

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DO PORTO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

Diagnóstico de Higiene e Segurança no
Trabalho:
Proposta de Medidas Correctivas

VÂNIA PATRÍCIA DA SILVA CORREIA

Mestrado em Engenharia Química

Novembro 2010

Agradecimentos

Muitos foram os que, de algum modo contribuíram para a concretização deste projecto.

Às orientadoras de estágio do Instituto Superior de Engenharia do Porto, Doutora Margarida Ribeiro e Doutora Isabel Brás Pereira, pela disponibilidade que sempre apresentaram, pelo acompanhamento e apoio prestado e principalmente pelo encorajamento e incentivo na realização deste trabalho, que em muito contribuiu para a valorização pessoal e profissional.

Ao Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica, nomeadamente ao Engenheiro Vítor Santos, pela oportunidade da realização do projecto na instituição que dirige.

À orientadora de estágio do IDIT, Engenheira Sandra Maia, pelo acompanhamento, disponibilidade e apoio prestado durante todo o trabalho.

À minha amiga e companheira excepcional de trabalho Lea, pelo encorajamento, apoio e disponibilidade mas, sobretudo pela paciência nos momentos mais difíceis.

À minha amiga e colega de trabalho Sofia, pela ajuda e companheirismo demonstrado.

Ao meu amigo Hugo, pelo entusiasmo e convicção, e pelo esforço feito para a concretização deste trabalho.

À Joana pela disponibilidade, paciência e incentivo durante os últimos meses.

A todos os meus colegas de trabalho no IDIT, pela aprendizagem transmitida e essencialmente por tornarem a minha estadia tão agradável.

A todos os docentes do ISEP e todos os outros funcionários do IDIT, que contribuíram para a concretização deste projecto.

A toda a minha família, amigos e a todos aqueles que um dia acreditaram que seria possível, o meu muito obrigada.

Sumário

O trabalho que é de seguida apresentado foi desenvolvido durante o estágio efectuado no Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica (IDIT), tendo em vista a realização de um projecto de fim de Mestrado em Engenharia Química no ramo de Tecnologias de Protecção Ambiental.

O projecto teve como principal objectivo a elaboração de um diagnóstico de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho tendo por base as medições de factores de riscos, efectuadas numa empresa pertencente ao sector da alimentação, e o seu respectivo enquadramento legal.

A realização deste trabalho consistiu na avaliação de factores físicos e químicos presentes em todas as actividades industriais, que podem constituir riscos para a higiene, saúde e segurança dos trabalhadores. Os factores considerados neste estudo foram: o ruído, a iluminância, as vibrações, o ambiente térmico e os contaminantes químicos.

Ao longo do trabalho são apresentados os resultados obtidos nas avaliações efectuadas e a sua análise, que permitiu o conhecimento das condições de trabalho, para as diversas actividades desempenhadas na empresa, revelando as não concordâncias dos factores estudados.

Segundo os resultados obtidos conclui-se que a empresa apresenta condições de Higiene, Saúde e Segurança bastantes satisfatórias, apresentando apenas algumas não conformidades, particularmente nos níveis de pressão sonora. No entanto, estas não conformidades podem ser contornadas com a aplicação de medidas correctivas previstas no enquadramento legal que abrange cada factor avaliado.

A escassez de tempo não permitiu a elaboração de um diagnóstico de HST completo, uma vez que, uma análise de risco completa necessita de um estudo mais aprofundado na área e uma prática considerável, que não foi possível adquirir até então.

Palavras-chave: Higiene e Segurança no Trabalho, Riscos Físicos e Químicos, Indústria Alimentação

Summary

The following work was developed during the traineeship at the Institute for Development and Technological Innovation (IDIT), regarding a project-end Masters in Chemical Engineering Technology in the branch of Environmental Protection.

The project's main objective was the establishment of a diagnosis of Safety and Health at Work, based on measurements of risk factors, performed at a company from the food industry, and their respective legal framework.

This work included the evaluation of physical and chemical factors present in all industrial activities that may pose a risk to the hygiene, health and safety of workers. Factors considered in this study were: noise, illumination, vibration, thermal environment and chemical contaminants.

Throughout the paper the results obtained in the assessments and analysis are presented, allowing the knowledge of working conditions for the various activities within the company, revealing the non-compliances in the studied factors.

According to the results it can be concluded that the company presents very satisfactory hygiene, health and safety conditions, with only some non-compliances, particularly in the sound pressure levels. However, these non-compliances can be circumvented with the application of corrective measures under the legal framework that covers each evaluated factor.

The shortage of time did not permitted the elaboration of a complete diagnosis of HST, since a thorough risk analysis requires further study in the area and a considerable practice, which was not possible to obtain so far.

Key words: Health and Safety at Work, Physical and Chemical Hazards, Food Industry

Nomenclatura

HST	Higiene e Segurança no Trabalho	
IDIT	Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica	
ISEP	Instituto Superior de Engenharia do Porto	
UTIC	Unidade de Tecnologia de Informação e Comunicação	
UTA	Unidade de Tecnologias Ambientais	
UCASI	Unidade de Certificação Ambiental e Segurança Industrial	
UF	Unidade de Formação	
UPCI	Unidade de Projectos e Contratos Industriais	
LAE	Laboratório de Águas e Efluentes	
LEA	Laboratório de Ensaios Ambientais	
VLE	Valor Limite de Exposição	
VAE	Valor de Acção de Exposição	
COV	Composto Orgânico Volátil	
PMV	<i>Predicted Mean Vote</i>	
PPD	<i>Predicted Percentage Dissatisfied</i>	%
$L_{EX,8h}$	Exposição pessoal diária ao ruído	dB(A)
$L_{EX,8h,efect}$	Exposição pessoal diária efectiva	dB(A)
$\bar{L}_{EX,8h,efect}$	Média semanal dos valores diários da exposição pessoal ao ruído	
L_{Cpico}	Nível de pressão sonora de pico	dB(C)
$L_{Aeq,T}$	Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A	dB(A)
Cp	Concentração das partículas	mg/m ³
M	Consumo Metabólico	W/m ²
I_{cl}	Resistência térmica do vestuário	m ² ·°C/W
T_a	Temperatura seca do ar, ou do bolbo seco	°C
P_s	Pressão parcial de vapor de água	Pa

V_{ar}	Velocidade do ar	m/s
T_{nw}	Temperatura húmida do ar	°C
T_g	Temperatura de globo	°C
HR	Humidade relativa	%
a_w	Aceleração eficaz ponderada	m/s ²
k	Constante resultante da ponderação da frequência	
A_i (8)	Exposição parcial às vibrações	m/s
A (8)	Exposição diária às vibrações	m/s

Índice

1. Introdução.....	1
1.1. Introdução Geral	1
1.2. Enquadramento	2
1.3. Objectivos do Trabalho	5
1.4. Plano de Estágio.....	5
2. Revisão Bibliográfica	7
2.1. Breve enquadramento histórico da Higiene e Segurança do Trabalho	7
2.2. Higiene e Segurança do Trabalho: aspectos fundamentais.....	7
2.2.1. Higiene de Campo.....	8
2.2.2. Higiene Analítica.....	8
2.2.3. Higiene Teórica	8
2.2.4. Higiene Operativa.....	9
2.3 Factores que afectam a Higiene e Segurança	9
2.4 Riscos que envolvem o posto de trabalho	9
2.4.1. Riscos Químicos.....	10
2.4.2. Riscos Biológicos	11
2.4.3. Riscos Ergonómicos.....	11
2.4.4. Riscos Físicos	12
3. Avaliação dos factores de risco físicos e químicos	24
3.1. Caracterização sumária da Empresa avaliada	24
3.2. Avaliação do Ruído	26
3.2.1. Equipamento	26
3.2.2. Metodologia da Medição.....	26
3.2.3. Resultados e Discussão.....	26
3.2.4. Conclusão	34
3.2.5. Medidas correctivas para a redução do ruído	35
3.3. Avaliação de Iluminância.....	37
3.3.1. Equipamento	37
3.3.2. Metodologia da Medição.....	37
3.3.3. Resultados e Discussão	37
3.3.4. Conclusão	39
3.3.5. Medidas Preventivas e Correctivas.....	40

3.4. Avaliação dos Contaminantes Químicos	41
3.4.1. Equipamento	41
3.4.2. Metodologia da Medição.....	41
3.4.3. Resultados e Discussão	41
3.4.4. Conclusão	42
3.5. Avaliação das Vibrações	42
3.5.1. Equipamento	42
3.5.2. Metodologia da Medição.....	42
3.5.3. Resultados e Discussão	43
3.5.4. Conclusão	43
3.6. Avaliação de Ambiente.....	44
3.6.1. Equipamento	44
3.6.2. Metodologia da Medição.....	44
3.6.3. Resultados e Discussão	44
3.6.4. Conclusão	45
4. Conclusões gerais e sugestões para trabalhos futuros.....	46
Bibliografia	48

Índice de tabelas

Tabela 2.1 - Estado físico dos contaminantes químicos.....	10
Tabela 2.2 - Classificação dos sistemas de iluminação.....	17
Tabela 2.3 - Níveis de Iluminância recomendados na Indústria da Alimentação e Bebidas, presentes na Norma ISO 8995:2002	18
Tabela 2.4 - Níveis de iluminância recomendados para algumas actividades, presentes na Norma DIN 5035	19
Tabela 2.5 - Valores dos níveis de iluminação necessários em termos de visibilidade e capacidade de leitura em determinadas idades.....	19
Tabela 2.6 - Valores limites de exposição para as vibrações transmitidas ao corpo inteiro ..	20
Tabela 2.7 - Valores limites de exposição para as vibrações transmitidas ao sistema mão - braço	20
Tabela 2.8 - Valores limites de exposição para as vibrações transmitidas ao corpo inteiro ..	20
Tabela 2.9 - Valores limite das variáveis ambientais	22
Tabela 3.1 - Condições e caracterização do exterior e interior das instalações.....	38
Tabela 3.2 - Valores de Iluminância obtidos nos postos de trabalho e valores mínimos recomendados (ISO 8995:2002)	38
Tabela 3.4 - Resultados da exposição profissional do sistema corpo inteiro, valores de acção de exposição e de limite de exposição	43

Índice de Figuras

Figura 1.1- Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica (IDIT)	3
Figura 2.1- Representação da propagação das ondas sonoras	12
Figura 2.2 - Representação do fluxo luminoso incidente.....	16
Figura 2.3 - Esquema dos três tipos de Iluminação Artificial: Geral (Esq. ^a), Localizada (Centro) e Combinada (Dir. ^a)	17
Figura 3.1 - Percentagem de funcionários por cada secção da fábrica	25
Figura 3.2 - Gráfico representativo dos níveis sonoros contínuos equivalentes, LAeq, T, obtidos para cada posto de trabalho, nas avaliações efectuadas antes do programa Prevenir	27
Figura 3.3 - Gráfico representativo dos níveis sonoros contínuos equivalentes, LAeq, T, obtidos para cada posto de trabalho, nas avaliações efectuadas durante o programa Prevenir.....	27
Figura 3.4 - Gráfico representativo dos valores máximos de pico de nível sonoro, LCpico, obtidos para cada posto de trabalho nas avaliações efectuadas antes do programa Prevenir	28
Figura 3.5 - Gráfico representativo dos valores máximos de pico de nível sonoro, LCpico, obtidos para cada posto de trabalho nas avaliações efectuadas durante o programa Prevenir	28
Figura 3.6 - Valores de LEX,8h, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, na secção UHT Enchimento, nas avaliações efectuadas antes do programa Prevenir	30
Figura 3.7 - Valores de LEX,8h, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, na secção UHT Enchimento, nas avaliações efectuadas durante o programa Prevenir	30
Figura 3.8 - Valores de LEX,8h, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, na secção de produção de Sumos, nas avaliações efectuadas antes do programa Prevenir	31
Figura 3.9 - Valores de LEX,8h, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, na secção de produção de Sumos, nas avaliações efectuadas antes do programa Prevenir	31
Figura 3.10 - Valores de LEX,8h, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, na secção UHT Distribuição, nas avaliações efectuadas antes do programa Prevenir	31
Figura 3.11 - Valores de LEX,8h, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, na secção UHT Distribuição, nas avaliações efectuadas durante o programa Prevenir	31
Figura 3.12 - Valores de LEX,8h, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, na secção UHT Tratamento, nas avaliações efectuadas antes do programa Prevenir.....	32

- Figura 3.13** - Valores de LEX,8h, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, na secção UHT Tratamento, nas avaliações efectuadas durante o programa Prevenir.....32
- Figura 3.14** - Valores de LEX,8h, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, em várias secções da fábrica, nas avaliações efectuadas antes do programa Prevenir33
- Figura 3.15** - Valores de LEX,8h, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, em várias secções da fábrica, nas avaliações efectuadas durante o programa Prevenir33
- Figura 3.16** - Valores de LEX,8h, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, em várias secções da fábrica, nas avaliações efectuadas antes do programa Prevenir34
- Figura 3.17** - Valores de LEX,8h, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, em várias secções da fábrica, nas avaliações efectuadas durante o programa Prevenir.....34

1. Introdução

1.1. Introdução Geral

O conceito de Higiene e Segurança no Trabalho surgiu apenas no século XX, com a crescente preocupação com condições de trabalho. Até aqui, apenas se valorizava o alto rendimento e produtividade das indústrias, independentemente das condições de segurança e saúde dos trabalhadores.

Este conceito surgiu com uma mudança de pensamento e atitude, na qual se passou a dar mais importância à vida e saúde dos trabalhadores, tentando minimizar os riscos a que os trabalhadores estão expostos no desempenho normal da sua função.

A Higiene e Segurança no Trabalho integram um conjunto de metodologias não médicas necessárias à prevenção das doenças profissionais, tendo como principal campo de acção o controlo dos agentes físicos, químicos, biológicos e ergonómicos, presentes nos locais de trabalho. A prevenção é a prioridade da HST, ou seja, privilegia-se a intervenção a montante, de forma a reduzir ou eliminar os riscos inerentes a cada actividade. A aplicação de medidas preventivas de higiene e segurança é efectuada ao abrigo de uma legislação específica, que permite às empresas ressaltarem a segurança dos trabalhadores, e usufruírem de benefícios como: a redução do absentismo por baixas de doença, redução das pensões e indemnizações por invalidez e morte; e o mais relevante, o aumento da produtividade e a consequente melhoria da própria imagem no mercado.

Actualmente o sector alimentar é apresentado como um dos mais representativos da indústria Portuguesa. Esta indústria é talvez aquela que mais alteração tem sofrido nas últimas décadas, dada a elevada concorrência do sector. A adesão de Portugal à União Europeia (1986), provocou profundas alterações nas regras de funcionamento, ao abrigo de nova legislação, nomeadamente a Directiva 89/391/CEE do Conselho, de 12 de Junho de 1989, relativa à adopção de medidas que se destinam a promover a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores no local de trabalho, implicando uma nova dinâmica e competitividade do sector.

Face à forte comercialização internacional dos alimentos, os países vêm-se obrigados a implementar novas técnicas de produção, preparação e distribuição dos alimentos, de forma a garantir uma maior segurança e qualidade alimentar. Para que seja possível atingir um nível de segurança alimentar capaz de responder às exigências e competição dos mercados internos e externos, é necessário dispor de um

eficaz controlo higiénico, fundamental para evitar consequências fatais para a saúde humana e para toda a economia. Hoje em dia, em Portugal, grande parte das empresas deste sector, já introduziram na sua política, sistemas de controlo de qualidade, segundo as Normas ISO 9000, 9001 e 14000, adquirindo sistemas como o HACCP (Hazard Analysis of Critical Control Points), que permite administrar os factores internos e externos inerentes à sua actividade, controlando todas as fases do processo. Com a implementação destes sistemas as empresas conseguem uma maior eficiência produtiva, uma vez que proporcionam a todo o processo produtivo melhores condições operatórias através de novas tecnologias adoptadas, oferecendo maior segurança e higiene em todas as suas etapas. Estes sistemas de controlo visam a diminuição dos efeitos da actividade no ambiente, cumprindo uma legislação ambiental, e zelam pela higiene, segurança e saúde dos trabalhadores e dos consumidores, procurando estabelecer as condições operatórias mais favoráveis a estes. ^{[1][2]}

Para garantir que os sistemas de controlo funcionam de forma eficaz de acordo com a legislação vigente, é necessário certificar que todas as normas de higiene e segurança são cumpridas. Esta certificação deve ser efectuada por organizações externas e independentes às empresas, de forma a credibilizar os métodos e as normas adoptadas. Foi neste âmbito que surgiu a possibilidade de participar no programa Prevenir, que tem como objectivo final a elaboração de um Manual de Boas Práticas de Higiene e Segurança no Trabalho na Indústria Alimentar.

No presente trabalho foram avaliados alguns parâmetros que constituem um diagnóstico de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, tais como: iluminação, ruído, vibrações, contaminantes químicos e ambiente térmico e que são fundamentais num sistema de controlo de qualidade.

1.2. Enquadramento

Com o objectivo de concluir o Mestrado em Engenharia Química, pelo processo de Bolonha do ramo de Tecnologias de Protecção Ambiental, surgiu a possibilidade da realização de uma tese em ambiente empresarial (Estágio Curricular). O Estágio teve lugar no Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica, IDIT, em Santa Maria da Feira, com a duração de seis meses, sob a orientação da Engenheira Sandra Maia, responsável no IDIT pela Unidade de Certificação Ambiental e Segurança Industrial e a co-orientação das Doutoradas Margarida Ribeiro e Isabel Brás Pereira docentes no Instituto Superior de Engenharia do Porto, ISEP.

O IDIT é uma associação privada sem fins lucrativos, que apoia as empresas na implementação de inovação tecnológica e na resolução de problemas tecnológicos, proporcionando o seu desenvolvimento sustentado. Pretende ser um parceiro de referência das empresas portuguesas e proporcionar às empresas as melhores soluções integradas de produtos e serviços na área da inovação tecnológica.

Encontra-se dividido em cinco áreas de negócio: Unidade de Tecnologia de Informação e Comunicação (UTIC), Unidade de Tecnologias Ambientais (UTA), Unidade de Certificação Ambiental e Segurança Industrial (UCASI), Unidade de Formação (UF) e Unidade de Projectos e Contratos Industriais (UPCI).



Figura1.1 – Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica (IDIT) ^[3]

A UTIC é responsável pela configuração e gestão de redes e servidores e ainda executa consultoria com a realização de um diagnóstico informático para avaliação da situação actual das empresas.

Na UTA situa-se o laboratório de águas e efluentes (LAE) onde se efectuam análises de águas e resíduos e procede-se a estudos ambientais sendo responsável pela:

- Monitorização e estudos de dispersão de poluentes;
- Projectos e consultoria em gestão e manutenção de Estações de Tratamento de Águas Residuais;
- Minimização e Inertização de resíduos industriais;
- Divulgação e implementação de tecnologias limpas.

A UF promove acções financiadas e não financiadas através de formações modulares certificadas em diversas áreas formativas ligadas à indústria e ambiente.

A UPCI integra a sua participação em projectos de inovação e desenvolvimento tecnológico de índole nacional e europeu.

A Unidade de Certificação Ambiental e Segurança Industrial (UCASI) actua nas empresas a dois diferentes níveis:

- Ambiental, no que respeita a: caracterização de emissões gasosas; caracterização acústica no que respeita às medições de ruído ambiental, industrial, de máquinas e equipamentos.
- Higiene e Segurança no Trabalho relativamente à: organização de serviços externos de Higiene e Segurança no Trabalho; identificação e avaliação de riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores; avaliação da exposição dos trabalhadores ao ruído de acordo com a legislação em vigor; avaliação da exposição dos trabalhadores a substâncias nocivas existentes no ar dos locais de trabalho; avaliação dos níveis de iluminância nos locais de trabalho com base nas normas; avaliação do ambiente térmico nos locais de trabalho; avaliação das condições ambientais (temperatura e humidade) nos locais de trabalho, avaliação das vibrações no corpo humano ainda consultoria de Higiene e Segurança no Trabalho.

A UCASI trabalha presentemente com várias empresas de diferentes sectores industriais, que contam com a fidelidade dos seus métodos e conseqüentemente dos resultados obtidos dando provas a nível nacional na área em que laboram. Um sinal deste reconhecimento é a atribuição consecutiva, das medições do Programa Prevenir. O programa Prevenir intervém directamente na área da Segurança, Higiene e Saúde no trabalho das Pequenas e Médias empresas.

O presente Estágio decorreu na Unidade de Certificação Ambiental e Segurança Industrial, tendo-se realizado essencialmente trabalho de campo, no âmbito do programa Prevenir, executado em empresas da Indústria da Alimentação e Bebidas. Este programa tem como principal objectivo apoiar as empresas do sector alimentar na implementação de medidas que permitam atingir os níveis de eficiência operacional desejados, em termos de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho.

Este estágio teve como objectivo a elaboração de um diagnóstico de condições de risco, tendo por base as medições efectuadas no decorrer do programa Prevenir e o respectivo enquadramento legal. Durante o estágio visitaram-se cerca de 40 empresas do sector de alimentação e bebidas nas quais se mediram alguns parâmetros que integram o diagnóstico de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, tais como: Iluminação, Ruído, Vibrações, Contaminantes Químicos e Ambiente Térmico.

Para a elaboração deste Relatório foi seleccionada apenas uma das empresas visitadas, a que se deu o nome fictício de *Lactius*, sendo possível, com este caso, apresentar as diferentes fases do trabalho efectuado em todas as Empresas: levantamento de dados sobre a Empresa, preparação do trabalho de campo, execução das medições, análise dos resultados respectivos e apresentação de medidas correctivas ou de melhoria, previstas no enquadramento legal, nos casos de não conformidades detectadas. Com os resultados das medições, procedeu-se à análise e comparação dos valores obtidos com a legislação em vigor, de forma a determinar a consonância destes com o seu enquadramento legal. Os aspectos mais críticos foram objecto de aplicação de estratégias e medidas, que garantam a melhoria das condições processuais da empresa.

1.3. Objectivos do Trabalho

Este trabalho de Estágio teve como objectivo principal a elaboração de um diagnóstico de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho tendo por base as medições efectuadas no decorrer do programa Prevenir e o respectivo enquadramento legal. Com o desenvolvimento deste projecto pretendeu-se:

- Compreender e conhecer quais os fundamentos e objectivos da Higiene e Segurança no Trabalho no panorama industrial;
- Realizar medições de parâmetros de controlo de qualidade, designadamente na área de Higiene e Segurança no Trabalho: Iluminância, Ruído, Vibrações, Contaminantes Químicos e Ambiente Térmico;
- Avaliar condições de trabalho com base nas medições efectuadas em campo, para uma empresa específica, Lactius;

1.4. Plano de Estágio

O Estágio teve a duração de seis meses com início no mês de Fevereiro e finalização no mês de Agosto de 2010. Decorreu nas instalações do IDIT, em ambiente laboral, de oito horas diárias, sendo que grande parte do Estágio consistiu em trabalho de campo, com visitas às empresas.

Em termos cronológicos e conforme já foi referido o Estágio coincidiu com a participação da UCASI do IDIT no Programa Prevenir por peritos reconhecidos.

Numa primeira fase do trabalho foi necessário um estudo da metodologia utilizada na área de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, com o intuito de compreender quais os seus fundamentos e objectivos, no panorama industrial.

Durante o primeiro mês de Estágio decorreu a integração na instituição, da qual fizeram parte a familiarização com regulamento interno da unidade, bem como com os procedimentos relativos aos parâmetros avaliados por esta unidade; iluminação, ruído, contaminantes químicos e ambiente térmico.

No mês de Março, após o conhecimento teórico das instruções de trabalho para cada parâmetro medido e de toda a legislação que os suporta, realizaram-se ensaios práticos no IDIT com os equipamentos para uma melhor compreensão do seu funcionamento. Posteriormente, surgiu a oportunidade de se efectuarem avaliações dos parâmetros em campo, durante a visita às Empresas.

Durante o mês de Abril realizaram-se as avaliações nas quarenta Empresas do sector alimentar abrangidas pelo programa Prevenir.

Terminadas as avaliações, os meses de Maio e Junho ficaram reservados para o tratamento dos resultados obtidos, com organização dos respectivos relatórios que serão uma das bases para a elaboração do Manual de Boas Práticas do sector da Alimentação e Bebidas. Este Manual será posteriormente elaborado por peritos reconhecidos, não estando incluído no âmbito deste trabalho.

Já no final do mês de Junho, foi possível participar noutra programa Prevenir, sendo que desta vez o sector visado foi a indústria da Joalheria, Relojoaria e Ourivesaria. Este programa contou apenas com vinte Empresas tendo por isso decorrido em menos tempo. A metodologia base das avaliações efectuadas neste sector foi a mesma do sector alimentar, não existindo por isso dificuldades acrescidas na sua execução.

Parte do mês de Julho foi ocupada com as medições do segundo programa Prevenir e com a organização dos resultados obtidos.

A par deste trabalho foi ainda possível cooperar em ensaios de potência sonora efectuados nas instalações do IDIT, nos quais são determinados e avaliados os níveis sonoros do ruído de equipamentos de edifícios. Os ensaios foram efectuados com dois sistemas de exaustão (anexo C).

Na última semana de Estágio houve ainda tempo para participar em algumas caracterizações de emissões gasosas em fontes fixas.

2. Revisão Bibliográfica

Neste capítulo será apresentada a contextualização do projecto desenvolvido onde serão expostos conceitos e definições fundamentais para a compreensão do mesmo.

2.1. Breve enquadramento histórico da Higiene e Segurança do Trabalho

Até ao final do século XX, as condições de trabalho nunca foram objecto de preocupação por parte dos empregadores, só era valorizada a produtividade independentemente dos riscos ou doenças a que os trabalhadores estivessem expostos. Contudo a partir da metade deste século, verificou-se uma mudança de mentalidade, na qual se passou a dar mais importância à vida humana, tentando integrar os trabalhadores em actividades que se adequassem às suas capacidades e adoptando medidas capazes de manter um nível de segurança e saúde que respondesse às necessidades destes. Esta nova mentalidade originou um enquadramento legal, que visa a protecção eficaz dos intervenientes directos e indirectos nas actividades industriais. Ao abrigo desta legislação as empresas salvaguardam a segurança dos trabalhadores e o meio ambiente, melhorando ainda a sua imagem no mercado.

Actualmente, Portugal e todos os países desenvolvidos dispõem de legislação que assegura a protecção de quem intervém nas actividades industriais.^[4] Sendo que, em 1971 surgiram as primeiras orientações legais nesta área, com a aprovação do Decreto-Lei 360/71 de 21 de Agosto “Reparação dos Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais”. Contudo, foi a partir de 1991 que se estabeleceu o primeiro regime jurídico do enquadramento legal de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, de acordo com o Decreto-Lei de 441/91 de Novembro. Desde então, Portugal manteve-se sempre atento e actualizado nesta matéria, introduzindo várias alterações ao diploma e decretando sucessivas leis, em campos mais específicos da HST.

2.2. Higiene e Segurança do Trabalho: aspectos fundamentais

A higiene e a segurança são duas actividades estreitamente relacionadas, laborando para o mesmo objectivo, ou seja, estabelecer condições de trabalho capazes de garantir um nível de saúde de todos os intervenientes de uma empresa.

A higiene do trabalho pretende eliminar as doenças e riscos profissionais, através da identificação e controlo dos factores que afectam os trabalhadores e o ambiente de trabalho.

A segurança do trabalho, visa combater os riscos e acidentes de trabalho, eliminando as condições precárias do ambiente e consciencializando e sensibilizando os trabalhadores para o uso de medidas preventivas. ^[4]

A aplicação das duas actividades contribui para a prevenção de riscos profissionais aumentando o bem-estar psico-social e simultaneamente a produtividade. Contudo, para que seja possível atingir o objectivo fundamental da higiene e segurança industrial no trabalho é necessário ter em conta quatro áreas fundamentais: Higiene de Campo, a Higiene Analítica, a Higiene Teórica e a Higiene Operativa. ^[5]

2.2.1. Higiene de Campo

A higiene de campo está encarregue da recolha nos postos de trabalho e ambiente de todos os elementos para o estudo da situação de higiene, identificando os potenciais riscos. Implica uma observação rigorosa das instalações, do processo produtivo, dos equipamentos e materiais, dos métodos de trabalho e da própria organização do trabalho. A recolha dos elementos deve ser a mais representativa possível, devendo ser efectuada por um técnico especializado, de modo a permitir uma análise fidedigna do local de trabalho. Os dados recolhidos serão posteriormente analisados, dando origem a resultados, a partir dos quais se emitirão conclusões, com a finalidade de solucionar os problemas em questão. ^[4]

2.2.2. Higiene Analítica

A higiene analítica efectua a determinação qualitativa e quantitativa dos poluentes existentes no ambiente, nomeadamente contaminantes químicos e poeiras. Nesta actividade a exactidão dos resultados é um pouco contingente, uma vez que depende: da calibração dos aparelhos de medida, da recolha das amostras de ar para a análise, da qualidade das análises laboratoriais e ainda dos locais das medições e colheitas. ^[5]

2.2.3. Higiene Teórica

A higiene teórica estuda a relação contaminante – tempo de exposição – homem, e estabelece valores padrão de referência, níveis de acção ou valores limite de exposição (VLE), para os quais a maioria das pessoas não sofre qualquer tipo de alteração funcional. A avaliação da exposição do trabalhador requer conhecimento das tarefas desempenhadas e da sua duração. Os resultados obtidos são comparados com os valores limite fixados por lei, normas e recomendações. ^[5]

2.2.4. Higiene Operativa

Esta actividade tem como objectivo prevenir, reduzir e eliminar situações de risco, propondo correcções e medidas preventivas que permitam que as condições ambientais permaneçam dentro dos limites não perigosos para a saúde do trabalhador. Para a eficaz aplicação destas medidas é fundamental a sensibilização de todos os intervenientes.

