



ISCAC

Coimbra Business Scholl

MESTRADO EM CONTROLO DE GESTÃO

**PROPOSTA DE MANUAL DE SAÚDE E SEGURANÇA E DE
METODOLOGIAS DE CALIBRAÇÃO INTERNA NO ÂMBITO DA
QUALIDADE NUM LABORATÓRIO DE ANÁLISES BIOMÉDICAS**

ROSA ALEXANDRA DO VALE FOLHAS FERNANDES

COIMBRA

OUTUBRO 2014

INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO

**PROPOSTA DE MANUAL DE SAÚDE E SEGURANÇA E DE
METODOLOGIAS DE CALIBRAÇÃO INTERNA NO ÂMBITO DA
QUALIDADE NUM LABORATÓRIO DE ANÁLISES BIOMÉDICAS**

Rosa Alexandra do Vale Folhas Fernandes

Trabalho de projeto do Mestrado em Controlo de Gestão, apresentado ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra, com vista à obtenção do grau de Mestre

Orientadoras:

Mestre Maria Georgina Morais

Professora Doutora Maria Manuela Grazina

COIMBRA

Outubro 2014

Copyright© Rosa Fernandes e Manuela Grazina

Esta cópia do Relatório de Projeto é fornecida na condição de que quem a consulta reconhece que os direitos de autor são pertença do seu autor e orientadora científica e que nenhuma citação ou informação obtida a partir dele pode ser usada ou publicada sem a referência apropriada após autorização pela responsável do estudo Professora Doutora Manuela Grazina.

AGRADECIMENTOS

Este espaço é dedicado àqueles que deram a sua contribuição para que este trabalho fosse realizado. A todos eles deixo aqui o meu mais sincero agradecimento.

Os principais prejudicados com este meu desafio foram o meu marido e as minhas filhas. A eles, antes de a quaisquer outros, deixo um profundo agradecimento pelo modo como me toleraram, pelo modo como sempre me apoiaram e ajudaram ao longo desta caminhada.

Agradeço em especial ao meu marido pela ajuda, e pelo aconselhar e criticar, como sempre e em tudo na vida.

Agradeço igualmente às minhas orientadoras, Professora Doutora Maria Manuela Grazina e Mestre Georgina Morais pela forma esclarecedora como prestaram o seu apoio, de forma amiga e reconfortante, em especial nos momentos mais difíceis.

Finalmente a todas as minhas colegas de Mestrado que sempre me apoiaram e não permitiram que desanimasse.

O presente trabalho escrito foi escrito ao abrigo do novo acordo ortográfico

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE TABELAS.....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ABREVIATURAS.....	X
RESUMO.....	XI
ABSTRACT.....	XII
INTRODUÇÃO.....	13
CAPÍTULO I – SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO.....	15
1– ENQUADRAMENTO LEGAL.....	15
1.1 -GENERALIDADES.....	15
1.2 -REGIME JURÍDICO DA PROMOÇÃO DA SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO	16
1.2.1 -EVOLUÇÃO HISTÓRICA.....	17
1.2.2-O REGIME JURÍDICO ATUAL.....	22
1.2.2.1-CONCEITOS.....	22
1.2.2.2-TRABALHADOR ABRANGIDO.....	24
1.2.2.3-DELIMITAÇÃO DO ACIDENTE DE TRABALHO.....	24
1.2.2.4-DESCARACTERIZAÇÃO DO ACIDENTE DE TRABALHO.....	25
1.2.2.5-A REPARAÇÃO DOS DANOS.....	27
2- PROPOSTA DE MANUAL DE SST PARA UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES BIOMÉDICAS.....	28
2.1-INTRODUÇÃO.....	28
2.2- O CICLO PDCA E OS SEUS REQUISITOS.....	31

3- MANUAL DE SST DE UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES BIOMÉDICAS – LABORATÓRIO DE BIOQUÍMICA GENÉTICA (LBG)	34
CAPÍTULO II - METODOLOGIAS DE CALIBRAÇÃO INTERNA NO ÂMBITO DA QUALIDADE EM LABORATÓRIOS DE ANÁLISES BIOMÉDICAS.....	69
1-METROLOGIA.....	69
2-CALIBRAÇÃO INTERNAS NO LABORATÓRIO DE ANÁLISES BIOMÉDICAS – LABORATÓRIO DE BIOQUÍMICA GENÉTICA (LBG)	72
2.1- CONSIDERAÇÕES INICIAIS	72
2.2-CALIBRAÇÃO DE SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO, BANHOS E ESTUFAS.....	74
2.2.1-DETERMINAÇÃO DA INCERTEZA NO ENSAIO DO FRIGORIFICO/ARCA	76
2.2.2-DESCRIÇÃO DETALHADA DOS REQUISITOS INCLUÍDOS NO CÁLCULO DA INCERTEZA EXPANDIDA.....	76
2.2.3. DESCRIÇÃO DETALHADA DOS REQUISITOS INCLUÍDOS NA VERIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO (Apêndice 10).....	81
2.3 - CALIBRAÇÃO DE MICROPIPETAS	83
2.3.1ALGUMAS REFERÊNCIAS DO GUIA RELACRE.....	85
2.3.2.PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO.....	91
CONCLUSÃO	96
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	98
ANEXOS	103
APÊNDICES.....	104

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Níveis de Probabilidade.	80
Tabela 2 – Calculo das médias para determinação do erro. Elaboração própria	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema demonstrativo do ciclo PDCA.	32
Figura 2 – Esquema do sistema de refrigeração e Interior de um frigorífico com <i>LOGGER</i> a ser calibrado	75
Figura 3 - Requisitos para o Cálculo da incerteza expandida.....	76
Figura 4 - Balança SARTORIUS, utilizada nas pesagens. Foto própria.....	84
Figura 5 - Estação meteorológica usada no controlo das condições ambientais de calibração. Foto própria.....	84
Figura 6 - Foto da micropipeta (EPPENDORF) utilizada no LBG. Foto própria	85
Figura 7 – Print da página inicial do programa “PICASO”.....	91
Figura 8 - Print Screen “PICASO” com listagem das pipetas existentes na biblioteca do programa.....	92
Figura 9 - Print Screen do “PICASO”, demonstrando a inserção de uma pipetas que não existe na biblioteca do programa.....	93

ABREVIATURAS

ACT	Autoridade para as Condições de Trabalho
CA	CrITÉrio de Aceitação
CNC	Centro de Neurociências e Biologia Celular
DGHST	Direção Geral de Higiene e Segurança no Trabalho
SST	Saúde e Segurança no Trabalho
ITA	Incapacidade Temporária Absoluta
LAB	Laboratório de Análises Biomédicas
LBG	Laboratório de Bioquímica Genética
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PNAP	Plano Nacional de Ação para a Prevenção
RRAT	Regime de Reparação de Acidentes de Trabalho
SI	Sem Incapacidade
VIM	Vocabulário Internacional de Metrologia

RESUMO

Com a elaboração do presente trabalho, pretendeu-se contribuir de forma efetiva para a criação de melhores condições no âmbito da Saúde e Segurança, aos colaboradores de um Laboratório de Análises Biomédicas, através da elaboração de um Manual de Saúde e Segurança.

O Manual proposto assenta no pressuposto da sua aplicação ocorrer num Laboratório previamente com certificação de qualidade pela Norma NP EN ISO 9001:2008, uma vez que existem processos comuns à implementação da gestão de ambos os sistemas - o sistema de gestão de Saúde e Segurança e o sistema de Gestão da Qualidade.

Ainda no âmbito da gestão da Qualidade e face às necessidades sentidas pelas organizações em reduzir custos de funcionamento, numa perspetiva de melhoria contínua e sem descorar o cumprimento dos requisitos normativos, foi apresentada uma metodologia de calibração interna de pipetas e sistemas de refrigeração, de acordo os requisitos da Norma NP EN ISO 9001:2008 e outros normativos legais, que permite reduzir os custos das organizações.

Com este tipo de serviço as entidades certificadas garantem o cumprimento do requisito normativo da Gestão da qualidade, podendo ser auditado com sucesso. Ainda, numa perspetiva de melhoria contínua, posteriormente, poderão ser desenvolvidos testes de desgaste ao equipamento, com a ajuda dos seus relatórios anuais.

Palavras Chave: Saúde e Segurança; Calibração; Pipetas; Sistemas de refrigeração;

ABSTRACT

In the present work, we aimed to contribute effectively to the improvement of employee Health and Safety conditions in a Biomedical Laboratory Analysis, through the development of a Safety and Health manual.

The proposed manual is based on the idea that its application takes place in an officially certified laboratory within the NP EN ISO 9001:2008 quality management standards, since there are common procedures to the implementation of both systems management - Health and Safety management system and the Quality management system.

In addition, as part of the quality management and having in account the needs felt by the organizations to reduce the operating costs, within a continuous improvement perspective without compromising the regulatory requirements, a methodology for internal pipette calibration and cooling systems was presented, according to the NP EN ISO 9001: 2008 requirements and other legal regulations, enabling the reduction of costs by the organizations.

With this type of service the certified entities ensure compliance with the regulatory requirements of quality management, and may be audited successfully. In addition, within a continuous improvement perspective, different tests concerning the equipment wear will be developed with the help of their annual reports.

Key words: Health and Safety; Calibration; Pipettes; Cooling systems;

INTRODUÇÃO

A garantia de qualidade dos serviços assume, cada vez mais, maior preponderância no desígnio de qualquer organização.

A prestação de um serviço de qualidade certificada, assente em critérios e normas legais existentes, passou a ser, não apenas um requisito de sobrevivência, mas acima de tudo um indicador de diferenciação no universo de competição que se apresenta a todas as organizações.

Estes foram os fatores preponderantes na seleção do tema do presente trabalho, considerando que a formação adquirida e atividade profissional desenvolvida que se encontra diretamente relacionada com o tema.

Assim, o presente trabalho abordará dois temas diretamente relacionados com o desempenho das organizações: dado que a organização em causa já tem um sistema de Gestão da Qualidade implementado e “maduro”, demonstrar-se-á um conjunto de metodologias de calibrações internas, que podem ser adotadas e que comprovam a conformidade dos diversos equipamentos utilizados com os padrões universalmente estabelecidos, de forma a reduzir custos num sistema de qualidade, dado o estado de contenção das instituições em geral.

Por outro lado, dado a relevância da saúde e segurança no trabalho, sobretudo neste setor de atividade, propõe-se a implementação de um sistema de gestão de saúde e Segurança no Trabalho, com a elaboração do seu Manual, atendendo a requisitos normativos comuns aos dois sistemas de gestão.

No capítulo I apresenta-se inicialmente um simplificado histórico do enquadramento legislativo em Portugal, no âmbito da temática da Saúde e Segurança no Trabalho, seguindo-se a apresentação de uma proposta de “Manual de Saúde e Segurança para um laboratório de Análises Biomédicas (LAB)”.

No capítulo II, dedicado à metrologia, apresenta-se uma breve análise à evolução da Metrologia enquanto “ciência das medições”, passando posteriormente à abordagem de dois

temas: calibração de sistemas de controlo temperatura (refrigeração, banhos e estufas) e a calibração de micropipetas utilizadas em LAB's, utilizando, para este último, um programa informático disponibilizado no mercado português.

CAPÍTULO I – SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO

1– ENQUADRAMENTO LEGAL

1.1 -GENERALIDADES

Na atualidade, os acidentes de trabalho assumem-se como uma preocupação constante das Empresas/ Instituições, não apenas pelos danos pessoais que deles podem resultar, mas igualmente pelo impacto financeiro que os mesmos provocam.

Os acidentes de trabalho, em função da sua gravidade, podem gerar incapacidades graves, podendo, em última instância, causar a mais grave de todas as consequências, a morte.

A obrigatoriedade existente, por parte das entidades empregadoras, na implementação de ações preventivas dos acidentes de trabalho.

A definição de acidente de trabalho está estipulada na Lei n.º 98/2009, de 4 de Setembro, que regulamenta o regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais, nos termos do artigo 284.º do Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de Fevereiro.

Em Portugal, a Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT) é um serviço do Estado que tem como objetivo principal a promoção da melhoria das condições de trabalho em todo o território Nacional, através do controlo do cumprimento do normativo laboral no âmbito das relações laborais privadas e pela promoção da saúde e segurança no trabalho em todos os setores de atividade públicos ou privados. A ACT assumiu as atribuições da Inspeção Geral do Trabalho e do Instituto para a Higiene, Segurança e saúde no Trabalho; tem a sede em Lisboa e dispõe de serviços regionais e locais (informação detalhada disponível em: www.act.gov.pt).

1.2 -REGIME JURÍDICO DA PROMOÇÃO DA SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO

“As condições de segurança e saúde no trabalho são reguladas em numerosos diplomas legais e regulamentares, de carácter geral, sectorial ou mesmo relativos a riscos profissionais específicos. Continuam, no entanto, a verificar-se com regularidade elevados níveis de sinistralidade, evidenciando que as estruturas de prevenção de riscos profissionais disponíveis em muitos locais de trabalho são deficientes ou inexistentes.”¹

Este volume legislativo, bem como a sua dispersão pelo ordenamento jurídico nacional, constitui uma dificuldade acrescida para todos aqueles que pretendem estudar a problemática dos acidentes de trabalho.

No entanto, tendo em conta que o presente estudo não assume uma vertente puramente legalista, a abordagem ao enquadramento legal dos acidentes de trabalho apresentada será, necessariamente, superficial e limitada aos principais regimes jurídicos.

O Código do Trabalho, enquanto diploma base da regulamentação da atividade do trabalho, estabelece, nomeadamente, nos seus artigos 281º e seguintes, algumas regras gerais relativas à prevenção e à reparação de acidentes de trabalho e a doenças profissionais.

Essas regras encontram regulamentação na Lei 102/2009, de 10 de Setembro, na redação dada pelas Leis nº 42/2012, de 28 de Agosto e pela Lei nº 3/2014 de 28 de Janeiro, sendo aplicáveis, regra geral², a todos os ramos de atividade, nos setores privado ou cooperativo e social; aos trabalhadores por conta de outrem e respetivos empregadores, incluindo as pessoas coletivas de direito privado sem fins lucrativos; e aos trabalhadores independentes, estabelecendo um conjunto de regras e mecanismos dirigidos à promoção da saúde e segurança no trabalho.

Numa outra perspetiva, o legislador criou paralelamente um regime jurídico de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais, aprovado pela Lei nº 98/2009, de 4 de

¹ Ponto 1 do preâmbulo do Decreto-Lei nº 109/2000 de 30 de Junho que altera o Decreto-Lei nº 26/94, de 1 de Fevereiro, com a redação dada pelas Leis nºs 7/95, de 29 de Março, e 118/99, de 11 de Agosto, que estabelece o regime de organização e funcionamento das atividades de segurança, higiene e saúde no trabalho

² Conforme artº 3º do Regime Jurídico da Promoção da Segurança e Saúde no trabalho.

Setembro, o qual surge da necessidade de serem reparados os danos causados pela ocorrência de acidente resultantes da atividade profissional.

Tendo em conta o objetivo do estudo, é sobre este tema que o presente trabalho de projeto terá mais desenvolvimento.

1.2.1 -EVOLUÇÃO HISTÓRICA

Em Portugal a regulamentação das condições de trabalho remonta ao Decreto de 14 de Abril de 1891, que regulava o trabalho de menores e de mulheres em estabelecimentos industriais. Uma das suas principais medidas foi, indubitavelmente, a fixação da jornada de trabalho em 8 horas. Quatro anos depois, concretamente a 6 de Junho de 1895, foi publicada aquela que é considerada a primeira lei específica sobre “Saúde e Segurança no trabalho”, direcionada para o setor da construção.

No entanto, já anteriormente, com a primeira república e o aumento da atividade industrial, intensificou-se a produção legislativa referente às condições e segurança no trabalho, remontando a esta época (concretamente ao ano de 1916) a criação do Ministério do Trabalho e Previdência Social, no seio do qual foi criado, pela primeira vez, um serviço de “Higiene, Salubridade e Segurança”.

As regulamentações legislativas produzidas neste período foram inúmeras, destacando-se, entre outras matérias, a regulação das “Atividades dos estabelecimentos insalubres, incómodos, perigosos e tóxicos”³, o regulamento e as instruções gerais de “Higiene, salubridade e segurança nos estabelecimentos industriais”⁴ e a primeira regulamentação específica da “Responsabilidade pelo risco de acidente de trabalho”⁵.

Se com a primeira república assistimos a importantes alterações ao panorama legislativo, no âmbito do direito do trabalho, mais concretamente referente a medidas de proteção dos

³ Decreto n.º 435, de 29 de Maio de 1916

⁴ Decreto n.º 8.364, de 25 de Agosto de 1922

⁵ Lei n.º 83, de 24 de Julho de 1913

trabalhadores, a verdade é que o Estado Novo, embora caracterizado por ser um regime ditatorial, em nada ficou atrás do movimento Republicano, no que diz respeito à proteção dos trabalhadores.

Efetivamente durante o Estado Novo assistiu-se a uma consolidação das preocupações demonstradas com a segurança dos trabalhadores. Foi neste período que surgiram mecanismos de fiscalização da legislação existente nesta área, concretamente com a criação do Instituto Nacional do Trabalho e Previdência (INTP), o qual detinha a competência de “fiscalização do cumprimento das disposições legais reguladoras da disciplina do trabalho e cláusulas dos contratos e acordo coletivos de trabalho”⁶, nomeadamente sobre aspetos de segurança nos locais de trabalho, do regime de salários, cumprimento das leis do trabalho de mulheres e menores e bem como do horário de trabalho, sendo para isso criado o “Serviço de fiscalização do trabalho”.

Foi neste período que ocorreu a publicação do regulamento de “Segurança no trabalho nas obras de construção civil”⁷, atualmente ainda em vigor e sem qualquer alteração à versão original, o qual refere no ponto 1. que “o elevado índice dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais preocupa seriamente o Governo. A progressiva frequência de acidentes e doenças daquela natureza não pode, na verdade, deixar indiferentes os responsáveis. As consequências de ordem social e económica, e até de ordem moral, derivadas da sinistralidade do trabalho são por demais evidentes para que seja legítimo ignorá-las ou minimizá-las” o que demonstra a importância dada ao tema”

Foi igualmente neste período que decorreram algumas das primeiras campanhas de prevenção de acidentes de trabalho, tendo de uma delas⁸ resultado a criação do Gabinete de Higiene e Segurança do Trabalho, na Junta de Ação Social, “destinado à investigação, estudo e difusão de princípios e técnicas de prevenção de acidentes e doenças profissionais”⁹.

⁶ Decreto-Lei n.º 30.022, de 4 de Novembro de 1939

⁷ Decreto-Lei n.º 41.820, de 11 de Agosto de 1958

⁸ Campanha Nacional de Prevenção de Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais

⁹ Portaria n.º 19.533, de 30 de Novembro de 1962

No início dos anos setenta foi aprovado o Regulamento Geral de Segurança e Higiene do Trabalho nos Estabelecimentos Industriais¹⁰ e foi aprovada a primeira lista de doenças profissionais¹¹.

Com a queda do regime do Estado Novo, foram efetuadas diversas alterações na orgânica do Estado e das instituições públicas, sendo criado o Ministério do Trabalho¹² o qual englobava a Secretaria de Estado da Emigração e a Secretaria de Estado do Trabalho.

Na Secretaria de Estado do trabalho foi criada a Direção-Geral do Trabalho que, considerando os dados existentes relativos ao ano de 1973, no qual se registaram mais de 853.000 casos de acidentes de trabalho e doenças profissionais, 99.000 casos de incapacidade permanente e 850 acidentes e doenças mortais, para além de 8.260.000 dias perdidos e 5.200.000 contos de prejuízos materiais diretos e indiretos, entre os anos de 1974 a 1977, implementou um conjunto de atividades de formação e sensibilização e editou um Boletim denominado “Prevenção no Trabalho”, o qual foi divulgado nas empresas.

