ref. 70158;

- Norma EN 352-1



SNR: 35 dB



## Auricular Optime III (nuca)

Ref. 70039

- Auricular para nuca;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	17,5	24,5	34,5	41,4	39,5	47,3	40,2
Desvio Padrão (dB)	2,3	2,7	2,0	2,2	2,0	4,4	2,8
Prot. Assumida (dB)	15,2	21,8	32,5	39,2	37,5	42,9	39,2

SNR=35, H=40, M=32, L=23

- Acessórios Complementares: Almofadas de reposição para Auricular Ref. 70040;
- Disponível em Alta Visibilidade Ref. 70159;



SNR: 35 dB

- Norma EN 352-1



## Auricular Optime III (capacete)

Ref. 70049

- Auricular para capacete;
- Pode ser colocados em 3 posições (de trabalho, arejamento e descanso);
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	17,1	24,5	34,8	40,2	39,6	46,7	43,1
Desvio Padrão (dB)	2,3	2,8	2,2	2,0	1,8	4,2	2,5
Prot. Assumida (dB)	14,8	21,7	32,6	38,2	37,8	42,5	40,6

SNR=34, H=40, M=32, L=22

- Acessórios Complementares:
  - Almofadas de reposição para Auricular Ref. 70040;
  - Capacete G2000 Ref. 60279A a 60284A;
- Disponível em Alta Visibilidade Ref. 70160;

- Norma EN 352-3



SNR: 34 dB



• EAR e Peltor são marcas registadas 3M



## Auricular Push to Listen

Ref. 70059



SNR: 31 dB

- **Auricular para cabeça.** O auricular **Push to Listen** é uma série totalmente nova de protectores auditivos passivos, com uma função manual de escuta, ao pressionar o botão;
- Reduz a atenuação permitindo assim escutar as conversas;
- Tem como finalidade a comunicação entre companheiros de trabalho, ao mesmo tempo que protege os ouvidos;
- Para recuperar a função protectora basta simplesmente pressionar de novo o botão ou esperar 30 segundos;
- Aumenta a produtividade e os benefícios da empresa;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	17,4	24,1	30,8	36,1	34,3	34,9	33,2
Desvio Padrão (dB)	4,1	3,3	4,2	2,4	2,5	2,8	2,3
Prot. Assumida (dB)	13,3	20,8	26,6	33,7	31,8	30,1	30,9

SNR=31, H=32, M=29, L=21

- Protector auditivo para turnos de trabalho curtos e longos, recomendado para ruído industrial muito intenso;
- Disponível em Alta Visibilidade Ref. 70050;

- Norma EN 352-1, EN 352-4



## Auricular H4A (cabeça)

Ref. 70058

- Auricular auditivo para cabeça, extremamente leve e confortável, versátil, fácil de usar em diferentes situações, pode-se usar com outros equipamentos de protecção;
- Ideal para níveis de ruído moderado e para actividades desportivas, entre outras;

- Norma EN 352-2



SNR: 24 dB



## Auricular WS Bluetooth

Ref. 70168



SNR: 31 dB

- Protector auditivo de comunicação com Bluetooth, o telefone pode estar a uma distância de 10 metros e estar fora da distância visível sem perder o contacto, botão de volume e de resposta na parte exterior do auricular (carcaça);
- Almofadas de atenuação alta com desenho acústico, optimizado e muito espaçoso para as orelhas, óptimos níveis de qualidade sonora e conforto. Almofadas de espuma e líquido, cabos de arnês de cabeça de aço inoxidável com flexibilidade individual que proporcionam uma distribuição igual e constante em torno das orelhas para um óptimo conforto;
- Microfone com eficaz compensação sonora para uma comunicação clara e fiável. Cabo do microfone com posicionamento rápido integrado e fácil manuseamento;
- Auriculares montados em cabo, com o mínimo possível de ressonância e distorção, para uma reprodução sonora excelente inclusive em situações de muito ruído;
- Peso: 370 gr;
- Permitem controlar o barulho do ambiente, ou seja aumentar os ruídos baixos e diminuir os ruídos altos;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	13,8	21,5	30,9	36,6	35,9	35,5	39,0
Desvio Padrão (dB)	1,8	0,9	1,3	1,5	5,5	3,1	2,3
Prot. Assumida (dB)	12,0	20,6	29,6	35,1	30,4	32,4	36,7

SNR=31, H=32, M=29, L=20

- Norma EN 352



• EAR e Peltor são marcas registadas 3M





## ■ Cabo de Ligação a Tampão

Ref. 70169

- Cabo 2,5mm de ligação a tampão, com sistema discreto de ouvir os walkie talkies através de tampões;
- Permite estabelecer ligação entre o tampão e o walkie talkie;
- Inclui tampão reutilizável ou descartável;
- Para trabalhos onde existe um nível de ruído moderado;
- Acessórios: Tampão reutilizável Ref. 70170 e Tampão descartável Ref. 70171;
- Tabela de Atenuação Média:

	Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Atenuação Média (dB)	28,0	25,9	26,1	27,3	29,0	33,7	39,1
	Desvio Padrão (dB)	4,3	3,5	3,3	3,6	4,1	3,8	4,3
	Prot. Assumida (dB)	23,7	22,4	22,8	23,7	24,9	29,9	34,8