Apenas com a interacção destas quatro áreas é possível um desenvolvimento eficaz e eficiente da Higiene e Segurança no Trabalho. A verificação de condições de Higiene e Segurança não é somente a ausência de doença, mas acima de tudo deve reflectir um estado de bem-estar físico, mental e social. ^[5]

2.3 Factores que afectam a Higiene e Segurança

Toda a actividade produtiva acarreta um conjunto de riscos e condições perigosas para os trabalhadores inerentes aos processos e operações. No entanto, grande parte do perigo a que os trabalhadores estão expostos é devido ao desrespeito de regras elementares de operação. Desta forma distinguem-se dois tipos de acidentes:

- Acidentes devido a **Condições Perigosas** relacionados com: máquinas e ferramentas; condições de organização (Lay-Out incorrecto, armazenamento perigoso); condições de ambiente físico (iluminação, ambiente térmico, poeiras, ruído);
- Acidentes devido a **Acções Perigosas** relacionados com: falta de cumprimento de ordens (desuso de equipamento de protecção individual); a natureza do trabalho (erros de armazenagem); os métodos de trabalho (distracção). ^[4]

2.4 Riscos que envolvem o posto de trabalho

São vários os factores de risco a que os trabalhadores estão expostos no desenvolvimento das suas tarefas sendo que, alguns são específicos de determinadas actividades mas, na generalidade todas as actividades apresentam riscos comuns. São praticamente imperceptíveis, actuam de forma subtil e por isso são facilmente ignorados e desvalorizados. Porém, são estes os que constituem o maior perigo para o trabalhador, encontrando-se divididos em quatro grupos diferentes: riscos químicos; riscos biológicos; riscos ergonómicos e por último os riscos físicos que foram objecto principal de estudo neste projecto de estágio. ^[4]

2.4.1. Riscos Químicos

Estes riscos são provocados pelos contaminantes químicos existentes nos diversos processos de produção industrial. São lançados para o ar ambiente, através das diferentes operações processuais, tais como: pulverização, fragmentação e evaporações. Os contaminantes químicos podem estar presentes no ar nos estados sólido, líquido ou gasoso, como apresenta a tabela 2.1. ^[6]

Tabela 2.1 - Estado físico dos contaminantes químicos

Contaminantes químicos		
Sólidos	Líquidos	Gasosos
Poeiras	Nevoeiros	Vapores
Fibras	Aerossóis	Gases
Fumos		

No campo dos contaminantes químicos industriais as poeiras são os mais relevantes, devido aos seus efeitos nocivos para a saúde dos trabalhadores. A amplitude dos efeitos provocados pelas poeiras depende de vários factores, tais como as características das partículas, a concentração de partículas existentes no ar inalado, o tempo de exposição e do tipo de actividade desempenhada. ^[6] As poeiras são partículas de forma irregular, resultantes do manuseamento de materiais sólidos ou de processos mecânicos. Podem ser constituídas por aglomerados, sendo que, o seu diâmetro aerodinâmico varia entre 1 μ m e 25 μ m. ^[7]

Estas partículas podem ser divididas em três fracções:

- Fracção total – é representada por todas as partículas existentes no ar ambiente;
- Fracção Inalável – é constituída pelas partículas de dimensões entre 10 μ m e os 30 μ m, que são retidas nas vias respiratórias superiores, agravando problemas respiratórios como asma;
- Fracção Respirável – é a fracção do empoeiramento constituída pelas partículas de menor dimensão, <2 μ m, que atingem facilmente os alvéolos pulmonares e passando para a corrente sanguínea, afectando outros órgãos. ^[7]

Além de serem prejudiciais para a saúde, estas provocam danos significativos em todo o ambiente de trabalho, contribuindo de uma forma geral para uma diminuição do rendimento produtivo e do bem-estar através da danificação dos equipamentos e da redução da intensidade luminosa. ^[4]

Outro dos contaminantes químicos mais problemáticos são os vapores que estão presentes na maioria das indústrias e que constituem um vasto grupo de compostos químicos, designados por Compostos Orgânicos Voláteis (COV's). Estes

compostos apresentam em comum uma elevada volatilidade, sendo dispersados facilmente para o ar ambiente e constituindo deste modo uma das principais fontes de poluição. ^[4]

Os contaminantes químicos podem provocar lesões na saúde de forma imediata ou doenças de carácter crónico. A passagem destes contaminantes para o organismo humano efectua-se de forma fácil e por diferentes vias de entrada: respiratória, por ingestão, dérmica e ocular. Sendo por isso, fundamental uma avaliação da concentração destes, para que não sejam ultrapassados os limites de exposição permitidos e previstos na legislação. ^[6]

A legislação em vigor para estes contaminantes é o Decreto Lei n.º 305/2007, de 24 de Agosto e Decreto Lei n.º 301/2000 de 18 de Novembro e a Norma Portuguesa NP 1796:2007, e estabelece os valores limites de exposição para substâncias nocivas existentes no ar dos locais de trabalho, baseada nos valores propostos pela American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) na sua edição de 2002.

2.4.2. Riscos Biológicos

Este tipo de riscos consiste na presença de microrganismos patogénicos presentes em ambientes de trabalho específicos tais como, hospitais, laboratórios de análises clínicas, tratamento de efluentes líquidos, indústrias do couro e alimentar, etc. Como estes microrganismos se reproduzem facilmente e vivem em ambientes adversos, o controlo da higienização destes postos de trabalho deve ser o mais rigoroso possível, de forma a reduzir a probabilidade de contaminações.

O controlo e verificação da presença de agentes biológicos em ambientes de trabalho, é efectuado através da recolha de amostras de ar e de água, analisadas posteriormente em laboratórios especializados. ^[4]

2.4.3. Riscos Ergonómicos

Os riscos ergonómicos decorrem das posições incorrectas dos operadores no desempenho das suas actividades. Segundo o conceito ergonómico a execução das tarefas deve ser feita da forma mais confortável possível, ou seja, com o consumo mínimo de energia, de modo a melhorar o controlo das operações e garantindo simultaneamente a protecção do trabalhador, caso contrário podem verificar-se lesões por esforços repetitivos, monotonia ou fadiga muscular e outras doenças nos trabalhadores.

Para reduzir os efeitos provocados pelos agentes ergonómicos podem ser tomadas algumas medidas preventivas tais como: rotação do pessoal, intervalos mais frequentes, exames médicos periódicos, impor limites máximos de esforços

dependendo do sexo do operador e encontrar a postura mais correcta para cada tarefa. [6]

2.4.4. Riscos Físicos

Estes riscos envolvem todos os factores físicos existentes no ambiente de trabalho que influenciam o bom desempenho dos trabalhadores, nomeadamente: Ruído, Iluminância, Vibrações e Ambiente Térmico.

2.4.4.1. Ruído

O ruído é designado como um som desagradável e incómodo, com efeitos nocivos para o homem. O som é um fenómeno vibratório resultante das diferentes pressões de ar. A sua propagação é baseada no Princípio de Huygens-Fresnel, que admite que o som se propaga no ar a partir de uma fonte geradora em todas as direcções. A propagação longitudinal (figura 2.1) das moléculas do ar provoca um movimento oscilatório que é transmitido de molécula para molécula, gerando a audição. [1]

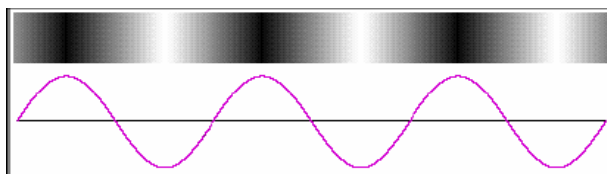


Figura 2.1 - Representação da propagação das ondas sonoras [4]

O som possui uma velocidade de oscilação, designada por frequência que é medida em hertz (Hz) e uma amplitude medida em decibéis (dB). Os sons audíveis pelo ouvido humano têm uma frequência entre 20 Hz e 20 kHz.

Uma onda sonora ao atravessar uma superfície divide-se em quatro fracções na qual uma fracção é reflectida, outra é absorvida, outra é transmitida e outra é difundida.

- Reflexão: Verifica-se quando após o embate de uma onda sonora numa superfície, a onda regressa na direcção da qual foi emitida. A reflexão é directamente proporcional à dureza do material, desta forma materiais como o betão e o vidro têm uma reflexão de cerca de 100% do som incidente. Logo ambientes de trabalho constituídos por este tipo de materiais devem ter um projecto acústico muito rigoroso, caso contrário a transmissão do ruído pode ser problemática.

- Absorção: É a capacidade de retenção de ondas sonoras, oferecida por alguns materiais. O som absorvido por uma superfície é a quantidade de som dissipado mais a quantidade de som transmitido. Desta forma os materiais com poder absorvente são aqueles que apresentam maior importância no tratamento de ambientes de trabalho, como por exemplo a lã de rocha.

- **Transmissão:** É a propriedade sonora que permite que o som atravessa uma superfície e continue a sua propagação. Através da transmissão, a onda sonora emite uma vibração à superfície que atinge, transformando-a numa fonte sonora. Desta forma a superfície atingida passa a gerar som na sua outra face. Por isso, os materiais como o tijolo devem ser prioritários na construção dos ambientes de trabalho, uma vez que, permitem a criação de uma caixa-de-ar diminuindo o som transmitido.

- **Difracção:** É um fenómeno que ocorre quando as ondas atravessam orifícios ou contornam objectos cuja dimensão é da mesma ordem de grandeza que o seu comprimento de onda, propagando-se por todo o ambiente. Este fenómeno verifica-se essencialmente nas ondas de baixa frequência (sons graves).

Em todos os ambientes de trabalho observa-se a ocorrência destes fenómenos que têm origens variadas tais como: o funcionamento desajustado das máquinas (altas rotações de motores), a falta de manutenção dos equipamentos, a natureza dos materiais utilizados na construção dos edifícios e a falta de elementos com o poder de absorção de impactos, contribuem para um ambiente laboral desagradável e inconveniente quanto ao ruído. O ruído pode afectar de modo significativo a qualidade de vida dos trabalhadores, causando vários distúrbios físicos e psico-sociais tais como: vertigens, diminuição da memória de retenção, aumento da tensão arterial, perturbações digestivas, fadiga geral, nervosismo, irritação, perda da capacidade de concentração e a perda contínua de audição que é o mais problemático e frequente. ^[6]

Sendo o ruído um risco inerente a todas as indústrias, é fundamental um controlo rigoroso dos níveis sonoros a que os trabalhadores estão expostos, ao abrigo do enquadramento legal, Decreto-Lei n.º 182/2006 de 6 de Setembro, com transposição para a ordem jurídica interna da Directiva nº 2003/10/CE. Esta legislação estabelece os seguintes parâmetros, presentes no artigo 2º:

Exposição pessoal diária ao ruído, $L_{EX, 8h}$ – Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, calculado para um período normal diário de oito horas (T_0), que abrange todos os ruídos presentes no local de trabalho, incluindo o ruído impulsivo, expresso em dB(A).

Exposição pessoal diária efectiva, $L_{EX, 8h, effect}$ – Exposição pessoal diária ao ruído tendo em conta a atenuação proporcionada pelos protectores auditivos expressa em dB (A).

Média semanal dos valores diários da exposição pessoal ao ruído – A média dos valores de exposição diários, com duração de referência de quarenta horas.

Nível de pressão sonora de pico, L_{Cpico} – Valor máximo de pressão sonora instantânea, ponderado C, expresso em dB (C).

Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, $L_{Aeq,T}$ – valor do nível de pressão sonora ponderado A de um ruído uniforme que, no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído considerado cujo nível varia em função do tempo.

Ruído impulsivo – ruído constituído por um ou mais impulsos de energia sonora, tendo cada um, uma duração inferior a um segundo, e separados por mais de 0,2 segundos.

Valores de acção superior e inferior – níveis de exposição diária ou semanal ou os níveis de pressão sonora de pico que em caso de ultrapassagem implicam a tomada de medidas preventivas adequadas à redução do risco para a segurança e saúde dos trabalhadores.

Valor limite de exposição – nível de exposição diária ou semanal ou o nível da pressão sonora de pico que não deve ser ultrapassado.

Os valores limites de exposição e os valores de acção a considerar na avaliação do risco são fixados no artigo 3º do Decreto-Lei n.º 182/2006, como se indica:

Valores limites de exposição:

$$L_{EX,8h} = \bar{L}_{EX,8h} = 87dB(A) \text{ e } L_{Cpico} = 140dB(C) \text{ equivalente a } 200 \text{ Pa};$$

Valores de acção superiores:

$$L_{EX,8h} = \bar{L}_{EX,8h} = 85dB(A) \text{ e } L_{Cpico} = 137dB(C) \text{ equivalente a } 140Pa;$$

Valores de acção inferiores:

$$L_{EX,8h} = \bar{L}_{EX,8h} = 80dB(A) \text{ e } L_{Cpico} = 135dB(C) \text{ equivalente a } 112 \text{ Pa}$$

Na aplicação dos valores limite de exposição, para a determinação da exposição efectiva do trabalhador ao ruído é tida em conta a atenuação do ruído proporcionada pelos protectores auditivos.

Para a aplicação dos valores de acção, na determinação da exposição do trabalhador ao ruído não são tidos em conta os efeitos decorrentes da utilização de protectores auditivos.

Tal com é referenciado no nº 1 do artigo 4º, as actividades susceptíveis de apresentar riscos de exposição ao ruído, o empregador deve avaliar e, se necessário, medir os níveis de ruído a que os trabalhadores se encontram expostos.

A avaliação dos riscos segundo o nº 1, 2 e 3 do artigo 5º, do Decreto-Lei 182/2006, deve ter conta os seguintes aspectos:

- O nível, a natureza e a duração da exposição, incluindo a exposição ao ruído impulsivo;
- Os valores limite de exposição e os valores de acção indicados no artigo nº 3 do mesmo decreto-lei.
- Os efeitos eventuais sobre a segurança e a saúde dos trabalhadores particularmente sensíveis aos riscos a que estão expostos;
- Os efeitos indirectos sobre a segurança dos trabalhadores resultantes de interacções entre o ruído e as substâncias ototóxicas presentes no local de trabalho e entre o ruído e as vibrações;
- Os efeitos indirectos entre a segurança dos trabalhadores resultantes de interacções entre o ruído e os sinais sonoros necessários à redução do risco de acidentes, nomeadamente os sinais de alarme;
- As informações prestadas pelo fabricante do equipamento de trabalho, de acordo com a legislação específica sobre a concepção, o fabrico e a comercialização do mesmo;
- A existência de equipamentos de substituição concebidos para reduzir os níveis de emissões;
- O prolongamento da exposição durante a realização de períodos de trabalho superiores ao limite máximo do período normal de trabalho;
- A informação adequada resultante da vigilância da saúde, bem como informação publicada sobre os efeitos do ruído na saúde;
- Disponibilidade de protectores auditivos com as características de atenuação adequada.

A avaliação de riscos é actualizada sempre que haja alterações significativas, nomeadamente a criação ou modificação de novos postos de trabalho, ou se o resultado da vigilância da saúde demonstrar a necessidade de nova avaliação.

Sempre que seja atingido o valor de acção superior, a periodicidade mínima da avaliação de riscos é de um ano.

A avaliação feita com base na medição do ruído é efectuada de acordo com o estabelecido nos anexos I e II, os quais fazem parte integrante do Decreto-Lei 182/2006, e deve permitir a determinação da exposição pessoal diária de um trabalhador ao ruído, $L_{EX,8h}$, assim como a determinação do nível de pressão sonora de pico, L_{Cpico} , a que cada trabalhador está exposto, como se encontra mencionado no nº7 do artigo 4º.

2.4.4.2. Iluminação

A iluminação é essencial na execução de qualquer actividade, tem como objectivo facilitar a visualização dos objectos de modo a que a tarefa possa ser bem efectuada em boas condições de segurança e comodidade. A iluminação pode constituir um risco para a saúde do trabalho se for inadequada ou insuficiente nos locais de trabalho. Deve ser ajustada a cada tarefa de acordo com a sua exigência visual, de forma a proporcionar um bom ambiente de trabalho, aumentar a produtividade e reduzir os riscos e acidentes de trabalho.

Na área da Higiene e Segurança industrial a medição da iluminação em cada posto de trabalho é determinada a partir da medição da iluminância, ou seja, o fluxo luminoso incidente (quantidade de luz) por unidade de superfície ($\text{lúmen}/\text{m}^2 = 1 \text{ lux}$) (figura 2.2).^{[6], [4]}

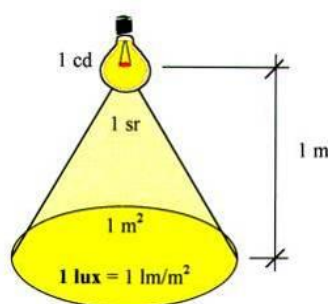


Figura 2.2 – Representação do fluxo luminoso incidente^[7]

Os sistemas de iluminação industriais podem ser divididos em quatro grupos, dependendo do tipo de classificação efectuada, como se observa na tabela 2.2.

Tabela 2.2 - Classificação dos sistemas de iluminação

Sistemas de Iluminação	
Natural	Geral
Artificial	Localizada
	Combinada
Mista	Combinação de natural e artificial
Especial	Emergência
	Sinalização
	Decorativa
	Germicida

Nas indústrias é utilizada essencialmente a iluminação mista, ou seja, a combinação de luz natural com artificial. Algumas indústrias dispõem ainda de iluminação localizada, dependendo do tipo de tarefa desenvolvida. Assim em tarefas mais minuciosas como é o caso da indústria do ouro, é fundamental a presença de luz localizada. A iluminação especial também se encontra em todas as indústrias, principalmente nos locais de saída de emergência. Na figura 2.3 é possível observar um esquema representativo dos três tipos de iluminação artificial; geral, localizada e combinada respectivamente. ^{[6], [4]}

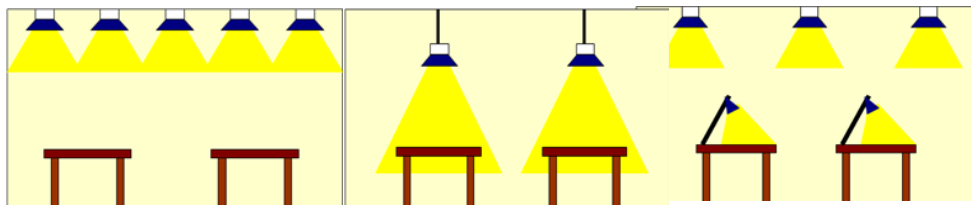


Figura 2.3 – Esquema dos três tipos de Iluminação Artificial: Geral (Esq.^a), Localizada (Centro) e Combinada (Dir.^a) ^[7]

A iluminação geral apresenta uma distribuição regular das luminárias garantindo um nível de iluminação uniforme sobre o plano de trabalho. Por sua vez a luz localizada concentra maior nível de iluminação sobre a tarefa. A iluminação combinada ocorre quando a iluminação geral é complementada com a iluminação localizada, sendo a luz localizada bastante superior à geral; este é o sistema de iluminação mais indicado para actividades com grande exigência visual. Uma iluminação deficiente ou inadequada nos postos de trabalho constitui um risco grave para a saúde do operador, podendo provocar: fadiga e redução da eficiência visual, dores de cabeça, ofuscamento e um desconforto geral. ^{[6], [4]}

A iluminação é um elemento preponderante no desempenho de todas as actividades industriais, portanto segundo as normas de higiene e segurança do

trabalho é necessário avaliar os níveis de iluminância de todos os postos de trabalho de acordo com os valores recomendados para cada actividade. Dada a ausência de legislação nacional específica para este parâmetro, normalmente adoptam-se os valores indicados na Norma ISO 8995:2002 – Lighting of Indoor Work Places, como se verifica na secção 3.3. Na tabela 2.3 encontram-se representados alguns valores recomendados por esta norma, no caso particular para a Indústria da Alimentação e Bebidas.

Tabela 2.3 - Níveis de Iluminância recomendados na Industria da Alimentação e Bebidas, presentes na Norma ISO 8995:2002

Actividade	Iluminância (Lux)
Indústria da Alimentação	
Cervejarias, fábricas de chocolate, operações de limpeza	200
Classificação, lavagem dos produtos, moagem, mistura, embalagem	300
Matadouros, açougues, indústria de lacticínios, fábricas, refinarias de açúcar	500
Corte e classificação de frutas e vegetais	300
Fabrico de alimentos	500
Inspeção de copos e garrafas, controlo de produtos	500
Laboratórios	500
Inspeção de cores	1000

Outra das normas também utilizada é a Norma DIN 5035. Contudo, esta não é tão detalhada, não apresenta valores recomendados para os diferentes tipos de indústrias e tarefas. Na tabela 2.4 é possível observar alguns dos valores recomendados pela Norma DIN 5035 tendo em conta a exigência visual de cada actividade.

Tabela 2.4 - Níveis de iluminância recomendados para algumas actividades, presentes na Norma DIN 5035

Actividades	Iluminância (Lux)
Tarefas visuais ligeiras com contrastes elevados	120 a 250
Tarefas visuais normais com detalhes médios	500 a 750
Tarefas visuais exigentes com pequenos detalhes	1000 a 1500
Tarefas visuais muito exigentes com detalhes muito pequenos	2000 a 3000
Casos especiais	≥5000

Os níveis de iluminância referidos nas tabelas 2.3 e 2.4 referentes às recomendações das Normas ISO 8995:2002 e DIN 5035 baseiam-se na performance visual do homem médio, entendendo-se por visibilidade a capacidade de ver uma imagem a uma distância - padrão. A leitura deve ser feita a uma distância de 30 cm. A necessidade de luz para a mesma tarefa aumenta com o avanço da idade. Assim, verifica-se que um homem de 40 anos, por exemplo, precisa de 2 vezes mais iluminação para ver com a mesma nitidez que um homem de 20 anos e de 3,5 vezes mais para poder ler com a mesma facilidade, como representa a tabela 2.5.

Tabela 2.5 - Valores dos níveis de iluminação necessários em termos de visibilidade e capacidade de leitura em determinadas idades

Idade	10	20	30	40	50	60
Visibilidade	1/3	1/2	2/3	1	2	5
Leitura	1	1,5	2	4	6	-

2.4.4.3. Vibrações

As vibrações são agentes físicos nocivos que afectam os trabalhadores, caracterizam-se pela baixa amplitude de frequência e provêm de materiais sólidos, como máquinas ou outros equipamentos de trabalho a motor, sendo expressas em m/s^2 ou dB. A forma como são sentidas e transmitidas depende do modo de contacto entre o objecto vibrante e o corpo, dividindo-se em dois grupos: vibrações de transmitidas ao corpo inteiro e vibrações transmitidas ao sistema mão - braço. ^{[6], [4]}

Vibrações transmitidas ao corpo inteiro – são vibrações mecânicas transmitidas a todo o corpo, apresentando efeitos na saúde do trabalhador que não dependem da postura de trabalho e podem ser sentidos de forma diferente por cada

indivíduo. Este tipo de vibrações está associado principalmente a traumatismos na coluna vertebral.

Vibrações transmitidas ao sistema mão - braço – estas vibrações resultam do contacto dos dedos ou das mãos com objecto vibrante. Os seus efeitos ocorrem na zona de contacto com a fonte de vibração, podendo também existir alguma transmissão para o resto do corpo. O mais frequente é a síndrome de Reynaud, vulgarmente conhecida como doença do dedo branco.

Estes tipos de vibrações constituem um risco sério para a saúde dos trabalhadores, dependendo da intensidade com que se fazem sentir, provocam diminuição das capacidades humanas, prejudicam a execução das tarefas, causam lesões físicas irreversíveis e afectam fundamentalmente o bem-estar. ^[6]

Tal como nos restantes riscos físicos, também as vibrações mecânicas devem obedecer a prescrições mínimas para a protecção dos trabalhadores. Assim é essencial avaliar o nível de vibrações em cada posto de trabalho, fazendo cumprir a legislação em vigor, Decreto-Lei n.º46/2006, de 24 de Fevereiro que estabelece os seguintes parâmetros e valores (tabelas 2.5 e 2.6):

Valor de acção de exposição, (m/s²) – corresponde ao valor de exposição pessoal diária, calculado num período de referência de oito horas, que uma vez ultrapassado, implica a tomada de medidas preventivas adequadas.

Valor limite de exposição, (m/s²) – corresponde ao valor limite da exposição pessoal diária, calculado num período de referência de oito horas, que não deve ser ultrapassado.

Tabela 2.6 - Valores limites de exposição para as vibrações transmitidas ao corpo

Vibrações transmitidas ao corpo inteiro
Valor limite de exposição: 1,15 m/s ²
Valor de acção de exposição: 0,5 m/s ²

Tabela 2.7 - Valores limites de exposição para as vibrações transmitidas ao sistema mão - braço

Vibrações transmitidas ao sistema mão - braço
Valor limite de exposição: 5 m/s ²
Valor de acção de exposição: 2,5 m/s ²

2.4.4.4. Ambiente Térmico

O ambiente térmico de um local de trabalho é um conjunto de factores físicos presentes nesse mesmo local, temperatura, humidade e renovação do ar. As condições térmicas devem ser controladas em cada posto de trabalho segundo o tipo de actividade desenvolvida. É fundamental que os trabalhadores disponham de um ambiente térmico adequado, de forma a obterem o máximo de conforto e consequentemente maior produtividade.

O controlo do ambiente térmico passa pelo controlo da temperatura, da humidade e da renovação do ar. Temperaturas inadequadas podem constituir um factor de stress para os trabalhadores, sendo que, temperaturas muito altas podem alterar o comportamento do indivíduo e em casos extremos levar mesmo ao desmaio, enquanto temperaturas baixas podem reduzir o tempo de resposta, causar distúrbios no ritmo cardíaco e em casos mais graves podem provocar hipotermia e congelamento. A renovação do ar além de estar relacionada com a regulação da temperatura e humidade, influencia também a qualidade do ar. Deste modo os postos de trabalho devem ser ventilados tendo em conta o tipo de tarefa exercida, por exemplo, trabalhos mais pesados requerem uma maior ventilação e menor temperatura. ^[4]

Na caracterização do ambiente térmico há que ter em conta duas situações: a sobrecarga térmica ou stress térmico, que ocorre aquando a exposição dos trabalhadores a ambientes com temperaturas extremas, e conforto térmico, que depende do relacionamento entre os factores físicos presentes no local de trabalho, temperatura, humidade e velocidade do ar.

O conforto térmico é medido através dos índices PMV (Predicted Mean Vote) e do PPD (Predicted Percentage Dissatisfied), apresentados na Norma ISO 7730:2005.

O PMV prevê o valor médio da classificação dada por um grupo significativo de pessoas na escala de sensação térmica de 7 níveis, determinado em função do metabolismo, vestuário, temperatura seca do ar, temperatura radiante média, temperatura húmida do ar. Existe para este fim uma convenção para a escala de sensação térmica, que é constituída por sete níveis como se observa na tabela 2.8. ^[8]

O PPD estabelece uma previsão quantitativa da percentagem de pessoas termicamente insatisfeitas com um determinado PMV.

Tabela 2.8- Escala de sensação térmica de sete níveis

Valor	Descrição
+ 3	Muito quente
+ 2	Quente
+ 1	Ligeiramente quente
0	Neutro
- 1	Ligeiramente frio
- 2	Frio
- 3	Muito frio

Segundo a escala apresentada na tabela 2.8, os trabalhadores termicamente insatisfeitos podem classificar as suas sensações térmicas de acordo com os sete níveis descritos. Sendo o ambiente térmico um factor de grande importância na saúde e segurança dos trabalhadores, é necessário um controlo e avaliação das suas condições nos postos de trabalho, conforme o seu enquadramento legal.

Segundo a Portaria n.º 53/ 71, de 6 de Outubro, respeitante ao Regulamento de Higiene e Segurança para Estabelecimentos e Indústrias e alterada pela Portaria n.º702/80, de 22 de Setembro, do artigo 24º no ponto 1, estabelece-se o seguinte:

- As condições de temperatura e humidade dos locais de trabalho devem ser mantidas dentro dos limites convenientes para evitar prejuízos à saúde dos trabalhadores;

- Os ambientes neutros são os ideais e por isso devem ser controlados os seguintes parâmetros: humidade; velocidade do ar; climatização e radiação.