Em 1978, com o reconhecimento da ausência de uma política esclarecedora e norteadora de atuação no domínio dos Riscos Profissionais,¹³ surgiu a primeira regulamentação específica da Inspeção do Trabalho, após o desmembramento do regime corporativo, apontando para os princípios da Convenção 81 da Organização Internacional do Trabalho¹⁴, e bem como também para a criação de condições mínimas de resposta aos novos desafios decorrentes da adesão de Portugal à Comunidade Europeia.

Foi igualmente no ano de 1978 que foi formalmente criada a Direção-Geral de Higiene e Segurança do Trabalho (DGHST), constituindo-se como o único departamento do estado com atribuições exclusivas na área da “Saúde e Segurança no Trabalho”.

Em 1985, através do Decreto do Governo n.º 1/85 de 16 de Janeiro, Portugal ratificou a Convenção n.º155 da Organização Internacional do Trabalho, sobre a segurança, a saúde dos

¹⁰ Portaria n.º 53/71, de 3 de Fevereiro, atualmente em vigor com as alterações introduzidas pela Portaria n.º 702/80, de 22 de Setembro).

¹¹ Decreto-Lei n.º 434/73, de 25 de Agosto.

¹² Decreto-Lei n.º 203/74, de 15 de Maio.

¹³ Decreto-Lei n.º 47/78 de 21 de Março.

¹⁴ Ratificada através do Decreto-Lei n.º 44148/62, de 6 de Janeiro.

trabalhadores e o ambiente de trabalho, a qual havia sido adotada em 22 de junho de 1981, em conferência geral realizada em Genebra.

Com a adesão de Portugal à Comunidade Europeia abriram-se novos horizontes no âmbito da melhoria das condições de trabalho, concretamente no campo da higiene e segurança.

Desde então, efetivamente assistiu-se a um aumento significativo na produção legislativa reguladora das condições de trabalho, das quais se destacam:

- 1986 - Publicação de diplomas importantes relativos a incêndios¹⁵, estabelecimentos comerciais¹⁶ e sinalização de segurança nos locais de trabalho¹⁷.
- 1989 – Publicação da “Diretiva Quadro” 89/391/CEE, alusiva à aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da saúde e segurança dos trabalhadores no trabalho, criando uma nova abordagem da prevenção dos riscos profissionais, numa perspetiva integrada da saúde e segurança no trabalho.
- 1991 – Publicação do Decreto-Lei nº 441/91, de 14 de novembro, no qual se faz a transposição da “Diretiva Quadro” 89/391/CEE, e se cumprem integralmente as obrigações decorrentes da ratificação da Convenção 155 da OIT. Este diploma contém os princípios que visam promover a segurança, higiene e saúde no trabalho.
- 1992 – Ano Europeu da Higiene e segurança no trabalho. A sessão de abertura teve lugar em Lisboa, uma vez que nesse período era Portugal que presidia à Comunidade Europeia. Este evento possibilitou a realização, no nosso país, de um vasto conjunto de iniciativas, em particular no domínio da sensibilização para a problemática da saúde e segurança no trabalho, tendo constituído uma importante abordagem tripartida que se inscreveu no âmbito do interesse que os temas relativos à prevenção de riscos profissionais começava a despertar¹⁸. Nesse mesmo ano, a Comunidade Europeia aprovou a primeira Diretiva a abordar de

¹⁵ Decreto-Lei nº 239/86, de 19 de Agosto

¹⁶ Decreto-Lei nº 243/86, de 20 de Agosto

¹⁷ Decreto-Lei 310/86, de 23 de Setembro

¹⁸ Estratégia Nacional para a Segurança e Saúde no Trabalho 2008 -2012, Resolução do Conselho de Ministros n.º 59/2008, DR 64, de 1 de Abril de 2008.

forma sistemática as questões de segurança ao nível de um sector de atividade, a Diretiva nº 92/57/CEE, relativa às prescrições mínimas de saúde e segurança aplicáveis aos estaleiros temporários ou móveis.

- 1994 – Publicação do Decreto-Lei nº 26/94, de 1 de Fevereiro, que estabelece o regime de organização e funcionamento das atividades de saúde e segurança no trabalho, previstas no Dec-Lei nº 441/91, de Novembro.
- 1997 – Publicação da Lei nº 100/97 onde se aprova o novo regime jurídico dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais, com entrada em vigor apenas em 01 de Janeiro de 2000, vigorando até 31 de Dezembro de 2009¹⁹.
- 2000 – Publicação do Decreto-Lei nº 110/2000²⁰, que estabelece as condições necessárias ao acesso e exercício das profissões de técnico superior de segurança e higiene do trabalho e de técnico de segurança e higiene do trabalho.
- 2001 – Através da Resolução nº 44/2001, de 27 de junho, a Assembleia da República institui o dia 28 de Abril como o Dia Nacional de Prevenção e Segurança no Trabalho.
- 2004 – Aprovação do Plano Nacional de Ação para a Prevenção (PNAP)²¹, que havia sido estabelecido pelo Governo e Parceiros Sociais em 2001.
- 2008 – Resolução nº 59/2008, de 1 de abril, do Conselho de Ministros, que aprova a Estratégia Nacional para a Saúde e segurança no Trabalho 2008-2012.
- 2009 – Publicação do regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais - Lei nº 98/2009 de 4 de setembro.
- Publicação do regime jurídico da promoção e prevenção da segurança e da saúde no trabalho - Lei nº 102/2009, de 10 de setembro.

¹⁹ O novo regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais, incluindo a reabilitação e reintegração profissionais, aprovado pela Lei nº98/2009, de 4 de Setembro entrou em vigor a 1 de Janeiro de 2010.

²⁰ Alterado pela Lei nº 42/2012 de 28 de Agosto

²¹ R.C.M. nº 105/2004, de 22 de Julho. Na prática este plano não teve quaisquer consequências.

1.2.2-O REGIME JURÍDICO ATUAL

O regime jurídico das condições de trabalho encontra-se descrito na Lei 98/2009, de 4 de Setembro.

1.2.2.1-CONCEITOS

Acidente

Uma das várias definições possíveis para “acidente” designa-o como um “acontecimento fortuito, casual e inesperado” (Dicionário da língua portuguesa, Academia de Ciências de Lisboa, Editorial Verbo, 2001, Volume I, pág. 54).

Na ligação do acidente com a pessoa, Melo Franco (Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais, Direito do Trabalho, BMJ, Suplemento, Lisboa, 1979, p.62), afirma que o acidente é o “acontecimento anormal, em geral súbito, ou pelo menos de uma duração curta e limitada, que acarreta uma lesão à integridade ou à saúde do corpo humano”.

Acidente de Trabalho

A noção de “acidente de trabalho” e nomeadamente o seu conteúdo jurídico, sempre se apresentou como uma tarefa difícil, na medida em que a sua formulação deveria abranger a enorme diversidade de formas e causas de eclosão e manifestação de um sinistro laboral.

Por esse facto, existem diferentes definições de acidente de trabalho, quase tantas como os autores que sobre eles se debruçaram.

Assim, Maria do Rosário Ramalho²² define “acidente de trabalho” como “o evento súbito e imprevisto, ocorrido no local e no tempo de trabalho, que causa uma lesão corporal ou psíquica ao trabalhador, que afeta a sua capacidade de trabalho e de ganho”, ao passo que, para Carlos Alegre²³, o acidente de trabalho é “um acontecimento não intencionalmente provocado (pelo menos pela própria vítima), de carácter anormal e inesperado, gerador de consequências danosas no corpo ou na saúde, imputável ao trabalho, no exercício de uma atividade profissional, ou por causa dela, de que é vítima um trabalhador”.

Numa outra perspetiva, o “acidente de trabalho” pode ser classificado como “uma alteração do organismo determinada por uma causa violenta que atua por ocasião do trabalho e que provoca a morte do trabalhador ou a sua incapacidade para o trabalho”²⁴, salientando-se no entanto que o mesmo “pressupõe que seja súbito o seu aparecimento, assenta numa ideia de imprevisibilidade quanto à sua verificação e deriva de fatores exteriores²⁵”.

O legislador português, na senda da procura de uma solução esclarecedora, optou por associar a definição de acidente de trabalho à verificação cumulativa dos seguintes pressupostos:

- a) “Ser a vítima um trabalhador por conta de outrem”;
- b) “Ser o trabalhador vítima de um acidente ocorrido no tempo e no local de trabalho”;
- c) “Ser o acidente causa direta ou indireta de lesão corporal, perturbação funcional ou doença para o trabalhador”;
- d) “Resultar dessa lesão corporal, perturbação funcional ou doença, redução da capacidade de ganho ou de trabalho, ou ainda a morte”.

²² MARIA DO ROSÁRIO PALMA RAMALHO, *Direito do Trabalho: Parte II – Situações Laborais Individuais*, 3.^a edição, Almedina, Coimbra, 2010, p. 823.

²³ CARLOS ALEGRE, *Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais (Regime Jurídico Anotado)*, 2.^a edição, Almedina, Coimbra, 2001, p.35

²⁴ MÁRIO BIGOTTE CHORÃO (*Direito do Trabalho*, volume II, lições policopiadas, Instituto de Estudos Sociais, Lisboa, 1970-1971, p.127-128)

²⁵ ROMANO MARTINEZ (*Direito do Trabalho*, 2.^a Edição, Almedina, Coimbra, 2005, p. 779), citando CUNHA GONÇALVES e CARLOS ALEGRE.

1.2.2.2-TRABALHADOR ABRANGIDO

O regime previsto na Lei 98/2009 abrange, como regra, todo “ o trabalhador por conta de outrem de qualquer atividade, seja ou não explorada com fins lucrativos”, considerando-se abrangido para todos os efeitos o trabalhador estrangeiro que exerça atividade em Portugal. É igualmente aplicável o Regime de Reparação de acidentes de trabalho (RRAT) ao trabalhador português e/ou estrangeiro residente em Portugal sinistrado em acidente de trabalho no estrangeiro, quando esse acidente resulte de trabalho prestado por conta de empresa portuguesa.

A responsabilidade pela reparação e demais encargos decorrentes de acidente de trabalho, bem como pela manutenção no posto de trabalho, é imputada à pessoa singular ou coletiva para a qual o trabalhador sinistrado presta serviço.

1.2.2.3-DELIMITAÇÃO DO ACIDENTE DE TRABALHO

A delimitação do acidente de trabalho, ou seja, a forma de determinar se determinado acidente é ou não qualificável como acidente de trabalho, obedece a dois pressupostos fundamentais: o local e o tempo em que o mesmo ocorre.

Assim, apenas o acidente ocorrido no *local* e durante o *tempo* entendido como de trabalho, pode levar à qualificação do acidente. Portanto existe, logo de início, uma delimitação espacial e temporal.

A Lei 98/2009 estabelece o conteúdo destes dois conceitos, definindo²⁶, “local de trabalho” como “todo o lugar em que o trabalhador se encontre ou deva dirigir-se em virtude do seu trabalho e em que esteja, direta ou indiretamente, sujeito ao controlo do empregador”, ao passo que “tempo de trabalhos” se entende como “aquele que para além do período normal de trabalho, precede o seu início, em atos de preparação ou com ele relacionados, e o que se lhe

²⁶ No seu artº 8º.

segue, em atos com ele também relacionados, e ainda as interrupções normais ou forçadas de trabalho”²⁷.

Um outro elemento, relevante para a qualificação de “Acidente de Trabalho”, consiste na existência do elemento causal – ou seja um nexo de causa e efeito entre o acidente sofrido e a lesão, perturbação ou doença, e ainda uma relação causal entre estas e a redução efetiva da capacidade de trabalho ou de ganho, ou ainda a morte do trabalhador.

Uma outra referência que é relevante realçar, embora a lei não a faça, prende-se com o facto dos acidentes de trabalho poderem ser abordados sob o prisma de acidente “comum”, ou seja, aquele que é transversal à generalidade das atividades profissionais²⁸, ou sob o prisma de acidente de trabalho “específico”, ou seja, aquele que ocorre em função da especificidade da atividade profissional em causa²⁹.

1.2.2.4-DESCARACTERIZAÇÃO DO ACIDENTE DE TRABALHO

No seguimento do acima exposto, é importante a este momento abordar a figura da descaraterização do acidente de trabalho, ou seja, um conjunto de circunstâncias que conduzem a que um acidente, embora preenchendo todos os requisitos necessários à qualificação como “acidente de trabalho”, deixe de ser caracterizado como tal, e por consequência seja descaraterizado.

Dado que a reparação dos danos causados por acidente de trabalhado é abrangida pela designada responsabilidade objetiva, ou sem culpa, no âmbito do risco económico ou de autoridade do empregador, essa responsabilidade pode ser afastada quando o acidente possa ser imputado à desconformidade do comportamento do trabalhador e, por consequência, por sua culpa.

²⁷ Atente-se ainda para o conteúdo do artº 9º da Lei 98/2009, que estabelece uma extensão do conceito de acidente de trabalho, mormente através da extensão do conceito dos elementos de local e tempo de trabalho. A título de exemplo é nesta extensão que se englobam os acidentes ocorridos nas deslocações entre os locais de residência e o local de trabalho, os designados acidentes “*in itinere*”.

²⁸ Por exemplo resultante da queda do trabalhador.

²⁹ Por exemplo, no caso de trabalhador de um laboratório, uma queimadura com um produto químico corrosivo.

A título de exemplo, um acidente que ocorra, por ato ou omissão do trabalhador sinistrado, relativamente às condições de segurança estabelecidas pelo empregador ou previstas na Lei, é descaracterizado e, conseqüentemente, o trabalhador não terá direito a qualquer reparação.

A Lei 98/2009, de 4 de Setembro, estabelece taxativamente as circunstâncias que resultam em descaracterização do acidente de trabalho, no seu Artº 14 que se apresenta de seguida.

Artigo 14.º Descaraterização do acidente

“1 - O empregador não tem de reparar os danos decorrentes do acidente que:

- a) For dolosamente provocado pelo sinistrado ou provier de seu ato ou omissão, que importe violação, sem causa justificativa, das condições de segurança estabelecidas pelo empregador ou previstas na lei³⁰;
- b) Provier exclusivamente de negligência grosseira³¹ do sinistrado;
- c) Resultar da privação permanente ou acidental do uso da razão do sinistrado, nos termos do Código Civil, salvo se tal privação derivar da própria prestação do trabalho, for independente da vontade do sinistrado ou se o empregador ou o seu representante, conhecendo o estado do sinistrado, consentir na prestação”.

³⁰ Atente-se a exceção do nº 2 do mesmo artº “Para efeitos do disposto na alínea a) do número anterior, considera-se que existe causa justificativa da violação das condições de segurança se o acidente de trabalho resultar de incumprimento de norma legal ou estabelecida pelo empregador da qual o trabalhador, face ao seu grau de instrução ou de acesso à informação, dificilmente teria conhecimento ou, tendo -o, lhe fosse manifestamente difícil entendê-la”.

³¹ De acordo com o nº 3 do mesmo artº, “entende -se por negligência grosseira o comportamento temerário em alto e relevante grau, que não se consubstancie em acto ou omissão resultante da habitualidade ao perigo do trabalho executado, da confiança na experiência profissional ou dos usos da profissão”.

1.2.2.5-A REPARAÇÃO DOS DANOS

A reparação dos danos causados pelos acidentes de trabalho encontra fundamento legal na Lei 98/2009, de 4 de setembro.

Quando um determinado evento é classificado como acidente de trabalho, importa proceder à reparação dos danos sofridos pelo trabalhador/sinistrado.

A lei prevê³² que essa reparação possa assumir dois tipos de prestações: *em espécie* – englobando as prestações de natureza médica, cirúrgica, farmacêutica, hospitalar ou quaisquer outras, seja qual for a sua forma, desde que sejam necessárias e adequadas ao restabelecimento do estado de saúde e da capacidade de trabalho ou de ganho do sinistrado e à sua recuperação para a vida ativa; *em dinheiro* - indemnizações, pensões, prestações e subsídios previstos na Lei 98/2009.

A prestação em dinheiro pode incluir, em função da gravidade dos danos, as seguintes modalidades, conforme o Artº 47º da Lei 98/2009.

- a. “A indemnização por incapacidade temporária para o trabalho;
- b. A pensão provisória;
- c. A indemnização em capital e pensão por incapacidade permanente para o trabalho;
- d. O subsídio por situação de elevada incapacidade permanente;
- e. O subsídio por morte;
- f. O subsídio por despesas de funeral;
- g. A pensão por morte;
- h. A prestação suplementar para assistência de terceira pessoa;
- i. O subsídio para readaptação de habitação;
- j. O subsídio para a frequência de ações no âmbito da reabilitação profissional necessárias e adequadas à reintegração do sinistrado no mercado de trabalho”.

³² Artº 23º da Lei 98/2009.

2- PROPOSTA DE MANUAL DE SST PARA UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES BIOMÉDICAS

2.1-INTRODUÇÃO

No decurso da sua atividade, os profissionais que trabalham num laboratório biomédico estão, frequentemente, expostos a riscos físicos, químicos e biológicos. As características das instalações fazem com que, por vezes, seja quase impossível aplicar as regras básicas de segurança para este tipo de trabalho. Por outro lado, os riscos nem sempre são óbvios para o trabalhador.

Contudo, o conhecimento claro dos riscos em causa permitirá minimizar os seus efeitos e, ainda, definir as condições mínimas exigidas para que se possa trabalhar em segurança, particularmente no sentido de prevenir danos para a saúde dos trabalhadores.

A implementação de grandes mudanças nas estruturas já existentes é difícil, existindo a necessidade de evitar alarmismos ou insatisfação pelas condições existentes.

Com o presente trabalho, pretende-se dar a conhecer, de uma forma prática e objetiva, um conjunto de regras básicas de segurança recomendadas, a fim de que se lhes possa dar cumprimento e para que sejam tidas em conta no planeamento das obras de remodelação das instalações existentes ou na programação de novas instalações.

Para o desenvolvimento do trabalho pretendido, toma-se como referência a Norma OHSAS 18001:2007 – Sistemas de Gestão de Segurança e da Saúde no trabalho, NP 4397:2008.

O trabalho será enquadrado de acordo com a legislação em vigor, de forma a cumprir os requisitos da Norma de referência.

O Laboratório enquanto parte integrante de uma entidade privada sem fins lucrativos e na qualidade de empregador, tem que assumir as seguintes obrigações legais³³, no âmbito da Saúde e Segurança no Trabalho³⁴:

- Assegurar, em todos os aspetos do trabalho e de forma continuada, condições de segurança e de saúde aos colaboradores;
- Zelar, de forma continuada e permanente, pelo exercício da atividade em condições de segurança e de saúde para os trabalhadores, tendo em consideração os princípios gerais de prevenção, estabelecidos na Lei;
- Garantir que a implementação de medidas de prevenção deriva das avaliações de risco associadas às várias fases do processo produtivo, incluindo todas as atividades relevantes, de modo a obter níveis eficazes de proteção da saúde e segurança dos colaboradores;
- Fornecer, aos colaboradores, informação e formação adequadas e necessárias ao desenvolvimento da atividade em condições de segurança e de saúde;
- Adotar medidas e dar instruções que permitam aos trabalhadores, em caso de perigo grave e iminente, cessar atividades ou afastarem-se do local de trabalho;
- Organizar os meios de prevenção, tendo em consideração, não só os seus trabalhadores, bem como também terceiros que possam ser suscetíveis aos riscos associados à realização dos trabalhos, quer no interior, quer no exterior das instalações;
- Assegurar a vigilância da saúde dos trabalhadores em função dos riscos a que estes se encontram potencialmente expostos nos seus locais de trabalho;

³³ Resultantes da aplicação da Lei n.º 102/2009 de 10 de Outubro

³⁴ Freitas, Luís e Cordeiro, Telma. Segurança e Saúde no Trabalho - Guia para micro, pequenas e médias empresas. ACT. Lisboa, Outubro 2013

-
- Estabelecer, em matéria de primeiros socorros e de combate a incêndio e evacuação, as medidas a adotar, identificar os trabalhadores responsáveis pela sua aplicação, bem como assegurar os contactos necessários com as entidades externas competentes, associadas;
 - Observar as prescrições legais, gerais e específicas, de saúde e segurança a serem aplicadas na empresa, estabelecimento ou serviço;
 - Suportar os encargos com a organização e funcionamento do serviço de saúde e segurança no trabalho e demais medidas de prevenção, tais como: Exames; avaliações de exposição e outras ações de relacionadas com os riscos profissionais e vigilância da saúde.