SNR=27, H=27, M=24, L=23

	Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Atenuação Média (dB)	29,3	30,1	31,8	33,8	34,9	44,2	42,8
	Desvio Padrão (dB)	4,7	4,8	2,9	4,5	3,6	5,3	4,2
	Prot. Assumida (dB)	24,6	25,3	28,8	29,3	31,3	38,9	38,5

SNR=33, H=33, M=30, L=28

- Peso: 21gr;

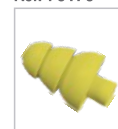
- Norma 352



Ref. 70171



Ref. 70170



## ■ Auricular Lite-Com Basic (cabeça)

Ref. 70172



- Protector auditivo com rádio de comunicação integrada que proporciona uma comunicação "mãos livres" a curta distância com outros auriculares Lite-Com ou outros rádios de comunicação que tenham a mesma frequência;
- Incorpora uma entrada áudio que permite mediante um adaptador conectar um telefone móvel a um rádio de comunicação com outra frequência;
- Também se pode conectar a um leitor de CD's ou a um rádio FM para ouvir música, notícias, etc.
- O sistema "externo" tem prioridade de sinal e, por consequente, tem preferência por razões de segurança;
- Tabela de Atenuação Média:

	Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Atenuação Média (dB)	13,8	21,5	30,9	36,6	35,9	35,5	39,0
	Desvio Padrão (dB)	1,8	0,9	1,3	1,5	5,5	3,1	2,3
	Prot. Assumida (dB)	12,0	20,6	29,6	35,1	30,4	32,4	36,7

SNR=31, H=32, M=29, L=20



	Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Atenuação Média (dB)	14,0	22,4	28,1	33,8	33,4	35,4	38,7
	Desvio Padrão (dB)	1,5	2,7	1,7	2,3	2,6	2,3	1,8
	Prot. Assumida (dB)	12,5	19,7	26,4	31,5	30,8	33,1	36,9

SNR=30, H=33, M=28, L=20



SNR: 31 dB

- O modelo LITE-COM BASIC foi criado para utilizadores que desejam protectores auriculares de fácil aplicação e com um número limitado de funções;
- É muito fácil de usar pois dispõe de apenas três botões para controlar e ajustar;
- Visto que todos os ajustes feitos são confirmados por uma voz electrónica, o utilizador pode controlar e fazer os ajustes necessários sem os retirar;
- Recomendado para trabalhos onde seja necessária a comunicação e ao mesmo tempo, protecção do ruído;
- Peso: 418gr;

- Norma: EN 352-2



• EAR e Peltor são marcas registadas 3M



## ■ Auricular Lite-Com III

Ref. 70074

- Protector auditivo com rádio de comunicação integrada que proporciona uma comunicação "mãos livres" a curta distância com outros auriculares Lite-Com ou outros rádios de comunicação que tenham a mesma frequência;
- Incorpora uma entrada audio que permite mediante um adaptador conectar um telefone móvel a um rádio de comunicação com outra frequência;
- Também se pode conectar a um leitor de CD's ou a um rádio FM para ouvir música, notícias, etc.
- O sistema "externo" tem prioridade de sinal e, por consequente, tem preferência por razões de segurança;
- Tabela de Atenuação Média:

	Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Atenuação Média (dB)	16,5	20,7	31,4	33,7	34,5	38,4	37,2
	Desvio Padrão (dB)	2,4	2,3	1,8	3,3	2,2	3,1	4,7
	Prot. Assumida (dB)	14,1	18,4	29,6	30,4	32,3	35,3	32,5

SNR=31, H=33, M=28, L=21

	Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Atenuação Média (dB)	17,8	21,0	30,9	32,6	31,5	38,9	38,2
	Desvio Padrão (dB)	2,0	1,8	3,6	3,3	2,7	3,7	3,9
	Prot. Assumida (dB)	15,8	19,2	27,3	29,3	28,8	35,2	34,3

SNR=30, H=31, M=28, L=22



SNR: 31 dB

- Incorpora uma função independente do nível para escutar o ruído em redor: conversas, ruído das máquinas e sinais de advertência;
- Inclusive pode-se amplificar os sons baixos que não se ouvem sem os auriculares. Inclui microfones que captam os ruídos em redor do utilizador, reproduzindo-os em estéreo, para que este se aperceba da direcção dos mesmos;
- Recomendado para trabalhos onde seja necessária a comunicação e ao mesmo tempo, protecção do ruído;

- Norma EN 352-2



## ■ Auricular Sporttac

Ref. 70173/4



- Auricular de cabeça, com função de desconexão automática;
- Função de volume activo suave que elimina o corte do som abrupto, ocupa pouco espaço com possibilidade de colocá-lo no bolso;
- Disponível nas cores (carcaça) laranja Ref. 70173 e preto Ref. 70174;
- Peso: 318 gr;
- Tabela de Atenuação Média:

Frequência (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação Média (dB)	21,1	17,9	27	26,8	30,5	38,3	36,4
Desvio Padrão (dB)	4,3	3,1	3,8	3,0	3,0	3,87	5,4
Prot. Assumida (dB)	7,8	14,8	23,2	23,8	27,5	34,6	31,0

SNR=26, H=29, M=23, L=16

- Protegem contra o ruído ao mesmo tempo que amplificam os sons ambientais;
- Recomendado para caçadores e atiradores;

- Norma EN 352

SNR: 26 dB



- EAR e Peltor são marcas registadas 3M