Uma vez que este regulamento não dispõe de valores indicativos para estes parâmetros e não existe legislação nacional específica que os estabeleça, normalmente recorre-se às orientações da norma ISO 7730:2005, na qual são recomendados as seguintes condições: o índice PPD deve ser inferior a 10%, o índice PMV deve estar compreendido entre - 0,5 e +0,5, e as variáveis apresentadas na tabela 2.9 devem estar compreendidas entre os valores apresentados:

Tabela 2.9 - Valores limite das variáveis ambientais

Variáveis	Valores	Unidades
M	46 a 232	W/m ²
I _{cl}	0 a 0,310	m ² . °C/W
t _a	10 a 30	° C
t _c	10 a 40	° C
V _{ar}	0 a 1	m. s ⁻¹
P _s	0 a 2700	Pa

As variáveis apresentadas na tabela dizem respeito aos seguintes parâmetros:

M – Consumo Metabólico - o metabolismo calórico depende do metabolismo basal e da actividade desenvolvida pelo trabalhador. Este valor determina-se em função do tipo de trabalho desenvolvido e da duração da actividade. Por convenção a unidade representativa do metabolismo é o met (metabolism rate), sendo que 1 met corresponde ao metabolismo de um indivíduo sentado, em repouso, e que equivale a 58,2 W/m².

Icl – Resistência térmica do vestuário - indica a resistência térmica fornecida pelo vestuário nas trocas térmicas do corpo com o meio exterior. A sua determinação é feita através de tabelas que estabelecem valores para peças de vestuário, bem como para diversas combinações de vestuário. Geralmente vem expresso na unidade clo ($1 \text{ clo} = 0,155 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C/W}$).

Ta – Temperatura seca do ar, ou do bolbo seco - intervém na determinação das trocas de calor por evaporação. Esta grandeza é medida utilizando-se um termómetro de mercúrio, mas evitando a radiação directa incidente sobre o bolbo.

V_{ar} – Velocidade do ar

Ps – pressão parcial de vapor de água

Para a avaliação das condições de segurança e higiene dos postos de trabalho é fundamental reconhecer e identificar os riscos, descritos ao longo do capítulo 2.4, presentes nestes locais. Só assim é possível a tomada de medidas activas ou passivas de prevenção na segurança dos trabalhadores

3. Avaliação dos factores de risco físicos e químicos

Neste capítulo será apresentado o trabalho referente à análise dos factores físicos e químicos, que foram avaliados durante o Programa Prevenir da Indústria Alimentar e Bebidas, na *Lactius*.

3.1. Caracterização sumária da Empresa avaliada

Lactius é o nome fictício atribuído à empresa seleccionada, pois além de ter integrado o Programa Prevenir já havia requisitado os serviços da UCASI anteriormente, para a avaliação destes riscos. Uma vez que os postos e locais de trabalho avaliados foram os mesmos, foi possível estabelecer a comparação entre os resultados das duas medições. A comparação das duas medições permite conhecer quais os parâmetros críticos e a observação de não conformidades. A *Lactius* é uma empresa pertencente ao sector da Alimentação, destinada à produção de leite e seus derivados, desenvolve essencialmente o fabrico e embalamento de leite standard, leite seleccionado, leite enriquecido (vitaminados e funcionais), manteiga e algumas bebidas, tais como: sumos, refrigerantes e águas aromatizadas. Encontra-se dividida por sectores de actividade, tais como: Recepção do leite, Produção de Manteiga, UHT, Preparação de Sumos e Manutenção.

Recepção do leite

O processo inicia-se com a recepção do leite cru directamente nos silos, onde se realiza a clarificação e normalização do leite. Posteriormente, uma pequena fracção do leite recepcionado é arrefecido e encaminhado para o silo de natas, sendo a maior fracção enviada para a unidade UHT.

Unidade UHT

A unidade UHT encontra-se dividida em três secções: tratamento, enchimento e distribuição.

Na secção de tratamento, o leite é exposto a um processo de termizagem (aquecimento/ arrefecimento), resultando leite standard e leite que sofrerá a adição de ingredientes de forma a obter-se leite composto. Após o tratamento, todas as fracções de leite são enviadas para o embalamento e seguidamente para a secção de distribuição, onde é realizada a separação das embalagens para os locais específicos de armazenagem.

Produção de Manteiga

Do arrefecimento efectuado nos silos de recepção do leite resultam as natas, que são encaminhadas para a secção de produção de manteiga. Nesta secção ocorre a pasteurização do leite e posterior embalamento.

Preparação de Sumos

Nesta unidade são preparados os sumos e refrigerantes através de processos de homogeneização e pasteurização, sendo posteriormente embalados.

Manutenção

Esta é a secção da empresa que dá apoio a todo o processo produtivo, estando a seu cargo a manutenção eléctrica, mecânica e geral.

Actualmente a empresa emprega 236 funcionários que se encontram distribuídos pelas diversas secções da fábrica, tal como se verifica através da figura 3.1 e se comprova através das tabelas A.3 e A.4 do anexo A. A figura 3.1 refere-se à quantidade de operadores por secção. Salienta-se que a maior fracção de funcionários ocupam postos de trabalho na mesma secção.

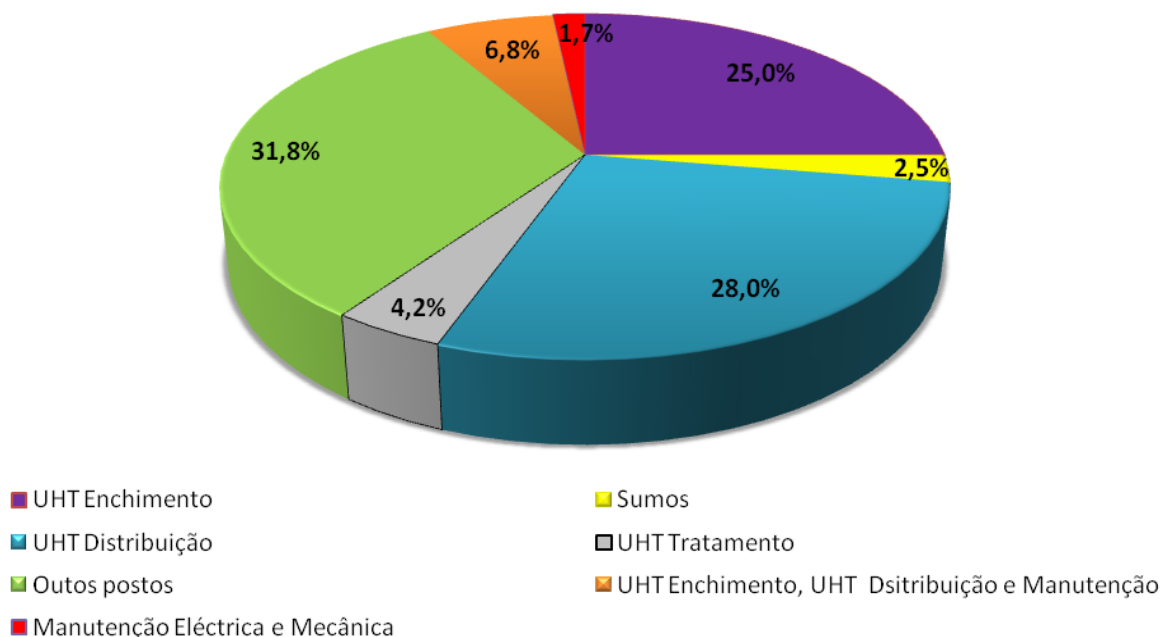


Figura 3.1-Percentagem de funcionários por cada secção da fábrica

Através da figura 3.1, constata-se que o maior número de trabalhadores é respeitante à fracção (31,8%) representada por “outros postos”. Esta fracção não foi possível representar num único sector dado que estes funcionários exercem funções em diferentes secções da fábrica (ver anexo A, tabelas A3 e A4). A par desta fracção, as secções de UHT Distribuição e Enchimento, apresentam também um grande

número de operadores, uma vez que são as de maior dimensão, com grandes linhas produtivas.

3.2. Avaliação do Ruído

3.2.1. Equipamento

O equipamento utilizado foi:

- Sonómetro da marca Bruel & Kjaer, modelo 2260, nº de série 2361122, com classe de precisão 1 (CEI 804) e com data da última verificação metrológica em Março e Agosto de 2009 pelo ISQ.

- Dosímetro da marca Brüel & Kjaer, modelo 4445, n.º série 3/036116, com classe de precisão 2 e com data da última calibração em Março de 2009 pelo ISQ;

- Calibrador: Classe 1, de acordo com a norma CEI 942, com nº de série 2350789 e com data da última calibração em Março de 2009 pelo ISQ.

3.2.2. Metodologia da Medição

A metodologia adoptada foi a estabelecida no Decreto-lei n.º 182/2006 de 6 de Setembro (anexos I e II).

A medição efectuou-se em cada posto de trabalho, durante um período de tempo representativo, de modo a permitir a determinação dos níveis sonoros contínuos equivalentes ponderados A ($L_{Aeq,T}$), do valor máximo de pico de nível sonoro, L_{Cpico} , medido em ponderação C e dos níveis de exposição diária dos trabalhadores ao ruído, $L_{EX,8h}$, que foi realizada a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos, e do tempo de permanência dos trabalhadores nos respectivos postos de trabalho.

De salientar que para trabalhadores com posto de trabalho fixo ou com uma área de trabalho relativamente limitada, as medições foram efectuadas com o sonómetro. Relativamente aos trabalhadores sem posto de trabalho fixo as medições foram realizadas com dosímetro.

3.2.3. Resultados e Discussão

3.2.3.1. Caracterização global dos níveis de ruído encontrados no interior da unidade fabril

Nas figuras 3.2 e 3.3, são apresentados os níveis sonoros contínuos equivalentes, $L_{Aeq,T}$, e nas figuras 3.4 e 3.5 encontram-se representados os valores máximos de pico de nível sonoro, L_{Cpico} , obtidos para cada posto de trabalho, nas avaliações antes e durante o programa Prevenir. Aos postos de trabalho apresentados nas figuras, foi-lhes atribuída uma numeração, cuja correspondência se encontra no anexo A nas tabelas A.1 e A.2.

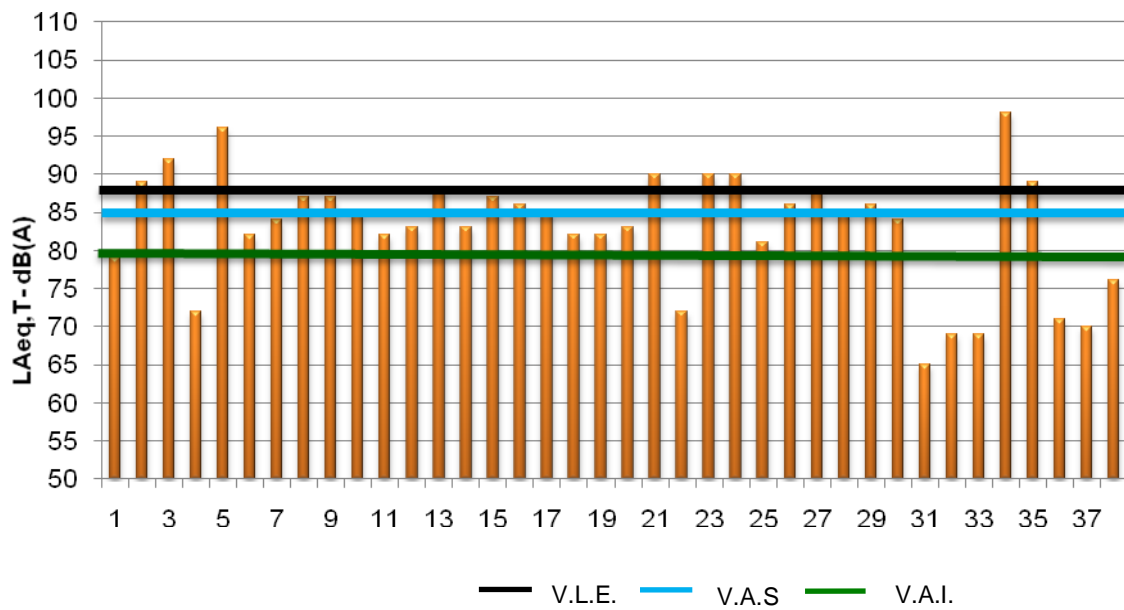


Figura 3.2 - Gráfico representativo dos níveis sonoros contínuos equivalentes, $L_{Aeq,T}$, obtidos para cada posto de trabalho, nas avaliações efectuadas antes do programa Prevenir

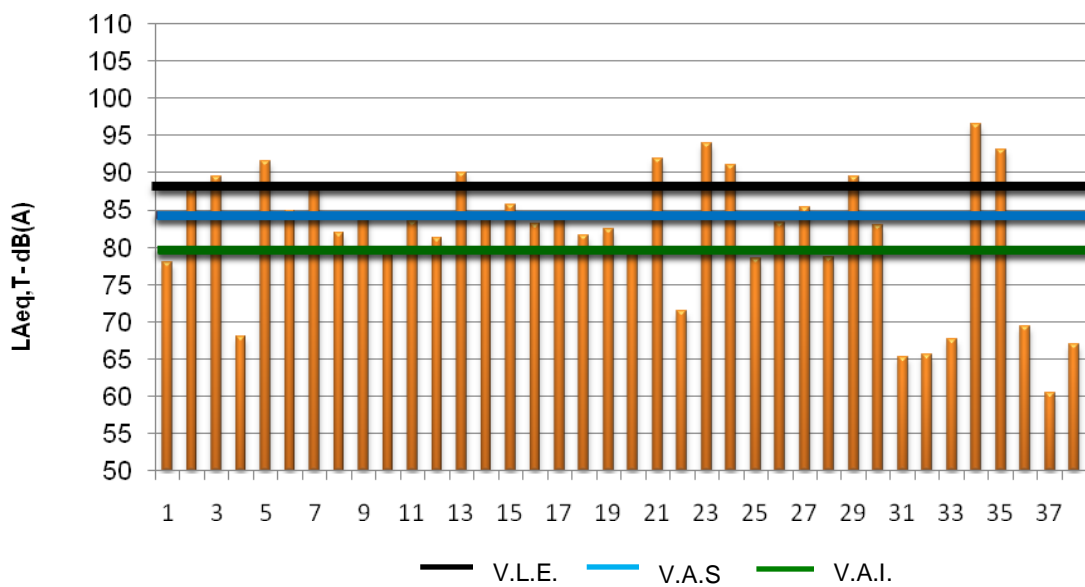


Figura 3.3 - Gráfico representativo dos níveis sonoros contínuos equivalentes, $L_{Aeq,T}$, obtidos para cada posto de trabalho, nas avaliações efectuadas durante o programa Prevenir.

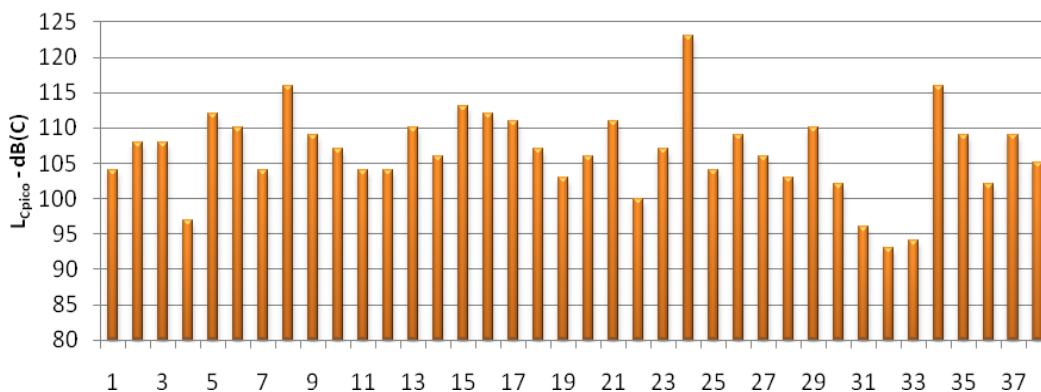


Figura 3.4- Gráfico representativo dos valores máximos de pico de nível sonoro, L_{Cpico}, obtidos para cada posto de trabalho nas avaliações efectuadas antes do programa Prevenir.

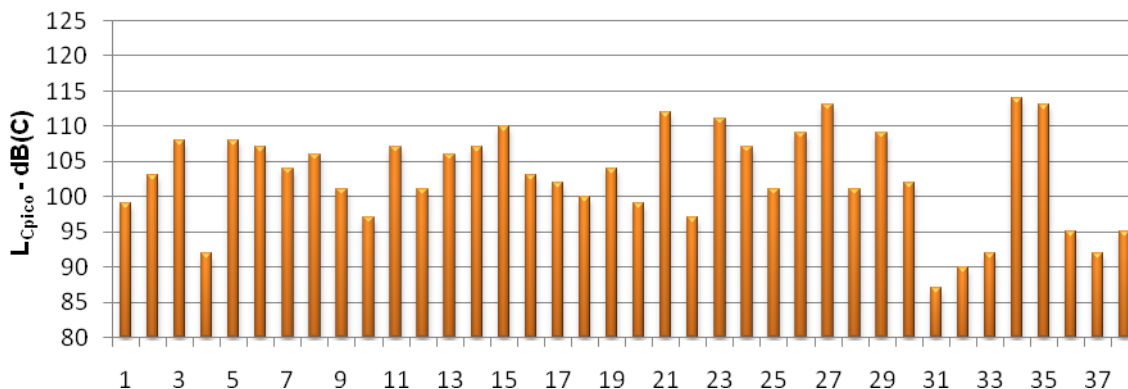


Figura 3.5- Gráfico representativo dos valores máximos de pico de nível sonoro, L_{Cpico}, obtidos para cada posto de trabalho nas avaliações efectuadas antes do programa Prevenir.

Analisando as figuras 3.2 e 3.3 verifica-se uma grande proximidade entre os valores dos níveis de pressão sonora ($L_{Aeq,T}$), nas duas avaliações. Tendo como valor de referência 80 dB(A) que corresponde ao valor de acção inferior (representado pela linha a verde), constata-se que na primeira avaliação (figura 3.2), apenas nove locais de trabalho apresentam valores de $L_{Aeq,T}$ abaixo deste limite. Na segunda avaliação (figura 3.3) foram onze os locais de trabalho que exibiam valores inferiores a 80 dB (A). Nos restantes postos de trabalho, observou-se que, nas duas medições os valores de pressão sonora, encontram-se todos acima dos 80 dB(B), entre os 85 e os e os 87 dB(A), (representados pelas linhas azul e preta, respectivamente). Estes valores dizem respeito aos valores de acção superior e ao valor limite de exposição. Sendo que, cerca de nove postos de trabalho, avaliados nas duas medições apresentam ainda valores superiores ao valor limite de exposição. Apesar de, muito próximos, o $L_{Aeq, T}$

medido na primeira avaliação (figura 3.2), na generalidade são superiores ao da segunda medição (figura 3.3), com a excepção dos pontos 13, 21, 23 e 35.

Relativamente aos valores, L_{Cpico} , representados nas figuras 3.4 e 3.5, verifica-se que estes, à excepção do medido nos postos de trabalho 11, 21, 23, 27 e 35, são mais elevados na primeira avaliação. Nas duas avaliações nenhum dos postos de trabalho apresenta valores de L_{Cpico} , superiores ao valor de acção inferior (135 dB (A)). As diferenças observadas entre os valores obtidos de L_{Cpico} e $L_{Aeq,T}$ para as duas avaliações podem ser explicadas pela tomada de medidas preventivas e correctivas, após os resultados obtidos na primeira avaliação e que serão detalhadas no ponto 3.2.5.

3.2.3.2. Caracterização dos níveis de ruído encontrados no interior da unidade fabril para cada trabalhador

Os níveis de exposição diária ao ruído foram avaliados para cada funcionário como consta nas tabelas A.3 e A.4 do anexo A. As figuras seguidamente apresentadas (3.6 a 3.17), representam os valores de exposição diária ao ruído sem protecção auricular, $L_{EX,8h}$, para o total de funcionários existentes nos vários postos de trabalho de cada secção de produção da fábrica, uma vez que os trabalhadores de um mesmo posto de trabalho estão sujeitos aos mesmos níveis de $L_{EX,8h}$. Todos estes valores de $L_{EX,8h}$, têm associada uma incerteza, que se encontra representada nas figuras 3.6 a 3.17 e que é determinante e fundamental na aplicação dos valores de acção.

Para a aplicação dos valores de acção, na determinação da exposição do trabalhador ao ruído não são tidos em conta os efeitos decorrentes da utilização de protectores auditivos. No entanto, para a aplicação dos valores limite de exposição, na determinação da exposição efectiva do trabalhador ao ruído é tida em conta a atenuação do ruído proporcionada pelos protectores auditivos. De salientar que a empresa dispõe de dois modelos diferentes de protectores auditivos, Howard Leight Laser Lite e Peltor OPTIMEII H520A, que devem ser utilizados de acordo com os níveis de ruído existente em cada posto de trabalho. Os resultados obtidos para o $L_{EX,8h}$, calculado com a atenuação provocada pelos protectores auditivos, encontram-se apresentados nas tabelas A.3 e A.4 do anexo A.

Nas figuras 3.6 e 3.7, podem observar-se os $L_{EX,8h}$ registados na secção UHT Enchimento.

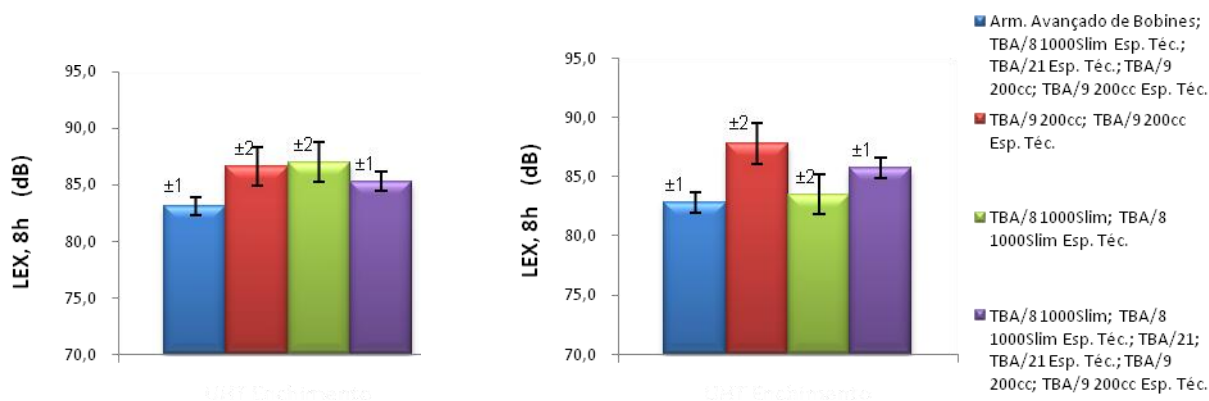


Figura 3.6 - Valores de $L_{EX,8h}$, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, na secção UHT Enchimento, nas avaliações efectuadas antes do programa *Prevenir*.

Figura 3.7 - Valores de $L_{EX,8h}$, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, na secção UHT Enchimento, nas avaliações efectuadas depois do programa *Prevenir*.

Comparando as figuras 3.6 e 3.7, verifica-se que os níveis de, $L_{EX,8h}$ são menores na segunda avaliação, exceptuando o segundo posto de trabalho, que apresenta um nível sonoro superior ao valor de acção superior 85 dB. Este aumento deve-se muito provavelmente ao incorrecto funcionamento de alguma das máquinas, e de existirem interferências de diferentes origens aquando das avaliações. Nesta secção da fábrica, todos os postos de trabalho apresentam níveis sonoros bastante elevados, sendo todos eles superiores ao valor de acção inferior, 80 dB, tanto na primeira como na segunda avaliação. É nesta secção que se encontra a maior concentração de máquinas, com cerca de 10 linhas de enchimento tetra pack que funcionam em contínuo e simultâneo, sendo que cada linha termina na secção de UHT Distribuição, e a separação entre estas duas secções é estabelecida por uma parede de plástico de poliestireno, o que não permite um bom isolamento, existindo propagação de ruído entre as duas secções.

Nas figuras 3.8 e 3.9, podem observar-se os valores de $L_{EX,8h}$ registados na secção de produção de sumos.

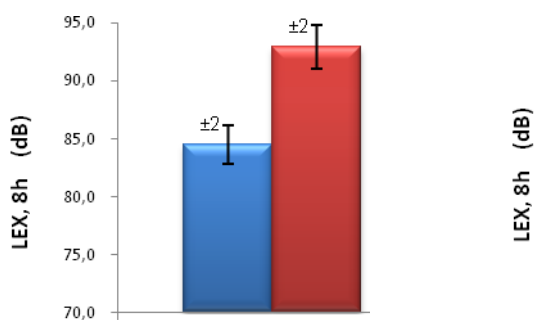


Figura 3.8- Valores de $L_{EX,8h}$, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, na secção de produção de Sumos, nas avaliações efectuadas antes programa *Prevenir*

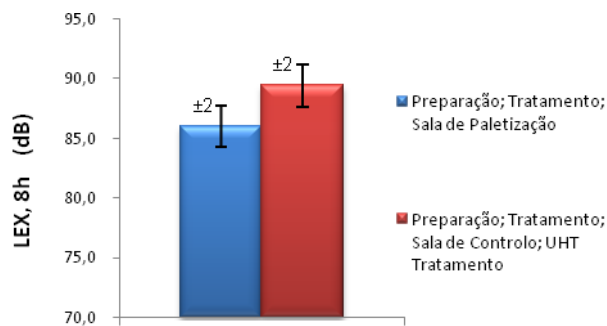


Figura 3.9 - Valores de $L_{EX,8h}$, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, na secção de produção de Sumos, nas avaliações efectuadas durante o programa *Prevenir*

Observando as figuras 3.8 e 3.9, constata-se que o nível de exposição diária dos trabalhadores ao ruído, nesta secção, diminuiu substancialmente no segundo posto de trabalho, da primeira avaliação para a segunda (de 93 para 90 dB). Porém, no primeiro posto de trabalho verificou-se um ligeiro aumento, de 85 para 86 dB, (anexo A). Este aumento sendo pouco significativo aponta para a existência de pequenas interferências provocadas por factores externos, não controláveis, como os equipamentos. Durante a execução do programa *Prevenir* continuou-se a registar níveis de exposição diária ao ruído, acima do valor de acção inferior, 80 dB.

Nas figuras 3.10 e 3.11, observam-se os valores de $L_{EX,8h}$ registados na zona da secção UHT Distribuição.

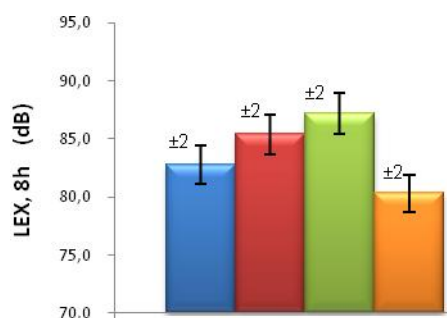


Figura 3.10 - Valores de $L_{EX,8h}$, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, na secção UHT Distribuição, nas avaliações efectuadas antes do programa *Prevenir*

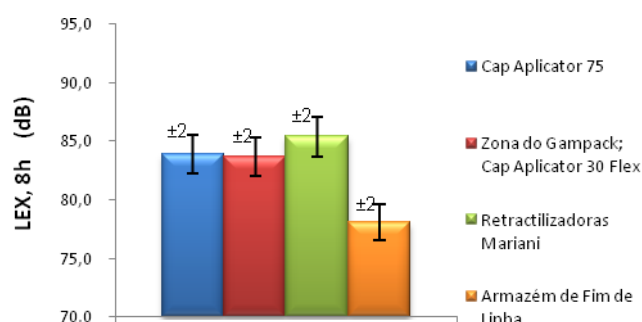


Figura 3.11 - Valores de $L_{EX,8h}$, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, na secção UHT Distribuição, nas avaliações efectuadas durante o programa *Prevenir*.

Analisando as figuras 3.10 e 3.11, verifica-se uma diminuição da primeira avaliação para a segunda dos níveis de ruído a que os trabalhadores estão expostos diariamente nesta secção à excepção do primeiro posto. Todavia, e apesar da

diminuição dos valores de $L_{EX,8h}$, esta secção apresenta ainda valores de $L_{EX, 8h}$ elevados, sendo superiores ao valores de acção inferior, 80 dB, exceptuando o último posto.

Nas figuras 3.12 e 3.13, observam-se os valores de $L_{EX,8h}$ registados na zona da secção UHT Tratamento.