2.2- O CICLO PDCA E OS SEUS REQUISITOS

O ciclo “PDCA”, igualmente designado de “Ciclo de Deming”, é considerado uma das primeiras ferramentas da gestão da qualidade que permite o controlo e a melhoria constante de um processo.

Após a sua criação na década de 20, por Walter A. Shewart, foi com William Edward Deming, que o ciclo PDCA se tornou conhecido e utilizado mundialmente, motivo pelo qual a partir da década de 50, passa a ser conhecido também como “Ciclo Deming”.

O nome “PDCA” resulta das palavras em inglês que designam cada etapa do ciclo:

PDCA= **P**lan + **D**o + **C**heck + **A**ction

O seu principal objetivo é tornar os processos da gestão mais ágeis, claros e objetivos, podendo ser utilizado em qualquer área de atividade, como forma de alcançar um melhor nível de gestão a cada dia.

Sumariamente, o **Ciclo PDCA** tem como fase inicial, o planeamento da ação, seguida da sua execução e posterior controlo das ações implementadas. Com base na análise comparativa entre a execução e o planeamento, o gestor implementa as medidas corretivas designadas como necessárias para corrigir as falhas, que surgiram no processo ou produto ou que permitam melhorar o produto final.

Seria desejável ter sempre presente que o **Ciclo PDCA** funcionasse verdadeiramente como um ciclo, devendo por isso considerar-se como que um ciclo giratório, não sendo por isso, exigível que tenha um fim obrigatório e definido. Com as ações corretivas implementadas no

final do primeiro ciclo é possível e até mesmo recomendável, que seja criado um novo planeamento, melhorado, reiniciando-se todo o processo do Ciclo PDCA. Este novo ciclo, obtido a partir do anterior, é fundamental para o sucesso na utilização desta ferramenta.

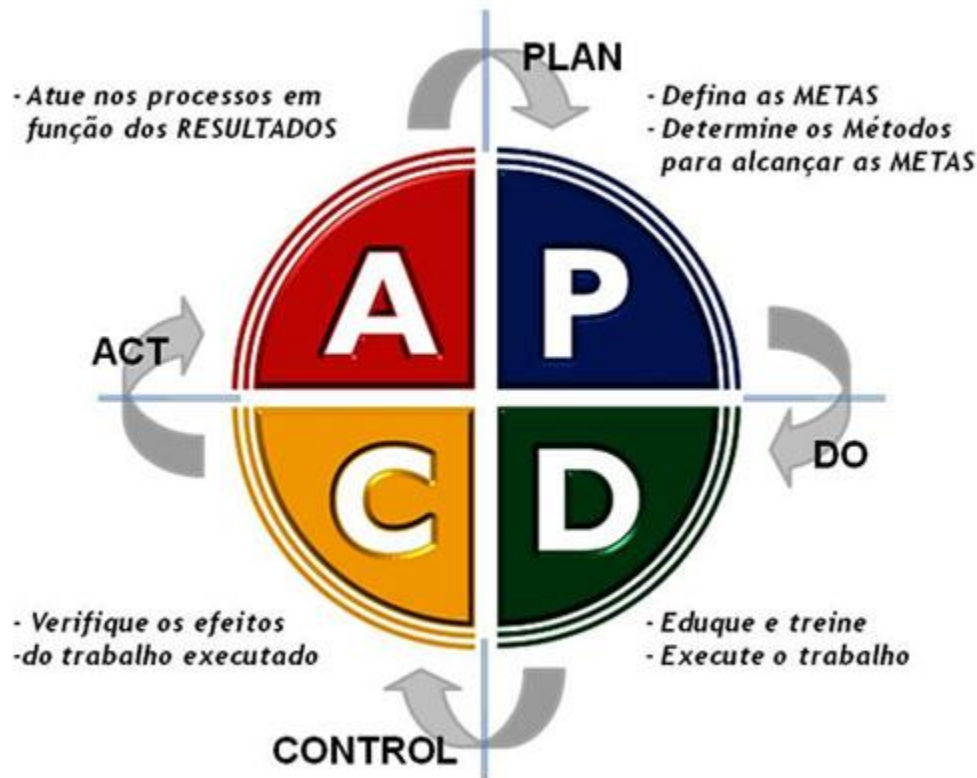


Figura 1 - Esquema demonstrativo do ciclo PDCA, retirado de wiki.ua.sapo.pt

A implementação do Sistema tendo como base a OSHAS 18001, decorre de acordo com o ciclo PDCA acima apresentado.

Em detalhe, cada uma das etapas inclui ações específicas, que se descrevem a baixo:

P- *Plan* – Planear - A Gestão deve estabelecer, de forma clara, as suas intenções em relação á saúde e segurança no trabalho, promovendo a prevenção de lesões ou doenças decorrentes da atividade laboral, baseando-se na legislação e de acordo com a política da gestão imposta.

D - *Do* – Fazer – A organização qualifica e distribui responsabilidades, para que seja implementada a Norma OSHAS 18001, de modo a assegurar a melhoria contínua, registando e acompanhando os desenvolvimentos em documentos apropriados e aprovados pela gestão.

A qualificação e formação é um requisito obrigatório a fim de evitar situações de risco.

C -*Check*- Verificação – A monitorização do sistema com a finalidade de prevenir. O mapa de ações é o melhor exemplo do acompanhamento e verificação da implementação e evolução do sistema.

A - *Act*- A gestão irá atuar de forma a melhorar continuamente o sistema, sempre que, após reuniões planeadas, tal como a reunião de revisão ao sistema, forem necessárias alterações, como por exemplo a alteração da política estabelecida, assegurando sempre a SST.

3- MANUAL DE SST DE UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES BIOMÉDICAS – LABORATÓRIO DE BIOQUÍMICA GENÉTICA (LBG)

MGSST

MANUAL DE SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO DE UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES BIOMÉDICAS

LABORATÓRIO DE BIOQUÍMICA GENÉTICA (LBG)

DIRETORA

DOUTORA MANUELA GRAZINA

O presente Manual é propriedade do LBG, pelo que o seu conteúdo, total ou parcial, não poderá ser reproduzido nem fornecido, sem a expressa autorização escrita da sua responsável.

Revisão:1

Data: 21-10-2014

Elaboração:

Validação:

A Diretora do LBG subscreve o Sistema de Saúde e Segurança no trabalho e os princípios constantes neste Manual e declara o seu compromisso em garantir que a saúde e segurança no trabalho estejam no topo das prioridades, a par de todos os objetivos do laboratório.

O presente Manual, respeitado que seja o seu conteúdo, pode melhorar o desempenho da função da Saúde e Segurança no trabalho realizado no LBG.

O Manual é de aplicação obrigatória a todas as funções, independentemente dos seus departamentos e sectores, sendo os colaboradores do laboratório responsáveis por garantir que os procedimentos sejam entendidos e implementados em todos os níveis da organização.

21 de Outubro de 2014

Índice

I - INTRODUÇÃO

1. Objetivo
2. Documentos de referência
3. Terminologia
4. Elaboração, aprovação e revisão
5. Distribuição

II - APRESENTAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

1. Apresentação da Organização
 - 1.1 – Missão e Visão
 - 1.2 – Política
 - 1.3 – Imperativos
 - 1.4 – Colaboradores
 - 1.5 - Investigação Translacional no LBG
 - 1.6 - Impacto social das descobertas no LBG
 - 1.7 - Técnicas e Metodologias realizadas no LBG
 - 1.8 - Principais áreas de pesquisa diagnóstica
 - 1.9 - Doenças investigadas no LBG
2. Descrição da organização
 - 2.1 - Constituição e identificação fiscal
 - 2.2 - Morada

III – ESTRUTURA E RESPONSABILIDADES

1. Estrutura
 - 1.2. Fluxograma geral de produção
2. Responsabilidades
 - 2.1. Organigrama
 - 2.2. Caracterização dos recursos humanos
 - 2.3. Responsabilidades
 - 2.4. Estrutura e responsabilidade do Sistema de Saúde e Segurança no Trabalho
3. Cumprimento dos requisitos legais
4. Principais riscos associados à atividade
 - 4.1. Identificação dos riscos associados à atividade
5. Revisão pela Gestão

IV - SISTEMA DE GESTÃO DA SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO-SGSST

1. Planeamento para a identificação dos perigos, avaliação e controlo dos riscos
2. Formação, consulta e comunicação
3. Controlo dos documentos e dados
4. Controlo operacional
5. Prevenção e capacidade de reposta a emergências
6. Monitorização e medição do desempenho
7. Acidentes, incidentes, não conformidades, ações corretivas e preventivas
 - 7.1. Classificação dos acidentes de trabalho
8. Controlo dos registos
9. Auditorias
10. Correspondência dos processos/ procedimentos da SST com os requisitos da norma OSHAS 18001:2007

I - Introdução

1- Objetivo do Manual

O Manual de gestão da SST apresenta a política de Saúde e Segurança no LBG nas várias vertentes e de acordo com os requisitos do referencial OHSAS 18001:2007.

A prossecução da política de saúde e segurança, definida pela gestão do LBG e assumida pela estrutura do Laboratório, visa o estabelecimento e/ ou manutenção das condições adequadas de segurança de pessoas e bens e o envolvimento e empenhamento de todo o laboratório neste objetivo.

A identificação dos riscos e a adoção das medidas corretas e respetivos meios de prevenção e proteção, bem como a definição de responsabilidade e recursos alocados à função de segurança, constituem o propósito deste Manual. Pretende-se proporcionar a todos os colaboradores as condições para o desempenho das suas atividades em segurança.

O presente Manual é suscetível de modificação e atualização, sempre que tal se justifique, na sequência de alterações legais ou normativas ou de adaptação à evolução tecnológica dos materiais, equipamentos e processos. A análise da sua adequabilidade será feita anualmente, a quando a reunião de revisão.

2. Documentos de referência

O referencial utilizado para a implementação do Sistema de Gestão de Saúde e Segurança no trabalho no LBG foi a Norma OHSAS 18001:2007 – Sistemas de gestão de segurança e da saúde no trabalho, e a NP 4397:2008.

A legislação nacional e comunitária, bem como as normas portuguesas e europeias aplicáveis, em matérias de SST, foram igualmente consideradas, bem como todos os documentos que definem critérios de atuação ou modos de operar.

3. Terminologia

Segurança e saúde no trabalho- Circunstâncias e fatores que afetam o bem-estar de todos os trabalhadores, incluindo os temporários, prestadores de serviços, visitantes e qualquer outra pessoa que se encontre no local de trabalho.

Segurança- É a perceção de se estar protegido contra riscos, perigos ou perdas.

Ação corretiva- Ação que visa eliminar a causa de uma não conformidade detetada ou de outra situação indesejável.

Ação Preventiva- Ação que visa eliminar a causa de uma potencial não conformidade ou de outra potencial situação indesejável.

Acidente- Acontecimento não planeado no qual a ação ou a reação de um objeto, substância, indivíduo ou radiação, resulta num dano pessoal.

Acidente de trabalho- Um acidente que se verifique no local e tempo de trabalho e produza direta ou indiretamente lesão corporal, perturbação funcional ou doença de que resulte redução na capacidade de trabalho ou de ganho ou a morte.

Auditoria - Um exame sistemático para determinar se as atividades e os resultados conexos estão em conformidade com as medidas planeadas e se tais medidas são efetivamente postas em prática e são apropriadas para materializar a política e os objetivos da organização.

Identificação dos perigos- Processo de reconhecer a existência de um perigo e de definir as suas características

Avaliação dos riscos- Processo global de estimativa da grandeza do risco e de decisão sobre a sua aceitabilidade.

Desempenho - Resultados mensuráveis do Sistema de Saúde e Segurança no trabalho, relacionados com o controlo de uma organização sobre os riscos profissionais, e baseados na sua política e objetivos da saúde e segurança no trabalho.

Lesões, doenças e enfermidades relacionadas com o trabalho (dano para a saúde) - condição física ou mental identificável e adversa, resultante de, ou consequência, da realização do trabalho e/ou situação relacionada com o trabalho.

Local de trabalho- todo e qualquer local físico no qual são realizadas atividades relacionadas com o trabalho sob o controlo da organização.

Manual de Gestão da SST- É um documento que descreve o sistema de SST e a forma como a organização cumpre com os requisitos aplicáveis.

Melhoria Continua- Processo de aperfeiçoamento contínuo do sistema de gestão da saúde e segurança no trabalho, por forma a atingir melhorias de desempenho global da saúde e segurança no trabalho na organização

Objetivo- Resultados que uma organização se propõe atingir em termos do desempenho da saúde e segurança no trabalho

Política de SST- Conjunto de intenções e orientações de uma organização relacionadas com a saúde e segurança no trabalho, como formalmente expressa pela Direção da organização.

Programa de gestão- É o controle centralizado de um grupo de projetos relacionados entre si e coordenados de maneira articulada facilitando a operacionalização de cada um e a manutenção da visão em conjunto dos seus objetivos.

Requisitos legais- Condições impostas pelas Leis vigentes.

Risco para a SST- combinação da probabilidade da ocorrência de um acontecimento perigoso ou exposição (ões) e da severidade das lesões, ferimentos ou danos para a saúde, que pode ser causada pelo acontecimento ou pela (s) exposição (ões).

Sistema de gestão da SST - Parte de um sistema global de gestão que possibilita a gestão dos riscos para a saúde e segurança no trabalho relacionados com as atividades da organização.

Estão compreendidos neste sistema a estrutura operacional, as atividades de planeamento, as responsabilidades, as práticas, os procedimentos, os processos e os recursos para desenvolver, implementar, tornar efetiva, rever e manter a política da saúde e segurança no trabalho da organização

4. Elaboração, aprovação e revisão

O Manual de Gestão é o elemento de topo da estrutura documental do Sistema de Gestão.

O objetivo do presente Manual de Gestão é o de estabelecer os requisitos e disposições gerais adotados no LBG, com a finalidade de gerir o Sistema de SST, tendo como referência os requisitos da Norma OHSAS 18001:2007.

A responsabilidade pela emissão, validação e aprovação do Manual de Gestão é da Responsável do LBG, sendo a versão em vigor aprovada e disponibilizada para leitura em suporte informático ou em papel, a qualquer colaborador.

Todas as cópias impressas a partir do sistema informático não são controladas. Caso não exista acesso informático, existirá uma cópia em suporte de papel devidamente validada que servirá de referência.

Os capítulos do presente Manual de Gestão de SST são elaborados pela assessora da gestão, verificados pela representante da gestão e aprovados pela responsável do LBG. São revistos de forma a manterem-se atualizados, de acordo com as revisões do sistema e com os propósitos de melhoria contínua e da prevenção dos riscos no âmbito de SST.

Sempre que houver alteração ao Manual de SST, é alterado o número da revisão para o número posterior, sendo colocada a data em que é efetuada no LBG.

Todos os manuais caducados são identificados com o carimbo “obsoleto” e arquivados no LBG.

O original atualizado é mantido em arquivo no LBG.

5. Distribuição do Manual de saúde e segurança no trabalho

A distribuição do Manual é da competência do setor da Gestão do Sistema. São distribuídos exemplares controlados. Sempre que efetuadas alterações serão informados (reunião ou correio eletrónico).

O detentor do original do Manual de SST é a Secção de Gestão.

Não é permitida a reprodução do Manual de SST, seja no seu todo ou em parte.

II- Apresentação da organização

1. Apresentação da organização

O Laboratório de Bioquímica Genética (LBG) surgiu a 6 de Março de 1995, no Centro de Neurociências e Biologia Celular (CNC), em colaboração com a FMUC, na Universidade de Coimbra.

É um Laboratório dedicado ao diagnóstico e investigação em Bioquímica Genética de doenças raras, com principal destaque para as citopatias mitocondriais.

1.1. Missão e Visão

A equipa do LBG está empenhada em trabalhar para ser líder na pesquisa avançada nas áreas da Bigenómica, Doenças Raras e Citopatias Mitocondriais, através da integração dos cuidados prestados ao doente, investigação, educação e serviço à comunidade.

Pretende assegurar a satisfação das necessidades e expectativas de todos os que procuram os seus Serviços e colaboração, assumindo a responsabilidade de cumprir os requisitos e de melhorar continuamente a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), promovendo a eficácia, estimulando a iniciativa e o sentido de responsabilidade dos colaboradores.

A equipa do LBG acredita que está a dar uma contribuição significativa para a Sociedade, trabalhando arduamente para descobrir causas de doenças, para que a melhoria das condições de vida dos doentes seja uma realidade.

1.2. Política

A Política do Laboratório traduz-se em:

Assegurar a satisfação das necessidades e expectativas dos seus Clientes, mantendo uma relação de parceria com os seus Fornecedores, melhorando a eficácia da sua Organização, estimulando a iniciativa, o sentido de responsabilidade e satisfação dos seus Colaboradores, assumindo a responsabilidade de cumprir os requisitos e de melhorar continuamente a eficácia do Sistema de Gestão.

Investir na qualidade e na melhoria das condições de trabalho tendo como base o enquadramento legal e normativo.

1.3. Imperativos

1. Trabalhar hoje para a medicina do amanhã.
2. Contribuir para a próxima geração de Líderes na Investigação Médica em Genética Bioquímica.
3. Colaborar na Educação e Formação.
4. Manter e desenvolver capacidade de liderança em todas as missões.
5. Colaborar e contribuir para a comunidade.
6. Garantir que as análises e os ensaios são executados de acordo com Legislação, normas, procedimentos ou especificações técnicas aplicáveis, tendo em conta as boas práticas profissionais, de modo a garantir a prestação de um Serviço de Qualidade.
7. Garantir a confidencialidade e o sigilo profissional, relativamente às informações associadas à realização de análises/ensaios efetuados.
8. Privilegiar a competência, o espírito de iniciativa e a responsabilidade individual de todos os Colaboradores.
9. Desenvolver novas ferramentas de diagnóstico e investigação, com aplicações clínicas, promovendo uma melhoria na intervenção terapêutica.

1.4. Investigação Translacional no LBG

Tema: “**Translational Bigenomics and Pharmacogenomics**”

No LBG, nasceu um grupo de investigação, translacional, em que o foco são os doentes e as doenças.

A dedicação da equipa na procura do conhecimento das causas genéticas e mecanismos das doenças, sobretudo mitocondriais, está patente nos trabalhos de investigação que empreende, na sequência do trabalho de diagnóstico desenvolvido, que lhe serviu de alicerce.

A responsável do LBG integra o “Coenzyme Q10 deficiency study group” o que trouxe maiores competências à equipa do LBG, no diagnóstico e investigação das doenças raras.

Por outro lado, deram mais um passo no sentido de compreender a influência das alterações genéticas na suscetibilidade às doenças e na resposta à terapêutica. Desde 2007 que realizam estudos de Farmacogenética e Farmacogenómica. A responsável do LBG é membro do “CEIBA.FP Consortium of the Ibero-American Network of Pharmacogenetics and Pharmacogenomics RIBEF”, desde Janeiro de 2012

1.5. Técnicas e Metodologias realizadas no LBG

- Extração e quantificação de ácidos nucleicos, DNA e RNA (diversos métodos);
- PCR (polymerase chain reaction) e variantes: PCR-RFLP (PCR-restriction fragment length polymorphism); PCR-MS (PCR- mutation specific); PCR Longo, SNPshot, etc...;
- Purificação de produtos de PCR
- PCR em tempo real (quantificação relativa e absoluta);
- PCR de Transcrição reversa;
- Genotipagem de SNPs (single nucleotide polymorphism);
- Sequenciação automática de DNA (genes completos ou fragmentos, sequenciação total do genoma mitocondrial);
- Eletroforese de DNA;
- Análise de qualidade de RNA;
- Caracterização farmacogenética;
- Cultura de células (culturas primárias- fibroblastos, retina - e linhas celulares);

- Western blotting;
- Isolamento de fração mitocondrial a partir de biópsia muscular e outras células ou tecidos;
- Isolamento de leucócitos (maioritariamente linfócitos) e plaquetas a partir sangue periférico;
- Determinação de atividades enzimáticas (cadeia respiratória mitocondrial, ciclo de Krebs, PDH, LDH, G3PDH) por espectrofotometria (duplo feixe e duplo comprimento de onda);
- Avaliação do consumo de oxigénio em eléctrodo tipo Clarke;
- Doseamento de aminoácidos em plasma, urina e LCR (sistema BIOCHROME®) por cromatografia de troca iónica;
- Quantificação de ATP em tecidos e fluidos biológicos por Luminometria;
- Quantificação de CoQ10 em tecidos e fluidos biológicos por HPLC;
- Quantificação de biomoléculas (p.e. BDNF e serotonina) por ELISA;
- Quantificação de NO (óxido nítrico) por espectrofotometria.

1.6. Principais áreas de pesquisa diagnóstica

O objeto de estudo principal é a mitocôndria, considerada a central energética da célula. Em particular, realiza a pesquisa de deficiências dos complexos da cadeia respiratória mitocondrial (CRM) e de alterações genéticas (mutações pontuais e rearranjos) no genoma mitocondrial (mtDNA) e/ou nuclear (nDNA), em doenças que envolvem o sistema energético do metabolismo (citopatias mitocondriais).

Estudam também o perfil de aminoácidos em fluidos biológicos (plasma, urina, líquido cefalo-raquídeo) de doentes afetados com doenças metabólicas tanto para a identificação do diagnóstico como para controlo de dietas/ transplante do fígado e *follow-up*.

Mais recentemente, disponibilizaram o teste farmacogénico dos perfis metabólicos do CyP2D6, como apoio à otimização terapêutica.

2. Descrição da organização

2.1. Constituição e identificação fiscal

O LBG está integrado no Centro de neurociências e Biologia Celular, associação privada sem fins lucrativos, da Universidade de Coimbra.

Capital social: 64843,75 Euros

Registo: Matricula 6 na conservatória do Registo Comercial de Coimbra

Atividade Económica: Investigação e desenvolvimento das ciências físicas e naturais

CAE: 73100

Bairro Fiscal: 3050 – 2ª Repartição de Finanças de Coimbra

Nº contribuinte: 502 510 439

2.2. Morada e Contatos

Laboratório de Bioquímica Genética

Pólo III – Subunidade I de Ensino, 2º andar, Gab. 2.31/sala 2.01

Faculdade de Medicina Universidade de Coimbra

Azinhaga de Sta. Comba Celas

3000-548 COIMBRA PORTUGAL

Telefone: (+351)239-480040/36/33/38/40

Fax: (+351)239-480048

Correio eletrónico: bioqgene@gmail.com

III- Estrutura e responsabilidades**1. Responsável do Laboratório**

Professora Doutora Manuela Grazina

Correio eletrónico: mmgrazina@gmail.com;

Telefone: 239-480040

2. Equipa/Recursos humanos

Cândida Mendes (Técnico Superior), MSc

Carla Veríssimo (Técnico Superior), MSc

João Pratas (Técnico Superior), BSc – 5 anos de graduação

Maria João Santos (Técnico Superior), MSc

Marta Simões (Técnico Superior), BSc – 5 anos de graduação

Carolina Ribeiro (Bolseira), MSc

Mónica Vaz (Bolseira), BSc – 4 anos de graduação

3- Fluxograma geral de produção

Apêndice 1

4- Estrutura e responsabilidade

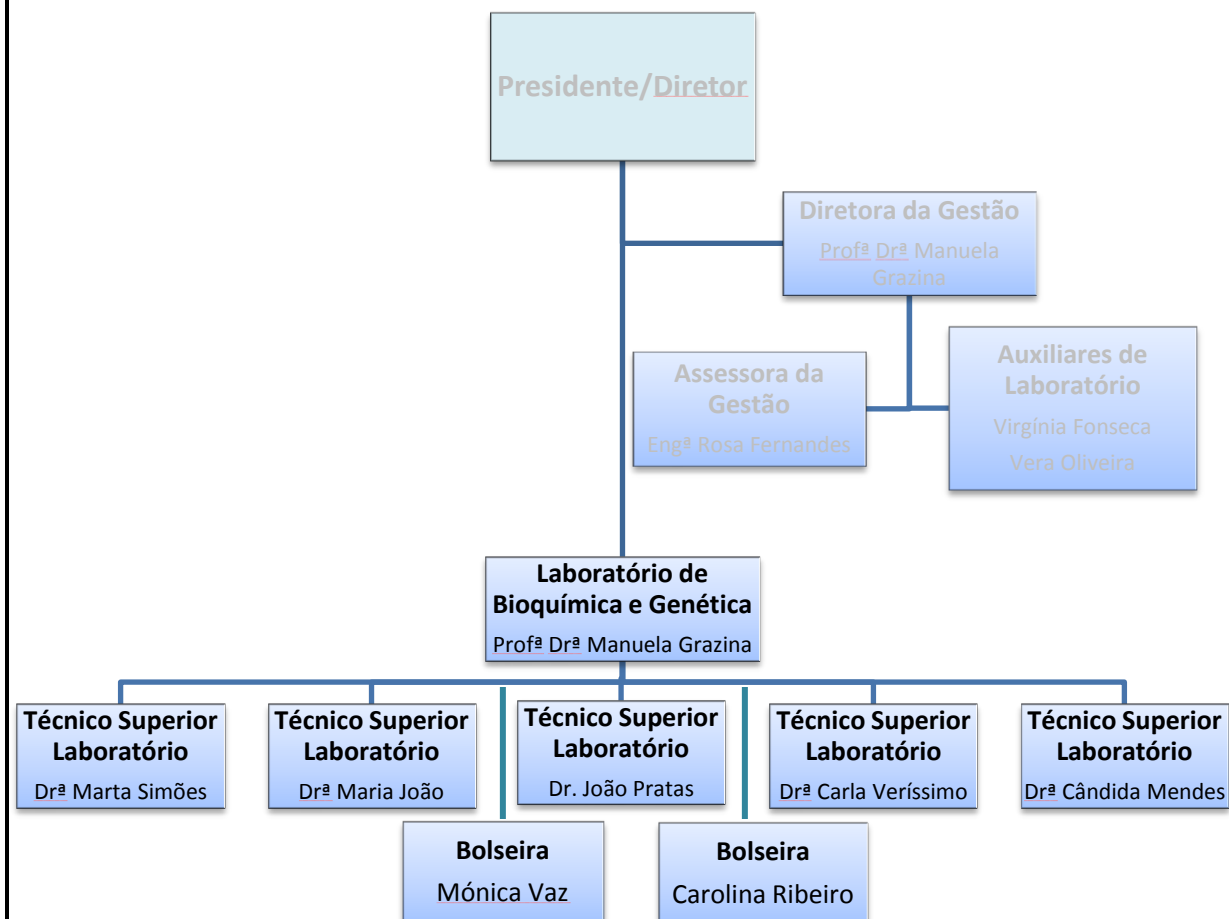
A autoridade em relação mútua de todo o pessoal que gere, efetua e verifica o trabalho relevante para a SST está definida no organigrama do LBG. A responsabilidade pelo Sistema de Gestão SST é partilhada por todos os colaboradores, em termos de cada um ser responsável pelo que faz, face às correspondentes especificações ou procedimentos.

A responsabilidade da Gestão concretiza-se na disponibilização de todos os recursos necessários e no estímulo do empenho de todos os seus colaboradores para a implementação do Sistema de Gestão SST.

As responsabilidades pela Saúde e Segurança no Trabalho são definidas pela Gestão, assumidas e postas em prática por cada um dos colaboradores do LBG, no sentido de dar respostas aos requisitos decorrentes da Política da SST ao pôr em prática os procedimentos que lhe dizem respeito. Para cada um dos colaboradores, está estabelecida a respetiva descrição de funções, no Manual de Funções (Anexo 1), que define não só o enquadramento hierárquico de cada um, mas também as suas principais funções, com os requisitos exigidos para a sua adequada execução.

A compilação das Descrições de Funções no Manual de Funções e a sua atualização é da responsabilidade do Gestor da Saúde e Segurança no Trabalho, cabendo a sua aprovação à Gerência. Para todas as funções estão definidos no Manual de Funções os requisitos mínimos exigidos para a sua adequada execução.

5- Organigrama



a. Caracterização dos recursos Humanos

	Masculino	Feminino
Idade 20 a 30 anos		
Idade 30 a 40 anos	1	5
Idade 40 a 50 anos	1	2
Idade > a 50 anos		2

Anualmente frequentam este laboratório, em média, 10 estagiários/ bolseiros.

b. Responsabilidades

As responsabilidades a seguir descritas, destinam-se a dar a conhecer a organização, tendo em atenção que a autoridade, as relações mútuas e as funções de todos os colaboradores estão estabelecidas no Manual de Funções respetivo (Anexo 1).

Gestão de Topo

- Definir a estratégia da empresa;
- Avaliar o desempenho do Sistema de Gestão

Direção do Laboratório

- Definir a estratégia do laboratório;
- Definir a Política da Saúde e Segurança no Trabalho;
- Estabelecer os objetivos da segurança e saúde no laboratório;
- Assegurar que a Política da Saúde e Segurança no Trabalho é adequadamente cumprida e praticada;
- Aprovar o Manual de Saúde e Segurança no Trabalho.

Departamento de Gestão

- Coordenar a função Saúde e Segurança no Trabalho;
- Gerir o Manual de Saúde e Segurança no Trabalho.

Departamento Técnico (LBG)

- Definir as especificações para a realização das análises;

- Elaborar as especificações técnicas de compras;
- Receção de amostras
- Executar as encomendas;
- Gerir os meios humanos e materiais para a elaboração das análises;
- Registar as encomendas e as reclamações de clientes;

Departamento da Qualidade

- Gerir o Sistema de Gestão da Qualidade;
- Manter a Direção informada sobre o desempenho do sistema.
- Executar a manutenção dos equipamentos.

Todos os Colaboradores

- Cumprir os procedimentos na parte que lhes são aplicáveis;
- Colaborar na identificação de riscos e na prevenção de acidentes.

c. Estrutura e responsabilidade do Sistema da Saúde e Segurança no Trabalho

A Gestão de topo designa a Professora Doutora Manuela Grazina a Gestora da Saúde e Segurança no Trabalho, constituindo-a como sua representante nos assuntos relevantes para a Saúde e Segurança no Trabalho, tendo as seguintes responsabilidades:

- Assegurar que os requisitos do Sistema de Gestão da Segurança no Trabalho são definidos, implementados e mantidos, em conformidade com a Norma OSHAS 18001:2007;
- Informar a Gestão de topo dos recursos necessários para a implementação, controlo e melhoria do Sistema de Gestão da Saúde e Segurança no Trabalho;
- Manter a Gestão de Topo informada sobre o desempenho do Sistema de Gestão da Saúde e Segurança no Trabalho para que a sua adequabilidade, eficácia e melhoria continua seja uma realidade.

A principal função deste Gestor é a Prevenção. Como tal deve planear, coordenar, motivar, aconselhar e informar de modo objetivo e reportar para a Gestão de Topo. Tem uma interligação com todos os sectores, principalmente com o sector técnico (equipas de trabalho). São-lhe atribuídas as seguintes tarefas:

- Identificação e controlo periódico dos riscos profissionais;
- Estabelecimento de programas de Prevenção e elaboração de propostas de regulamento interno;
- Informação técnica dos trabalhadores;
- Verificação, ensaio e aquisição de EPIs e outro equipamento auxiliar;
- Coordenar a Comissão de Saúde e Segurança;
- Coordenar o Centro Coordenador de Emergência.
- Coordenação das atividades dos diferentes sectores;
- Participação na elaboração dos documentos do Sistema de Gestão da Saúde e Segurança no Trabalho;
- Apreciação do nível de Segurança na empresa;
- Distribuição e substituição de EPIs e outro equipamento auxiliar;
- Dotações orçamentais.

As funções do Gestor do Sistema de Saúde e Segurança, em relação ao sistema de emergência, respeitam um conjunto de elementos que estabelecem as regras de atuação para situações de emergência, designadamente:

- Avaliar (frequência e severidade) os Riscos Graves (incêndio, explosões, derrames, etc.) e sua localização. Documentar estas avaliações.
- Gerir os equipamentos de segurança e respostas a emergência. Elaborar lista de equipamentos e materiais de segurança. Documentar quem fica responsável pela manutenção (extintores, sinalização, bocas de incêndio, primeiros socorros, detetores de incêndio, fardas de incêndio, máscaras, etc.) e quais os planos de manutenção.
- Definir as atuações em caso de emergência. Quem faz o quê (quem dá o alarme e alerta, quem coordena o primeiro ataque, quem liga ou desliga equipamentos ou quadros elétricos, quem coordena a evacuação, etc.)
- Definir a gestão da formação no domínio do sistema de emergência. Elaboram o plano de formação de emergência, providência e a sua execução e avalia a eficácia.
- Avaliar a implementação da função emergência (sinalização, iluminação, extintores, plantas, etc.). Documentar as ações corretivas e preventivas.

6- Cumprimento dos requisitos legais

A Gestão garante os serviços de saúde e segurança no trabalho pela empresa Medilabor autorizada pela AST e DGS, dando cumprimento ao artigo 15º da Lei 102/2009 de 10 de Setembro (alterado pela Lei 3/2014 de 28 de Janeiro).

Garante ainda o cumprimento da exigência legal “Relatório anual de entrega, anexo D” do relatório anual de atividades, e ainda preenche anualmente uma “*check-list*” verificando o mesmo cumprimento (Apêndice 2)

7- Principais riscos associados à atividade

A empresa tem características muito próprias associadas às suas atividades:

- No domínio das instalações;
- No domínio dos automatismos;
- No domínio dos equipamentos;
- No domínio da realização das análises;
- No domínio da formação;
- No domínio da cultura organizacional

a. Os principais riscos de acidente associados às atividades

Os principais riscos de acidente associados às atividades são:

- Lesões por contacto com produtos químicos e biológicos;
- Quedas ao nível;
- Escoriações diversas;
- Entaladelas;
- Fadiga e lesões da coluna vertebral (cervical) devido a incorreta posição;
- Lesões provocadas por quedas de materiais;

8- Revisão pela Gestão

A Gestão, anualmente (preferencialmente durante o primeiro trimestre), agenda as reuniões de Revisão do SGSST, de acordo com o procedimento PGSST01 – Revisão pela Gestão (Apêndice 3), com os seguintes objetivos:

- Verificar a adequabilidade do SGSST à Política da Saúde e Segurança no Trabalho e respetivos objetivos;
- Verificar a concretização dos Objetivos da Saúde e Segurança no Trabalho definidos;
- Verificar a adequação do SGSST aos requisitos da Norma OHSAS 18001:2007 e NP 4397:2008;
- Definir novos objetivos.

O Gestor da Saúde e Segurança no Trabalho é responsável por preparar a documentação necessária à análise dos objetivos e outros indicadores. A análise da eficácia das ações implementadas é efetuada nas reuniões de revisão do sistema e o resultado é descrito em ata, que é distribuída a todos os colaboradores.

IV – Sistema de Gestão da Saúde e Segurança no Trabalho - EU

1. Planeamento para a identificação dos perigos, avaliação e controlo dos riscos

A empresa identifica e planeia as atividades e os recursos necessários para a identificação dos perigos, avaliação dos riscos e a implementação das medidas de controlo que permitam, de forma sistemática, a realização das atividades em qualquer posto de trabalho com a ausência de acidentes, incidentes e não conformidades.

Este planeamento, descrito no PGSST02 – Planeamento da Saúde e Segurança no Trabalho (Apêndice 4), é coerente com a metodologia de revisão do sistema pela Direção, tendo em conta a implementação da Política e os Objetivos da Saúde e Segurança no Trabalho e a realização de outras ações que visam a melhoria contínua. Para tal são executadas atividades que:

- Identificam os perigos;
- Classificam os riscos;
- Definem as medidas a implementar;
- Estabelecem as medidas de controlo;
- Asseguram a verificação das atividades de rotina e ocasionais;
- Asseguram a verificação das instalações físicas;
- Asseguram a atualização deste Manual de Gestão da Saúde e Segurança no Trabalho e dos restantes modos de proceder.

2. Formação, consulta e comunicação

A Gestão do LGB determina e fornece de forma atempada, os recursos humanos necessários para cumprir a Política da Saúde e Segurança no Trabalho, assim como para estabelecer e manter o SGSST. Estes recursos humanos são consultados e envolvidos nas atividades referentes à gestão de riscos.

A Gestão do LGB designa ainda os colaboradores necessários para a realização das tarefas que possam ter impacto para a Saúde e Segurança no Trabalho de forma a que os requisitos mínimos sejam cumpridos, pelo que se empenha por manter a atualização permanente, quer a nível de comunicação de toda a informação pertinente, quer a nível de formação de todos os seus colaboradores, tal como definido no procedimento PGSST03 – Formação, Consulta e Comunicação (Apêndice 5).

3. Controlo de documentos e dados

O procedimento da Saúde e Segurança no Trabalho (PGSST04) – Controlo dos Documentos, estabelece as regras para controlar os documentos relevantes para a Saúde e Segurança no Trabalho, quer internos, quer externos, da seguinte forma:

- Validados e aprovados por serem adequados, antes de serem utilizados;
- Atualizados quando necessário e novamente aprovados;
- Facilmente consultados, por estarem disponíveis nos locais de trabalho;
- Retirados de circulação, quando obsoletos para evitar uma utilização indesejada;
- Legíveis, facilmente identificáveis e recuperáveis.

O SGSST é composto pelo conjunto de documentos que se enquadram nos seguintes níveis, no total de quatro:

1ª Nível

É constituído pelo Manual de Saúde e Segurança no Trabalho – que define a estrutura organizacional da Entidade, a estrutura documental e requisitos do Sistema da Segurança e Saúde no Trabalho.

2ª Nível

Neste nível estão incluídos os Procedimentos da Saúde e Segurança no Trabalho – cada um dos procedimentos (PGSST) define como e quem realiza cada uma das funções decorrentes do seu objetivo e campo de aplicação.

Lista de Legislação – contém todos os documentos que contêm os requisitos legais que se aplicam às atividades desenvolvidas.

Lista da Classificação de Riscos – contém todos os riscos identificados e avaliados, os que são tolerados e não tolerados, assim como o modo como serão controlados (Identificação de perigos e Avaliação de Riscos –Apêndice 6).

No 3º Nível encontram-se todos os outros documentos que servem de referência à realização de todas as atividades relevantes para a saúde e segurança no trabalho, que são os seguintes:

- Instruções de Trabalho;
- Planos de Emergência;
- Fichas de Segurança;
- Mapas de Extintores e Bocas-de-incêndio;
- Plantas de Emergência;
- Manuais de equipamentos.

No 4º Nível encontram-se os Impressos que suportam todas as atividades do Sistema da Saúde e Segurança no Trabalho e os Registos da Saúde e Segurança no Trabalho que demonstram a adequabilidade, eficácia e operacionalidade desse sistema.

4. Controlo operacional

A Entidade identifica e programa os processos e as atividades associadas aos riscos identificados por forma a implementar eficazmente as medidas de controlo estabelecidas. O controlo operacional, tal como definido no procedimento “PGSST05 – Controlo Operacional”, mantém sob vigilância todas as atividades relevantes para a Saúde e Segurança no Trabalho para que seja assegurado a sua realização sob condições controladas e de acordo com os requisitos estabelecidos.