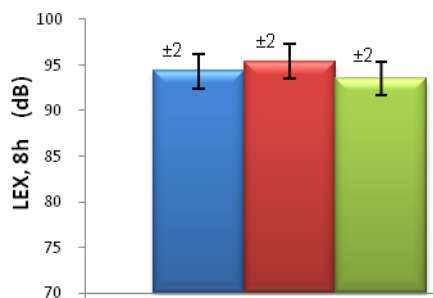


Figura 3.12 - Valores de $L_{EX,8h}$, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, na secção UHT Tratamento, nas avaliações efectuadas antes do programa *Prevenir*.

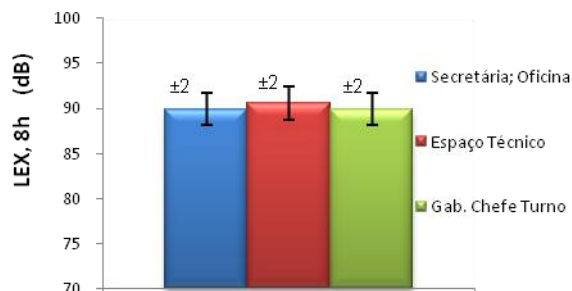


Figura 3.13 - Valores de $L_{EX,8h}$, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, na secção UHT Tratamento, nas avaliações efectuadas durante o programa *Prevenir*.

As figuras 3.12 e 3.13 evidenciam uma diminuição substancial dos níveis de exposição diária ao ruído em todos os postos de trabalho.

Na primeira avaliação (figura 3.12) a secção de UHT Tratamento apresenta valores de $L_{EX, 8h}$ muito elevados para todos os postos de trabalho, atingindo os 95,4 dB. Estes valores foram obtidos não tendo em conta a atenuação causada pelos protectores auriculares. Desta forma foi aconselhado o uso de auriculares apropriados para esta situação. Os protectores recomendados devem ser capazes de atenuar os níveis de exposição efectiva ao ruído para valores entre a gama dos 70 a 80 dB. Esta é a gama apropriada para um bom desempenho laboral do trabalhador.

Após tais resultados, a empresa deverá ter recorrido a medidas preventivas para a redução do ruído, como se confirma através da figura 3.13, onde os valores de $L_{EX,8h}$, são muito inferiores aos anteriormente obtidos. No entanto, refere-se que os valores obtidos na segunda avaliação continuam a ser superiores a 85 dB.

Nas figuras 3.14 e 3.15, observa-se os $L_{EX,8h}$ registados nas restantes secções da fábrica.

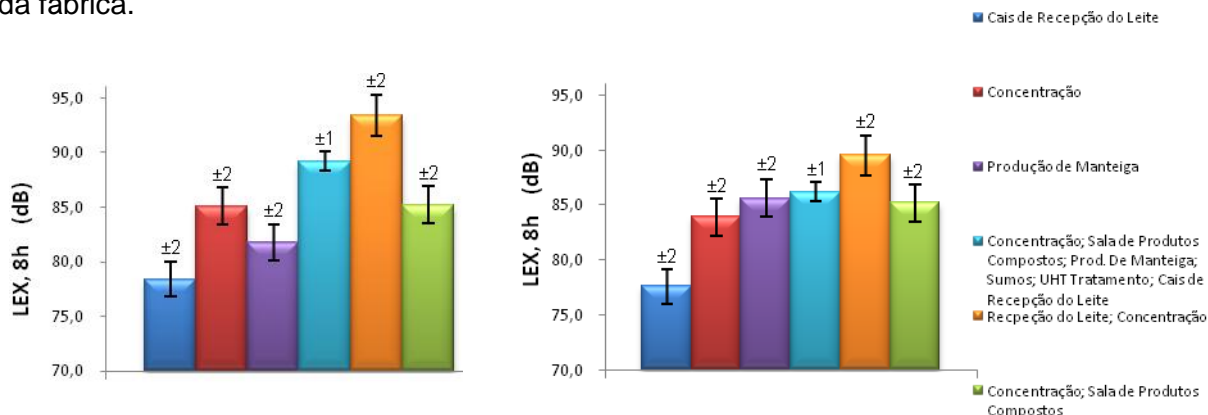


Figura 3.14 - Valores de $L_{EX,8h}$, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, em várias secções da fábrica, nas avaliações efectuadas antes do programa *Prevenir*

Figura 3.15 - Valores de $L_{EX,8h}$, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, em várias secções da fábrica, nas avaliações efectuadas durante do programa *Prevenir*

As figuras 3.14 e 3.15, contrariamente às anteriormente apresentadas, não dizem respeito a uma secção da fábrica, mas sim a várias, uma vez que os trabalhadores representados não desempenham todas as tarefas numa só secção. Comparando o comportamento dos níveis de $L_{EX,8h}$, nas duas avaliações, verifica-se que estes são bastante semelhantes. Porém, na segunda avaliação os valores de $L_{EX,8h}$, apresentam uma ligeira redução em quase todos os postos de trabalho, observando-se que apenas o terceiro posto de trabalho (produção de manteiga), evidenciou um pequeno aumento. Tomando as figuras 3.14 e 3.15 verifica-se que apenas o primeiro posto de trabalho possui, em ambas as avaliações, um valor de $L_{EX,8h}$ inferior ao valor de acção inferior, os restantes postos manifestam valores de $L_{EX,8h}$, superiores ao valor de acção superior 85 dB.

Nas figuras 3.16 e 3.17, observa-se os $L_{EX,8h}$ registados nas zonas de UHT Distribuição, UHT Embalamento e Manutenção.

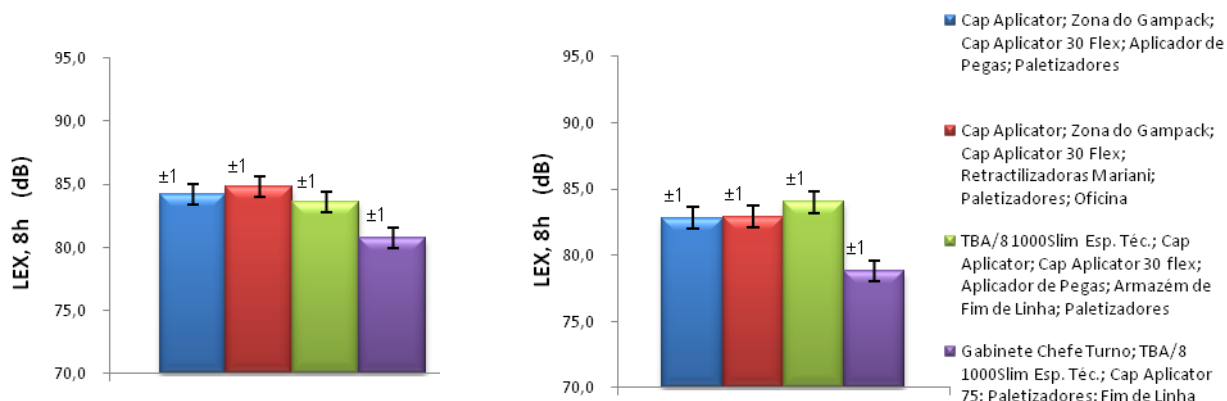


Figura 3.16 - Valores de $L_{EX,8h}$, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, em várias secções da fábrica, nas avaliações efectuadas antes do programa *Prevenir*

Figura 3.17 - Valores de $L_{EX,8h}$, obtidos para o número total de funcionários em cada posto de trabalho, em várias secções da fábrica, nas avaliações efectuadas durante o programa *Prevenir*

As figuras 3.16 e 3.17 representam três secções da fábrica, UHT Distribuição, UHT Embalamento e Manutenção, isto porque alguns dos trabalhadores aqui considerados desempenham actividades nas três secções, nomeadamente nos postos acima descritos. Tal como aconteceu nas outras secções da fábrica, também nestas três se observou uma redução quase total dos valores de $L_{EX,8h}$, da primeira avaliação para a segunda, com excepção do terceiro posto de trabalho. A diminuição mais acentuada foi observada no quarto posto, que reduziu o valor de $L_{EX,8h}$, para valores inferiores aos de acção inferior. Os restantes postos de trabalho também obtiveram menores níveis de exposição sonora ao ruído, na segunda avaliação, permitindo deduzir que a empresa providenciou medidas para a redução do ruído após os resultados da primeira avaliação. No entanto os níveis de $L_{EX,8h}$, na segunda avaliação continuam superiores aos valores de acção inferior para os três primeiros postos de trabalho.

3.2.4. Conclusão

Examinando os resultados obtidos para os níveis de exposição diária ao ruído, presentes nas diversas secções da fábrica para cada funcionário, constata-se que em todas as secções das fábricas os valores de acção inferior e superior são atingidos, pois todos os postos apresentam valores entre 80 e 87 dB, quando aplicadas as incertezas que estão associadas a cada posto de trabalho. A secção que apresenta maior nível de exposição diária dos trabalhadores ao ruído é a secção UHT Tratamento, onde os valores de $L_{EX,8h}$, chegam a atingir os 95 dB na primeira avaliação, mas é também aquela onde se verificou maior redução destes valores, com

um máximo de 90 dB na segunda avaliação. Estes valores elevados devem-se ao facto de toda a operação de tratamento, nomeadamente a homogeneização que utiliza determinados mecanismos, tais como misturadores e outros equipamentos.

Em contra-partida a secção que exhibe menor nível de exposição diária dos trabalhadores ao ruído é o Cais de Recepção do Leite, o que é natural uma vez que nesta secção só se efectuam descargas, encontrando-se afastada do processo produtivo, que é o maior contribuinte para a produção de ruído.

No geral verificou-se em todas as secções da fábrica uma redução significativa dos níveis de exposição diária ao ruído, o que permite concluir que após os resultados obtidos na primeira avaliação, a empresa deverá ter implementado algumas medidas previstas no anexo IV do decreto-lei n.º 182/2007. Estas medidas podem ser colectivas e individuais, tais como: medidas de carácter específico para redução do ruído na fonte; medidas para a redução da transmissão do ruído; medidas respeitantes à acústica de edifícios ou medidas para a organização do trabalho. Uma das medidas implementadas foi a obrigatoriedade do uso de protectores auditivos em todas as secções da fábrica. No entanto, no decorrer deste trabalho verificou-se que os protectores adoptados não cumprem os requisitos enunciados pela norma NP EN 458:2007, uma vez que apresentam uma atenuação excessiva. Segundo a norma, o auricular não deve atenuar valores de pressão sonora inferiores aos valores de referência, 70 dB (A). Desta forma, a empresa deverá adquirir protectores com a atenuação devida.

Embora tenham sido observadas melhorias em todas as secções da fábrica, os níveis de exposição diária dos trabalhadores ao ruído continuam superiores aos valores de acção superior e inferior. Desta forma, e tendo em vista uma melhoria integrada dos níveis de ruído em todo o processo, no ponto 3.2.5 são enunciadas medidas a aplicar.

3.2.5. Medidas correctivas para a redução do ruído

Segundo o anexo IV do decreto-lei n.º 182/2007, a empresa em estudo neste trabalho deve implementar medidas de prevenção para a redução da exposição dos trabalhadores ao ruído. Deste modo, distinguem-se três grupos de medidas a serem aplicadas, tendo em conta os níveis de exposição diária dos trabalhadores ao ruído atingidos nas avaliações.

Nos casos em que são atingidos ou ultrapassados os valores de acção inferiores $L_{Ex,8h} = 80$ dB e $L_{Cpico} = 135$ dB, a empresa deverá:

- Colocar à disposição dos trabalhadores protectores auriculares com atenuação adequada ao ruído, e que cumpram os requisitos dispostos na norma NP EN 458:2007;
- Proceder à vigilância médica e audiométrica da função auditiva dos trabalhadores de dois em dois anos (ou periodicidade inferior por indicação médica);

Estas medidas devem ser implementadas nas secções: UHT Enchimento nos postos de trabalho representados a azul e verde na figura 3.7, na UHT Distribuição nos postos apresentados a azul e vermelho na figura 3.10, na secção de Concentração representada a vermelho na figura 3.15. Além destes sectores, os trabalhadores que exercem funções nas três secções apresentadas na figura 3.17, também devem ter à disposição protectores.

Nos casos em que são atingidos ou ultrapassados os valores de acção superiores, $L_{Ex,8h} = 85$ dB e $L_{Cpico} = 137$ dB, a empresa deverá:

- Investigar as causas dos elevados níveis de pressão sonora;
- Implementar um programa de medidas técnicas, com vista à redução do ruído, ou de organização do trabalho, para diminuição da exposição dos trabalhadores;
- Realizar avaliações periódicas do ruído (no mínimo anuais);
- Realizar vigilância médica e audiométrica da função auditiva dos trabalhadores com periodicidade anual
- Impor a utilização de protectores auriculares com atenuação adequada ao ruído a que os trabalhadores estão expostos;
- Fazer a delimitação dos postos de trabalho e respectiva sinalização;
- Registar as avaliações do ruído em impresso próprio.

Estas medidas devem serem aplicadas nas secções: UHT Enchimento nos postos representados a vermelho e roxo na figura 3.7, na Preparação de Sumos nos dois postos existentes na figura 3.9, na UHT Distribuição no posto representado a verde na figura 3.11, e na UHT Tratamento em todos os postos representados na figura 3.13, nos postos apresentados na figura 3.15, exceptuando os representados a cor de laranja e vermelho.

Os trabalhadores que efectuam actividades nas três secções apresentadas na figura 3.17, também devem utilizar protectores.

Nos casos em que são atingidos ou ultrapassados os valores limite de exposição,

$L_{Ex,8h} = 87$ dB e $L_{Cpico} = 140$ dB, após atenuação promovida por protectores auriculares, a empresa deverá:

- Tomar medidas imediatas para reduzir a exposição;
- Investigar as causas dos elevados níveis de pressão sonora;
- Aplicar outras medidas de protecção e prevenção identificadas como necessárias.

- Tais medidas não serão necessárias, uma vez que, a atenuação proporcionada pelos protectores é suficiente para reduzir os níveis de pressão sonora sentidos pelos trabalhadores.

3.3. Avaliação de Iluminância

3.3.1. Equipamento

O equipamento utilizado foi um Luxímetro da marca Testo, modelo 435-2, n.º série 01199489/603, calibrado em Março de 2009.

3.3.2. Metodologia da Medição

A medição da iluminância deve ser efectuada nas condições normais de trabalho, tendo particular atenção à fonte luminosa, ou seja, o técnico não deve de forma alguma obstruir a passagem da luz. A avaliação da iluminância em cada posto de trabalho foi efectuada no período diurno e determinada a partir da medição do fluxo luminoso incidente na superfície de trabalho. Dada a ausência de legislação nacional, não existe nenhum procedimento legislado. Deste modo, são seguidas as orientações do Regulamento de Higiene e Segurança para Estabelecimentos e Indústrias e da Norma ISO 8995:2002 – Lighting of Indoor Work Places.

3.3.3. Resultados e Discussão

Na tabela 3.1 apresentam-se as condições de medição no exterior e no interior das instalações. A tabela 3.2 apresenta apenas alguns dos resultados obtidos para os valores de Iluminância, tendo sido seleccionados aqueles que evidenciaram mudanças mais significativas de uma avaliação para a outra, e aqueles que necessitam ainda de ser melhorados. Os restantes resultados podem ser consultados no anexo B na tabela B.1. Na tabela 3.2 apresentam-se também os valores de referência constantes da Norma Internacional ISO 8995: 2002– ‘Lighting of Indoor Work Places’, em função do tipo de tarefas desempenhadas nos diferentes locais de trabalho analisados. Estes valores de referência dependem das exigências visuais da tarefa.

As tabelas apresentadas dizem respeito às avaliações feitas, antes e durante o programa Prevenir, uma vez que, tal como no parâmetro analisado anteriormente os postos de trabalho avaliados foram os mesmos.

Tabela 3.1 - Condições e caracterização do exterior e interior das instalações

	Avaliação antes do Prevenir	Avaliação durante o Prevenir
Condições	Céu Limpo	Céu Limpo
	Iluminação artificial ligada	Iluminação artificial ligada
	Valor de iluminância exterior 63318 lux	Valor de iluminância exterior 68312 lux

Observando a tabela 3.1, verifica-se que as condições dos pontos de amostragem foram muito semelhantes nas duas avaliações, sendo por isso exequível a comparação entre elas. Observa-se apenas uma ligeira diferença no valor da iluminância exterior.

Tabela 3.2 - Valores de Iluminância obtidos nos postos de trabalho e valores mínimos recomendados (ISO 8995:2002)

Postos de Trabalho	Tipo de Iluminação	Valores Obtidos (lux)		Valores Mínimos Recomendados (lux)
		Antes do Prevenir	Durante o Prevenir	ISO 8995:2002
UHT Distribuição – Cap Applicator 30 Flex	Artificial	186	218	200
UHT Tratamento	Mista	625	2110	200
Zona Concentração – Junto das Desnatadeiras	Mista	592	2425	200
Zona Concentração – Zona Concentração Gabinete	Mista	510	1185	500
UHT Enchimento – Linhas de 21/22/23/24	Artificial Localizada	323	300	200
Manutenção – Carregamento de Baterias	Mista	83	285	100
Armazéns – Corredor Principal do Armazém Estático	Mista	676	1929	100
UHT Distribuição – Zona das Marianes	Mista	146	204	200
UHT Distribuição – Colocação de Pegas	Mista	207	198	200
Paletizadores	Mista	220	2370	200
UHT Enchimento – Linha de Enchimento 33/34/35 (Espaço Técnico)	Mista	201	187	300
Produção de Manteiga - Paletização	Mista	111	1710	200
Metrologia – Laboratório	Mista	1647	9781	700

Os valores realçados (negrito), presentes na tabela 3.2, referem-se aos locais onde se verificou uma carência de iluminação, na primeira avaliação (antes do

Prevenir). Os valores destacados a negrito e sublinhados são os que correspondem, na segunda avaliação, a locais onde existe carência de iluminação. Trata-se dos postos de trabalho colocação de pegas e espaço técnico das linhas de enchimento 33/34/35. Analisando a tabela 3.2, constata-se que, à excepção daqueles dois postos de trabalho e da linha de enchimento 21/22/23/24, todos os outros apresentam aumento de luminosidade, mesmo aqueles que já cumpriam os valores recomendados pela Norma ISO 8995:2002. O aumento dos níveis de iluminância nestes postos pode não ser sinónimo de um melhor desempenho da tarefa, uma vez que, em muitos dos casos a iluminação disponível já era a adequada (ou mesmo superior ao valor recomendado) para a actividade realizada. Tais aumentos podem traduzir-se: num desconforto para o operador, dado que a luz em excesso pode provocar encandeamento e consequentemente cansaço visual, bem como num aumento das despesas energéticas.

A diminuição da iluminância nos dois postos indicados, na segunda avaliação, não é significativa. Uma vez que a medição depende de vários factores não controláveis, tais como a luz natural, existente no momento no local, bastando pequenas alterações nas condições atmosféricas para a intensidade luminosa variar alterando as condições da avaliação, as diferenças observadas não podem ser consideradas relevantes. Contudo, um destes postos (Linha de Enchimento Maquinas 33/34/35) apresenta uma iluminância (187 Lux) bastante inferior ao limite mínimo recomendado (300 Lux). Deverá por este motivo ser objecto de estudo para que se possam providenciar medidas que alterem esta situação. À excepção destes dois postos de trabalho todos os outros cumprem os valores recomendados pela ISO 8995:2002.

3.3.4. Conclusão

Segundo os resultados obtidos podemos afirmar que, da primeira avaliação para a segunda, houve um aumento da iluminância em todos os postos de trabalho, com a excepção da Linha de Enchimento Maquinas 33/34/35 e da UHT - Colocação de Pegas. Na avaliação feita durante o decorrer do programa Prevenir a intensidade luminosa obtida foi bastante elevada, excedendo em quase todos os postos, os valores recomendados. Estes resultados indicam a tomada de medidas preventivas por parte da empresa após os resultados obtidos na primeira avaliação.

No entanto, estas não foram suficientes para dois dos postos avaliados, motivo pelo qual devem ser encontradas outras soluções, baseadas noutras medidas como as descritas no ponto 3.3.5.

Todos os outros postos de trabalho apresentam valores de iluminância superiores aos considerados adequados ao desempenho de cada actividade, sendo necessário apenas a manutenção das medidas já implementadas. Em alguns casos (valores bastante superiores aos mínimos) recomendar-se-ia mesmo uma redução da iluminância no sentido de prevenir efeitos indesejáveis de desconforto e reduzir consumos energéticos.

3.3.5. Medidas Preventivas e Correctivas

Segundo o método EWA (Ergonomic Workplace Analysis) e o Regulamento Geral de Segurança e Saúde no Trabalho nos Estabelecimentos Industriais, algumas das medidas que podem e devem ser implementadas, para o funcionamento de um sistema eficiente de iluminação, que garante a segurança e saúde dos trabalhadores, são enunciadas seguidamente:

- Sempre que possível os locais de trabalho devem ser iluminados com luz natural, recorrendo-se à artificial apenas como um complemento, quando aquela seja insuficiente;
- Os níveis de iluminação dos locais de trabalho devem ser adequados às operações e tipos de trabalho a realizar;
- Os valores inferiores a 50% da iluminância recomendada devem sofrer melhorias imediatas;
- As zonas de passagem devem ser, preferencialmente, iluminadas com luz natural, devendo intensificar-se a iluminação geral onde existe perigo particular de acidente, como nas zonas de risco de quedas;
- A iluminação geral deve ser uniforme de modo a evitar sombras prejudiciais;
- Os sistemas de iluminação devem ser instalados de forma a evitar o encandeamento;
- As actividades que exijam uma iluminação local intensa, devem ter uma combinação adequada da iluminação geral com iluminação localizada onde o trabalho for executado;
- Implementação de programas de manutenção preventiva que contemplem o reforço da limpeza periódica das luminárias, para que o seu rendimento não diminua por acumulação de poeiras, e das superfícies de entrada de luz natural. Os tectos e as paredes também devem ser alvo de lavagem ou pintura regulares de modo a promover a qualidade da iluminação;
- Reforço do número de luminárias nos postos de trabalho com intensidade inferior à recomendada;

No caso da secção UHT Distribuição, na colocação das pegas e da UHT Enchimento nas linhas 33/34/35 no espaço técnico, poderia recomendar-se em primeira estância o reforço do número de luminárias, se esta medida não for suficiente deverá estudar-se mais pormenorizadamente o lay-out da empresa de forma, a compreender qual a medida mais adequada para o aumento da iluminância.

3.4. Avaliação de Contaminantes Químicos

3.4.1. Equipamento

O equipamento utilizado para a avaliação de contaminantes químicos - partículas foi:

- Bombas de amostragem SKC, modelo Executive, calibradas com um Dry Cal DC Lite (calibrado em Agosto de 2008);
- Cassetes porta-filtros e filtros de PVC, para poeiras;
- Ciclone de alumínio para poeiras respiráveis.

3.4.2. Metodologia da Medição

A medição foi efectuada para as partículas inaláveis e respiráveis, seguindo a metodologia NIOSH 0500 e NIOSH 0600, respectivamente, com a duração de uma hora cada. Para esta avaliação foram seleccionados três dos postos eventualmente mais afectados pela presença de partículas, resultantes das actividades executadas. Os resultados desta medição são obtidos por gravimetria.

3.4.3. Resultados e Discussão

A tabela 3.3 apresenta os valores das concentrações de partículas obtidos, para cada posto avaliado e o valor limite de exposição, adoptados na norma NP1796:200, para a avaliação efectuada durante o Prevenir. Uma vez que a presença de partículas é quase inexistente nesta indústria a sua análise nunca havia sido efectuada até ao momento.

Tabela 3.3 - Valores de concentração de partículas (Cp) medidos em cada posto de trabalho

Posto de trabalho	Contaminantes avaliados	Cp (mg/m ³)	VLE (mg/m ³)
Logística	Poeiras Inaláveis	-	10
	Poeiras Respiráveis	-	3
Zona de Pesagens	Poeiras Inaláveis	0,5	10
	Poeiras Respiráveis	0,2	3
Preparação das Caixas de Manteiga	Poeiras Inaláveis	0,5	10
	Poeiras Respiráveis	0,5	3

Através da tabela 3.3 verifica-se, que todos os postos avaliados apresentam concentrações de poeiras inaláveis e respiráveis, inferiores aos valores limites de exposição. Estes resultados confirmam que de facto estes factores não constituem um risco nesta indústria, pois mesmo nos locais considerados com maior probabilidade de apresentar estes contaminantes, as concentrações de partículas são muito baixas.

3.4.4. Conclusão

Através dos resultados obtidos conclui-se que os contaminantes químicos avaliados (partículas) não constituem um risco na Empresa considerada, motivo pelo qual não se justifica a aplicação de medidas correctivas na Empresa em questão.

3.5. Avaliação das Vibrações

3.5.1. Equipamento

O equipamento utilizado foi:

- Analisador de vibrações SVANTEK, modelo 948, n.º série 9892
- Acelerómetro triaxial corpo inteiro, modelo SV 39A, n.º série 14105 com certificado de calibração n.ºCAVVCV498/09, em Julho de 2009, emitido pelo Laboratório de Metrologia do ISQ.
- Analisador da marca IAQ – Calc, modelo 8762, para medição de temperatura do ar ambiente, com certificado de calibração n.º CTEM 5649/08, em Novembro de 2008 emitido pelo Laboratório de Metrologia do ISQ.

3.5.2. Metodologia da Medição

A medição foi realizada segundo o procedimento descrito no Decreto-Lei n.º.46/2006, de 24 de Fevereiro e na norma NP ISO 2631-1:2007. As avaliações decorreram em três postos de trabalho de duas secções diferentes (Bobines e Expedição) onde as vibrações transmitidas ao corpo são mais intensas.

3.5.3. Resultados e Discussão

Os resultados obtidos na avaliação encontram-se representados na tabela 3.4. Não foram avaliadas as vibrações do sistema mão - braço, uma vez que, não existiam postos de trabalho com este tipo de vibrações. Na tabela 3.4 são apresentados os resultados da exposição pessoal em cada posto de trabalho, e realizada a comparação entre os valores de acção de exposição (VAE) e de limite de exposição (VLE).

Esta avaliação foi a única efectuada até ao momento, não existindo nenhuma análise realizada anteriormente (antes do programa Prevenir).

Tabela 3.4 - Resultados da exposição profissional do sistema corpo inteiro, valores de acção de exposição e de limite de exposição

Posto de trabalho	Tempo de exposição	$k \cdot a_w$ m/s ²	A_i (8) m/s ²	A (8) m/s ²	VAE m/s ²	VLE m/s ²
Empilhador - Bobines	1h	0,494	0,17	0,17	0,5	1,15
Porta-paletes eléctrico - Expedição	2h	0,846	0,42	0,42		
Retráctil - Expedição	7:30h	0,369	0,36	0,36		

aw – aceleração eficaz ponderada; *k* – resulta da ponderação da frequência; A_i (8) – Exposição parcial às vibrações; A (8) – Exposição diária às vibrações.

Observando a tabela 3.4, verifica-se que os operadores presentes nos três postos de trabalho não se encontram expostos a vibrações que ultrapassem ou atinjam os valores de acção de exposição e os valores de limite de exposição. Não se justifica por isso a implementação de medidas correctivas, relativamente a este parâmetro.

3.5.4. Conclusão

A avaliação das vibrações é de extrema importância em quase todos os sectores industriais, e o sector da alimentação não é excepção. Contudo, nesta Empresa são escassas as actividades que evidenciam motivos de preocupação com as vibrações transmitidas para os operadores. Os postos onde a exposição às vibrações é mais frequentes, e por isso foram os seleccionados para avaliação, são os que requerem a utilização de veículos para transporte de materiais. Através dos resultados obtidos, pode-se afirmar que as vibrações não constituem um risco para os trabalhadores que operam neste posto de trabalho. Desta forma, não se justifica a aplicação de medidas correctivas. No entanto, este parâmetro não deve ser descuidado, e deve integrar o sistema de manutenção e controlo dos factores de risco elaborado pela empresa.

3.6. Avaliação de Ambiente

3.6.1. Equipamento

O equipamento utilizado foi um monitor portátil de stress térmico, marca “Metrosonics”, modelo HS 32. Este medidor portátil foi verificado (controlo metroológico) em Agosto de 2009.

3.6.2. Metodologia da Medição

A metodologia seguida para esta medição foi a descrita na norma ISO 7730:2005. Para a realização da medição foram escolhidos três locais que apresentavam, de acordo com as operações aí realizadas, diferenças térmicas mais notórias.

3.6.3. Resultados e Discussão

Na tabela 3.5 encontram-se representados os diversos parâmetros físicos medidos na avaliação, e a partir dos quais se estimam os valores de PMV e as percentagens de PPD. (ver secção 2.4.4.4.). Esta avaliação foi a única efectuada até ao momento, não existindo nenhuma análise realizada anteriormente (antes do programa Prevenir).