Dada a necessidade de garantir que os processos se realizem sob condições controladas, existem documentos escritos, perfeitamente legíveis e isentos de erros, e de pessoal com a formação, informação e experiência necessárias ao desempenho das atividades identificadas.

Estas condições controladas abrangem:

- O estabelecimento de procedimentos escritos de execução das atividades;
- O estabelecimento de critérios de aceitação da execução das atividades;
- A realização de atividades de divulgação, quer da Política e Objetivos de Saúde e Segurança no Trabalho, quer dos procedimentos escritos associados ao desempenho das atividades;
- O estabelecimento de procedimentos escritos que permitam a redução de riscos para a saúde e segurança no trabalho, no que diz respeito aos recursos humanos (postos de trabalho, máquinas e ferramentas, processos de fabrico, etc.).

5. Prevenção e capacidade de resposta a emergências

Os acidentes com possibilidade de ocorrência mais frequente e as situações de emergência, quer coletiva, quer individual, encontram-se identificadas e abrangidas em Planos de Emergência, que estabelecem as responsabilidades e os modos de proceder para a reação imediata de eliminação das suas consequências.

Sempre que possível e de acordo com a forma de atuar definida nas reuniões de Revisão pela Gestão, são implementadas ações que visam avaliar a resposta da concretização dos planos de emergência e a sua eficácia.

6. Monitorização e medição do desempenho

O procedimento “PGSST06 – Medição e Monitorização”, estabelece as ações de monitorização do Sistema de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho, de forma sistemática, tendo em conta, a implementação da política, a concretização dos objetivos, o cumprimento dos requisitos legais, o cumprimento do SGSST e o cumprimento dos critérios de aceitação do desempenho das atividades relevantes para a saúde e segurança no trabalho.

A Entidade recolhe e analisa apropriadamente os dados, para determinar a aptidão e eficácia do SGSST, assim como, identificar as melhorias que podem ser realizadas.

Estes dados incluem os que são gerados pelas atividades de medição e monitorização e outras fontes relevantes, para fornecer informações sobre:

- Objetivos de saúde e segurança no trabalho;
- Indicadores sobre acidentes, incidentes, doenças e/ou outras ocorrências relevantes para o desempenho do SGSST;
- Medições proactivas do desempenho, que monitorizem a conformidade com o programa de gestão.

Os dispositivos de medição e de monitorização relevantes para a atividade da Entidade, são devidamente avaliados de modo a garantir a adequação das suas medições.

7. Acidentes, incidentes, não conformidades e ações corretivas e preventivas

Estabeleceu-se o procedimento “PGSST07 – Acidentes, não conformidades e ações corretivas e preventivas” (Apêndice 7) que visa a:

- análise e a investigação de acidentes e não conformidades;
- identificação e comunicação de potenciais acidentes;
- estabelecimento de ações corretivas e preventivas;
- análise da eficácia das ações estabelecidas.

A estatística dos acidentes sendo elaborada periodicamente, é uma das bases para a análise do desempenho do sistema e para a revisão pela Direção.

7.1. Classificação dos acidentes de trabalho

Os acidentes de trabalho são classificados de acordo com os seguintes Critérios de Classificação, definidos na 10ª Conferência Internacional do Trabalho:

- Consequências;
- Forma do acidente;
- Agente material;
- Natureza da lesão;
- Localização da lesão.

7.1.1. Consequências

De acordo com as respetivas consequências, os acidentes podem ser classificados do seguinte modo:

- Morte: acidentes mortais;

- Incapacidade permanente: acidentes de que resulte para a vítima, com carácter permanente, deficiência física ou mental ou diminuição da capacidade para o trabalho;
- Incapacidade temporária: acidentes de que resulte para a vítima incapacidade de, pelo menos, um dia completo além do dia em que ocorreu o acidente, quer se trate de dias durante os quais a vítima teria trabalhado, quer não. Neste último caso, temos o que vulgarmente se designa por “acidente com baixa ou incapacidade temporária absoluta” (ITA);
- Outros casos: acidentes de que resulte a incapacidade para o trabalho por tempo inferior ao considerado, sem incapacidade permanente. Estes acidentes são habitualmente designados por “acidentes sem incapacidade” (SI).

7.1.2. Forma de acidente

A classificação de acordo com a forma do acidente é a seguinte:

- Queda de objetos;
- Marcha sobre, choque contra ou pancada por objetos (com exclusão de queda de objetos);
- Entaladela num objeto ou entre objetos;
- Esforços excessivos ou movimentos em falso;
- Exposição a, ou contacto com, temperaturas extremas;
- Exposição a, ou contacto com, corrente elétrica;
- Exposição a, ou contacto com, substâncias nocivas ou radiações;
- Outras formas de acidente não classificados noutras partes, incluindo os acidentes não classificados por falta de dados suficientes.

7.1.3. Agente material

Esta classificação pode ser utilizada para acidentes de trabalho, reportando-os, quer ao agente material em relação com a lesão (não se tem em conta a fase inicial do acontecimento que deu

lugar ao acidente, cuja forma foi objeto de classificação), quer ao agente material em relação com acidente (atende-se à natureza perigosa do agente material, a qual contribui para precipitar o acontecimento e provocou o acidente):

- Equipamentos;
- Outros materiais (recipientes sob pressão, escadas, etc.);
- Substâncias e radiações (explosivos, gases, radiações, etc.);
- Ambiente de trabalho;
- Agentes não classificados.

7.1.4. Natureza da lesão

De acordo com o tipo de lesão, os acidentes podem ser classificados em:

- Fraturas;
- Luxações;
- Entorses e distensões;
- Comoções e outros traumatismos internos;
- Amputações e nucleações;
- Traumatismos superficiais;
- Contusões e esmagamentos;
- Queimaduras;
- Envenenamento agudo e intoxicações agudas;
- Efeitos das intempéries e de outros fatores exteriores;
- Asfixias;
- Efeitos nocivos da eletricidade;
- Efeitos nocivos das radiações;

- Lesões múltiplas de natureza diferentes;
- Outros traumatismos ou traumatismos mal definidos.

7.1.5. Localização da lesão

De acordo com a localização da lesão, os acidentes podem ser classificados em:

- Cabeça (exceto olhos);
- Olhos;
- Pescoço (incluindo garganta e vértebras cervicais);
- Membros superiores (exceto mãos);
- Mãos;
- Tronco;
- Membros inferiores (exceto pés);
- Pés;
- Localizações múltiplas;
- Lesões gerais.

8. Controlo de registos

Os Registos da Saúde e Segurança no Trabalho apropriados à Organização são mantidos para demonstrar conformidade com os requisitos e a eficácia do SGSST, de acordo com o procedimento “PGSST08 – Controlo dos Registos da Saúde e Segurança no Trabalho”.

Os Registos são identificados, arquivados, disponibilizados, protegidos, eliminados de forma a garantir a sua recuperação e a conformidade com os requisitos especificados. O acesso aos registos arquivados é permitido a qualquer colaborador, após autorização do responsável pelo arquivo.

9. Auditorias

As auditorias ao SGSST são programadas anualmente, de acordo com o procedimento “PGSST09 – Auditorias de Saúde e Segurança no Trabalho” (Apêndice 8) de forma a garantir que:

- O sistema está em conformidade com os requisitos da documentação de referência;
- O sistema está adequadamente implementado e mantido;
- O sistema é adequado à Política e Objetivos de Saúde e Segurança no Trabalho.

As auditorias são realizadas por auditores qualificados e independentes das pessoas com responsabilidade direta nas atividades auditadas. Os resultados das auditorias são documentos em relatório e/ou notas de constatações e posteriormente transmitidas aos elementos das áreas auditadas para correção. A eficácia das ações estabelecidas é avaliada.

10. Correspondência dos processos/ procedimentos da SST com os requisitos da norma OSHAS 18001:2007

		Processos/ Procedimentos									
		Auditorias	Acidentes ,NCs, Acs e preventivas	Medição e Monitorização	Controlo Operacional	Controlo de Documentos e registos	Formação	Planeamento da SST	Revisão pela Gestão	Manual da SST	MGSSST
		PGSSST09	PGSSST07	PGSSST06	PGSSST05	PGSSST04	PGSSST03	PGSSST02	PGSSST01	MGSSST	
Requisito OSHAS 18001:2007											
4.1	Requisitos gerais	X	X								
4.2	Requisitos da Documentação	X				X					
4,3	Planeamento	X	X	X	X	X	X				
4,4	Implementação e Operação		X								
4,5	Verificação		X		X	X					
4,6	Revisão pela Gestão		X								

CAPÍTULO II - METODOLOGIAS DE CALIBRAÇÃO INTERNA NO ÂMBITO DA QUALIDADE EM LABORATÓRIOS DE ANÁLISES BIOMÉDICAS

1-METROLOGIA

A palavra “Metrologia” de origem grega (metron, medida; logos, tratado), consiste na “ciência dos pesos e medidas” ou, por outras palavras, a ciência da instrumentação e das medidas com ela realizadas.

Na atualidade, a Metrologia está mais ligada ao domínio das medidas de elevada exatidão.

Embora possa ser encarada como uma ciência “moderna”, na realidade o Homem e a Metrologia interagem desde tempos imemoriais.

Podemos até afirmar que uma certa forma de metrologia existe mesmo antes do próprio homem.

“Não nos é difícil imaginar um dos primeiros primatas a medir “de alto a baixo” o seu rival antes de iniciar uma luta. Todos os animais procuram mostrar-se maiores em situação de conflito, quer eriçando os pelos ou as penas, quer erguendo-se, elevando assim o seu porte. Tudo isto, nada mais é do que evidenciar uma dimensão e o outro contendor está, de facto, de medir (“a olho”, é certo) todo o tamanho do rival. Esta medição, como todas as medições, está sujeita a

erros e a incertezas; daí que a aparência pode camuflar a verdadeira dimensão do animal exibicionista”³⁵.

Mas a medição consciente e intencionalmente é uma atividade humana, executada inicialmente recorrendo a instrumentos rudimentares, como fossem varas, pedras, ou uma qualquer parte do corpo (passo, palmo, etc..).

As trocas comerciais entre os povos mostraram, desde a Antiguidade, a necessidade de se estabelecerem unidades de medição para as mercadorias, procurando, de alguma forma, padronizar e diminuir a grande diversidade de unidades de medida e de denominações entre cada Região.

Cedo, porém, o Homem descobriu que, recorrer exclusivamente à sua “habilidade” para medir, não era suficiente. Efetivamente para que a sua medição fizesse sentido, ela teria de ser coincidente com a medição de outros Homens.

Este “acordo universal” de unidades de medição obrigou a que fossem adotados padrões dos quais todos derivariam as suas unidades.

Mas a concretização da solução do problema não foi simples. Vários foram os padrões naturais que foram sendo utilizados, como a mão, o palmo e pé, etc... No entanto é com a construção da grande Pirâmide Khufu, no Egito que se estabelece um primeiro padrão permanente³⁶.

Mais tarde, na China, o primeiro imperador da dinastia Qin (221-206 AC) Qinshihuang, promulgou um decreto imperial sobre padronização e unificação das unidades de medida, como uma ação importante para consolidar o poder estatal centralizado.

³⁵ Carlos Sousa – Metrologia – Notas Históricas. Centro de apoio tecnológico à indústria metalomecânica. 2010 – in <http://www.catim.pt/Catim/PDFS/metrologia-introducao.pdf>

³⁶ O faraó Khufu foi o primeiro a decretar a necessidade de fixação de um padrão para uma unidade de comprimento. O padrão escolhido, o “Cúbito Real Egípcio”, que equivale a pouco mais do que 0,5 metros, foi então construído em granito preto, cujo comprimento era o equivalente ao antebraço e à mão do faraó. Como consequência do uso do padrão, nenhum lado da base quadrada da pirâmide desviou do comprimento do seu lado médio de 228,6 metros mais do que 0,05%. A arca de Noé ter exatamente 300 Cúbitos reais egípcios de comprimento.

Na Metrologia moderna torna-se necessário definir unidades, criar padrões, comparar instrumentos de medição com os padrões, de forma a garantir que se medem valores de determinadas grandezas, reprodutíveis e internacionalmente reconhecidos.

A Metrologia moderna “contém o domínio de tudo o que se relaciona com a medição, todos os aspetos teóricos e práticos, quer se fale de exatidão da ordem dos fentossegundos – cujos instrumentos de medição são calibrados em laboratórios primários com recurso às mais altas tecnologias – ou da ordem das horas, quer seja com utilização do metro de madeira do retalhista que é submetido a uma operação de verificação metrológica legal pelos serviços municipais, ou de blocos-padrão que podem ter incertezas de alguns nanómetros.”³⁷

A importância da metrologia, mais concretamente da existência de unidades de medida é naturalmente assumida por todos. A título de exemplo podíamos apontar o papel desempenhado pelas mais variadas áreas de aplicação, desde as mais científicas, como a Óptica, às mais quotidianas, como seja a aquisição de bens alimentares os quais adquirimos utilizando unidades de medida como seja o quilo ou o litro. Efetivamente, uma imensidão de produtos que fazem parte do nosso quotidiano está sustentada na possibilidade de execução de uma produção controlada, que envolve medidas rigorosas de diversos parâmetros e grandezas físicas. Sem a existência da metrologia, tal não seria possível.

³⁷ Carlos Sousa – Metrologia – Notas Históricas. Centro de apoio tecnológico à indústria metalomecânica. 2010 – in “<http://www.catim.pt/Catim/PDFS/metrologia-introducao.pdf>”

2-CALIBRAÇÃO INTERNAS NO LABORATÓRIO DE ANÁLISES BIOMÉDICAS – LABORATÓRIO DE BIOQUÍMICA GENÉTICA (LBG)

2.1- CONSIDERAÇÕES INICIAIS

De acordo com o requisito 7.6 da Norma EN ISO 9001: 2008, “a organização deve determinar a monitorização e a medição a serem efetuadas e o equipamento de monitorização e de medição necessário para proporcionar evidência da conformidade do produto com os requisitos determinados”.

Nesse sentido, a organização deve estabelecer processos para assegurar que a monitorização e a medição podem ser ou são, de facto, levadas a cabo de uma forma consistente com os requisitos de monitorização e de medição.

Sempre que for necessário assegurar resultados válidos, o equipamento de medição deve:

- a) ser calibrado ou verificado, ou ambos, em intervalos especificados ou antes da utilização, face a padrões de medição rastreáveis a padrões de medição internacionais ou nacionais; onde existirem tais padrões, a base utilizada para calibração ou verificação deve ser registada (requisito 4.2.4);
- b) ser ajustado ou reajustado quando necessário ;
- c) ter identificação correspondente ao estado da calibração;
- d) ser salvaguardado de ajustes que possam invalidar o resultado de medição;
- e) ser protegido de danos e deterioração durante o manuseamento, manutenção e armazenamento.

Adicionalmente, a organização deve avaliar e registar a validade dos resultados de medição de medições anteriores quando o equipamento é encontrado não conforme com os requisitos. A

organização deve empreender ações apropriadas relativamente ao equipamento e a qualquer produto afetado.

Os registos dos resultados de calibração e verificação devem ser mantidos (requisito 4.2.4).

“Quando utilizado na monitorização e na medição de requisitos especificados, a aptidão do *software* de computador para satisfazer a aplicação desejada deve ser confirmada. Isto deve ser efetuado antes da primeira utilização e reconfirmado quando necessário”³⁸.

As calibrações internas, nas quais nos iremos debruçar, tendo como objetivo controlar sistemas de refrigeração, banhos e estufas, verificando as suas temperaturas de funcionamento, e Micropipetas volumétricas (20µl a 5000µl), deverão dar cumprimento aos requisitos da norma NP EN ISO 9001:2008 – Sistemas de Gestão da Qualidade.

O Sistema de Gestão da Qualidade implementado no LBG possui um procedimento interno para o tratamento dos equipamentos - GQPS2-01_Controlo de EMM (Anexo 2).

Cada equipamento é identificado e possui uma Ficha de Cadastro (Anexo 3) onde é colocada toda a informação necessária para o conhecimento do seu estado e funções. No caso das Micropipetas, não existe uma ficha de cadastro, mas o Plano Metrológico (Anexo 4) da Organização que contém toda a informação necessária para o seu acompanhamento.

A validade de calibração admitida pelo laboratório é de 12 meses, de acordo com o documento do IPAC OGC008- Guia para o controlo do equipamento de medição e ensaio em laboratórios clínicos.

³⁸ Norma EN ISO 9001- 2008

2.2-CALIBRAÇÃO DE SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO, BANHOS E ESTUFAS

A título de exemplo, será apresentado o caso da calibração de um sistema de refrigeração, um frigorífico.

Este tipo de equipamento é utilizado para armazenar reagentes e amostras em condições de temperatura previamente exigidas.

No caso em análise, as indicações para este tipo de equipamento estabelecem que as temperaturas de funcionamento devem permanecer entre 2°C e 8°C (CA- Critério de aceitação), de acordo com o documento do IPAC OGC008- Guia para o controlo do equipamento de medição e ensaio em laboratórios clínicos.

A monitorização dos sistemas de refrigeração é feita semanalmente com a utilização de um *Logger* (LASCAR) adquirido para esta função. Os dados de leitura obtidos por esse equipamento são transferidos para suporte informático. Aos valores obtidos são adicionados os erros anteriormente calculados, através da calibração (anual), de acordo com o procedimento a seguir ilustrado.

No cálculo do erro associado ao *Logger* (LASCAR), utiliza-se um outro *Logger*, ALMEMO 2590 da ALBORN, para medição das temperaturas. Este equipamento possuiu três sondas, às quais se denominam S1, S2 e S3. Estas sondas estão rastreadas ao padrão, como se pode comprovar através dos certificados (Anexo 5) emitidos por uma empresa acreditada para este controlo, e posterior validação interna de acordo com as exigências estabelecidas internamente (Anexo 6). Através dos referidos certificados, pode constatar-se a incerteza associada a cada uma das sondas em diversas temperaturas.

Para este tipo de ensaio, foi colocada uma sonda e o *Logger* (LASCAR) em cada prateleira/ gaveta, conforme se mostra nas imagens seguintes.



Figura 2– Esquema do sistema de refrigeração e Interior de um frigorífico com LOGGER a ser calibrado

2.2.1-DETERMINAÇÃO DA INCERTEZA NO ENSAIO DO FRIGORIFICO/ARCA

O cálculo da incerteza expandida, é realizado com recurso a uma folha de cálculo Excel (Apêndice 9) onde estão inseridos os requisitos descritos na figura seguinte. Estes cálculos são efetuados para todos os pontos (prateleiras) onde as temperaturas foram registadas através das sondas.

Fonte de Incerteza, xi	Valor, xi	Unidades	TIPO	Distribuição	Graus Liberdade. individual	Coefficiente de Sensibilidade (ci) ²	unidades	variância ² , u ² (xi)	uni.	contribuição para a incerteza padrão, (ci) ² *u ² (xi)	uni.
------------------------	-----------	----------	------	--------------	-----------------------------	---	----------	--	------	--	------

Figura 3 - Requisitos para o Cálculo da incerteza expandida

2.2.2-DESCRIÇÃO DETALHADA DOS REQUISITOS INCLUÍDOS NO CÁLCULO DA INCERTEZA EXPANDIDA

Identificação das fontes de Incerteza xi:

- Incerteza associada à Calibração do *Logger*;
- Incerteza associada à dispersão de leituras da Temperatura

Valor xi:

- Valor retirado do certificado de calibração do *Logger* para as gamas de temperaturas usadas nos cálculos;
- Valor dado pela dispersão das leituras das temperaturas retiradas, durante determinado intervalo de tempo, correspondendo ao desvio padrão.

Unidades:

No estudo em causa: °C.

Tipo (Grandezas):

- a) Associada à calibração do *Logger*, Avaliação Tipo B – método de avaliação por outros meios, isto é, grandezas determinadas por outros meios, valores singulares (dado do relatório de calibração)
- b) Associada às medições de temperaturas, Avaliação Tipo A – método de avaliação pela análise estatística de séries de observação, (valores registados pelo *Logger* Almemo).

Distribuição:

- a) Associada à calibração do *Logger*, Distribuição Retangular – probabilidade constante é um valor constante, fora deste intervalo a probabilidade é nula.
- b) Associada às medições de temperaturas, distribuição t de student – quando se determina o desvio padrão a partir de n finito, geralmente $n < 30$, a distribuição dos desvios em torno da média objetiva não segue verdadeiramente uma distribuição normal.

É usual, neste caso, admitir que os desvios seguem a chamada lei de distribuição t de Student. Assim, exprime-se o intervalo de confiança da média através da equação:

$$\mu = \bar{x} \pm t \cdot s / \sqrt{n}$$

O valor de t pode ser encontrado em tabelas e depende de:

- i) (n-1), correspondente ao número de graus de liberdade da amostra.
- ii) o grau de confiança pretendido para a média (geralmente 95 ou 99%).

Graus de liberdade Individuais (G.L. indiv.):

A fiabilidade da incerteza expandida é determinada pelo número de graus de liberdade efetivos.

- a) Associada à calibração do *Logger*, Avaliação Tipo B – para probabilidade $< 100\%$ GL= 50.
- b) Associada às medições de temperaturas, Avaliação Tipo A – distribuição t de student; o número de Graus de liberdade será “n-1”, sendo “n” o número de medições.

No caso em estudo, o número de medições corresponde a 30 minutos de medições, com intervalo de um minuto, o que corresponde a 31 medições, logo $n-1$ será 30.

Coeficiente de Sensibilidade $((c_i)^2)$:

As grandezas relacionadas são temperaturas, logo as derivadas parciais que aparecem na expressão da lei da propagação das incertezas são iguais a $(1)^2$, correspondendo ao Coeficiente de Sensibilidade.

- a) Associada à calibração do *Logger* - $(1)^2=1$.
- b) Associada às medições de temperaturas - $(1)^2=1$.

Relação com a Variância (variância[^], $u^2(x_i)$)

- a) Associada à calibração do *Logger* - $(X_i/\text{SQRT}(4))^2$.
- b) Associada às medições de temperaturas - $(X_i/\text{SQRT}(n))^2$, em que
Neste caso $n=31$ (número de medições)

Contribuição para a incerteza padrão $((c_i)^2 * u^2(x_i))$:

- a) Associada à calibração do *Logger* - $(c_i)^2 * (X_i/\text{SQRT}(4))^2$.
- b) Associada às medições de temperaturas - $((c_i)^2 * (X_i/\text{SQRT}(31))^2)$.

Cálculos finais para a determinação da incerteza expandida:

Embora a incerteza combinada possa ser universalmente usada para expressar a incerteza de um resultado de medição (devido a necessidade de algumas indústrias e aplicações comerciais, bem como requisitos em áreas de saúde e segurança) é frequentemente necessário apresentar uma medida de incerteza que defina um intervalo sobre o resultado de medição. Neste

caso, a incerteza compreende uma fração da distribuição dos valores, que podem ser razoavelmente atribuídos para uma mensuranda, denominada de **Incerteza Expandida, U**.

A **incerteza expandida, U**, é obtida pela multiplicação da incerteza padrão combinada por um fator k .

O valor do fator k é escolhido com base no nível de confiança requerido para o intervalo. Em geral, k é usado entre 2 e 3. Portanto, para aplicações especiais, k poderá ser determinado conforme o nível de confiança requerido, de acordo com a distribuição normal ou t -Student.

A Namas, na sua edição de 1995 (NIS 3003, 1995) vem alterar a recomendação do valor do fator K , para calcular a incerteza expandida, passando dos anteriores 1,96 para o valor 2. Este valor corresponde a aproximadamente 95% de confiança³⁹. No entanto, nas situações em que as contribuições para a incerteza relativa a repetibilidade forem grandes, comparadas com as outras distribuições, e o número de repetições for pequeno, existe uma possibilidade da distribuição de probabilidade normal não ser adequada. Neste caso, o fator $k=2$ garante um nível de confiança menor que 95%. Aqui, devemos utilizar a distribuição t -Student para encontrar o valor do fator k que garanta os 95%.

Somatório das Contribuições para a incerteza padrão:

$$(c_i)^2 * (X_i / \text{SQRT}(4))^2 + ((c_i)^2 * (X_i / \text{SQRT}(31)))^2$$

Cálculo da Incerteza combinada (U_c):

$$\text{SQRT}((c_i)^2 * (X_i / \text{SQRT}(4))^2 + ((c_i)^2 * (X_i / \text{SQRT}(31)))^2)$$

³⁹ NIS 3003 Edição 8: Maio 1995, NAMAS - The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement for Calibrations, Tradução livre de Marco Antônio Ribeiro, consultada no site <https://pt.scribd.com/doc/229561218/NIS-3003-Expressao-Da-Incerteza-e-Confianca-Na-Medicao-e-Calibracao> em 26 de Outubro de 2014

Cálculo dos graus de liberdade efetivos

$$(U_c)^4 / \left(\left((c_i)^2 \cdot \left(\frac{X_i}{\sqrt{4}} \right)^2 / (G.L. \text{ calibração do Logger}) + \left((c_i)^2 \cdot \left(\frac{X_i}{\sqrt{31}} \right)^2 / (G.L. \text{ dispersão das leituras}) \right) \right) \right)$$

O valor dos graus de liberdade efetivos é o arredondamento do valor encontrado.

Cálculo de K:

A associação entre o número de graus de liberdade e o nível de probabilidade p, encontra-se descrito na Tabela abaixo.

Tabela 1 – Níveis de Probabilidade, retirado de Paulo Cabral – Erros e incertezas.IEP-ISEP,2004, pag.113

N.º de graus de liberdade <i>v</i>	Nível de Probabilidade, <i>p</i> (*)					
	68.27%	90%	95%	95.45%	99%	99.73%
1	1.837	6.314	12.71	13.97	63.66	235.8
2	1.321	2.920	4.303	4.527	9.925	19.21
3	1.197	2.353	3.182	3.307	5.841	9.219
4	1.142	2.132	2.776	2.869	4.604	6.620
5	1.111	2.015	2.571	2.649	4.032	5.507
6	1.091	1.943	2.447	2.517	3.707	4.904
7	1.077	1.895	2.365	2.429	3.499	4.530
8	1.067	1.860	2.306	2.366	3.355	4.277
9	1.059	1.833	2.262	2.320	3.250	4.094
10	1.053	1.812	2.228	2.284	3.169	3.957
11	1.048	1.796	2.201	2.255	3.106	3.850
12	1.043	1.782	2.179	2.231	3.055	3.764
13	1.040	1.771	2.160	2.212	3.012	3.694
14	1.037	1.761	2.145	2.195	2.977	3.636
15	1.034	1.753	2.131	2.181	2.947	3.586
16	1.032	1.746	2.120	2.169	2.921	3.544
17	1.030	1.740	2.110	2.158	2.898	3.507
18	1.029	1.734	2.101	2.149	2.878	3.475
19	1.027	1.729	2.093	2.140	2.861	3.447
20	1.026	1.725	2.086	2.133	2.845	3.422
25	1.020	1.708	2.060	2.105	2.787	3.330
30	1.017	1.697	2.042	2.087	2.750	3.270
35	1.015	1.690	2.030	2.074	2.724	3.229
40	1.013	1.684	2.021	2.064	2.704	3.199
45	1.011	1.679	2.014	2.057	2.690	3.176
50	1.010	1.676	2.009	2.051	2.678	3.157
100	1.005	1.660	1.984	2.025	2.626	3.077
∞	1.000	1.645	1.960	2.000	2.576	3.000

(*) Para uma grandeza *z* que possa ser descrita por uma distribuição normal com esperança μ_z e desvio-padrão σ_z , o intervalo $\mu_z \pm k\sigma$ abrange $p=68,27\%$; $95,45\%$; e $99,73\%$ da distribuição para $k=1$; 2 ; e 3 , respectivamente.

Cálculo da Incerteza expandida (U_{exp})

$$K * U_c$$

2.2.3. DESCRIÇÃO DETALHADA DOS REQUISITOS INCLUÍDOS NA VERIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO (APÊNDICE 10)

ID Equipamento	Relatório	Incerteza	Valor Máximo lido (°C)	Valor Mínimo Lido (°C)	Limite Superior	Limite Inferior	Análise dos resultados da verificação Limite Superior	Análise dos resultados da verificação Limite Inferior	Análise dos resultados

Figura 4 - Fatores a ter em conta na verificação de equipamento

ID Equipamento – referência atribuída internamente ao equipamento em causa

Relatório – Data e referência do relatório do caso em estudo

Incerteza – Calculada anteriormente

Valor máximo lido – a temperatura mais elevada registada

Valor mínimo lido – a temperatura mais baixa registada

Limite superior – valor máximo admitido (CA)

Limite inferior – valor mínimo admitido (CA)

Análise dos resultados da verificação Limite Superior – OK ou NOT OK

Análise dos resultados da verificação Limite inferior – OK ou NOT OK

Análise dos resultados - OK ou NOT OK, equipamento apto ou não apto

Validação dos valores do *Logger Lascar*

Para se proceder à validação do Lascar, este foi colocado junto do *Logger Almemo*, registando posteriormente as temperaturas em conjunto.

A validação do *Logger* utilizado semanalmente, é efetuada através da comparação dos valores obtidos, associando a estes a diferença registada em relação ao *Logger Almemo*.

Data	Hora	Temperatura Ameno (°C)	Temperatura Lascar (°C)	ERRO
09-09-2014	15:50:21	-24,85	-26	1,15
09-09-2014	15:51:21	-24,98	-26	1,02
09-09-2014	15:52:21	-25,09	-26,5	1,41
.....				
09-09-2014	16:18:21	-26,09	-26,5	0,41
09-09-2014	16:19:21	-26,07	-26,5	0,43
09-09-2014	16:20:21	-26,06	-26,5	0,44
Valor Médio		-25,81	-26,58	0,77

Tabela 2 – Calculo das médias para determinação do erro. Elaboração própria

Após análise da tabela2, verifica-se que, nas medições feitas semanalmente, e na prateleira onde foi colocada a sonda deve somar-se 0,77°C a fim de ajustar a temperatura. E essa será a temperatura real, com a incerteza associada à prateleira respetiva.

2.3 - CALIBRAÇÃO DE MICROPIPETAS

Como se referiu anteriormente, por exigência legal, os aparelhos utilizados num laboratório certificado devem ser sujeitos a controlo anual, a fim de garantir o seu perfeito funcionamento. Esse controlo pode ser realizado internamente ou recorrendo a serviços de empresas externas qualificadas.

Considerando que os valores atuais da calibração externa são avultados, associado ao elevado número de equipamentos existentes nos laboratórios, torna-se necessário desenvolver estratégias internas que permitam garantir o perfeito funcionamento dos equipamentos reduzindo os custos.

É neste pressuposto que no LBG se optou por efetuar uma primeira calibração interna de pipetas, com recurso a técnicas simples e pouco dispendiosas, face aos custos da calibração externa, e apenas nos casos em que as pipetas utilizadas não estão devidamente rastreadas ao padrão é que recorre a serviço externos de calibração, estes mais complexos por interferirem com o mecanismo de funcionamento das pipetas.

A calibração interna das micropipetas do LBG é feita anualmente (conforme orientações do documento do IPAC “OGC008- Guia para o controlo do equipamento de medição e ensaio em laboratórios clínicos”, ou de acordo com as necessidades, ou seja, quando o colaborador se apercebe de alguma anomalia, e seja necessário testar a sua conformidade.

Esta calibração tem como referência o grupo de Normas ISO 8655:2002, sendo realizada com recurso aos seguintes elementos:

- Balança: Sartorius CPA225D, de resolução 0,00001, rastreada anualmente ao padrão (calibrada) (Anexo 6);



Figura 5 - Balança SARTORIUS, utilizada nas pesagens. Foto própria.

- Estação Meteorológica, localizada junto da balança, a fim de monitorizar a temperatura, pressão e humidade, calibrada e validada (Anexo 7);



Figura 6 - Estação meteorológica usada no controlo das condições ambientais de calibração. Foto própria

- Água MiliQ;
- Pontas referenciadas às micropipetas a calibrar;



Figura 7 - Foto da micropipeta (EPPENDORF) utilizada no LBG. Foto própria

- Computador com *Software* “PICASO”, específico para calibração de micropipetas.

2.3.1 ALGUMAS REFERÊNCIAS DO GUIA RELACRE

A linguagem utilizada adota a metodologia do VIM - “Vocabulário Internacional de metrologia”.

O método utilizado para a calibração de micropipetas tem como base o guia da Relacre, tendo em conta as seguintes variáveis e definições.

a) Massa volúmica de líquidos (*density* ou *specific gravity*)

Razão entre a massa de dado volume de líquido e esse volume (massa da unidade de volume do líquido), a uma dada temperatura.

Depende da natureza do líquido, da pressão e da temperatura.

Exprime-se em kg/m^3 ou g/cm^3 (g/mL) e o seu símbolo é o ρ .

Nota: $1 \text{ g/mL} = 1\,000 \text{ kg/m}^3$.

b) Tempo de escoamento

Tempo necessário para a descida livre do menisco⁴⁰ de água desde o traço marcado superior até ao ponto onde o menisco parece imobilizar-se na ponta (micropipetas de escoamento total).

Este tempo é determinado colocando a pipeta na posição vertical e o recipiente de pesagem (que deve ser de vidro, pois os efeitos de capilaridade que influenciam este tempo dependem consideravelmente da natureza do material) ligeiramente inclinado, para que a extremidade da ponta fique em contacto com a parede interna do recipiente, mas sem deslizar sobre ela.

O tempo de escoamento assim determinado deve situar-se dentro dos limites fixados para cada tipo de pipeta.

Menisco -.

O tempo de espera, se existir, é o período de tempo que é necessário esperar desde que o menisco se imobiliza na ponta de escoamento até que a extremidade da ponta seja retirada do recipiente recetor (micropipetas de escoamento total) ou desde que se interrompe o escoamento quando o menisco se encontra ligeiramente acima do traço inferior até ao ajuste final desse menisco (micropipetas de escoamento diferencial).

O tempo de espera, se existir, vem gravado no respetivo material (para buretas é normalmente 30 s e para micropipetas é normalmente 15 s).

⁴⁰ Interface entre o ar e o líquido a ser medido

c) Unidades Utilizadas

Volume: A unidade base de volume no Sistema Internacional de Unidades é o metro cúbico, m³. Para pequenos volumes utilizam-se os seus submúltiplos, o centímetro cúbico, cm³, ou a unidade equivalente, o mililitro, mL e o microlitro, µL.

Massa: A unidade base de massa no Sistema Internacional de Unidades é o quilograma, kg. Para pequenas massas utiliza-se os seus submúltiplos, o grama, g ou o miligrama, mg.

Temperatura: A temperatura de referência para a calibração de material volumétrico é de 20 °C. Os procedimentos descritos aplicam-se a calibrações a essa temperatura.

Caso se trabalhe a temperaturas diferentes de 20 °C, é necessário fazer a respetiva correção.

No caso em estudo, o Programa, requer a informação da temperatura e pressão, a fim de corrigir a massa volúmica do líquido utilizado, que é a água destilada.

d) Meios de calibração

Balança: tem de ter o alcance adequado, as dimensões físicas suficientes para pesar o instrumento cheio e tem de estar devidamente calibrada, permitindo a rastreabilidade das medições a padrões nacionais ou internacionais.

Termómetro: O termómetro utilizado para medir a temperatura da água e do ar tem de ter a gama adequada, deve estar devidamente calibrado e possuir uma incerteza padrão $\leq 0,2$ °C.

Barómetro: O barómetro utilizado deve possuir uma incerteza padrão $\leq 0,5$ kPa.

Higrómetro: O higrómetro utilizado deve possuir uma incerteza padrão ≤ 10 %.

Recipiente de Pesagem: Deve ter capacidade adequada à quantidade de água a pesar.

e) Condições experimentais

- As condições ambientais do laboratório devem ser as seguintes:

- Humidade superior a 50 %;
- Temperatura ambiente controlada entre os 15 °C e os 30 °C;
- A temperatura da água deve estar à temperatura ambiente e não deve variar mais de 0,5°C durante o ensaio.

f) Manuseamento do instrumento a calibrar

Para evitar qualquer tipo de contaminações ou variações de temperatura que possam introduzir erros no resultado das calibrações, o operador deve calçar luvas de algodão limpas e manusear o instrumento a calibrar somente acima da zona de medição ou, quando tal for impossível, manuseá-lo o mínimo tempo possível.

As micropipetas devem ser manuseadas de acordo com o manual de instruções.

g) Pesagem

A pesagem é uma das operações mais importantes na calibração de micropipetas. De forma a obter medições com a exatidão adequada, é necessário ter em conta alguns fatores que influenciam a pesagem, tais como:

- A balança deve estar instalada no local onde se vão realizar os ensaios de calibração, numa bancada anti vibratória;
- Influência de correntes de ar (afastada das portas de acesso e das saídas de ventilação e deve ser evitada a deslocação de pessoal);
- Não deve estar exposta a luz solar direta;

- Para garantir a estabilidade térmica, a balança deve estar ligada pelo período recomendado pelo fabricante (no caso em estudo no mínimo 60 minutos antes da pesagem);
- A câmara e o prato de pesagem devem estar perfeitamente limpos;
- A balança deve estar nivelada;
- Ao proceder às pesagens, deve utilizar-se a balança de acordo com as instruções do fabricante;
- Antes de se iniciar o processo de pesagem, o estado de calibração da balança deverá ser confirmado e, se aplicável, deverá ser feita a regulação da escala de pesagem, de acordo com o manual de operação. A regulação deve ser feita sempre que ocorram grandes mudanças de temperatura, humidade ou pressão, quando a balança é deslocada e após nivelamento;
- O modo de funcionamento da balança deverá ser configurado de modo a otimizar o seu despenho;
- Antes de se iniciar o processo de pesagem, deve ser verificado o funcionamento da tara e constatada a estabilidade da indicação;
- Devem ser preferencialmente usados recipientes de recolha de líquido anti estáticos; na sua ausência, para minimizar o efeito das cargas electroestáticas, as pesagens deverão ser feitas sob uma humidade atmosférica que deve estar compreendida entre os 45 % e os 60 %. (ver as condições adequadas de trabalho descritas para cada equipamento). Em alternativa, pode utilizar um dispositivo de descarga de cargas electroestáticas;
- Colocar sempre as massas para calibração e o recipiente de recolha de líquido no centro do prato de pesagem;
- Colocar sempre as massas para calibração e o recipiente de recolha de líquido no centro do prato de pesagem;
- Abrir apenas um dos lados da câmara de pesagem e apenas o necessário para colocar o objeto a pesar no centro do prato de pesagem. Na medida do possível, a câmara de pesagem deverá estar fechada no momento da pesagem;
- Evite colocar as mãos no seu interior e utilize pinças anti estáticas para manusear o recipiente de pesagem;

- A leitura só deverá ser registada após a indicação de estabilidade;
- Se a balança estiver sem utilização por períodos superiores a 30 minutos, de forma a ativar a balança, antes de se iniciar qualquer medição, deve ser colocada no prato de pesagem uma massa de valor aproximado do alcance máximo. Esta operação deverá ser repetida 2 ou 3 vezes;
- Para a calibração gravimétrica, devem efetuar-se sempre duas pesagens, uma correspondente ao recipiente cheio e a outra correspondente ao recipiente vazio. Assim, ambas as pesagens devem ser realizadas em condições semelhantes, num curto intervalo de tempo e de forma cuidadosa e expedita, de modo a não introduzir erros no resultado das calibrações.