Tabela 3.5 - Parâmetros Ambientais medidos nos diferentes postos de trabalho e os respectivos valores de PMV e PPD. (T_{nw} – Temperatura húmida do ar; T_a – Temperatura seca do ar; T_g – Temperatura do globo; HR – Humidade relativa; V_{ar} – xyz)

Posto de trabalho	Parâmetros Ambientais Medidos					PMV	PPD (%)	Classificação
	T_a (°C)	T_g (°C)	T_{nw} (°C)	HR (%)	V_{ar} (m/s)			
Linhas de Enchimento	22,8	23,3	17,1	54,0	0,09	0,97	24,9	Ligeiramente Quente
Zona UHT Tratamento	29,7	30,3	20,4	43,0	0,09	1,98	76,1	Quente
UHT Distribuição	21,8	22,8	16,3	50,6	0,09	0,51	10,6	Neutro

Analisando os resultados obtidos para o índice de PMV, constata-se que apenas um dos postos de trabalho apresenta um ambiente térmico neutro, motivo pelo qual apresenta um nível de insatisfação baixo, cerca de 11% (PPD). A zona UHT Tratamento é aquela que apresenta o ambiente térmico mais crítico (quente) e consequentemente o nível de insatisfação mais elevado, com cerca de 76%. Esta percentagem de insatisfação é compreensível, uma vez que se trata da zona da fábrica com temperaturas mais elevadas, próprias do tratamento dos produtos. As

Linhas de Enchimento também apresentam um ambiente térmico ligeiramente quente, tendo uma taxa de insatisfação de 25%.

3.6.4. Conclusão

O ambiente térmico é um parâmetro indispensável a ser avaliado em qualquer actividade. O conforto térmico dos trabalhadores é de extrema importância para o êxito das suas funções. No caso em análise verifica-se que a qualidade térmica do ambiente de trabalho é aceitável. Das secções estudadas, a única que apresenta um maior nível de insatisfação por parte dos operários é a UHT Tratamento. No entanto, esta secção opera com temperaturas elevadas, devendo-se por isso ter em consideração alguns factores, como o vestuário dos operadores que nem sempre é o mais apropriado para as condições de operação exigidas.

Deste modo, pode considerar-se que a Lactius, neste momento está em conformidade com as condições térmicas recomendadas, segundo a norma ISO 7730:2005.

4. Conclusões gerais e sugestões para trabalhos futuros

O presente trabalho teve como objectivo central o desenvolvimento de um diagnóstico de condições de higiene, saúde e segurança, baseado nas medições realizadas no decorrer do Programa Prevenir, e no respectivo enquadramento legal.

Este projecto, incidiu essencialmente no conhecimento e compreensão dos fundamentos e objectivos da HST no panorama industrial, como suporte para a realização das medições de elementos físicos e químicos, que podem constituir um risco para a saúde e segurança dos trabalhadores. Durante o período em que o estágio foi desenvolvido, grande parte das actividades desenvolvidas foram executadas no exterior do IDIT, com a visita a quarenta empresas do sector da Alimentação e Bebidas, onde se efectuaram as medições de: ruído, iluminância, vibrações, ambiente térmico e contaminantes químicos. As medições efectuadas foram o ponto de partida para a avaliação das condições de higiene e segurança nos postos de trabalho de uma das empresas que integraram no Prevenir.

Para a elaboração do relatório foi seleccionada apenas uma das empresas visitadas, nomeadamente a Lactius, uma vez que, apresentava algumas inconformidades que podem ser contornadas através da adopção de medidas correctivas, previstas no enquadramento legal.

De acordo com os resultados obtidos nas avaliações dos factores de risco, constatou-se que a empresa apresenta apenas algumas não conformidades relativamente aos níveis de pressão sonora e de iluminância, e às condições de ambiente térmico. Contudo, estas não conformidades podem ser facilmente corrigidas, uma vez que, os níveis de ruído apesar de elevados, não ultrapassam os valores limites de exposição estabelecidos na legislação, que abrange este factor. Os níveis de iluminância foram inferiores aos recomendados, em apenas dois dos locais avaliados, sendo o mais crítico a Linha de Enchimento Máquinas 33/34/35, onde o valor de iluminância obtido é bastante inferior ao recomendado. Quanto aos resultados obtidos para o ambiente térmico, refere-se que este apenas se apresentou menos favorável num dos postos de trabalho avaliados. No entanto, deve ter-se em consideração as condições de operação do posto de trabalho onde este resultado foi obtido, pois é um local que exige o uso de temperaturas elevadas, o que pode causar algum desconforto aos funcionários desse local.

Desta forma, estas não conformidades podem ser corrigidas segundo a aplicação das medidas sugeridas nos capítulos 3.1. e 3.2.

Relativamente aos restantes factores avaliados: contaminantes químicos e vibrações verificou-se que, não constituem qualquer risco para a saúde e segurança dos trabalhadores, não necessitando por isso de implementação de medidas correctivas.

De salientar que todos os factores avaliados, mesmo aqueles que de momento não constituem risco para os trabalhadores, devem ser monitorizados periodicamente de forma a permitir a verificação da concordância destes, com legislação que os abrange.

Na elaboração de um diagnóstico de condições de higiene, saúde e segurança de um posto de trabalho devem ser avaliados os seguintes pontos: o local de trabalho, a movimentação de cargas, a posição de trabalho, as condições psicológicas do trabalho, as máquinas e equipamentos, os riscos físicos, os riscos químicos, os riscos biológicos e o pessoal de socorro. Contudo no desenvolvimento deste trabalho só foram levados em conta os riscos físicos e químicos, uma vez que foram os analisados e avaliados em campo durante o período de estágio. A empresa revela diversos aspectos positivos, confirmando que os sistemas de segurança implementados anteriormente apresentam um desempenho satisfatório.

A elaboração de um diagnóstico de higiene, saúde e segurança completo requeria um prolongamento da duração do estágio pois uma análise de risco necessita um estudo mais aprofundado na área e uma prática considerável, que não foi possível adquirir em seis meses. Desta forma, seria interessante como sugestão de trabalho futuro dar continuidade a este estudo, tendo em vista a elaboração de um diagnóstico de higiene, saúde e segurança mais completo.

Apesar de não ter sido possível analisar todos os pontos anteriormente referidos, este projecto foi muito mais do que uma aplicação de conceitos anteriormente adquiridos, foi a aquisição de novos fundamentos, a exploração de uma área que não se encontra inserida no âmbito curricular, mas que é tão vastamente aplicada actualmente.

Este estágio foi bastante abrangente, possibilitou a participação e colaboração em outros trabalhos, tais como: a caracterização de emissões gasosas, avaliação de factores de risco na Indústria da Joalharia, Relojoaria e Ourivesaria e ainda uma pequena colaboração no departamento de qualidade.

Este estágio privilegiou a proximidade com a realidade do meio laboral, possibilitando a realização de várias vistas a empresas de diferentes sectores, que permitiram conhecer e contactar com algumas das dificuldades mais pertinentes em cada sector.

Bibliografia

- [1] Franklin Fernando Gonçalves Jorge, Inovação, Tecnologia e Competitividade na Industria Alimentar em Portugal, Abril 2009
(acedido em 30.07.2010)
- [2] Federação das Industrias portuguesas Agro-Alimentares, A Industria Alimentar e a sua Estrutura de Apoio, Julho 2001
(acedido em 30.07.2010)
- [3] IDIT, retirado de: <http://pt.wikipedia.org/wiki/IDIT>, (acedido em 2.10.10)
- [4] Manual de Formação de PME, Higiene e Segurança no Trabalho
(acedido em 11.08.2010)
- [5] Tecnometal n.º116, Higiene Industrial no Fabrico de Louça Metálica, Maio/Junho 1998
(acedido em 11.08.2010)
- [6] Eurisko – Estudos, Projectos e Consultoria, S.A, Manual de Boas Praticas Indústria Madeireira, 2009
(acedido em 11.08.2010)
- [7] Pereira Fernando O. Ruttkay, PhD, Conforto Ambiental: Iluminação
<http://www.labcon.ufsc.br/anexos/24.pdf> (acedido em 17.08.2010)
- [8] LEA – Laboratório de Ensaios Ambientais, Instruções de Trabalho, 2006
(acedido em 15.09.2010)
- [9] Fernandes João Cândido, Acústica e Ruídos, 2002
http://www.if.ufrgs.br/~dschulz/acustica_ruidos.pdf (acedido em 30.08.2010)

Anexos

Anexo A

A.1 - Caracterização global dos níveis de ruído encontrados no interior da unidade fabril

As Tabelas A.1 e A.2 apresentam os níveis sonoros contínuos equivalentes, $L_{Aeq,T}$, os valores máximos de pico de nível sonoro, L_{Cpico} , obtidos para cada posto de trabalho, assim como a análise do ruído em frequência, por bandas de oitava para os postos de trabalho em que o nível sonoro contínuo equivalente, $L_{Aeq,T}$.

Tabela A.1 – Valor de $L_{Aeq,T}$, L_{Cpico} e análise do ruído em frequência, por bandas de oitava obtidos nos postos de trabalho, para avaliação efectuada antes do *Prevenir*.

N.º	Posto de Trabalho	Valores obtidos		Frequências, por bandas de oitava (Hz)							
		$L_{Aeq,T}$ dB(A)	L_{Cpico} dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	Cais da Recepção de Leite	79	104	52,8	59,7	66,0	72,6	73,3	71,8	70,0	65,7
2	Zona de Concentração - Tanques	89	108	51,0	63,0	72,4	78,9	82,9	84,9	82,0	78,9
3	Zona de Concentração - Desnateiras	92	108	53,1	64,8	75,5	80,9	86,1	87,8	84,0	80,1
4	Zona de Concentração - Gabinete	72	97	37,5	51,8	62,5	67,9	65,8	63,7	58,0	48,7
5	UHT Tratamento - Secretária	96	112	59,1	67,8	80,2	81,9	84,6	89,8	92,0	87,6
6	Produção de Manteiga - Enchimento	82	110	53,1	61,6	68,9	75,1	76,6	77,0	73,0	67,3
7	Produção de Manteiga - Batedeiras	84	104	54,1	63,5	71,1	76,8	78,9	80,0	75,0	66,7
8	UHT Enchimento - Linha de Enchimento TBA 8 1000 Slim - Espaço Técnico	87	116	51,8	67,9	73,2	78,5	80,3	82,6	78,0	74,6
9	UHT Enchimento - Linha de Enchimento TBA 8 1000 Slim	87	109	53,6	67,2	73,1	78,7	80,3	82,4	80,0	77,6
10	UHT Enchimento das Máquinas TBA/21 Zona Técnica	85	107	51,8	67,9	73,2	78,5	80,3	82,6	78,0	74,6
11	UHT Enchimento - Zona Enchimento das Máquinas TBA/21	82	104	53,2	64,4	71,2	77,2	78,0	79,4	77,0	73,6
12	UHT Enchimento - Linha de Enchimento TBA 9 200 CC - Espaço Técnico	83	104	47,6	61,5	68,3	73,9	76,4	77,8	76,0	74,3
13	UHT Enchimento - Linha de Enchimento TBA 9 200 CC	88	110	50,5	63,2	70,5	76,8	79,4	80,9	81,0	82,5
14	UHT Distribuição Zona CAP Applicator	83	106	45,5	58,2	66,6	75,9	76,5	77,5	76,0	71,8
15	UHT Distribuição - Retractilizador Mariani	87	113	44,9	59,3	70,3	78,4	79,8	80,4	80,0	80,1

N.º	Posto de Trabalho	Valores obtidos		Frequências, por bandas de oitava (Hz)							
		L _{Aeq,T} dB(A)	L _{Cpico} dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
16	UHT Distribuição - Zona GamPack	86	112	43,6	57,9	67,5	74,8	77,4	80,2	80,0	78,5
17	UHT Distribuição CAP Applicator 30 Flex	85	111	44,4	55,7	66,4	74,6	76,5	78,8	80,0	78,8
18	UHT Distribuição - Zona dos Paletizadores	82	107	43,4	56,3	65,8	74,9	76,2	75,8	74,0	69,9
19	UHT Distribuição - Zona de Agrupagem	82	103	43,6	55,9	64,9	74,0	75,6	76,0	75,0	70,8
20	Produção Ar Comprimido	83	106	53,7	69,5	76,0	77,3	78,2	75,9	71,0	62,7
21	Produção de Vapor Caldeiras	90	111	61,5	68,9	75,8	82,2	84,4	84,6	80,0	79,5
22	Gabinete Caldeira	72	100	50,2	56,4	64,8	65,7	66,8	64,8	57,0	53,7
23	Central Água	90	107	49,4	64,4	77,0	83,7	84,9	85,3	80,0	72,4
24	Manutenção Eléctrica	90	123								
25	UHT Fim de Linha	81	104	39,9	55,5	64,4	72,5	75,5	75,5	72,0	67,2
26	UHT Distribuição - Aplicação de Pegas	86	109	45,6	57,6	67,8	77,6	78,6	79,0	79,0	77,3
27	Sala de Produtos Compostos - Misturadores	88	106	57,2	67,6	75,9	80,0	83,3	82,5	77,0	68,1
28	Sala de Produtos Compostos - Tratamento	85	103	52,6	64,5	73,3	80,3	79,4	76,2	75,0	71,9
29	Sumos Preparação	86	110	49,3	63,7	72,1	77,6	80,4	81,4	79,0	71,5
30	Sumos Tratamento	84	102	44,8	57,7	68,2	76,3	77,1	79,3	78,0	72,8
31	Sumos Controlo	65	96	34,9	45,7	52,8	58,0	57,3	60,5	55,0	46,3
32	UHT Tratamento - Gabinete Chefe Turno	69	93	44,4	53,6	58,6	61,9	60,7	64,1	60,0	52,0
33	Oficina UHT Tratamento	69	94	43,9	51,0	60,1	62,2	63,8	61,4	60,0	56,7
34	Banco de Gelo Antigo	98	116	65,4	75,2	87,9	87,4	95,9	89,6	90,0	80,7
35	Banco de Gelo Novo	89	109	59,3	71,3	76,9	79,2	82,9	84,8	80,0	71,8
36	UHT Armazém de Bobine	71	102	45,9	52,6	59,6	65,0	65,3	64,7	62,0	57,1
37	Oficina UHT	70	109	37,0	50,0	58,8	66,8	64,5	61,4	58,0	51,9
38	Manutenção Mecânica	76	105	43,4	55,6	66,5	67,0	71,0	71,5	65,0	60,7

Tabela A. 2 –Valores de $L_{Aeq, T}$, L_{Cpico} e análise do ruído em frequência, por bandas de oitava obtidos nos postos de trabalho, para a avaliação efectuada durante o *Prevenir*

N.º	Posto de Trabalho	Valores obtidos		Frequências, por bandas de oitava (Hz)							
		$L_{Aeq,T}$ dB(A)	L_{Cpico} dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	Cais da Recepção de Leite	77,9	99	48,5	56,6	67,5	72,0	72,3	71,5	68,7	59,2
2	Zona de Concentração - Tanques	87,8	103	47,4	62,4	69,9	77,3	81,7	83,9	80,5	74,2
3	Zona de Concentração - Desnateiras	89,4	108	54,3	63,7	71,0	78,1	82,8	85,4	82,6	77,8
4	Zona de Concentração - Gabinete	67,9	92	40,9	49,5	58,0	61,3	62,6	62,2	57,0	48,2
5	UHT Tratamento - Secretária	91,5	108	54,2	65,4	78,0	83,4	83,5	84,4	84,4	84,8
6	Produção de Manteiga - Enchimento	84,9	107	48,9	62,7	71,3	76,9	79,7	80,1	76,0	67,6
7	Produção de Manteiga - Batedeiras	88,4	104	51,1	66,3	72,3	79,1	82,5	84,2	80,8	71,4
8	UHT Enchimento - Linha de Enchimento TBA 8 1000 Slim - Espaço Técnico	82,0	106	47,3	63,0	69,3	74,4	76,3	76,5	73,8	69,3
9	UHT Enchimento - Linha de Enchimento TBA 8 1000 Slim	84,6	101	50,6	65,0	71,1	76,3	77,4	78,1	77,0	76,9
10	UHT Enchimento das Máquinas TBA/21 Zona Técnica	79,7	97	47,4	60,2	67,5	73,2	73,9	74,1	71,1	65,6
11	UHT Enchimento - Zona Enchimento das Máquinas TBA/21	83,5	107	48,0	60,9	68,1	73,8	75,9	77,8	77,2	75,4
12	UHT Enchimento - Linha de Enchimento TBA 9 200 CC - Espaço Técnico	81,3	101	47,2	60,5	67,5	73,1	74,8	75,7	74,0	71,2
13	UHT Enchimento - Linha de Enchimento TBA 9 200 CC	90,0	106	50,2	63,2	71,0	76,8	80,6	82,8	83,9	84,6
14	UHT Distribuição Zona CAP Applicator	84,2	107	43,2	55,2	63,9	72,8	78,0	78,4	77,9	75,4
15	UHT Distribuição - Retractilizadora Mariani	85,7	110	45,2	59,6	70,5	76,7	78,2	79,2	78,1	77,6
16	UHT Distribuição - Zona GamPack	83,2	103	44,7	56,9	67,3	72,7	75,6	77,3	77,0	75,2
17	UHT Distribuição CAP Applicator 30 Flex	84,7	102	43,7	56,2	64,9	72,6	75,3	78,1	78,9	78,4
18	UHT Distribuição - Zona dos Paletizadores	81,5	100	43,3	55,5	65,5	73,2	74,9	76,1	74,8	70,7
19	UHT Distribuição - Zona de Agrupagem	82,4	104	44,0	55,5	66,0	73,9	75,9	76,7	75,8	72,1
20	Produção Ar Comprimido	79,8	99	50,5	62,1	70,2	73,7	75,8	71,0	68,3	61,7
21	Produção de Vapor Caldeiras	91,9	112	68,9	69,7	81,5	87,1	86,1	84,9	80,2	75
22	Gabinete Caldeira	71,4	97	52,4	55,4	65,5	65,9	65,4	62,5	54,9	49,3
23	Central Água	94,0	111	57,0	72,9	81,6	86,5	88,7	89,1	84,7	78,7

N.º	Posto de Trabalho	Valores obtidos		Frequências, por bandas de oitava (Hz)							
		L _{Aeq,T} dB(A)	L _{Cpico} dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
24	Manutenção Eléctrica	91,0	107	48,0	60,3	64,0	72,7	80,0	87,6	85,6	82,3
25	UHT Fim de Linha	78,4	101	37,3	50,7	60,8	68,7	69,1	70,6	75,6	66,1
26	UHT Distribuição - Aplicação de Pegas	83,3	109	46,4	58,7	67,3	75,0	77,0	77,4	76,6	73,0
27	Sala de Produtos Compostos - Misturadores	85,4	113	44,3	57,0	66,7	73,2	75,2	75,6	74,9	70,0
28	Sala de Produtos Compostos - Tratamento	78,7	101	46,4	66,3	72,9	79,2	81,1	78,5	75,5	66,9
29	Sumos Preparação	89,5	109	46,7	63,0	68,3	73,5	73,4	71,6	66,2	60,5
30	Sumos Tratamento	83,0	102	50,6	65,1	77,1	78,1	83,7	85,4	81,3	72,3
31	Sumos Controlo	65,2	87	42,8	57,8	67,4	74,3	76,2	78,5	76,5	69,7
32	UHT Tratamento - Gabinete Chefe Turno	65,5	90	32,5	44,9	55,5	58,0	58,1	60,8	55,5	46,8
33	Oficina UHT Tratamento	67,6	92	40	50,2	56,1	58,4	57,2	60,6	57,7	49,6
34	Banco de Gelo Antigo	96,5	114	42,4	52,1	59,9	62,9	61,0	59,1	55,6	50,5
35	Banco de Gelo Novo	93,1	113	66	76,3	88,0	87,3	92,1	89,5	88,3	77,5
36	UHT Armazém de Bobine	69,4	95	69,5	78,9	85,6	84,7	89,2	85,9	78,1	72,0
37	Oficina UHT	60,4	92	44,2	52,2	59,1	63,8	63,0	62,7	59,5	56,3
38	Manutenção Mecânica	67,0	95	36,7	43,9	51,7	55,8	53,1	53,6	49,3	43,4

A.2 - Caracterização dos níveis de ruído encontrados no interior da unidade fabril para cada trabalhador

Nas tabelas A.3 e A.4 apresentam-se os valores de exposição diária ao ruído sem protecção auricular, $L_{EX,8h}$, para todos os funcionários existentes em cada posto de trabalho e em cada secção de produção da fábrica.

Para a aplicação dos valores de acção, na determinação da exposição do trabalhador ao ruído não são tidos em conta os efeitos decorrentes da utilização de protectores auditivos, $L_{EX,8h}$. No entanto, para a aplicação dos valores limite de exposição, na determinação da exposição efectiva do trabalhador ao ruído é tida em conta a atenuação do ruído proporcionada pelos protectores auditivos $L_{EX,8h\text{ efect}}$. Os postos de trabalho que apresentam valores superiores aos valores de acção inferior e superior, encontram-se representados a cores diferentes.

Tabela A.3 – Valores de Exposição Diária ao ruído sem protecção auricular - $L_{EX,8h}$, com protecção auricular $L_{EX,8h\text{ efect}}$, na avaliação efectuada antes do *Prevenir*.

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção			Com Protecção		L_{Cpico} dB(C)
			$L_{aeq,T}$	$L_{EX,8h}$	$L_{aeq\text{ efect}}$	$L_{EX,8h\text{ efect}}$		
		Horas	dB(A)					
1	Cais da Recepção de Leite	7,50	78,7	78 ± 2	2	50,8	50,8	104
2	Cais da Recepção de Leite	7,50	78,7	78 ± 2	2	50,8	50,8	104
3	Cais da Recepção de Leite	7,50	78,7	78 ± 2	2	50,8	50,8	104
4	Cais da Recepção de Leite	7,50	78,7	78 ± 2	2	50,8	50,8	104
5	Cais da Recepção de Leite	7,50	78,7	78 ± 2	2	50,8	50,8	104
6	Cais da Recepção de Leite	7,50	78,7	78 ± 2	2	50,8	50,8	104
7	Cais da Recepção de Leite	7,50	78,7	78 ± 2	2	50,8	50,8	104
8	Cais da Recepção de Leite	7,50	78,7	78 ± 2	2	50,8	50,8	104
9	Cais da Recepção de Leite	7,50	78,7	78 ± 2	2	50,8	50,8	104
10	Concentração: Desnatadeiras	0,34	91,9	85 ± 2	2	63,5	56,4	108
	Tanques	2,34	89,3			60,5		
	S. Controlo	4,82	71,8			44,2		
11	Concentração: Desnatadeiras	0,34	91,9	85 ± 2	2	63,5	56,4	108
	Tanques	2,34	89,3			60,5		
	S. Controlo	4,82	71,8			44,2		
12	Concentração: Desnatadeiras	0,34	91,9	85 ± 2	2	63,5	56,4	108
	Tanques	2,34	89,3			60,5		
	S. Controlo	4,82	71,8			44,2		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção			Com Protecção		L _{Cpico} dB(C)	
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}		L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}		
		Horas	dB(A)						
13	Concentração: Tanques	0,88	89,3	85	±	2	60,5	57,5	108
	Gabinete	3,36	71,8				44,2		
	S.P. Compostos: Misturadores	2,88	87,8				60,5		
	S. Controlo	0,38	84,8				57,1		
14	Concentração: Tanques	0,88	89,3	85	±	2	61,9	60,8	108
	Gabinete	3,36	71,8				49,3		
	S.P. Compostos: Misturadores	2,88	87,8				64,1		
	S. Controlo	0,38	84,8				61,2		
15	Concentração: Tanques	0,88	89,3	85	±	2	60,5	57,5	108
	Gabinete	3,36	71,8				44,2		
	S.P. Compostos: Misturadores	2,88	87,8				60,5		
	S. Controlo	0,38	84,8				57,1		
16	Concentração: Tanques	0,88	89,3	85	±	2	60,5	57,5	108
	Gabinete	3,36	71,8				44,2		
	S.P. Compostos: Misturadores	2,88	87,8				60,5		
	S. Controlo	0,38	84,8				57,1		
17	Concentração: Tanques	0,88	89,3	85	±	2	60,5	57,5	108
	Gabinete	3,36	71,8				44,2		
	S.P. Compostos: Misturadores	2,88	87,8				60,5		
	S. Controlo	0,38	84,8				57,1		
18	Concentração: Tanques	0,88	89,3	85	±	2	60,5	57,5	108
	Gabinete	3,36	71,8				44,2		
	S.P. Compostos: Misturadores	2,88	87,8				60,5		
	S. Controlo	0,38	84,8				57,1		
19	Concentração: Tanques	0,88	89,3	85	±	2	60,5	57,5	108
	Gabinete	3,36	71,8				44,2		
	S.P. Compostos: Misturadores	2,88	87,8				60,5		
	S. Controlo	0,38	84,8				57,1		
20	Concentração: Tanques	0,88	89,3	85	±	2	60,5	57,5	108
	Gabinete	3,36	71,8				44,2		
	S.P. Compostos: Misturadores	2,88	87,8				60,5		
	S. Controlo	0,38	84,8				57,1		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção			Com Protecção		L _{Cpico} dB(C)	
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}		L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}		
		Horas	dB(A)						
21	Concentração:							108	
	Tanques	0,88	89,3	85	±	2	60,5		
	Gabinete	3,36	71,8				44,2		57,5
	S.P. Compostos:								
	Misturadores	2,88	87,8				60,5		
S. Controlo	0,38	84,8	57,1						
22	Concentração:							108	
	Tanques	0,88	89,3	85	±	2	61,9		
	Gabinete	3,36	71,8				49,3		60,8
	S.P. Compostos:								
	Misturadores	2,88	87,8				64,1		
S. Controlo	0,38	84,8	61,2						
23	P. Manteiga:							110	
	Zona de Enchimento	5,82	82,1	82	±	2	54,2		
	Batedeiras	0,84	84,4				56,5		53,8
Sala de paletização	0,84	72,5	45,5						
24	P. Manteiga:							110	
	Zona de Enchimento	5,82	82,1	82	±	2	54,2		
	Batedeiras	0,84	84,4				56,5		53,8
Sala de paletização	0,84	72,5	45,5						
25	P. Manteiga:							110	
	Zona de Enchimento	5,82	82,1	82	±	2	54,2		
	Batedeiras	0,84	84,4				56,5		53,8
Sala de paletização	0,84	72,5	45,5						
26	P. Manteiga:							110	
	Zona de Enchimento	5,82	82,1	82	±	2	54,2		
	Batedeiras	0,84	84,4				56,5		53,8
Sala de paletização	0,84	72,5	45,5						
27	P. Manteiga:							110	
	Zona de Enchimento	5,82	82,1	82	±	2	54,2		
	Batedeiras	0,84	84,4				56,5		53,8
Sala de paletização	0,84	72,5	45,5						
28	P. Manteiga:							110	
	Zona de Enchimento	5,82h	82,1	82	±	2	54,2		
	Batedeiras	0,84h	84,4				56,5		53,8
Sala de paletização	0,84h	72,5	45,5						
29	P. Manteiga:							110	
	Zona de Enchimento	5,82	82,1	82	±	2	54,2		
	Batedeiras	0,84	84,4				56,5		53,8
Sala de paletização	0,84	72,5	45,5						
30	P. Manteiga:							110	
	Zona de Enchimento	5,82	82,1	82	±	2	54,2		
	Batedeiras	0,84	84,4				56,5		53,8
Sala de paletização	0,84	72,5	45,5						
31	P. Manteiga:							110	
	Zona de Enchimento	5,82h	82,1	82	±	2	54,2		
	Batedeiras	0,84h	84,4				56,5		53,8
Sala de paletização	0,84h	72,5	45,5						

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção			Com Protecção		L _{Cpico} dB(C)	
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}		L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}		
		Horas	dB(A)						
32	P. Manteiga:								
	Zona de Enchimento	5,82	82,1	82	±	2	54,2	53,8	110
	Batedeiras	0,84	84,4				56,5		
Sala de paletização	0,84	72,5	45,5						
33	Sumos:								
	Preparação	2,84	86,3	85	±	2	57,9	55,8	110
	Tratamento	3,82	84,4				55,2		
Sala de Controlo	0,84	64,6	36,2						
34	Sumos:								
	Preparação	1,88	86,3	93	±	2	60,6	66,8	112
	Tratamento	0,88	84,4				57,6		
	Sala de Controlo	0,88	64,6				41,5		
UHT Tratamento	3,86	95,7	69,6						
35	Sumos:								
	Preparação	1,88	86,3	93	±	2	60,6	66,8	112
	Tratamento	0,88	84,4				57,6		
	Sala de Controlo	0,88	64,6				41,5		
UHT Tratamento	3,86	95,7	69,6						
36	Sumos:								
	Preparação	1,88	86,3	93	±	2	57,9	61,9	112
	Tratamento	0,88	84,4				55,2		
	Sala de Controlo	0,88	64,6				36,2		
UHT Tratamento	3,86	95,7	64,5						
37	Sumos:								
	Preparação	1,88	86,3	93	±	2	60,6	66,8	112
	Tratamento	0,88	84,4				57,6		
	Sala de Controlo	0,88	64,6				41,5		
UHT Tratamento	3,86	95,7	69,6						
38	Sumos:								
	Preparação	1,88	86,3	93	±	2	60,6	66,8	112
	Tratamento	0,88	84,4				57,6		
	Sala de Controlo	0,88	64,6				41,5		
UHT Tratamento	3,86	95,7	69,6						
39	UHT:								
	Gabinete C. de Turno	3,90	68,7	81	±	1	40,4	52,1	116
	TBA 8 1000SLM Ep.Téc	0,92	86,9				58,4		
	Cap Applicator 75	0,92	83,1				54,3		
	Paletizadores	0,42	84,0				54,9		
	T. Tray. Agrupagem	0,42	81,7				53,1		
Fim de linha	0,92	80,6	52,6						
40	UHT:								
	Gabinete C. de Turno	3,90	68,7	81	±	1	40,4	52,1	116
	TBA 8 1000SLM Ep.Téc	0,92	86,9				58,4		
	Cap Applicator 75	0,92	83,1				54,3		
	Paletizadores	0,42	84,0				54,9		
	T. Tray. Agrupagem	0,42	81,7				53,1		
Fim de linha	0,92	80,6	52,6						

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção			Com Protecção		L _{Cpico} dB(C)
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}		L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}	
		Horas	dB(A)					
41	UHT:							
	Gabinete C. de Turno	3,90	68,7				40,4	
	TBA 8 1000SLM Ep.Téc	0,92	86,9				58,4	
	Cap Applicator 75	0,92	83,1	81	±	1	54,3	52,1
	Paletizadores	0,42	84,0				54,9	
	T. Tray. Agrupagem	0,42	81,7				53,1	
	Fim de linha	0,92	80,6				52,6	
42	UHT:							
	Gabinete C. de Turno	3,90	68,7				40,4	
	TBA 8 1000SLM Ep.Téc	0,92	86,9				58,4	
	Cap Applicator 75	0,92	83,1	81	±	1	54,3	52,1
	Paletizadores	0,42	84,0				54,9	
	T. Tray. Agrupagem	0,42	81,7				53,1	
	Fim de linha	0,92	80,6				52,6	
43	UHT:							
	Gabinete C. de Turno	3,90	68,7				40,4	
	TBA 8 1000SLM Ep.Téc	0,92	86,9				58,4	
	Cap Applicator 75	0,92	83,1	81	±	1	54,3	52,1
	Paletizadores	0,42	84,0				54,9	
	T. Tray. Agrupagem	0,42	81,7				53,1	
	Fim de linha	0,92	80,6				52,6	
44	Recepção de Leite	0,88	78,7				56,5	
	Concentração:							
	Desnatedeiras	0,88	91,9	93	±	2	64,5	67,1
	Tanques	1,88	89,3				61,9	
	UHT Tratamento	3,86	95,7				69,6	
45	UHT Tratamento	7,50	95,7	95	±	2	69,6	69,6
46	UHT Tratamento	7,50	95,7	95	±	2	69,6	69,6
47	UHT Tratamento	4,75	95,7	94	±	2	69,6	67,4
	Gab. Chefe de Turno	2,75	68,7				48,6	
48	UHT Tratamento	7,50	95,7	95	±	2	69,6	69,6
49	UHT Tratamento	7,50	95,7	95	±	2	69,6	69,6
50	UHT Tratamento	4,75	95,7	94	±	2	69,6	67,4
	Gab. Chefe de Turno	2,75	68,7				48,6	
51	UHT Tratamento	4,75	95,7	94	±	2	69,6	67,4
	Gab. Chefe de Turno	2,75	68,7				48,6	
52	UHT Enchimento:							
	Arm. Avançado de bobines	2,90	71,0				49,6	
	TBA/8 1000Slim Esp. Técnico	0,90	86,9				62,2	57,4
	TBA/21 esp. Técnico	0,90	82,3				57,9	
	TBA/9200cc	0,90	88,2				57,4	
	TBA/9 200cc esp técnico	1,90	83,2				57,4	
53	UHT Enchimento:							
	Arm. Avançado de bobines	2,90	71,0				49,6	
	TBA/8 1000Slim Esp. Técnico	0,90	86,9	83	±	1	62,2	57,4
	TBA/21 esp. Técnico	0,90	82,3				57,9	
	TBA/9200cc	0,90	88,2				57,4	
	TBA/9 200cc esp técnico	1,90	83,2				57,4	

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção			Com Protecção		L _{Cpico} dB(C)
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}		L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}	
		Horas	dB(A)					
54	UHT Enchimento:							
	Arm. Avançado de bobines	2,90	71,0				43,2	
	TBA/8 1000Slim Esp. Técnico	0,90	86,9	83	±	1	58,4	53,8
	TBA/21 esp. Técnico	0,90	82,3				53,9	
	TBA/9200cc	0,90	88,2				57,6	
TBA/9 200cc esp técnico	1,90	83,2				54,3		
55	UHT Enchimento:							
	Arm. Avançado de bobines	2,90	71,0				49,6	
	TBA/8 1000Slim Esp. Técnico	0,90	86,9	83	±	1	62,2	57,4
	TBA/21 esp. Técnico	0,90	82,3				57,9	
	TBA/9200cc	0,90	88,2				57,4	
TBA/9 200cc esp técnico	1,90	83,2				57,4		
56	UHT Enchimento:							
	Arm. Avançado de bobines	2,90	71,0				49,6	
	TBA/8 1000Slim Esp. Técnico	0,90	86,9	83	±	1	62,2	57,4
	TBA/21 esp. Técnico	0,90	82,3				57,9	
	TBA/9200cc	0,90	88,2				57,4	
TBA/9 200cc esp técnico	1,90	83,2				57,4		
57	UHT Enchimento							
	TBA/9200cc	4,75	88,2	87	±	2	60,6	59,4
TBA/9 200cc esp técnico	2,75	83,2				57,4		
58	UHT Enchimento							
	TBA/9200cc	4,75	88,2	87	±	2	60,6	59,4
TBA/9 200cc esp técnico	2,75	83,2				57,4		
59	UHT Enchimento							
	TBA/9200cc	4,75	88,2	87	±	2	60,6	59,4
TBA/9 200cc esp técnico	2,75	83,2				57,4		
60	UHT Enchimento							
	TBA/9200cc	4,75	88,2	87	±	2	57,6	56,4
TBA/9 200cc esp técnico	2,75	83,2				54,3		
61	UHT Enchimento							
	TBA/9200cc	4,75	88,2				60,6	59,4
TBA/9 200cc esp técnico	2,75	83,2				57,4		
62	UHT Enchimento							
	TBA/9200cc	4,75	88,2	87	±	2	57,6	56,4
TBA/9 200cc esp técnico	2,75	83,2				54,3		
63	UHT Enchimento							
	TBA/9200cc	4,75	88,2	87	±	2	60,6	59,4
TBA/9 200cc esp técnico	2,75	83,2				57,4		
64	UHT Enchimento							
	TBA/9200cc	4,75	88,2	87	±	2	57,6	56,4
TBA/9 200cc esp técnico	2,75	83,2				54,3		
65	UHT Enchimento							
	TBA/9200cc	4,75	88,2	87	±	2	60,6	59,4
TBA/9 200cc esp técnico	2,75	83,2				57,4		
66	UHT Enchimento							
	TBA/9200cc	4,75	88,2	87	±	2	57,6	56,4
TBA/9 200cc esp técnico	2,75	83,2				54,3		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção			Com Protecção		L _{cpico} dB(C)	
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}		L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}		
		Horas	dB(A)						
67	UHT Enchimento	4,75	88,2	87	±	2	57,6	56,4	110
	TBA/9200cc	2,75	83,2				54,3		
68	UHT Enchimento	4,75	88,2	87	±	2	60,6	59,4	110
	TBA/9200cc	2,75	83,2				57,4		
69	UHT Enchimento	4,75	88,2	87	±	2	60,6	59,4	110
	TBA/9200cc	2,75	83,2				57,4		
70	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	62,5	62,1	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				62,2		
71	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				58,4		
72	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	62,5	62,1	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				62,2		
73	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				58,4		
74	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	62,5	62,1	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				62,2		
75	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	62,5	62,1	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				62,2		
76	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				58,4		
77	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				58,4		
78	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	62,5	62,1	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				62,2		
79	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	62,5	62,1	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				62,2		
80	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	62,5	62,1	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				62,2		
81	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				58,4		
82	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	62,5	62,1	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				62,2		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção			Com Protecção		L _{cpico} dB(C)	
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}		L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}		
		Horas	dB(A)						
83	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim TBA/8 1000Slim Esp.Téc	2,75	86,9				58,4		
84	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim TBA/8 1000Slim Esp.Téc	2,75	86,9				58,4		
85	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	62,5	62,1	116
	TBA/8 1000Slim TBA/8 1000Slim Esp.Téc	2,75	86,9				62,2		
86	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim TBA/8 1000Slim Esp.Téc	2,75	86,9				58,4		
87	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim TBA/8 1000Slim Esp.Téc	2,75	86,9				58,4		
88	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim TBA/8 1000Slim Esp.Téc	2,75	86,9				58,4		
89	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim TBA/8 1000Slim Esp.Téc	2,75	86,9				58,4		
90	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	62,5	62,1	116
	TBA/8 1000Slim TBA/8 1000Slim Esp.Téc	2,75	86,9				62,2		
91	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim TBA/8 1000Slim Esp.Téc	2,75	86,9				58,4		
92	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	62,5	62,1	116
	TBA/8 1000Slim TBA/8 1000Slim Esp.Téc	2,75	86,9				62,2		
93	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	62,5	62,1	116
	TBA/8 1000Slim TBA/8 1000Slim Esp.Téc	2,75	86,9				62,2		
94	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim TBA/8 1000Slim Esp.Téc	2,75	86,9				58,4		
95	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim TBA/8 1000Slim Esp.Téc	2,75	86,9				58,4		
96	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	62,5	62,1	116
	TBA/8 1000Slim TBA/8 1000Slim Esp.Téc	2,75	86,9				62,2		
97	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim TBA/8 1000Slim Esp.Téc	2,75	86,9				58,4		
98	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	62,5	62,1	116
	TBA/8 1000Slim TBA/8 1000Slim Esp.Téc	2,75	86,9				62,2		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção			Com Protecção		L _{Cpico} dB(C)	
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}		L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}		
		Horas	dB(A)						
99	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				58,4		
100	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				58,4		
101	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				58,4		
102	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	62,5	62,1	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				62,2		
103	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	62,5	62,1	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				62,2		
104	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	62,5	62,1	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				62,2		
105	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				58,4		
106	UHT Enchimento	4,75	87,5	87	±	2	58,5	58,2	116
	TBA/8 1000Slim	2,75	86,9				58,4		
107	UHT Enchimento	0,92	87,5				58,5		116
	TBA/8 1000Slim	1,42	86,9				58,4		
	TBA 21	0,92	84,7				56,1	56,3	
	TBA 21 Espaço Técnico	1,42	82,3				53,9		
	TBA/9200cc	0,92	88,2				57,6		
	TBA/9 200cc Esp Téc	1,90	83,2				54,3		
108	UHT Enchimento	0,92	87,5				58,5		116
	TBA/8 1000Slim	1,42	86,9				58,4		
	TBA 21	0,92	84,7	85	±	1	56,1	56,3	
	TBA 21 Espaço Técnico	1,42	82,3				53,9		
	TBA/9200cc	0,92	88,2				57,6		
	TBA/9 200cc Esp Téc	1,90	83,2				54,3		
109	UHT Enchimento	0,92	87,5				58,5		116
	TBA/8 1000Slim	1,42	86,9				58,4		
	TBA 21	0,92	84,7	85	±	1	56,1	56,3	
	TBA 21 Espaço Técnico	1,42	82,3				53,9		
	TBA/9200cc	0,92	88,2				57,6		
	TBA/9 200cc Esp Téc	1,90	83,2				54,3		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção			Com Protecção		L _{Cpico} dB(C)	
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}		L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}		
		Horas	dB(A)						
110	UHT Enchimento	0,92	87,5	85	±	1	58,5	56,3	116
	TBA/8 1000Slim	1,42	86,9				58,4		
	TBA/8 1000Slim Esp.Téc	0,92	84,7				56,1		
	TBA 21	1,42	82,3				53,9		
	TBA 21 Espaço Técnico	0,92	88,2				57,6		
	TBA/9200cc	1,90	83,2				54,3		
111	UHT Distribuição Cap Applicator 75	7,50	83,1	83	±	2	54,3	54,3	106
112	UHT Distribuição Cap Applicator 75	7,50	83,1	83	±	2	56,4	56,4	106
113	UHT Distribuição Cap Applicator 75	7,50	83,1	83	±	2	56,4	56,4	106
114	UHT Distribuição Cap Applicator 75	7,50	83,1	83	±	2	54,3	54,3	106
115	UHT Distribuição Cap Applicator 75	7,5h	83,1	83	±	2	54,3	54,3	106
116	UHT Distribuição Cap Applicator 75	7,50	83,1	83	±	2	54,3	54,3	106
117	UHT Distribuição	3,75	86,0	85	±	2	55,7	55,0	112
	Zona de Gampack	3,75	85,5				54,8		
118	UHT Distribuição	3,75	86,0	85	±	2	55,7	55,0	112
	Zona de Gampack	3,75	85,5				54,8		
119	UHT Distribuição	3,75	86,0	85	±	2	55,7	55,0	112
	Zona de Gampack	3,75	85,5				54,8		
120	UHT Distribuição	3,75	86,0	85	±	2	55,7	55,0	112
	Zona de Gampack	3,75	85,5				54,8		
121	UHT Distribuição	3,75	86,0	85	±	2	55,7	55,0	112
	Zona de Gampack	3,75	85,5				54,8		
122	UHT Distribuição	3,75	86,0	85	±	2	55,7	55,0	112
	Zona de Gampack	3,75	85,5				54,8		
123	UHT Distribuição	3,75	86,0	85	±	2	55,7	55,0	112
	Zona de Gampack	3,75	85,5				54,8		
124	UHT Distribuição	3,75	86,0	85	±	2	55,7	55,0	112
	Zona de Gampack	3,75	85,5				54,8		
125	UHT Distribuição	3,75	86,0	85	±	2	55,7	55,0	112
	Zona de Gampack	3,75	85,5				54,8		
126	UHT Distribuição	3,75	86,0	85	±	2	55,7	55,0	112
	Zona de Gampack	3,75	85,5				54,8		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição




N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção			Com Protecção		L _{Cpico} dB(C)	
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}		L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}		
		Horas	dB(A)						
127	UHT Distribuição	3,75	86,0	85	±	2	55,7	55,0	112
	Zona de Gampack	3,75	85,5				54,8		
128	UHT Distribuição	3,75	86,0	85	±	2	55,7	55,0	112
	Zona de Gampack	3,75	85,5				54,8		
129	UHT Distribuição	3,75	86,0	85	±	2	55,7	55,0	112
	Zona de Gampack	3,75	85,5				54,8		
130	UHT Distribuição	3,75	86,0	85	±	2	55,7	55,0	112
	Zona de Gampack	3,75	85,5				54,8		
131	UHT Distribuição	3,75	86,0	85	±	2	58,0	57,4	112
	Zona de Gampack	3,75	85,5				57,3		
132	UHT Distribuição	3,75	86,0	85	±	2	58,0	57,4	112
	Zona de Gampack	3,75	85,5				57,3		
133	UHT Distribuição	3,75	86,0	85	±	2	55,7	55,0	112
	Zona de Gampack	3,75	85,5				54,8		
134	UHT Distribuição	3,75	86,0	85	±	2	58,0	57,4	112
	Zona de Gampack	3,75	85,5				57,3		
135	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
136	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	59,5	59,5	113
137	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
138	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
139	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
140	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
141	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
142	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
143	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
144	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
145	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
146	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção			Com Protecção		L _{Cpico} dB(C)	
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}			
		Horas	dB(A)						
147	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
148	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
149	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
150	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
151	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
152	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
153	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
154	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
155	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
156	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
157	UHT Distribuição Retractilizadoras Mariani	7,50	87,5	87	±	2	57,5	57,5	113
158	UHT Embalamento Aplicadores de pegas Paletizadores	5,75 1,75	85,7 84,0	85	±	2	58,0 56,7	57,4	110
159	UHT Embalamento Aplicadores de pegas Paletizadores	5,75 1,75	85,7 84,0	85	±	2	58,0 56,7	57,4	110
160	UHT Embalamento Aplicadores de pegas Paletizadores	5,75 1,75	85,7 84,0	85	±	2	56,3 54,9	55,7	110
161	UHT Embalamento Aplicadores de pegas Paletizadores	5,75 1,75	85,7 84,0	85	±	2	56,3 54,9	55,7	110
162	UHT Embalamento Aplicadores de pegas Paletizadores	5,75 1,75	85,7 84,0	85	±	2	56,3 54,9	55,7	110
163	UHT Embalamento Aplicadores de pegas Paletizadores	5,75 1,75	85,7 84,0	85	±	2	56,3 54,9	55,7	110
164	UHT Embalamento Aplicadores de pegas Paletizadores	5,75 1,75	85,7 84,0	85	±	2	58,0 56,7	57,4	110
165	UHT Embalamento Aplicadores de pegas Paletizadores	5,75 1,75	85,7 84,0	85	±	2	56,3 54,9	55,7	110
166	UHT Embalamento Aplicadores de pegas Paletizadores	5,75 1,75	85,7 84,0	85	±	2	56,3 54,9	55,7	110

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção			Com Protecção		L _{Cpico} dB(C)	
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}		L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}		
		Horas	dB(A)						
167	UHT Embalamento Aplicadores de pegas Paletizadores	5,75	85,7	85	±	2	56,3	55,7	110
		1,75	84,0				54,9		
168	UHT Embalamento Aplicadores de pegas Paletizadores	5,75	85,7	85	±	2	56,3	55,7	110
		1,75	84,0				54,9		
169	UHT Embalamento Aplicadores de pegas Paletizadores	5,75	85,7	85	±	2	58,0	57,4	110
		1,75	84,0				56,7		
170	UHT Embalamento Aplicadores de pegas Paletizadores	5,75	85,7	85	±	2	56,3	55,7	110
		1,75	84,0				54,9		
171	UHT Embalamento Aplicadores de pegas Paletizadores	5,75	85,7	85	±	2	56,3	55,7	110
		1,75	84,0				54,9		
172	UHT Embalamento Aplicadores de pegas Paletizadores	5,75	85,7	85	±	2	58,0	57,4	110
		1,75	84,0				56,7		
173	UHT Embalamento Aplicadores de pegas Paletizadores	5,75	85,7	85	±	2	56,3	55,7	110
		1,75	84,0				54,9		
174	UHT Embalamento Aplicadores de pegas Paletizadores	5,75	85,7	85	±	2	56,3	55,7	110
		1,75	84,0				54,9		
175	UHT Embalamento Aplicadores de pegas Paletizadores	5,75	85,7	85	±	2	56,3	55,7	110
		1,75	84,0				54,9		
176	UHT Distribuição Aplicação de palhinhas T.Tray Agrupagem	5,75	86,2	85	±	2	56,8	55,9	108
		1,75	81,7				53,1		
177	UHT Distribuição Aplicação de palhinhas T.Tray Agrupagem	5,75	86,2	85	±	2	56,8	55,9	108
		1,75	81,7				53,1		
178	UHT Distribuição Aplicação de palhinhas T.Tray Agrupagem	5,75	86,2	85	±	2	56,8	55,9	108
		1,75	81,7				53,1		
179	UHT Distribuição Aplicação de palhinhas T.Tray Agrupagem	5,75	86,2	85	±	2	58,5	57,6	108
		1,75	81,7				54,7		
180	UHT Distribuição Aplicação de palhinhas T.Tray Agrupagem	5,75	86,2	85	±	2	56,8	55,9	108
		1,75	81,7				53,1		
181	UHT Distribuição Aplicação de palhinhas T.Tray Agrupagem	5,75	86,2	85	±	2	56,8	55,9	108
		1,75	81,7				53,1		
182	UHT Distribuição Aplicação de palhinhas T.Tray Agrupagem	5,75	86,2	85	±	2	56,8	55,9	108
		1,75	81,7				53,1		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção			Com Protecção		L _{Cpico} dB(C)	
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}		L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}		
		Horas	dB(A)						
183	UHT Distribuição	5,75	86,2	85	±	2	58,5	57,6	108
	Aplicação de palhinhas T.Tray Agrupagem	1,75	81,7				54,7		
184	UHT Distribuição	5,75	86,2	85	±	2	56,8	55,9	108
	Aplicação de palhinhas T.Tray Agrupagem	1,75	81,7				53,1		
185	UHT Distribuição Empilhador Fim de Linha	7,50	81,0	80	±	3	52,6	52,6	124
186	UHT Distribuição Armazém Fim de Linha	7,50	80,6	80	±	2	52,6	52,6	104
187	UHT Distribuição Empilhador Fim de Linha	7,50	81,0	80	±	3	53,5	53,5	124
188	UHT Distribuição Empilhador Fim de Linha	7,50	81,0	80	±	3	53,5	53,5	124
189	UHT Distribuição Armazém Fim de Linha	7,50	80,6	80	±	2	52,6	52,6	104
190	UHT Distribuição Armazém Fim de Linha	7,50	80,6	80	±	2	52,6	52,6	104
191	UHT Distribuição Armazém Fim de Linha	7,50	80,6	80	±	2	52,6	52,6	104
192	UHT Distribuição Empilhador Fim de Linha	7,50	81,0	80	±	3	52,6	52,6	124
193	UHT Distribuição Armazém Fim de Linha	7,50	80,6	80	±	2	53,5	53,5	104
194	UHT Distribuição Empilhador Fim de Linha	7,50	81,0	80	±	3	53,5	53,5	124
195	UHT Distribuição								
	Cap Applicator	0,94	83,1				54,3		
	Zona de Gampack	0,94	86,0				55,7		
	Cap Applicator 30 Flex	0,94	85,5				54,8		
	UHT Embalamento								
	Aplicadores de pegas	0,94	85,7	84	±	1	56,3	54,7	112
	Paletizadores	0,94	84,0				54,9		
	UHT Distribuição								
Aplicação de palhinhas	0,94	86,2				56,8			
T.Tray Agrupagem	0,94	81,7				53,1			
Armazém – Fim de Linha	0,92	80,6				52,6			
196	UHT Distribuição								
	Cap Applicator	0,94	83,1				54,3		
	Zona de Gampack	0,94	86,0				55,7		
	Cap Applicator 30 Flex	0,94	85,5				54,8		
	UHT Embalamento								
	Aplicadores de pegas	0,94	85,7	84	±	1	56,3	54,7	112
	Paletizadores	0,94	84,0				54,9		
	UHT Distribuição								
Aplicação de palhinhas	0,94	86,2				56,8			
T.Tray Agrupagem	0,94	81,7				53,1			
Armazém – Fim de Linha	0,92	80,6				52,6			

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção			Com Protecção		L _{Cpico} dB(C)	
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}		L _{aeq effect}	L _{EX,8h effect}		
		Horas	dB(A)						
197	UHT Embalamento	5,75	85,7	85	±	2	56,3	55,7	110
	Aplicadores de pegas Paletizadores	1,75	84,0				54,9		
198	UHT Embalamento	5,75	85,7	85	±	2	56,3	55,7	110
	Aplicadores de pegas Paletizadores	1,75	84,0				54,9		
199	Caldeira	4,75	90,0	88	±	2	66,0	63,9	111
	Produção de Vapor Gabinete	2,75	72,0				53,7		
200	Caldeira	4,75	90,0	88	±	2	66,0	63,9	111
	Produção de Vapor Gabinete	2,75	72,0				53,7		
201	Caldeira	4,75	90,0	88	±	2	66,0	63,9	111
	Produção de Vapor Gabinete	2,75	72,0				53,7		
202	Caldeira	4,75	90,0	88	±	2	66,0	63,9	111
	Produção de Vapor Gabinete	2,75	72,0				53,7		
203	Caldeira	4,75	90,0	88	±	2	66,0	63,9	111
	Produção de Vapor Gabinete	2,75	72,0				53,7		
204	Caldeira	4,75	90,0	88	±	2	66,0	63,9	111
	Produção de Vapor Gabinete	2,75	72,0				53,7		
205	UHT Tratamento Secretária	5,75	95,7	94	±	2	69,6	68,2	112
	Oficina	1,75	69,0				48,5		
206	UHT Tratamento Secretária	5,75	95,7	94	±	2	69,6	68,2	112
	Oficina	1,75	69,0				48,5		
207	UHT Tratamento Secretária	5,75	95,7	94	±	2	69,6	68,2	112
	Oficina	1,75	69,0				48,5		
208	UHT Distribuição			85	±	1		57,1	113
	Cap Applicator	0,92	83,1				56,4		
	Zona de Gampack	0,94	86,0				58,0		
	Cap Applicator 30 Flex	0,94	85,5				57,3		
	Retractilizadoras Mariani	0,94	87,5				59,5		
	UHT Embalamento								
	Aplicadores de pegas	0,94	85,7				58,0		
Paletizadores	0,94	84,0	56,7						
UHT Distribuição									
Aplicação de palhinhas	0,94	86,2	58,5						
Manutenção									
Oficina	0,94	70,3	46,6						

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico} dB(C)
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}	
		Horas	dB(A)				
209	UHT Distribuição						
	Cap Applicator	0,92	83,1			56,4	
	Zona de Gampack	0,94	86,0			58,0	
	Cap Applicator 30 Flex	0,94	85,5			57,3	
	Retractilizadoras Mariani	0,94	87,5			59,5	
	UHT Embalamento			85	±	1	57,1
	Aplicadores de pegas	0,94	85,7			58,0	
	Paletizadores	0,94	84,0			56,7	
	UHT Distribuição						
	Aplicação de palhinhas Manutenção Oficina	0,94	70,3			46,6	
210	UHT Distribuição						
	Cap Applicator	0,92	83,1			56,4	
	Zona de Gampack	0,94	86,0			58,0	
	Cap Applicator 30 Flex	0,94	85,5			57,3	
	Retractilizadoras Mariani	0,94	87,5			59,5	
	UHT Embalamento			85	±	1	57,1
	Aplicadores de pegas	0,94	85,7			58,0	
	Paletizadores	0,94	84,0			56,7	
	UHT Distribuição						
	Aplicação de palhinhas Manutenção Oficina	0,94	70,3			46,6	
211	UHT Distribuição						
	Cap Applicator	0,92	83,1			56,4	
	Zona de Gampack	0,94	86,0			58,0	
	Cap Applicator 30 Flex	0,94	85,5			57,3	
	Retractilizadoras Mariani	0,94	87,5			59,5	
	UHT Embalamento			85	±	1	57,1
	Aplicadores de pegas	0,94	85,7			58,0	
	Paletizadores	0,94	84,0			56,7	
	UHT Distribuição						
	Aplicação de palhinhas Manutenção Oficina	0,94	70,3			46,6	
212	UHT Distribuição						
	Cap Applicator	0,92	83,1			54,3	
	Zona de Gampack	0,94	86,0			55,7	
	Cap Applicator 30 Flex	0,94	85,5			54,8	
	Retractilizadoras Mariani	0,94	87,5			57,5	
	UHT Embalamento			85	±	1	55,1
	Aplicadores de pegas	0,94	85,7			56,3	
	Paletizadores	0,94	84,0			54,9	
	UHT Distribuição						
	Aplicação de palhinhas Manutenção Oficina	0,94	70,3			42,6	

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo Horas	Sem Protecção			Com Protecção		L _{Cpico} dB(C)
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}		L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}	
			dB(A)					
213	UHT Distribuição							
	Cap Applicator	0,92	83,1			54,3		
	Zona de Gampack	0,94	86,0			55,7		
	Cap Applicator 30 Flex	0,94	85,5			54,8		
	Retractilizadoras Mariani	0,94	87,5			57,5		
	UHT Embalamento			85	±	1	55,1	113
	Aplicadores de pegas	0,94	85,7			56,3		
	Paletizadores	0,94	84,0			54,9		
	UHT Distribuição							
	Aplicação de palhinhas	0,94	86,2			56,8		
Manutenção								
Oficina	0,94	70,3			42,6			
214	UHT Distribuição							
	Cap Applicator	0,92	83,1			56,4		
	Zona de Gampack	0,94	86,0			56,4		
	Cap Applicator 30 Flex	0,94	85,5			57,3		
	Retractilizadoras Mariani	0,94	87,5			59,5		
	UHT Embalamento			85	±	1	56,9	113
	Aplicadores de pegas	0,94	85,7			58,0		
	Paletizadores	0,94	84,0			56,7		
	UHT Distribuição							
	Aplicação de palhinhas	0,94	86,2			58,5		
Manutenção								
Oficina	0,94	70,3			46,6			
215	UHT Distribuição							
	Cap Applicator	0,92	83,1			56,4		
	Zona de Gampack	0,94	86,0			56,4		
	Cap Applicator 30 Flex	0,94	85,5			57,3		
	Retractilizadoras Mariani	0,94	87,5			59,5		
	UHT Embalamento			85	±	1	56,9	113
	Aplicadores de pegas	0,94	85,7			58,0		
	Paletizadores	0,94	84,0			56,7		
	UHT Distribuição							
	Aplicação de palhinhas	0,94	86,2			58,5		
Manutenção								
Oficina	0,94	70,3			46,6			
216	UHT Enchimento							
	TBA/8 1000Slim	0,92	87,5			62,5		
	TBA/8 1000Slim Esp. Té	0,92	86,9			62,2		
	A3 FLEX	0,92	84,7	84	±	1	58,9	116
	A3 FLEX Esp. Técnico	1,42	82,3			57,9		
	TBA/9 200cc Manutenção	0,92	88,2			60,6		
Oficina	2,40	70,3			46,6			
217	UHT Enchimento							
	TBA/8 1000Slim	0,92	87,5			62,5		
	TBA/8 1000Slim Esp. Té	0,92	86,9			62,2		
	A3 FLEX	0,92	84,7	84	±	1	58,9	116
	A3 FLEX Esp. Técnico	1,42	82,3			57,9		
	TBA/9 200cc Manutenção	0,92	88,2			60,6		
Oficina	2,40	70,3			46,6			