2.3.2.PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

O caso em estudo utiliza o software para a calibração das micropipetas denominado “PICASO”⁴¹, que permite monitorizar e documentar a precisão da pipeta durante a sua vida útil. Possuidor de um interface simples e intuitivo, permite com alguma facilidade proceder à calibração das pipetas das mais variadas marcas.

O programa “PICASO” funciona acoplado à balança, executando automaticamente todos os cálculos necessários à calibração das micropipetas.

Assim, depois de criadas as condições físicas exigidas para a realização da calibração, nomeadamente em termos de temperatura, humidade e pressão, inicia-se o programa, cuja página inicial é conforme imagem seguinte



Figura 8 – Print da página inicial do programa “PICASO”.

⁴¹ “PICASO” é uma marca registada propriedade da EPPENDORF.

De seguida, torna-se necessário inserir o tipo de pipeta que se pretende calibrar, e bem assim os erros admitidos de acordo com a norma ISO 8655⁴².

Pos.	Plan	Supplier	Pipette type	Volume range	Art	Channels	Original	Date of entry	By	Remark
2	1	Eppendorf	Vaipette 4810	2 - 20 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	
3	2	Eppendorf	Reference 4910	2 - 20 µl yellow	20	1	☑	20-01-1998	tam	Use yellow tips
4	3	Eppendorf	Reference 4910	2 - 20 µl grey	20	1	☑	20-01-1998	tam	Use gray tips
5	4	Eppendorf	Research 3110	2 - 20 µl	20	1	☑	01-09-1997	tam	
6	5	Gilson	Pipetman var	2 - 20 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	
7	6	Brand	Transfepette var	2 - 20 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	Use colorless tips! Error statements of manufacturer for nominal volume only
8	7	Labsystems	Finropette var	5 - 40 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	Manufacturer states error interval only
9	8	Biohä	Proline var	5 - 50 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	Manufacturer states error interval only
10	9	Nichiyu	M 5000 DG var	2 - 20 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	Manufacturer states error interval only
11	10	Socorex	Calba 822 var	2 - 20 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	Manufacturer states error interval only
13	11	Eppendorf	Reference 4910	0.1 - 2.5 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	
14	12	Eppendorf	Research 3110	0.1 - 2.5 µl	20	1	☑	01-09-1997	Everding	
15	13	Gilson	Pipetman var	0.1 - 2 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	
16	14	Labsystems	Finropette var	0.2 - 2 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	Manufacturer states error interval only
17	15	Nichiyu	M 5000 DG var	0.2 - 2 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	Manufacturer states error interval only
18	16	Socorex	Calba 822 var	0.1 - 2 µl	20	1	☑	01-09-1997	tam	Manufacturer states error interval only
19	17	Eppendorf	Vaipette 4810	0.5 - 10 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	
20	18	Eppendorf	Reference 4910	0.5 - 10 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	
21	19	Eppendorf	Research 3110	0.5 - 10 µl	20	1	☑	01-09-1997	tam	
22	20	Gilson	Pipetman var	0.5 - 10 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	
23	21	Brand	Transfepette var	0.5 - 10 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	Error statements of manufacturer for nominal volume only
24	22	Labsystems	Finropette var	0.5 - 10 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	Manufacturer states error interval only
26	24	Biohä	Proline var	0.5 - 10 µl	20	1	☑	01-09-1997	tam	Use 300 µl tips, manufacturer states error interval only
27	25	Nichiyu	M 5000 DG var	0.5 - 10 µl	20	1	☑	01-09-1997	tam	Manufacturer states error interval only
28	26	Socorex	Calba 822 var	1 - 10 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	Manufacturer states error interval only
29	27	Eppendorf	Vaipette 4810	10 - 100 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	
30	28	Eppendorf	Reference 4910	10 - 100 µl	20	1	☑	01-11-2004	doo	
31	29	Eppendorf	Research 3110	10 - 100 µl	20	1	☑	01-11-2004	tam	
32	30	Gilson	Pipetman var	20 - 100 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	
33	31	Brand	Transfepette var	10 - 100 µl	20	1	☑	20-01-1998	tam	Error statements of manufacturer for nominal volume only
36	34	Nichiyu	M 5000 DG var	10 - 100 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	Manufacturer states error interval only
37	35	Socorex	Calba 822 var	10 - 100 µl	20	1	☑	28-10-1996	Everding	Manufacturer states error interval only

Figura 9 - Print Screen “PICASO” com listagem das pipetas existentes na biblioteca do programa

Para tal podemos recorrer à biblioteca de pipetas com as quais o programa “PICASO” vem inicialmente carregado⁴³, no entanto, sempre que a pipeta que se pretende calibrar não constar na biblioteca do programa é possível fazer a inserção de novas pipetas.

⁴² Tabela em Anexo (Apêndice 11)

No caso em estudo, existindo algumas pipetas não inicialmente disponíveis no “PICASO”, foi necessário proceder à sua inserção, o que ocorreu da forma como se exemplifica:

Selecionar a janela “test Plan”, e verificar a inexistência da pipeta a calibrar. Seguidamente escolher a janela “insert new test plan”:

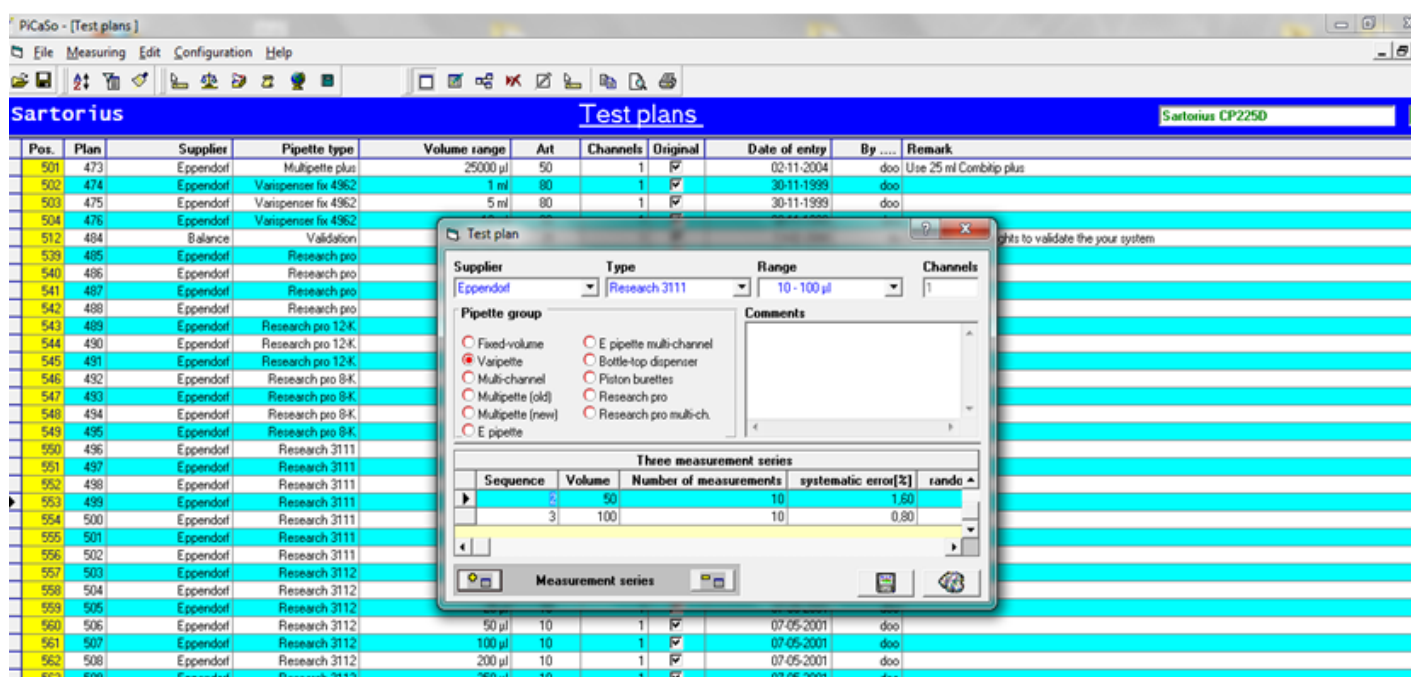




Figura 10 - Print Screen do “PICASO”, demonstrando a inserção de uma pipetas que não existe na biblioteca do programa.

O exemplo demonstrado na figura refere-se a uma pipeta Eppendorf, de volume variável (varipete), modelo 3111, de volume 10-100µl. O programa solicita os dados, e na parte inferior, inserem-se  os erros, sistemático ⁴⁴ e aleatório ⁴⁵, disponibilizados na Norma ISO 8655:2002, e apresentados em anexo (Apêndice L).

⁴³ O “PICASO” vem inicialmente com diversos tipos de pipetas inseridas, das mais variadas marcas e não apenas da marca Eppendorf

⁴⁴ É o erro que pode ser corrigido, sempre num só sentido. Neste caso, por exemplo, se a balança estiver desajustada, o erro será sempre no mesmo sentido, ou pesa mais, ou pesa menos.

⁴⁵ São erros sem qualquer regularidade, inevitáveis, variam de pessoa para pessoa, tendem a anular-se, num elevado número de medições. Por exemplo, variações de ambiente (humidade), pontas inadequadas.

Após a inserção da identificação da pipeta que pretendemos calibrar, acionando o botão da calibração  , o programa solicita a inserção do valor da temperatura e da pressão.

Uma vez inseridos os valores solicitados, é apresentado um novo ecrã, contendo o menu das pesagens. Nesta fase é necessário executar uma série de pesagens. No final da terceira pesagem o programa já consegue dar o “feedback” do estado da micropipeta, isto é, se os erros calculados estão dentro dos valores admitidos pela Norma ISO 8655:2002.

No final de 10 pesagens, do volume mínimo, do volume médio e do volume máximo, a pipeta tem um certificado de apta ou não apta.

Internamente, o programa executa os cálculos dos seguintes parâmetros:

- Volume, V , à temperatura de referência de 20 °C, a partir da massa aparente da água contida ou escoada;
- Massa volúmica da água;
- Massa volúmica do ar;
- Erro sistemático e aleatório, associados às pesagens.

Com os erros admitidos pela Norma ISO 8655, o programa, relaciona-os e mostra a aptidão, ou não da micropipeta, expressando estes valores num relatório (Anexo 8)

As fontes de incerteza, relacionadas com as medições efetuadas, são as seguintes:

- Padrões e equipamentos utilizados (balança, termómetro, instrumentos de medição das condições ambientais);
- Grandezas de influência: condições ambientais (nomeadamente temperatura, humidade e pressão atmosférica);

- Características do instrumento a calibrar;
- Repetibilidade das medições;
- Arredondamentos das constantes utilizadas;
- Leitura do menisco.

No caso em estudo foram desprezadas as incertezas, por serem consideradas não significativas neste processo.

CONCLUSÃO

A realização do presente relatório de projeto teve por base a necessidade de, cumprindo os requisitos legais existentes, garantir a prestação de um serviço de qualidade certificada, sem com isso aumentar, de forma considerável, as despesas inerentes a todo este processo de gestão.

Após uma análise da evolução legislativa registada em Portugal, no âmbito das matérias relacionadas com a promoção da saúde e segurança no trabalho, apresentou-se uma proposta de Manual de Saúde e Segurança no Trabalho, com o qual são criadas regras e normas de funcionamento que procuram diminuir os riscos de acidentes ou na sua impossibilidade, mitigar as suas consequências.

Ao implementar um Manual de SST, regido pela Norma OSHAS 18001:2007, numa organização previamente certificada ao nível da gestão da qualidade (Norma NP EN ISO 9001:2008), verificamos semelhanças em alguns requisitos, existindo por esse motivo processos comuns. A opção da proposta do manual surge apesar da organização em estudo dispor de contrato com uma empresa responsável pelo cumprimento das disposições legais relativas a questões de SST.

Por último, foi apresentada uma metodologia de calibração interna, que permite garantir a utilização de equipamentos rastreados ao padrão, sem recurso a entidades externas, reduzindo desse modo os custos inerentes a todo o processo de certificação. Sabendo-se que por vezes a decisão de implementar de um processo de certificação pode esbarrar na análise fria dos custos que lhe estão associados, todas as medidas implementadas que possam, de alguma forma, contribuir para a redução dos encargos neste âmbito, podem ser decisão na opção final assumida pela gestão de topo.

A metodologia apresentada tem por base a realização de uma calibração interna, obedecendo a determinados referenciais normativos e recomendações emanadas de entidades acreditadas. Quando na presença de sistema de refrigeração, se o mesmo não se encontra dentro dos critérios de aceitação (CA), existe a possibilidade de efetuar, com alguma facilidade, os ajustes necessários de forma a fazê-lo respeitar. No caso das pipetas, esses ajustes terão de ser

efetuados com recurso a entidades externas, pois essa tarefa apresenta-se como bastante complexa, tendo em conta o mecanismo de que se trata. Com a adoção da metodologia proposta, existe a certeza de que apenas serão enviadas para calibração externa os equipamentos que efetivamente disso necessitam, mantendo os certificados de calibração válidos.

Na realização do presente trabalho de projeto foram sentidas algumas dificuldades que importa referir. Desde logo, e como principal surge o facto de Portugal ser, indiscutivelmente, um país de grande produção legislativa, fazendo com que seja sempre complexa a abordagem de temas com forte intervenção do legislador.

A manutenção de um espólio legislativo atualizado apresenta-se como um desafio difícil de vencer.

Foram igualmente sentidas algumas dificuldades na abordagem ao tema das calibrações, devido fundamentalmente à especificidade da matéria e aos inúmeros cálculos matemáticos que lhe estão subjacentes.

Para futuro e de forma a melhorar o manual apresentado, propõe-se que a sua implementação seja acompanhada com a realização de autorias que permitam a introdução de ajustamentos à organização onde for implementado. Apenas assim, se poderá caminhar para a existência de um manual que esteja permanentemente atualizado e estruturado em função da realidade da organização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Academia de Ciências de Lisboa - Dicionário da língua portuguesa, Volume I. Lisboa: Editorial Verbo, 2001.

Alegre, Carlos - Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais: Regime Jurídico Anotado. 2ª edição. Coimbra: Almedina, 2001.

Associação de Laboratórios Acreditados de Portugal – Guia Relacre nº1, 3ª Edição. RELACRE, 2009. Disponível no Site: http://www.relacre.pt/assets/relacreassets/files/commissionsandpublications/GuiaRELACRE1_Ed3.pdf, consultado em 03.02.2014.

Bento, Cristiana; Carvalho, Paulo – HST – Higiene e segurança no trabalho: manual de utilização. Lisboa: CNS – Companhia Nacional de Serviço, 1993.

Blues, John; Bayliss, David; Buckley, Mike - The Calibration and Use of Piston Pipettes: Measurement Good Practice Guide No. 69. NPL: Teddington (UK), 2004

Chorão, Mário Bigotte - Direito do Trabalho: Volume II. Lições policopiadas. Lisboa: Instituto de Estudos Sociais, 1970-1971.

Fradique, Jorge; Leal, Isabel Morgado; Sá, Rui – A Primeira verificação de instrumentos de medição de pressão, de 2002 a 2004, como garantia metrológica. Disponível em http://www.spmet.pt/Eventos/Conferencial/Jorge_Fradique.pdf, consultada em 03.02.2014

Franco, Melo -Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais: Direito do Trabalho. Lisboa: BMJ, 1979.

Freitas, Luís e Cordeiro, Telma - Segurança e Saúde no Trabalho: Guia para micro, pequenas e médias empresas. Lisboa: ACT, Outubro 2013.

IPAC – Guia para o controlo do equipamento de medição e ensaio em laboratórios clínicos, OGC008, 1ª Edição. IPAC: Caparica, 2007

IPQ – VIM: Vocabulário Internacional de Metrologia, conceitos fundamentais e gerais e termos associados, 1ª Edição. INMETRO: Caparica, 2012

Martinez, Romano - Direito do Trabalho, 2ª Edição. Coimbra: Almedina, 2005.

Martins, Cristina; Companhia Própria - Implementação de um Sistema de Gestão da Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (SGSST): OSHAS 18001/NP 4397. Sacavém: Companhia Própria, 2006. Disponível no site:

http://elearning.iefp.pt/pluginfile.php/50033/mod_resource/content/0/Manual_RecurDidact_SHS_T_OSHAS_18001NP4397_V2_Jul08.pdf, consultado em 03.02.2014.

Miguel, Alberto Sérgio - Manual de higiene e segurança do trabalho: 12ª Edição. Porto: Porto Editora, 2012.

NAMAS - NIS 3003 Edição 8: Maio 1995, - The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement for Calibrations, Tradução livre de Marco Antônio Ribeiro, consultada no site: <https://pt.scribd.com/doc/229561218/NIS-3003-Expressao-Da-Incerteza-e-Confianca-Na-Medicao-e-Calibracao> em 26 de Outubro de 2014

OMS – Manual de Segurança Biológica em Laboratório, 3ª Edição. Genebra, 2004

Pinto, Abel – Segurança e Saúde no Trabalho: Guia para a sua implementação, 2ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo, 2009.

Ramalho, Maria Rosário Palma - Direito do Trabalho: Parte II : Situações Laborais Individuais, 3.ª edição. Coimbra: Almedina, 2010.

Sousa, Carlos – Metrologia – Notas Históricas. Centro de apoio tecnológico à indústria metalomecânica. 2010 – disponível no site: <http://www.catim.pt/Catim/PDFS/metrologia-introducao.pdf>, consultado em 03.02.2014

LEGISLAÇÃO CONSULTADA

Decreto n.º 435, de 29 de Maio de 1916

Decreto n.º 8364, de 25 de Agosto de 1922

Decreto do Governo n.º 1/85 de 16 de Janeiro

Decreto-Lei n.º 30022, de 4 de Novembro de 1939

Decreto-Lei n.º 41820, de 11 de Agosto de 1958

Decreto-Lei 44148/62, de 6 de Janeiro.

Decreto-Lei n.º 434/73, de 25 de Agosto.

Decreto-Lei n.º 203/74, de 15 de Maio.

Decreto-Lei n.º 47/78 de 21 de Março.

Decreto-Lei n.º 239/86, de 19 de Agosto

Decreto-Lei n.º 243/86, de 20 de Agosto

Decreto-Lei n.º 310/86, de 23 de Setembro

Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de novembro

Decreto-Lei n.º 26/94, de 1 de Fevereiro

Decreto-Lei n.º 109/2000 de 30 de Junho

Decreto-Lei n.º 110/2000, de 30 de Junho

Diretiva n.º 92/57/CEE

Diretiva Quadro n.º 89/391/CEE

Lei n.º 83, de 24 de Julho de 1913

Leis nº 7/95, de 29 de Março

Lei nº 100/97, de 13 de Setembro

Lei nº 118/99, de 11 de Agosto

Lei n.º 7/2009, de 12 de Fevereiro

Lei n.º 98/2009, de 4 de Setembro

Lei 102/2009, de 10 de Setembro

Lei nº 42/2012, de 28 de Agosto

Lei nº 3/2014 de 28 de Janeiro

Portaria nº 19533, de 30 de Novembro de 1962

Portaria nº 53/71, de 3 de Fevereiro

Portaria nº 702/80, de 22 de Setembro

Resolução nº 44/2001, de 27 de junho, a Assembleia da República

Resolução nº 105/2004, de 22 de Julho, do Conselho de Ministros

Resolução nº 59/2008, de 1 de abril, do Conselho de ministros

Normas consultadas

EN ISO 8655: 2002

OHSAS 18001:2007.