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção			Com Protecção		L _{Cpico} dB(C)
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}		L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}	
		Horas	dB(A)					
218	UHT Enchimento							
	TBA/8 1000Slim	0,92	87,5			62,5		
	TBA/8 1000Slim Esp. Té	0,92	86,9			62,2		
	A3 FLEX	0,92	84,7	84	±	1	60,4	58,9
	A3 FLEX Esp. Técnico	1,42	82,3			57,9		
	TBA/9 200cc Manutenção Oficina	0,92 2,40	88,2 70,3			60,6 46,6		
219	UHT Enchimento							
	TBA/8 1000Slim	0,92	87,5			62,5		
	TBA/8 1000Slim Esp. Té	0,92	86,9			62,2		
	A3 FLEX	0,92	84,7	84	±	1	60,4	58,9
	A3 FLEX Esp. Técnico	1,42	82,3			57,9		
	TBA/9 200cc Manutenção Oficina	0,92 2,40	88,2 70,3			60,6 46,6		
220	UHT Enchimento							
	TBA/8 1000Slim	0,92	87,5			62,5		
	TBA/8 1000Slim Esp. Té	0,92	86,9			62,2		
	A3 FLEX	0,92	84,7	84	±	1	60,4	58,9
	A3 FLEX Esp. Técnico	1,42	82,3			57,9		
	TBA/9 200cc Manutenção Oficina	0,92 2,40	88,2 70,3			60,6 46,6		
221	UHT Enchimento							
	TBA/8 1000Slim	0,92	87,5			62,5		
	TBA/8 1000Slim Esp. Té	0,92	86,9			62,2		
	A3 FLEX	0,92	84,7	84	±	1	60,4	58,9
	A3 FLEX Esp. Técnico	1,42	82,3			57,9		
	TBA/9 200cc Manutenção Oficina	0,92 2,40	88,2 70,3			60,6 46,6		
222	UHT Enchimento							
	TBA/8 1000Slim Esp. Té	0,92	86,9			62,2		
	UHT Distribuição							
	Cap Applicator	0,94	83,1			56,4		
	Cap Applicator 30 Flex	0,94	85,5			57,3		
	UHT Embalamento							
	Aplicadores de pegas	0,94	85,7	84	±	1	58,0	57,0
	Paletizadores	0,94	84,0			56,7		
	UHT Distribuição							
	T.Tray Agrupagem		81,7			54,7		
Armazém – Fim de Linha	0,94	80,6			53,5			
Manutenção	0,94	70,3			46,6			
Oficina	0,94							

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção			Com Protecção		L _{Cpico} dB(C)		
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}		L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}			
		Horas	dB(A)							
223	Cais de recp. de Leite	0,93	78,7	89	±	1	56,5	63,0	112	
	Concentração									
	Desnatadeiras	1,43	91,9				64,5			
	S.P. Compostos									
	Tratamento	0,93	84,8				61,2			
	P. de Manteiga									
	Batedeiras	0,93	84,4				60,2			
	Sumos									
	Tratamento	0,93	84,4				57,6			
Manutenção Geral	1,42	74,9	51,5							
UHT Tratamento										
Secretária	0,93	95,7	69,6							
224	Cais de recp. de Leite	0,93	78,7	89	±	1	56,5	63,0	112	
	Concentração									
	Desnatadeiras	1,43	91,9				64,5			
	S.P. Compostos									
	Tratamento	0,93	84,8				61,2			
	P. de Manteiga									
	Batedeiras	0,93	84,4				60,2			
	Sumos									
	Tratamento	0,93	84,4				57,6			
Manutenção Geral	1,42	74,9	51,5							
UHT Tratamento										
Secretária	0,93	95,7	69,6							
225	Cais de recp. de Leite	0,93	78,7	89	±	1	56,5	63,0	112	
	Concentração									
	Desnatadeiras	1,43	91,9				64,5			
	S.P. Compostos									
	Tratamento	0,93	84,8				61,2			
	P. de Manteiga									
	Batedeiras	0,93	84,4				60,2			
	Sumos									
	Tratamento	0,93	84,4				57,6			
Manutenção Geral	1,42	74,9	51,5							
UHT Tratamento										
Secretária	0,93	95,7	69,6							
226	Cais de recp. de Leite	0,93	78,7	89	±	1	56,5	63,0	112	
	Concentração									
	Desnatadeiras	1,43	91,9				64,5			
	S.P. Compostos									
	Tratamento	0,93	84,8				61,2			
	P. de Manteiga									
	Batedeiras	0,93	84,4				60,2			
	Sumos									
	Tratamento	0,93	84,4				57,6			
Manutenção Geral	1,42	74,9	51,5							
UHT Tratamento										
Secretária	0,93	95,7	69,6							

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo Horas	Sem Protecção			Com Protecção		L _{Cpico} dB(C)	
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}		L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}		
			dB(A)						
227	Manutenção eléctrica	7,50	89,6	89	±	3	66,0	66,0	123
228	Manutenção eléctrica	7,50	89,6	89	±	3	66,0	66,0	123
229	Manutenção Mecânica	7,50	76,2	76	±	2	53,3	53,3	105
230	Manutenção Mecânica	7,50	76,2	76	±	2	53,3	53,3	105
231	Concentração								
	Tanques	0,90	89,3				60,5		
	P. de Manteiga								
	Batedeiras	0,92	84,4				56,5		
	UHT Tratamento								
	Gabinete chefe de turno	1,92	68,7	85	±	1	40,4	56,2	116
	UHT Enchimento								
	TBA/8 1000Slim Esp.Téc	1,92	86,9				58,4		
	UHT Embalamento								
Aplicadores de pegas	0,92	85,7				56,3			
UHT Distribuição									
Fim de linha	0,92	80,6				52,6			
232	Concentração								
	Tanques	0,90	89,3				61,9		
	P. de Manteiga								
	Batedeiras	0,92	84,4				60,2		
	UHT Tratamento								
	Gabinete chefe de turno	1,92	68,7	85	±	1	48,6	59,1	116
	UHT Enchimento								
	TBA/8 1000Slim Esp.Téc	1,92	86,9				62,2		
	UHT Embalamento								
Aplicadores de pegas	0,92	85,7				58,0			
UHT Distribuição									
Fim de linha	0,92	80,6				53,5			
233	Concentração								
	Tanques	0,90	89,3				60,5		
	P. de Manteiga								
	Batedeiras	0,92	84,4				56,5		
	UHT Tratamento								
	Gabinete chefe de turno	1,92	68,7	85	±	1	40,4	56,2	116
	UHT Enchimento								
	TBA/8 1000Slim Esp.Téc	1,92	86,9				58,4		
	UHT Embalamento								
Aplicadores de pegas	0,92	85,7				56,3			
UHT Distribuição									
Fim de linha	0,92	80,6				52,6			

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico} dB(C)
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq efect}	L _{EX,8h efect}	
		Horas	dB(A)				
234	Concentração						
	Tanques	0,90	89,3			60,5	
	P. de Manteiga						
	Batedeiras	0,92	84,4			56,5	
	UHT Tratamento						
	Gabinete chefe de turno	1,92	68,7	85	± 1	40,4	56,2
	UHT Enchimento						
	TBA/8 1000Slim Esp.Téc	1,92	86,9			58,4	
	UHT Embalamento						
	Aplicadores de pegas	0,92	85,7			56,3	
UHT Distribuição							
Fim de linha	0,92	80,6			52,6		
235	Concentração						
	Tanques	0,90	89,3			60,5	
	P. de Manteiga						
	Batedeiras	0,92	84,4			56,5	
	UHT Tratamento						
	Gabinete chefe de turno	1,92	68,7	85	± 1	40,4	56,2
	UHT Enchimento						
	TBA/8 1000Slim Esp.Téc	1,92	86,9			58,4	
	UHT Embalamento						
	Aplicadores de pegas	0,92	85,7			56,3	
UHT Distribuição							
Fim de linha	0,92	80,6			52,6		
236	Concentração						
	Tanques	0,90	89,3			60,5	
	P. de Manteiga						
	Batedeiras	0,92	84,4			56,5	
	UHT Tratamento						
	Gabinete chefe de turno	1,92	68,7	85	± 1	40,4	56,2
	UHT Enchimento						
	TBA/8 1000Slim Esp.Téc	1,92	86,9			58,4	
	UHT Embalamento						
	Aplicadores de pegas	0,92	85,7			56,3	
UHT Distribuição							
Fim de linha	0,92	80,6			52,6		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

Tabela A.4 – Valores de Exposição Diária ao ruído sem protecção auricular - $L_{EX, 8h}$, com protecção auricular $L_{EX, 8h\ effect}$, na avaliação efectuada durante o *Prevenir*.

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L_{Cpico}
			$L_{aeq,T}$	$L_{EX,8h}$	$L_{aeq\ effect}$	$L_{EX,8h\ effect}$	
			Horas	dB(A)			
1	Cais de Recepção do Leite	7,5	77,9	78 ± 2	50,1	50,1	99
2	Cais de Recepção do Leite	7,5	77,9	78 ± 2	50,1	50,1	99
3	Cais de Recepção do Leite	7,5	77,9	78 ± 2	50,1	50,1	99
4	Cais de Recepção do Leite	7,5	77,9	78 ± 2	50,1	50,1	99
5	Cais de Recepção do Leite	7,5	77,9	78 ± 2	50,1	50,1	99
6	Cais de Recepção do Leite	7,5	77,9	78 ± 2	50,1	50,1	99
7	Cais de Recepção do Leite	7,5	77,9	78 ± 2	50,1	50,1	99
8	Cais de Recepção do Leite	7,5	77,9	78 ± 2	50,1	50,1	99
9	Cais de Recepção do Leite	7,5	77,9	78 ± 2	50,1	50,1	99
10	Concentração – Desnatadeiras	0,5	89,4	84 ± 2	60,5	55,3	108
	Concentração – Tanques	2,5	87,8		59,3		
	Concentração – Sala de Controlo	4,5	67,9		40,4		
11	Concentração – Desnatadeiras	0,5	89,4	84 ± 2	60,5	55,3	108
	Concentração – Tanques	2,5	87,8		59,3		
	Concentração – Sala de Controlo	4,5	67,9		40,4		
12	Concentração – Desnatadeiras	0,5	89,4	84 ± 2	60,5	55,3	108
	Concentração – Tanques	2,5	87,8		59,3		
	Concentração – Sala de Controlo	4,5	67,9		40,4		
13	Concentração – Desnatadeiras	0,5	89,4	84 ± 2	60,5	55,3	108
	Concentração – Tanques	2,5	87,8		59,3		
	Concentração – Sala de Controlo	4,5	67,9		40,4		
14	Concentração – Tanques	1	87,8	83 ± 2	60,2	57,9	113
	Concentração – Sala de Controlo	3,25	67,9		46,3		
	Sala de Produtos – Misturadores	2,75	85,4		61		
	Sala de Produtos – Tratamento	0,5h	78,7		56,6		
15	Concentração – Tanques	1,0h	87,8	83 ± 2	59,3	55,3	113
	Concentração – Sala de Controlo	3,25h	67,9		40,4		
	Sala de Produtos – Misturadores	2,75h	85,4		58,1		
	Sala de Produtos – Tratamento	0,5	78,7		51,3		
16	Concentração – Tanques	1	87,8	83 ± 2	60,2	57,9	113
	Concentração – Sala de Controlo	3,25	67,9		46,3		
	Sala de Produtos – Misturadores	2,75	85,4		61		
	Sala de Produtos – Tratamento	0,5	78,7		56,6		
17	Concentração – Tanques	1	87,8	83 ± 2	60,2	57,9	113
	Concentração – Sala de Controlo	3,25	67,9		46,3		
	Sala de Produtos – Misturadores	2,75	85,4		61		
	Sala de Produtos – Tratamento	0,5	78,7		56,6		
18	Concentração – Tanques	1	87,8	83 ± 2	59,3	55,3	113
	Concentração – Sala de Controlo	3,25	67,9		40,4		
	Sala de Produtos – Misturadores	2,75	85,4		58,1		
	Sala de Produtos – Tratamento	0,5	78,7		51,3		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq,efect}	L _{EX,8h,efect}	
		Horas	dB(A)				dB(C)
19	Concentração – Tanques	1	87,8	83 ± 2	59,3	55,3	113
	Concentração – Sala de Controlo	3,25	67,9		40,4		
	Sala de Produtos – Misturadores	2,75	85,4		58,1		
	Sala de Produtos – Tratamento	0,5	78,7		51,3		
20	Concentração – Tanques	1	87,8	83 ± 2	59,3	55,3	113
	Concentração – Sala de Controlo	3,25	67,9		40,4		
	Sala de Produtos – Misturadores	2,75	85,4		58,1		
	Sala de Produtos – Tratamento	0,5	78,7		51,3		
21	Concentração – Tanques	1	87,8	83 ± 2	59,3	55,3	113
	Concentração – Sala de Controlo	3,25	67,9		40,4		
	Sala de Produtos – Misturadores	2,75	85,4		58,1		
	Sala de Produtos – Tratamento	0,5	78,7		51,3		
22	Concentração – Tanques	1	87,8	83 ± 2	60,2	57,9	113
	Concentração – Sala de Controlo	3,25	67,9		46,3		
	Sala de Produtos – Misturadores	2,75	85,4		61		
	Sala de Produtos – Tratamento	0,5	78,7		56,6		
23	Produção de Manteiga – Zona de Enchimento;	6	84,9	86 ± 2	57	57,5	107
	Produção de Manteiga – Batedeiras	1,5	88,4		60		
24	Produção de Manteiga – Zona de Enchimento;	6	84,9	86 ± 2	57	57,5	107
	Produção de Manteiga – Batedeiras	1,5	88,4		60		
25	Produção de Manteiga – Zona de Enchimento;	6	84,9	86 ± 2	57	57,5	107
	Produção de Manteiga – Batedeiras	1,5	88,4		60		
26	Produção de Manteiga – Zona de Enchimento; Produção de Manteiga – Batedeiras	6	84,9	86 ± 2	57	57,5	107
		1,5	88,4		60		
27	Produção de Manteiga – Zona de Enchimento;	6	84,9	86 ± 2	57	57,5	107
	Produção de Manteiga – Batedeiras	1,5	88,4		60		
28	Produção de Manteiga – Zona de Enchimento;	6	84,9	86 ± 2	57	57,5	107
	Produção de Manteiga – Batedeiras	1,5	88,4		60		
29	Produção de Manteiga – Zona de Enchimento;	6	84,9	86 ± 2	57	57,5	107
	Produção de Manteiga – Batedeiras	1,5	88,4		60		
30	Produção de Manteiga – Zona de Enchimento;	6	84,9	86 ± 2	57	57,5	107
	Produção de Manteiga – Batedeiras	1,5	88,4		60		
31	Produção de Manteiga – Zona de Enchimento;	6	84,9	86 ± 2	57	57,5	107
	Produção de Manteiga – Batedeiras	1,5	88,4		60		
32	Produção de Manteiga – Zona de Enchimento;	6	84,9	86 ± 2	57	57,5	107
	Produção de Manteiga – Batedeiras	1,5	88,4		60		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq} efect	L _{EX,8h} efect	
		Horas	dB(A)				dB(C)
33	Sumos – Preparação	2,75	89,5	86 ± 2	61,3	57,7	109
	Sumos – Tratamento	3,75	83		54,2		
	Sumos - Sala de Controlo	1	65,2		37		
34	Sumos – Preparação	2	89,5	89 ± 2	64,2	63,7	109
	Sumos – Tratamento	1	83		56,4		
	Sumos – Sala de Controlo	1	65,2		42,4		
	UHT Tratamento – Secretária	3,5	91,5		65,7		
35	Sumos – Preparação	2	89,5	89 ± 2	64,2	63,7	109
	Sumos – Tratamento	1	83		56,4		
	Sumos – Sala de Controlo	1	65,2		42,4		
	UHT Tratamento – Secretária	3,5	91,5		65,7		
36	Sumos – Preparação	2	89,5	89 ± 2	64,2	63,7	109
	Sumos – Tratamento	1	83		56,4		
	Sumos – Sala de Controlo	1	65,2		42,4		
	UHT Tratamento – Secretária	3,5	91,5		65,7		
37	Sumos – Preparação	2	89,5	89 ± 2	64,2	63,7	109
	Sumos – Tratamento	1	83		56,4		
	Sumos – Sala de Controlo	1	65,2		42,4		
	UHT Tratamento – Secretária	3,5	91,5		65,7		
38	Sumos – Preparação	2	89,5	89 ± 2	64,2	63,7	109
	Sumos – Tratamento	1	83		56,4		
	Sumos – Sala de Controlo	1	65,2		42,4		
	UHT Tratamento – Secretária	3,5	91,5		65,7		
39	UHT – Gab. Chefe de Turno;	3,5	65,5	79 ± 1	37,1	49,8	107
	UHT Enchimento – TBA/8 1000Slim Esp. Técnico;	1	82		53,9		
	UHT – Cap. Applicator;	1	84,2		55,1		
	UHT – Paletizadores;	0,5	81,4		52,8		
	UHT – Fim de Linha	1,5	78,4		47,6		
40	UHT – Gab. Chefe de Turno;	3,5	65,5	79 ± 1	37,1	49,8	107
	UHT Enchimento – TBA/8 1000Slim Esp. Técnico;	1,0h	82		53,9		
	UHT – Cap. Applicator;	1,0h	84,2		55,1		
	UHT – Paletizadores;	0,5h	81,4		52,8		
	UHT – Fim de Linha	1,5h	78,4		47,6		
41	UHT – Gab. Chefe de Turno;	3,5	65,5	79 ± 1	37,1	49,8	107
	UHT Enchimento – TBA/8 1000Slim Esp. Técnico;	1	82		53,9		
	UHT – Cap. Applicator;	1	84,2		55,1		
	UHT – Paletizadores;	0,5	81,4		52,8		
	UHT – Fim de Linha	1,5	78,4		47,6		
42	UHT – Gab. Chefe de Turno;	3,5	65,5	79 ± 1	37,1	49,8	107
	UHT Enchimento – TBA/8 1000Slim Esp. Técnico;	1	82		53,9		
	UHT – Cap. Applicator;	1	84,2		55,1		
	UHT – Paletizadores;	0,5	81,4		52,8		
	UHT – Fim de Linha	1,5	78,4		47,6		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq} efect	L _{EX,8h} efect	
		Horas	dB(A)				dB(C)
43	UHT – Gab. Chefe de Turno;	3,5	65,5	79 ± 1	37,1	49,8	107
	UHT Enchimento – TBA/8 1000Slim Esp. Técnico;	1	82		53,9		
	UHT – Cap. Applicator;	1	84,2		55,1		
	UHT – Paletizadores;	0,5	81,4		52,8		
	UHT – Fim de Linha	1,5	78,4		47,6		
44	Cais de Recepção do Leite	1	77,9	90 ± 2	52,5	59,4	108
	Concentração – Desnatadeiras	1	89,4		58,7		
	Concentração – Tanques UHT	2	87,8		56		
	Tratamento – Secretária	3,5	91,5		61,8		
45	UHT Tratamento – Secretária	6,5	91,5	91 ± 2	61,8	60,9	108
	UHT Tratamento – Gab. Chefe de Turno	1	65,5		43,1		
46	UHT Tratamento – Secretária	6,5	91,5	91 ± 2	61,8	60,9	108
	UHT Tratamento – Gab. Chefe de Turno	1	65,5		43,1		
47	UHT Tratamento – Secretária	5,5	91,5	90 ± 2	61,8	60,2	108
	UHT Tratamento -Gab. Chefe de Turno	2	65,5		43,1		
48	UHT Tratamento – Secretária	6,5	91,5	91 ± 2	61,8	60,9	108
	UHT Tratamento – Gab. Chefe de Turno	1	65,5		43,1		
49	UHT Tratamento – Secretária	6,5	91,5	91 ± 2	61,8	60,9	108
	UHT Tratamento – Gab. Chefe de Turno	1	65,5		43,1		
50	UHT Tratamento – Secretária	5,5	91,5	90 ± 2	61,8	60,2	108
	UHT Tratamento -Gab. Chefe de Turno	2	65,5		43,1		
51	UHT Tratamento – Secretária	5,5	91,5	90 ± 2	61,8	60,2	108
	UHT Tratamento -Gab. Chefe de Turno	2	65,5		43,1		
52	UHT Enchimento - Armazém Avançado de Bobines;	3,5	69,4	83 ± 1	48,5	56,2	107
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico;	1	82		57,8		
	UHT Enchimento - TBA /21 Esp. Técnico;	1	83,5		57,5		
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq.;	1	90		61,8		
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	1	81,3		56,4		
53	UHT Enchimento - Armazém Avançado de Bobines;	3,5	69,4	83 ± 1	48,5	56,2	107
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico;	1	82		57,8		
	UHT Enchimento - TBA /21 Esp. Técnico;	1	83,5		57,5		
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq.;	1	90		61,8		
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	1	81,3		56,4		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq} efect	L _{EX,8h} efect	
		Horas	dB(A)				dB(C)
54	UHT Enchimento - Armazém Avançado de Bobines;	3,5	69,4	83 ± 1	48,5	56,2	107
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico;	1	82		57,8		
	UHT Enchimento - TBA /21 Esp. Técnico;	1	83,5		57,5		
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq.;	1	90		61,8		
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	1	81,3		56,4		
55	UHT Enchimento - Armazém Avançado de Bobines;	3,5	69,4	83 ± 1	48,5	56,2	107
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico;	1	82		57,8		
	UHT Enchimento - TBA /21 Esp. Técnico;	1	83,5		57,5		
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq.;	1	90		61,8		
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	1	81,3		56,4		
56	UHT Enchimento - Armazém Avançado de Bobines;	3,5	69,4	83 ± 1	48,5	56,2	107
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico;	1	82		57,8		
	UHT Enchimento - TBA /21 Esp. Técnico;	1	83,5		57,5		
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq.;	1	90		61,8		
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	1	81,3		56,4		
57	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq;	4,5	90	88 ± 2	61,8	60,1	106
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	3	81,3		56,4		
58	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq;	4,5	90	88 ± 2	61,8	60,1	106
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	3	81,3		56,4		
59	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq;	4,5	90	88 ± 2	61,8	60,1	106
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	3	81,3		56,4		
60	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq;	4,5	90	88 ± 2	58,9	57	106
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	3	81,3		52,6		
61	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq;	4,5	90	88 ± 2	61,8	60,1	106
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	3	81,3		56,4		
62	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq;	4,5	90	88 ± 2	58,9	57	106
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	3	81,3		52,6		
63	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq;	4,5	90	88 ± 2	61,8	60,1	106
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	3	81,3		56,4		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq,efect}	L _{EX,8h,efect}	
		Horas	dB(A)				dB(C)
64	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq;	4,5	90	88 ± 2	58,9	57	106
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	3	81,3		52,6		
65	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq;	4,5	90	88 ± 2	61,8	60,1	106
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	3	81,3		56,4		
66	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq;	4,5	90	88 ± 2	58,9	57	106
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	3	81,3		52,6		
67	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq;	4,5	90	88 ± 2	58,9	57	106
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	3	81,3		52,6		
68	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq;	4,5	90	88 ± 2	61,8	60,1	106
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	3	81,3		56,4		
69	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq;	4,5	90	88 ± 2	61,8	60,1	106
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	3	81,3		56,4		
70	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	60	59	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		57,8		
71	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	55,5	54,6	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		53,9		
72	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	60	59	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		57,8		
73	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	55,5	54,6	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		53,9		
74	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	60	59	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		57,8		
75	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	60	59	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		57,8		
76	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	55,5	54,6	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		53,9		
77	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	55,5	54,6	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		53,9		
78	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	60	59	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		57,8		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq,efect}	L _{EX,8h,efect}	
		Horas	dB(A)				dB(C)
79	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	60	59	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		57,8		
80	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	60	59	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		57,8		
81	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	55,5	54,6	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		53,9		
82	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	60	59	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		57,8		
83	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	55,5	54,6	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		53,9		
84	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	55,5	54,6	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		53,9		
85	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	60	59	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		57,8		
86	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	55,5	54,6	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		53,9		
87	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	55,5	54,6	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		53,9		
88	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	55,5	54,6	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		53,9		
89	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,5	84,6	84 ± 2	55,5	54,6	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3	82		53,9		
90	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,50	84,6	84 ± 2	60	59	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3,00	82		57,8		
91	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,50	84,6	84 ± 2	55,5	54,6	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3,00	82		53,9		
92	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,50	84,6	84 ± 2	60	59	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3,00	82		57,8		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq,efect}	L _{EX,8h,efect}	
		Horas	dB(A)				dB(C)
93	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,50	84,6	84 ± 2	60	59	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3,00	82		57,8		
94	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,50	84,6	84 ± 2	55,5	54,6	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3,00	82		53,9		
95	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,50	84,6	84 ± 2	55,5	54,6	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3,00	82		53,9		
96	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,50	84,6	84 ± 2	60	59	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3,00	82		57,8		
97	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,50	84,6	84 ± 2	55,5	54,6	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3,00	82		53,9		
98	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,50	84,6	84 ± 2	60	59	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3,00	82		57,8		
99	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,50	84,6	84 ± 2	55,5	54,6	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3,00	82		53,9		
100	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,50	84,6	84 ± 2	55,5	54,6	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3,00	82		53,9		
101	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,50	84,6	84 ± 2	55,5	54,6	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3,00	82		53,9		
102	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,50	84,6	84 ± 2	60	59	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3,00	82		57,8		
103	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,50	84,6	84 ± 2	60	59	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3,00	82		57,8		
104	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,50	84,6	84 ± 2	60	59	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3,00	82		57,8		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq} efect	L _{EX,8h} efect	
		Horas	dB(A)				dB(C)
105	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,50	84,6	84 ± 2	55,5	4,5	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3,00	82		53,9	3	
106	UHT Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.;	4,50	84,6	84 ± 2	55,5	4,5	106
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico	3,00	82		53,9	3	
107	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico;	0,90	82	86 ± 1	53,9	55,6	107
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Máq.;	1,42	84,6		55,5		
	UHT Enchimento - TBA /21 Esp. Técnico;	0,92	79,7		51,7		
	UHT Enchimento - TBA /21 Máq.;	1,42	83,5		54		
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq.;	0,92	81,3		52,6		
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	1,92	90		58,9		
108	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico;	0,90	82	86 ± 1	53,9	55,6	107
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Máq.;	1,42	84,6		55,5		
	UHT Enchimento - TBA /21 Esp. Técnico;	0,92	79,7		51,7		
	UHT Enchimento - TBA /21 Máq.;	1,42	83,5		54		
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq.;	0,92	81,3		52,6		
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	1,92	90		58,9		
109	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico;	0,90	82	86 ± 1	53,9	55,6	107
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Máq.;	1,42	84,6		55,5		
	UHT Enchimento - TBA /21 Esp. Técnico;	0,92	79,7		51,7		
	UHT Enchimento - TBA /21 Máq.;	1,42	83,5		54		
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq.;	0,92	81,3		52,6		
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	1,92	90		58,9		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq} efect	L _{EX,8h} efect	
		Horas	dB(A)				dB(C)
110	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Esp. Técnico;	0,90	82	86 ± 1	53,9	55,6	107
	UHT Enchimento - TBA /8 1000Slim Máq.;	1,42	84,6		55,5		
	UHT Enchimento - TBA /21 Esp. Técnico;	0,92	79,7		51,7		
	UHT Enchimento - TBA /21 Máq.;	1,42h	83,5		54		
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 cc Máq.;	0,92	81,3		52,6		
	UHT Enchimento - TBA/ 9200 Esp. Técnico	1,92	90		58,9		
111	Cap Applicator	7,50	84,2	84 ± 2	55,1	55,1	107
112	Cap Applicator	7,50	84,2	84 ± 2	55,6	55,6	107
113	Cap Applicator	7,50	84,2	84 ± 2	55,6	55,6	107
114	Cap Applicator	7,50	84,2	84 ± 2	55,1	55,1	107
115	Cap Applicator	7,50	84,2	84 ± 2	55,1	55,1	107
116	Cap Applicator	7,50	84,2	84 ± 2	55,1	55,1	107
117	Zona de Gampack;	3,75	83,2	84 ± 2	53,5	53,4	103
	Cap Applicator 30 Flex	3,75	84,7		53,8		
118	Zona de Gampack;	3,75	83,2	84 ± 2	53,5	53,4	103
	Cap Applicator 30 Flex	3,75	84,7		53,8		
119	Zona de Gampack;	3,75	83,2	84 ± 2	53,5	53,4	103
	Cap Applicator 30 Flex	3,75	84,7		53,8		
120	Zona de Gampack;	3,75	83,2	84 ± 2	53,5	53,4	103
	Cap Applicator 30 Flex	3,75	84,7		53,8		
121	Zona de Gampack;	3,75	83,2	84 ± 2	53,4	53,4	103
	Cap Applicator 30 Flex	3,75	84,7		53,8		
122	Zona de Gampack;	3,75	83,2	84 ± 2	53,5	53,4	103
	Cap Applicator 30 Flex	3,75	84,7		53,8		
123	Zona de Gampack;	3,75	83,2	84 ± 2	53,5	53,4	103
	Cap Applicator 30 Flex	3,75	84,7		53,8		
124	Zona de Gampack;	3,75	83,2	84 ± 2	53,5	53,4	103
	Cap Applicator 30 Flex	3,75	84,7		53,8		
125	Zona de Gampack;	3,75	83,2	84 ± 2	53,5	53,4	103
	Cap Applicator 30 Flex	3,75	84,7		53,8		
126	Zona de Gampack;	3,75	83,2	84 ± 2	53,5	53,4	103
	Cap Applicator 30 Flex	3,75	84,7		53,8		
127	Zona de Gampack;	3,75	83,2	84 ± 2	53,5	53,4	103
	Cap Applicator 30 Flex	3,75	84,7		53,8		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq,efect}	L _{EX,8h,efect}	
		Horas	dB(A)				dB(C)
128	Zona de Gampack; Cap Applicator 30 Flex	3,75	83,2	84 ± 2	53,5	53,4	103
		3,75	84,7		53,8		
129	Zona de Gampack; Cap Applicator 30 Flex	3,75	83,2	84 ± 2	53,5	53,4	103
		3,75	84,7		53,8		
130	Zona de Gampack; Cap Applicator 30 Flex	3,75	83,2	84 ± 2	53,5	53,4	103
		3,75	84,7		53,8		
131	Zona de Gampack; Cap Applicator 30 Flex	3,75	83,2	84 ± 2	53,5	56	103
		3,75	84,7		53,8		
132	Zona de Gampack; Cap Applicator 30 Flex	3,75	83,2	84 ± 2	53,5	56	103
		3,75	84,7		53,8		
133	Zona de Gampack; Cap Applicator 30 Flex	3,75	83,2	84 ± 2	53,5	53,4	103
		3,75	84,7		53,8		
134	Zona de Gampack; Cap Applicator 30 Flex	3,75	83,2	84 ± 2	53,5	56	103
		3,75	84,7		53,8		
135	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
136	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	58,8	58,8	110
137	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
138	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
139	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
140	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
141	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
142	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
143	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
144	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
145	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
146	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
147	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
148	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
149	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
150	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
151	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
152	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
153	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
154	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq,efect}	L _{EX,8h,efect}	
		Horas	dB(A)				dB(C)
155	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
156	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
157	Retractorizadoras Mariani	7,50	85,7	85 ± 2	56,1	56,1	110
158	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
159	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	56,8	56,2	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		55,4		
160	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
161	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
162	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
163	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75h	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75h	81,4		52,8		
164	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	56,8	56,2	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		55,4		
165	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
166	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
167	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
168	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
169	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	56,8	56,2	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		55,4		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq} effect	L _{EX,8h} effect	
		Horas	dB(A)				dB(C)
170	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
171	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
172	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	56,8	56,2	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		55,4		
173	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
174	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
175	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
176	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
177	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
178	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
179	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
180	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
181	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
182	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		52,8		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq} efect	L _{EX,8h} efect	
		Horas	dB(A)				dB(C)
183	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	56,8	56,2	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		55,4		
184	UHT - Embalamento Aplicadores de pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	56,8	53,6	109
	UHT - Embalamento Paletizadores	1,75	81,4		55,4		
185	UHT Distribuição - Fim de linha	7,50	78,4	78 ± 2	47,6	47,6	101
186	UHT Distribuição - Fim de linha	7,50	78,4	78 ± 2	47,6	47,6	101
187	UHT Distribuição - Fim de linha	7,50	78,4	78 ± 2	52	52	101
188	UHT Distribuição - Fim de linha	7,50	78,4	78 ± 2	52	52	101
189	UHT Distribuição - Fim de linha	7,50	78,4	78 ± 2	47,6	47,6	101
190	UHT Distribuição - Fim de linha	7,50	78,4	78 ± 2	47,6	47,6	101
191	UHT Distribuição - Fim de linha	7,50	78,4	78 ± 2	47,6	47,6	101
192	UHT Distribuição - Fim de linha	7,50	78,4	78 ± 2	47,6	47,6	101
193	UHT Distribuição - Fim de linha	7,50	78,4	78 ± 2	52	52	101
194	UHT Distribuição - Fim de linha	7,50	78,4	78 ± 2	52	52	101
195	UHT Distribuição - Cap Applicator 75;	0,90	84,2	83 ± 1	55,1	53,2	109
	UHT Distribuição - Zona de Gampack;	1,45	83,2		53,5		
	UHT Distribuição - Cap Applicator 30 Flex ;	1,45	84,7		53,8		
	UHT Embalamento - Aplicadores de pegas;	1,40	83,3		54,5		
	UHT Embalamento - Paletizadores;	1,40	81,4		52,8		
	UHT Distribuição - Fim de linha	0,90	78,4		47,6		
196	UHT Distribuição - Cap Applicator 75;	0,90	84,2	83 ± 1	55,1	53,2	109
	UHT Distribuição - Zona de Gampack;	1,45	83,2		53,5		
	UHT Distribuição - Cap Applicator 30 Flex ;	1,45	84,7		53,8		
	UHT Embalamento - Aplicadores de pegas;	1,40	83,3		54,5		
	UHT Embalamento - Paletizadores;	1,40	81,4		52,8		
	UHT Distribuição - Fim de linha	0,90	78,4		47,6		
197	UHT Embalamento - Aplicadores de Pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT Embalamento - Paletizadores	1,75	81,4		52,8		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq} efect	L _{EX,8h} efect	
		Horas	dB(A)				dB(C)
198	UHT Embalamento - Aplicadores de Pegas;	5,75	83,3	83 ± 2	54,5	53,9	109
	UHT Embalamento - Paletizadores	1,75	81,4		52,8		
199	Caldeiras - Produção de Vapor;	3,25	71,4	89 ± 2	55,0	68,8	112
	Caldeiras - Gabinete	4,25	91,9		71,5		
200	Caldeiras - Produção de Vapor;	3,25	71,4	89 ± 2	55,0	68,8	112
	Caldeiras - Gabinete	4,25	91,9		71,5		
201	Caldeiras - Produção de Vapor;	3,25	71,4	89 ± 2	55,0	68,8	112
	Caldeiras - Gabinete	4,25	91,9		71,5		
202	Caldeiras - Produção de Vapor;	3,25	71,4	89 ± 2	55,0	68,8	112
	Caldeiras - Gabinete	4,25	91,9		71,5		
203	Caldeiras - Produção de Vapor;	3,25	71,4	89 ± 2	55,0	68,8	112
	Caldeiras - Gabinete	4,25	91,9		71,5		
204	Caldeiras - Produção de Vapor;	3,25	71,4	89 ± 2	55,0	68,8	112
	Caldeiras - Gabinete	4,25	91,9		71,5		
205	UHT – Tratamento – secretária	5,50	91,5	90 ± 2	65,7	64,1	108
	UHT – Tratamento – Oficina	2,00	67,6		48,0		
206	UHT – Tratamento – secretária	5,50	91,5	90 ± 2	65,7	64,1	108
	UHT – Tratamento – Oficina	2,00	67,6		48,0		
207	UHT – Tratamento – secretária	5,50	91,5	90 ± 2	65,7	64,1	108
	UHT – Tratamento – Oficina	2,00	67,6		48,0		
208	UHT Distribuição - Cap Applicator;	0,93	84,2	83 ± 1	55,6	56,1	110
	UHT Distribuição - Zona de Gampack;	0,93	83,2		56,3		
	UHT Distribuição - Cap Applicator 30 Flex;	0,93	84,7		56,3		
	UHT Distribuição - Rectrificadoras Mariani;	0,93	85,7		58,8		
	UHT Embalamento - Aplicadores de Pegas;	1,43	83,3		56,8		
	UHT Embalamento – Paletizador;	1,42	81,4		55,4		
	Oficina - Manutenção	0,92	67		54,2		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq} efect	L _{EX,8h} efect	
		Horas	dB(A)				dB(C)
209	UHT Distribuição - Cap Applicator;	0,93	84,2	83 ± 1	55,6	56,1	110
	UHT Distribuição - Zona de Gampack;	0,93	83,2		56,3		
	UHT Distribuição - Cap Applicator 30 Flex;	0,93	84,7		56,3		
	UHT Distribuição - Rectrilizadoras Mariani;	0,93	85,7		58,8		
	UHT Embalamento - Aplicadores de Pegas;	1,43	83,3		56,8		
	UHT Embalamento - Paletizador;	1,42	81,4		55,4		
	Oficina - Manutenção	0,92	67		54,2		
210	UHT Distribuição - Cap Applicator;	0,93	84,2	83 ± 1	55,6	56,1	110
	UHT Distribuição - Zona de Gampack;	0,93	83,2		56,3		
	UHT Distribuição - Cap Applicator 30 Flex;	0,93	84,7		56,3		
	UHT Distribuição - Rectrilizadoras Mariani;	0,93	85,7		58,8		
	UHT Embalamento - Aplicadores de Pegas;	1,43	83,3		56,8		
	UHT Embalamento - Paletizador;	1,42	81,4		55,4		
	Oficina - Manutenção	0,92	67		54,2		
211	UHT Distribuição - Cap Applicator;	0,93	84,2	83 ± 1	55,6	56,1	110
	UHT Distribuição - Zona de Gampack;	0,93	83,2		56,3		
	UHT Distribuição - Cap Applicator 30 Flex;	0,93	84,7		56,3		
	UHT Distribuição - Rectrilizadoras Mariani;	0,93	85,7		58,8		
	UHT Embalamento - Aplicadores de Pegas;	1,43	83,3		56,8		
	UHT Embalamento - Paletizador;	1,42	81,4		55,4		
	Oficina - Manutenção	0,92	67		54,2		
212	UHT Distribuição - Cap Applicator;	0,93	84,2	83 ± 1	55,6	56,1	110
	UHT Distribuição - Zona de Gampack;	0,93	83,2		56,3		
	UHT Distribuição - Cap Applicator 30 Flex;	0,93	84,7		56,3		
	UHT Distribuição - Rectrilizadoras Mariani;	0,93	85,7		58,8		
	UHT Embalamento - Aplicadores de Pegas;	1,43	83,3		56,8		
	UHT Embalamento - Paletizador;	1,42	81,4		55,4		
	Oficina - Manutenção	0,92	67		54,2		
213	UHT Distribuição - Cap Applicator;	0,93	84,2	83 ± 1	55,6	56,1	110
	UHT Distribuição - Zona de Gampack;	0,93	83,2		56,3		
	UHT Distribuição - Cap Applicator 30 Flex;	0,93	84,7		56,3		
	UHT Distribuição - Rectrilizadoras Mariani;	0,93	85,7		58,8		
	UHT Embalamento - Aplicadores de Pegas;	1,43	83,3		56,8		
	UHT Embalamento - Paletizador;	1,42	81,4		55,4		
	Oficina - Manutenção	0,92	67		54,2		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq} efect	L _{EX,8h} efect	
		Horas	dB(A)				dB(C)
214	UHT Distribuição - Cap Applicator;	0,93	84,2	83 ± 1	55,6	56,1	110
	UHT Distribuição - Zona de Gampack;	0,93	83,2		56,3		
	UHT Distribuição - Cap Applicator 30 Flex;	0,93	84,7		56,3		
	UHT Distribuição - Rectrilizadoras Mariani;	0,93	85,7		58,8		
	UHT Embalamento - Aplicadores de Pegas;	1,43	83,3		56,8		
	UHT Embalamento - Paletizador;	1,42	81,4		55,4		
	Oficina - Manutenção	0,92	67		54,2		
215	UHT Distribuição - Cap Applicator;	0,93	84,2	83 ± 1	55,6	56,1	110
	UHT Distribuição - Zona de Gampack;	0,93	83,2		56,3		
	UHT Distribuição - Cap Applicator 30 Flex;	0,93	84,7		56,3		
	UHT Distribuição - Rectrilizadoras Mariani;	0,93	85,7		58,8		
	UHT Embalamento - Aplicadores de Pegas;	1,43	83,3		56,8		
	UHT Embalamento - Paletizador;	1,42	81,4		55,4		
	Oficina - Manutenção	0,92	67		54,2		
216	Oficina - Manutenção;	2,26	65,2	84 ± 1	54,2	57,7	107
	Enchimento - TBA/8 1000Slim Esp. Técnico;	1,00	82		57,8		
	Enchimento - TBA/21 Máq.;	1,00	83,5		57,5		
	Enchimento - TBA/21 Esp. Técnico;	1,24	79,7		55,9		
	Enchimento - TBA/9 200 cc Máq.;	1,00	90		61,8		
	Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.	1,00	84,6		60,0		
217	Oficina - Manutenção;	2,26	65,2	85 ± 1	54,2	57,7	107
	Enchimento - TBA/21 Máq.;	1,00	82		57,8		
	Enchimento - TBA/21 Esp. Técnico;	1,00	83,5		57,5		
	Enchimento - TBA/9 200 cc Máq.;	1,24	79,7		55,9		
	Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.	1,00	90		61,8		
218	Oficina - Manutenção;	2,26	65,2	85 ± 1	54,2	57,7	107
	Enchimento - TBA/8 1000Slim Esp. Técnico;	1,00	82		57,8		
	Enchimento - TBA/21 Máq.;	1,00	83,5		57,5		
	Enchimento - TBA/21 Esp. Técnico;	1,24	79,7		55,9		
	Enchimento - TBA/9 200 cc Máq.;	1,00	90		61,8		
	Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.	1,00	84,6		60,0		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq} efect	L _{EX,8h} efect	
		Horas	dB(A)				dB(C)
219	Oficina – Manutenção;	2,26	65,2	85 ± 1	54,2	57,7	107
	Enchimento - TBA/8 1000Slim Esp. Técnico;	1,00	82		57,8		
	Enchimento - TBA/21 Máq.;	1,00	83,5		57,5		
	Enchimento - TBA/21 Esp. Técnico;	1,24	79,7		55,9		
	Enchimento - TBA/9 200 cc Máq.;	1,00	90		61,8		
	Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.	1,00	84,6		60,0		
220	Oficina – Manutenção;	2,26	65,2	85 ± 1	54,2	57,7	107
	Enchimento - TBA/8 1000Slim Esp. Técnico;	1,00	82		57,8		
	Enchimento - TBA/21 Máq.;	1,00	83,5		57,5		
	Enchimento - TBA/21 Esp. Técnico;	1,24	79,7		55,9		
	Enchimento - TBA/9 200 cc Máq.;	1,00	90		61,8		
	Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.	1,00	84,6		60,0		
221	Oficina – Manutenção;	2,26	65,2	85 ± 1	54,2	57,7	107
	Enchimento - TBA/8 1000Slim Esp. Técnico;	1,00	82		57,8		
	Enchimento - TBA/21 Máq.;	1,00	83,5		57,5		
	Enchimento - TBA/21 Esp. Técnico;	1,24	79,7		55,9		
	Enchimento - TBA/9 200 cc Máq.;	1,00	90		61,8		
	Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.	1,00	84,6		60,0		
222	Oficina – Manutenção;	1,84	65,2	84 ± 1	54,2	56,9	109
	UHT Embalamento – Paletizadores;	1,34	81,4		55,4		
	Embalamento - Aplicador de Pegas;	1,32	83,3		56,8		
	UHT Distribuição - Cap. Applicator 30 Flex;	1,00	84,7		56,3		
	UHT Distribuição - Cap Applicator;	1,00	84,2		55,6		
	Enchimento - TBA/8 1000Slim Máq.	1,00	84,6		62,2		
223	Cais de Recepção do Leite;	1,25	77,9	86 ± 1	55,2	60,2	108
	Concentração – Desnatadeiras;	1,00	89,4		62,2		
	Sala de Produtos Compostos – Tratamento;	1,00	78,7		56,6		
	Produção de Manteiga – Batedeiras;	1,00	88,4		62,0		
	Sumos – Tratamento;	1,00	83		56,4		
	Oficina 1 - Oficina Ruído Ambiente;	1,25	70,2		47,3		
	UHT Tratamento - Secretária	1,00	91,5		65,7		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq} efect	L _{EX,8h} efect	
		Horas	dB(A)				dB(C)
224	Cais de Recepção do Leite;	1,25	77,9	86 ± 1	55,2	60,2	108
	Concentração – Desnatadeiras;	1,00	89,4		62,2		
	Sala de Produtos Compostos – Tratamento;	1,00	78,7		56,6		
	Produção de Manteiga – Batedeiras;	1,00	88,4		62,0		
	Sumos – Tratamento;	1,00	83		56,4		
	Oficina 1 - Oficina Ruído Ambiente;	1,25	70,2		47,3		
	UHT Tratamento - Secretária	1,00	91,5		65,7		
225	Cais de Recepção do Leite;	1,25	77,9	86 ± 1	55,2	60,2	108
	Concentração – Desnatadeiras;	1,00	89,4		62,2		
	Sala de Produtos Compostos – Tratamento;	1,00	78,7		56,6		
	Produção de Manteiga – Batedeiras;	1,00	88,4		62,0		
	Sumos – Tratamento;	1,00	83		56,4		
	Oficina 1 - Oficina Ruído Ambiente;	1,25	70,2		47,3		
	UHT Tratamento - Secretária	1,00	91,5		65,7		
226	Cais de Recepção do Leite;	1,25	77,9	86 ± 1	55,2	60,2	108
	Concentração – Desnatadeiras;	1,00	89,4		62,2		
	Sala de Produtos Compostos – Tratamento;	1,00	78,7		56,6		
	Produção de Manteiga – Batedeiras;	1,00	88,4		62,0		
	Sumos – Tratamento;	1,00	83		56,4		
	Oficina 1 - Oficina Ruído Ambiente;	1,25	70,2		47,3		
	UHT Tratamento - Secretária	1,00	91,5		65,7		
227	Cais de Recepção do Leite;	0,92	77,9	89 ± 1	55,2	67,5	113
	Concentração – Tanques;	0,94	87,8		60,2		
	UHT Tratamento – Secretária;	0,94	91,5		65,7		
	UHT Embalamento – Paletizadores;	0,94	81,4		55,4		
	UHT Distribuição - Fim de Linha	0,94	78,4		52,0		
	Compressores - Produção de Ar Comprimido	0,94	91,9		71,5		
	Compressores - Banco de gelo Novo	0,94	93,1		74,2		
	Oficina Eléctrica - Manutenção Eléctrica	0,94	91		61,9		
228	Cais de Recepção do Leite;	0,92	77,9	89 ± 1	55,2	67,5	113
	Concentração – Tanques;	0,94	87,8		60,2		
	UHT Tratamento – Secretária;	0,94	91,5		65,7		
	UHT Embalamento – Paletizadores;	0,94	81,4		55,4		
	UHT Distribuição - Fim de Linha	0,94	78,4		52,0		
	Compressores - Produção de Ar Comprimido	0,94	91,9		71,5		
	Compressores - Banco de gelo Novo	0,94	93,1		74,2		
	Oficina Eléctrica - Manutenção Eléctrica	0,94	91		61,9		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq} efect	L _{EX,8h} efect	
		Horas	dB(A)				dB(C)
229	Cais de Recepção do Leite;	0,92	77,9	89 ± 1	55,2	67,5	113
	Concentração – Tanques;	0,94	87,8		60,2		
	UHT Tratamento – Secretária;	0,94	91,5		65,7		
	UHT Embalamento – Paletizadores;	0,94	81,4		55,4		
	UHT Distribuição - Fim de Linha	0,94	78,4		52,0		
	Compressores - Produção de Ar Comprimido	0,94	91,9		71,5		
	Compressores - Banco de gelo Novo	0,94	93,1		74,2		
	Oficina Eléctrica - Manutenção Eléctrica	0,94	91		61,9		
230	Cais de Recepção do Leite;	0,92	77,9	89 ± 1	55,2	67,5	113
	Concentração – Tanques;	0,94	87,8		60,2		
	UHT Tratamento – Secretária;	0,94	91,5		65,7		
	UHT Embalamento – Paletizadores;	0,94	81,4		55,4		
	UHT Distribuição - Fim de Linha	0,94	78,4		52,0		
	Compressores - Produção de Ar Comprimido	0,94	91,9		71,5		
	Compressores - Banco de gelo Novo	0,94	93,1		74,2		
	Oficina Eléctrica - Manutenção Eléctrica	0,94	91		61,9		
231	Concentração – Tanques;	1,00	87,8	84 ± 1	59,3	55,2	109
	Produção de Manteiga – Batedeiras;	1,00	88,4		60,0		
	UHT Tratamento – Gab. Chefe de Turno;	1,75	65,5		37,1		
	Enchimento- TBA/8 1000Slim Esp. Técnico;	1,75	82		53,9		
	UHT Embalamento - Aplicador de Pegas;	1,00	83,3		54,5		
	UHT Distribuição- Armazém	1,00	78,4		47,6		
232	Concentração – Tanques;	1,00	87,8	84 ± 1	60,2	57,4	109
	Produção de Manteiga – Batedeiras;	1,00	88,4		62,0		
	UHT Tratamento – Gab. Chefe de Turno;	1,75	65,5		45,2		
	Enchimento- TBA/8 1000Slim Esp. Técnico;	1,75	82		56,8		
	UHT Embalamento - Aplicador de Pegas;	1,00	83,3		56,8		
	UHT Distribuição- Armazém	1,00	78,4		52,0		
233	Concentração – Tanques;	1,00	87,8	84 ± 1	59,3	55,2	109
	Produção de Manteiga – Batedeiras;	1,00	88,4		60,0		
	UHT Tratamento – Gab. Chefe de Turno;	1,75	65,5		37,1		
	Enchimento- TBA/8 1000Slim Esp. Técnico;	1,75	82		53,9		
	UHT Embalamento - Aplicador de Pegas;	1,00	83,3		54,5		
	UHT Distribuição- Armazém	1,00	78,4		47,6		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

N.º ficha	Designação do(s) posto(s) de trabalho	Tempo	Sem Protecção		Com Protecção		L _{Cpico}
			L _{aeq,T}	L _{EX,8h}	L _{aeq} effect	L _{EX,8h} effect	
		Horas	dB(A)				dB(C)
234	Concentração – Tanques;	1,00	87,8	84 ± 1	59,3	55,2	109
	Produção de Manteiga – Batedeiras;	1,00	88,4		60,0		
	UHT Tratamento – Gab. Chefe de Turno;	1,75	65,5		37,1		
	Enchimento- TBA/8 1000Slim Esp. Técnico;	1,75	82		53,9		
	UHT Emabalamento - Aplicador de Pegas;	1,00	83,3		54,5		
	UHT Distribuição- Armazém	1,00	78,4		47,6		
235	Concentração – Tanques;	1,00	87,8	84 ± 1	59,3	55,2	109
	Produção de Manteiga – Batedeiras;	1,00	88,4		60,0		
	UHT Tratamento – Gab. Chefe de Turno;	1,75	65,5		37,1		
	Enchimento- TBA/8 1000Slim Esp. Técnico;	1,75	82		53,9		
	UHT Emabalamento - Aplicador de Pegas;	1,00	83,3		54,5		
	UHT Distribuição- Armazém	1,00	78,4		47,6		
236	Concentração – Tanques;	1,00	87,8	84 ± 1	59,3	55,2	109
	Produção de Manteiga – Batedeiras;	1,00	88,4		60,0		
	UHT Tratamento – Gab. Chefe de Turno;	1,75	65,5		37,1		
	Enchimento- TBA/8 1000Slim Esp. Técnico;	1,75	82		53,9		
	UHT Emabalamento - Aplicador de Pegas;	1,00	83,3		54,5		
	UHT Distribuição- Armazém	1,00	78,4		47,6		

Legenda:

	Superiores aos valores de acção inferior
	Superiores aos valores de acção superior
	Superiores aos valores limite de exposição

Anexo B

B. Níveis de iluminação

Na tabela B.1 são apresentados os níveis de iluminação obtidos assim como os valores mínimos recomendáveis pela ISO 8995:2002 para cada posto de trabalho.

Tabela B.1 - Níveis de Iluminância obtidos nos postos de trabalho e valores mínimos recomendados

Postos de Trabalho	Tipo de Iluminação	Valores Obtidos (lux)		Valores Mínimos Recomendados (lux)
		Antes do Prevenir	Durante o Prevenir	ISO 8995:2002
Zona Gampack	Artificial	234	207	200
Cap Applicator 30 Flex	Artificial	186	218	200
Zona Tratamento de leite	Mista	625	2110	200
Recepção de Leite	Mista	321	342	200
Sala P. Compostos	Mista	432	790	300
Zona Concentração - Junto das Desnatadeiras	Mista	592	2425	200
Zona Concentração Gabinete	Mista	510	1185	500
Fim de Linha UHT	Mista	1424		200
Espaço Técnico UHT Enchimento	Artificial Localizada	512	512	300
Linha de Enchimento 21/22/23/24	Artificial Localizada	323	300	200
Carregamento de Baterias	Mista	83	285	100
Corredor Principal do Armazém Estático	Mista	676	1929	100
Corredor entre Estantes	Mista	168	146	100
Corredor ao Lado da Linha Estacionaria	Mista	234	1698	100
Cais de Carga	Mista	213	1205	200
Gabinete Logística	Mista	705	705	500
Casa das Devoluções	Mista	465	2968	300
Zona de Abastecimento de paletes Para a Produção	Mista	522	334	200
Zona UHT 200CC	Mista	158	287	200
UHT Zona das Marianes	Mista	146	204	200
UHT - Colocação de Pegas	Mista	207	198	200
Paletizadores	Mista	220	2370	200
Maquinas Recap	Mista	204	235	200
Linhas de Enchimento das Maquinas 25/26/27	Mista	209	220	200
Linha de Enchimento Maquinas 33/34/35 Espaço Técnico	Mista	201	187	300
Linha de Enchimento Maquinas 33/34/35	Mista	241	304	200
Preparação de sumos	Mista	202	785	200
Zona PH	Mista	887	760	300
Sala de Pesagens	Mista	242	273	200
Armazém de Matérias-Primas	Mista	172	3092	100
Manteiga Zona Enchimento	Mista	208	1765	200

Postos de Trabalho	Tipo de Iluminação	Valores Obtidos (lux)		Valores Mínimos Recomendados (lux)
		Antes do Prevenir	Durante o Prevenir	ISO 8995:202
Manteiga - Paletização	Mista	<u>111</u>	1710	200
Sumos – Tratamento	Mista	210	785	200
Metrologia – Laboratório	Mista	1647	9781	700
Contabilidade Administrativos	Mista	567		500
Caldeiras	Mista	220	279	200
UHT – Manutenção	Mista	381	538	200

Anexo C - Outros trabalhos realizados

Ensaio de Potência Sonora

Os ensaios de potência sonora foram efectuados nas instalações do IDIT, uma vez que, é a única instituição a nível nacional que dispõe de uma sala com condições acústicas, para a realização deste tipo de estudo. Nestes ensaios foram determinados e avaliados os níveis sonoros dos equipamentos, neste caso particular sistemas de exaustão, e de arcas de refrigeração.

Este tipo de medição é de extrema importância, pois todos os equipamentos industriais devem apresentar na sua caracterização os níveis de potência sonora, de forma a determinar a conformidade ou não com o enquadramento legal.

O procedimento seguido nesta medição encontra-se descrito no anexo IV, e o equipamento utilizado foi o mesmo que para as avaliações do ruído industrial, ou seja, o sonómetro da marca *Bruel & Kjaer*. Através das figuras 4.1 seguintes é possível observar a instalação de um dos sistemas de exaustão avaliados e as condições da medição.



Figura C.1-Instalação de um sistema de exaustão, para ensaios da determinação de potência sonora

Os resultados destes ensaios não foram fornecidos, uma vez que este tipo de avaliação não integrava o âmbito do projecto realizado.