NP 4397:2008

NP EN ISO 9001:2008

NP EN ISO 9001:2009

ANEXOS



1 – CARGO: Técnico Superior de Laboratório de 2ª Classe

2 – TITULAR:

3 – SUPERIOR HIERÁRQUICO: Maria Manuela Monteiro Grazina

4 – FUNÇÕES E RESPONSABILIDADES

- Receber e registar as amostras que chegam ao laboratório;
- Armazenar e manter as amostras;
- Isolar linfócitos a partir do sangue total;
- Realizar a técnica de extracção de DNA total em sangue e tecidos;
- Realizar a técnica de extracção de RNA total em sangue e tecidos;
- Realizar a análise de RNA (RT-PCR, PCR em tempo real);
- Realizar a análise dados (DNA/ RNA)
- Realiza análises de DNA (PCR; RFLP; PCR em tempo real, sequenciação; purificação; electroforese);
- Registo de resultados na Biobase (DNA/RNA);
- Fazer requisições de compra e gestão de stocks para as análises de Genética Molecular;
- Elaborar relatórios dos resultados do rastreio genético;
- Elaborar e manter Bases de Dados relacionadas;
- Participar na implementação de novas tecnologias.
- Apoio técnico no âmbito do Estágio dos Técnicos Superiores de Saúde e outros estágios ou formações que decorrem no Laboratório.

5 – HABILITAÇÕES GERAIS:

Licenciatura pré-Bolonha ou Mestrado em Curso de Ciências da Saúde ou área afim.

6 – HABILITAÇÕES ESPECÍFICAS – REQUISITOS MÍNIMOS DE FORMAÇÃO E EXPERIÊNCIA:

Conhecimento e experiência em técnicas de genética molecular. Estágio experimental no LBG (mínimo de 1 mês).

7 – DELEGAÇÃO DE RESPONSABILIDADES:

XXXXXXXX (todas as análises/ técnicas e tarefas atribuídas – excepto: realização da técnica de extracção de RNA total em sangue e tecidos, realização da análise de RNA).

8 – DECLARAÇÃO DE COMPROMETIMENTO

Declaro o meu comprometimento com a Política da Qualidade adoptada bem como os princípios éticos requeridos para os profissionais de Saúde. Declaro ainda manter sob estrita confidencialidade todas as informações adquiridas no Laboratório, nomeadamente, as relacionadas com a realização e resultados das análises.

	O colaborador	O Superior Hierárquico
Rubrica		
Data/...../...../...../.....

1. **OBJETIVO E ÂMBITO:** Definir o controlo dos EMM desde a sua aquisição, utilização e calibração. Aplica-se a todos os EMM com relevância no controlo da qualidade ou processos produtivos
2. **GESTÃO DO PROCESSO:** Diretora da Qualidade (DQ), com a colaboração de RLs.

3. DEFINIÇÕES

CA	Critério de aceitação
EMM	Equipamento de medição e monitorização
Calibração	Operação que, em condições especificadas, num primeiro passo, estabelece a relação entre os valores da grandeza com incertezas de medição provenientes de padrões e as indicações correspondentes com incertezas de medição associadas e, num segundo passo, usa esta informação para estabelecer uma relação para obter o resultado de medição de uma indicação.
Padrão	Medida materializada, destinada a definir, realizar, conservar ou reproduzir uma unidade, ou um ou mais valores de uma grandeza, para servirem de referência.
Incerteza	Parâmetro associado ao resultado da medição, que caracteriza a dispersão dos valores que podem ser razoavelmente atribuídos à mensuranda.
Erro Máximo Admissível (EMA)	Valor extremo do erro de medição, em relação a um valor de referência conhecido, que é admissível em especificações ou regulamentos para uma dada medição, instrumento de medição ou sistema de medição.
Exatidão	Aproximação entre o resultado da medição e o valor verdadeiro da mensuranda.
Confirmação metrológica	Conjunto de operações necessárias para assegurar a conformidade de um equipamento com os requisitos da utilização pretendida.
Verificação	Conjunto de operações realizadas para avaliar o desempenho de um equipamento face ao uso pretendido, como seja a verificação intermédia dos erros face ao critério de aceitação nos intervalos de medidas de calibrações. Fornecimento de evidência objetiva de que um dado item satisfaz os requisitos especificados.
Ensaio	Determinação de uma ou mais características de um material, produto ou processo. Esta operação aplica-se, nomeadamente, a equipamentos que geram uma ou mais grandezas (exemplo: estufas, banhos, frigoríficos, etc).
Validação	Verificação na qual os requisitos especificados são adequados para um uso pretendido

De acordo com a Norma NP EN ISO 9000:2005, Guia IPAC OGC008:2007, Recomendação CNQ 4/99 e VIM (2012).

4. PROCEDIMENTO
Não aplicável

5. Seleção do Equipamento (a cargo do Responsável de cada Secção)

Os Dispositivos/Equipamentos de Medição e Monitorização (EMM) devem ser selecionados, tendo em consideração:

- a adequação das suas características às exigências tecnológicas do Setor/ Secção;
- a homogeneidade do parque tecnológico existente;
- a possibilidade de evolução do instrumento para versões mais recentes;
- os meios e documentação para a sua instalação, utilização, ajuste e manutenção;
- garantias
- assistência técnica pelo fornecedor;

- a formação requerida para os operadores;
- preço e prazo de entrega;
- opção entre compra, aluguer ou cedência;
- disponibilização de certificado de calibração por entidade acreditada (sempre que exista), garantindo o cumprimento das especificações do fabricante no local a utilizar.
- outros parâmetros, como o apoio técnico, periodicidade de manutenção, tempo de reparação.

É desejável que, sempre que aplicável, a relação entre a **exatidão de medição dos instrumentos** e a exigência tecnológica (**tolerância definida para o processo laboratorial em que o equipamento é usado ou especificação**) seja:

Exatidão do Instrumento \leq 1/10 Tolerância do processo (de preferência e sempre que possível)

Nota: As formas de indicação da exatidão dos instrumentos utilizados encontram-se expressas nas Fichas de Confirmação / Manutenção do Equipamento correspondentes (Ex: \pm 20 ppm Full Scale).

6. Receção do Equipamento e entrada em serviço

1 – Para equipamentos novos deve-se:

- a) Constatar a conformidade com a encomenda (a cargo do Responsável de Secção);
- b) Verificar o funcionamento adequado (a cargo do Responsável de Secção);
- c) Verificar se o certificado de calibração cumpre os critérios definidos, e em caso afirmativo, registar no IMP_GQPS2-01 – “Plano de Calibração, Monitorização e Manutenção”. Caso o equipamento não cumpra os critérios, cabe ao RS em questão decidir qual a atitude a tomar.
- d) Se os critérios forem cumpridos, fica a cargo da SQ inventariar o equipamento no IMP_GQPS2-01 – “Plano de Calibração, Monitorização e Manutenção”. Caso se passe a efetuar a Calibração interna, elaborar o procedimento respetivo proceder ao seu registo.
- e) Identificar o equipamento com a codificação descrita em 7.1;
- f) Caso seja necessário, deve ser providenciada formação adicional dos operadores, de modo a que o equipamento seja manuseado adequadamente (a cargo do Responsável de Secção);

Nota: Quando o equipamento se encontra temporariamente no Laboratório (por exemplo, empréstimo de uma Empresa), ou quando o equipamento novo ainda não foi calibrado, identifica-se com uma etiqueta “EM TESTE”.

7. Identificação do equipamento

7.1 Codificação e identificação

Marcação no equipamento, ou etiqueta a ele associada, do código de identificação do Equipamento, de acordo com a seguinte estrutura:

ZZZ XXX

em que ZZZ é uma das seguintes designações:

ZZZ – Laboratório ou Secção e/ou Subsecção

e XXX é a identificação sequencial, para cada Secção.

8. Critério de aceitação (CA)

O CA deve ser tipicamente igual à exatidão do Instrumento (sempre que possível).

Caso não seja possível, o CA é determinado com base em critérios fundamentados.

O CA consta do registo no impresso “Ficha de Cadastro de Equipamento_IMP_GQPS2-04”.

Para equipamento volumétrico é seguida a norma EN ISO 8655-2 para definição do CA.

9. Periodicidade de Confirmação Metrológica

A definição de Periodicidade de Calibração tem em consideração, entre outros, os seguintes aspetos:

- Periodicidades iniciais de calibração recomendadas pela Recomendação CNQ 4 e documento IPAC OGC008;
- Frequência e tipo de utilização do equipamento, sua função e localização;
- Incerteza da calibração;
- Desgaste do equipamento;
- Experiência relativa a calibrações de equipamentos análogos;
- Idade do equipamento;
- Resultados de calibrações anteriores;
- Recomendações relativas ao alargamento ou diminuição dos prazos

$$PC \leq \frac{|CA| * (1 - MS) - |ERRO| - |Inc|}{Deg}$$

Sendo:

PC- Periodicidade de calibração

MS- Margem de Segurança

Deg- Degradação

10. Análise dos Registos de Calibração e Certificados de Calibração

10.1 Verificação

Os Certificados de calibração externos devem conter o seguinte (de acordo com a ISO/IEC 17025):

- A palavra “Certificado” (ou equivalente...);
- O logotipo do Serviço de Acreditação Nacional e o número da acreditação da Entidade certificadora (quando aplicável);
- Identificação completa da Entidade certificadora (nome, logotipo e endereço);
- Número de Série (único) do certificado;
- Número total de páginas;
- Identificação do Instrumento calibrado (designação, marca, modelo, nº de série, de cadastro, descrição, etc.);
- Condições de referência (ex: ambientais);
- Identificação do cliente (nome e endereço);
- Identificação dos procedimentos, especificações ou normas seguidos;
- Explicitação da rastreabilidade das medições;
- Resultados das medições e incerteza associada.

Caso não seja cumprido algum dos aspetos anteriores, a Secção da Qualidade (SQ) deve solicitar à entidade calibradora a sua correção.

No caso das calibrações internas, o registo é realizado em folha Excel para cada tipo de equipamento, devidamente identificado.

Após Calibração, o registo respetivo é analisado pela SQ tendo em consideração o seguinte critério:

$$|ERRO| + |INCERTEZA| \leq |CA|$$

Os CA Encontram-se definidos no IMP_GQPS2-01 – “Plano de Calibração, Monitorização e Manutenção” para cada equipamento.

A análise dos Registos/Certificados de Calibração é realizada pela DQ e evidenciada pela rubrica e sinalização como “APTO”, “NÃO APTO”, OU “APTO COM RESTRIÇÕES”, no Registo/Certificado de calibração.

10.2 Quando o equipamento não cumpre os critérios definidos, poder-se-á:

- a) **Ajustar ou Reparar** - se existir a possibilidade de intervir sobre o equipamento reconduzindo-o ao seu funcionamento pretendido. Após esta operação, o equipamento é novamente calibrado.
- b) **Desclassificar** - caso não seja possível, ou viável, ajustar ou reparar o equipamento, poderá ser desclassificado passando a ser usado em operações que não exijam um critério de aceitação tão restritivo.
- c) **Segregar, Reformar e Inutilizar/destruir** - caso o equipamento não cumpra o critério de aceitação e não exista nenhuma operação que permita a sua reclassificação, o equipamento é colocado fora de utilização.

10.3 Utilização do Equipamento

Sempre que considerado relevante para assegurar o manuseamento adequado do equipamento e/ou quando não existam manuais fornecidos pelo fabricante/revendedor, o RS pode elaborar, se considerar necessário, a respetiva Instrução de trabalho/ Procedimento Operativo.

Os utilizadores de qualquer equipamento são responsáveis pelo seu manuseamento adequado, tomando todas as precauções necessárias para o proteger de possíveis deteriorações.

Sempre que o utilizador suspeite ou detete mau funcionamento ou danos visíveis num equipamento deve informar o RS, que solicita à SQ a colocação de uma etiqueta vermelha "FORA DE SERVIÇO" no equipamento, segregando-o até decidir a ação a tomar.

Sempre que um equipamento é desclassificado, ou em que só pode ser utilizado em determinada escala ou ensaio, ou em que é viável elaborar e afixar no equipamento uma tabela de correção dos erros referidos no certificado/registo de confirmação, tal é evidenciado através da colocação da etiqueta amarela "UTILIZAÇÃO CONDICIONADA", sendo o tipo de utilização recomendada registado na etiqueta e no "Plano de Calibração, Monitorização e Manutenção".

Sempre que o equipamento não está sujeito a calibração é colocada uma etiqueta azul.

11. Manutenção do Equipamento

11.1 Manutenção Corretiva

A manutenção corretiva apenas deve ser efetuada por organizações credíveis e que assegurem o nível de qualidade pretendida. Quando efetuada internamente, deve ser realizada segundo procedimentos escritos (Ex: Manual de instruções do equipamento). O registo é efetuado em "comentário" na célula correspondente do plano de calibração e verificação na linha correspondente ao equipamento em causa.

11.2 Manutenção Preventiva

As manutenções preventivas de 1º nível são efetuadas pelos operadores de laboratório e definidas no Controlo de Equipamento – IMP_GQPS2-02, bem como no impresso "Monitorização de utilização de equipamento"- IMP_GQPS2-03.

As de 2º nível são efetuadas pelos fornecedores de equipamento (controlo por Manutenção).

A Verificação intermédia é realizada para monitorização e despiste de avarias grosseiras, sempre que possível e aplicável (p.e. *data logger*)

Nota: Todos os equipamentos possuem uma pasta onde consta toda a informação de controlo (Ficha de Cadastro de Equipamento_IMP_GQPS2-04, fichas de manutenção, etc.).

REPRODUÇÃO PROIBIDA

Revisão nº: _____ Elaboração: _____ Aprovação: _____ Data: _____

04

FICHA DE CADASTRO DE EQUIPAMENTO



EQUIPAMENTO: _____

IMP_GQPS2-
04-01.2010

LABORATÓRIO: _____

Identificação:
ID: _____
Equipamento: _____ N° Série: _____
Marca e Modelo: _____ Fabricante: _____
Vendedor: _____

Tipo de controlo:
Manutenção Preventiva:
1ºGrau (operadores ou auxiliares)
2ºGrau (técnicos especializados) Empresa responsável: _____
Calibração:
Interna
Externa Empresa responsável: _____
Verificação Ensaio Nenhum

Equipamento sujeito a monitorização: Sim Não

Características Técnicas (resolução, incerteza, sensibilidade, classe de exactidão):

CA(Critério de aceitação):
Justificação (se aplicável)

Período de calibração: _____

Manual de Instruções: Sim Não Local

Observações:

ANEXO 4

Plano de Calibração, Monitorização e Manutenção



IMP_GQPS2-01-01.2010

Nº Equip	Equipamento	Marca e Modelo	Nº Série	Características Técnicas (resolução, incerteza, sensibilidade, classe de exatidão)	CA (critério de aceitação)	Entidade Calibradora / Proc. de calibr. interna	Period. Calibr. meses	Data última Calibr	Data próx Calibr	Estado	Fabricante	Fornecedor	Contacto	Manual Instruções	Entidade calibradora+ contacto
BO0001	Pipeta 500 - 5000 µl	Eppendorf Research Family Variable	445064	Inexactidão: ± 0.6%, para volume 5000 µl ± 1.2%, para volume 2500 µl ± 2.4%, para volume 500 µl Imprecisão: ≤ 0.15%, para volume 5000 µl ≤ 0.25%, para volume 2500 µl ≤ 0.6%, para volume 500 µl (Valores válidos quando são usadas pontas Eppendorf)	EN ISO8655	na	na	Não sujeita a cal	n.a.	OK	Eppendorf	FSG Huco-Erlöss	telef: 21 425 3350	Sim	na
BO0002	Pipeta 100 - 1000 µl	Eppendorf Research Family Variable	477286	Inexactidão: ± 0.6%, para volume 1000 µl ± 1.0%, para volume 500 µl ± 3.0%, para volume 100 µl Imprecisão: ≤ 0.2%, para volume 1000 µl ≤ 0.2%, para volume 500 µl ≤ 0.6%, para volume 100 µl (Valores válidos quando são usadas pontas Eppendorf)	EN ISO8655	interna	12	08-10-2013	Out-14	ATRASADO	Eppendorf	FSG Huco-Erlöss	telef: 21 425 3350	Sim	interna
BO0003	Pipeta 20 - 200 µl	Eppendorf Research Family Variable	476311	Inexactidão: ± 0.6%, para volume 200 µl ± 1.0%, para volume 100 µl ± 2.5%, para volume 20 µl Imprecisão: ≤ 0.2%, para volume 200 µl ≤ 0.3%, para volume 100 µl ≤ 0.7%, para volume 20 µl (Valores válidos quando são usadas pontas Eppendorf)	EN ISO8655	interna	12	08-10-2013	Out-14	ATRASADO	Eppendorf	FSG Huco-Erlöss	telef: 21 425 3350	Sim	interna
BO0004	Pipeta 10 - 100 µl	Eppendorf Research Family Variable	405343	Inexactidão: ± 0.8%, para volume 100 µl ± 1.0%, para volume 50 µl ± 3.0%, para volume 10 µl Imprecisão: ≤ 0.2%, para volume 100 µl ≤ 0.3%, para volume 50 µl ≤ 1.0%, para volume 10 µl (Valores válidos quando são usadas pontas Eppendorf)	EN ISO8655	wtr	12	15-01-2014	Jan-15	OK	Eppendorf	FSG Huco-Erlöss	telef: 21 425 3350	Sim	wtr
BO0005	Pipeta 2 - 20 µl	Eppendorf Research Family Variable	479753	Inexactidão: ± 1.0%, para volume 20 µl ± 1.2%, para volume 10 µl ± 5.0%, para volume 2 µl Imprecisão: ≤ 0.3%, para volume 20 µl ≤ 0.6%, para volume 10 µl ≤ 1.5%, para volume 2 µl (Valores válidos quando são usadas pontas Eppendorf)	EN ISO8655	wtr	12	20-08-2013	Agos-14	ATRASADO	Eppendorf	FSG Huco-Erlöss	telef: 21 425 3350	Sim	wtr
BO0006	Pipeta 0.5 - 10 µl	Eppendorf Research Family Variable	400524	Inexactidão: ± 1.0%, para volume 10 µl ± 1.5%, para volume 5 µl ± 2.5%, para volume 1 µl Imprecisão: ≤ 0.4%, para volume 10 µl ≤ 0.8%, para volume 5 µl ≤ 1.8%, para volume 1 µl (Valores válidos quando são usadas pontas Eppendorf)	EN ISO8655	wtr	12	20-08-2013	Agos-14	ATRASADO	Eppendorf	FSG Huco-Erlöss	telef: 21 425 3350	Sim	wtr

ANEXO 5



Validade desconhecida
Digitally signed by LABMETRO ONLINE
Date: 2014.01.30 07:49:33 +00:00
Reason: Documento aprovado electronicamente



Laboratório de Calibração em Metrologia Física

Instalações de Oeiras

Certificado de Calibração

Data 2014-01-29

Certificado nº: CTEM6158/13

Página 1 de 2

Equipamento	Sensor industrial ligado a uma unidade de leitura Marca: Ahlborn Messtechnik Modelo: 2590 Nº ident.: 434 Nº série: H10121133 Indicação: Digital Intervalo de indicação: --- Resolução: 0,01 °C
Cliente	IPST - INSTITUTO PORTUGUÊS DO SANGUE E DA TRANSPLANTAÇÃO IP QUINTA DA VINHA MOURA - COVÕES 3001-301 COIMBRA
Data de Calibração	2014-01-14
Condições Ambientais	Temperatura: 20,8 °C Humidade relativa: 52,6 %hr
Procedimento	LABMETRO PO.M - DM / TEMP-02 (Ed.N; Rev.03)
Rastreabilidade	Termómetro de resistência de platina padrão LT269, rastreado ao Fluke (E.U.A.). Ponte de resistência padrão LT112, rastreado ao Laboratório de Calibração Electro-Física do ISQ (Portugal).
Estado do Equipamento	Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.
Resultados	"A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=XX, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Calibrado por

Filipe Monteiro

Responsável pela Validação

Januário da Torre (Responsável Técnico)



Laboratório de Calibração em
Metrologia Física

Continuação de Certificado

Data 2014-01-29

Certificado nº: CTEM6158/13

Página 2 de 2

Temperatura (°C)

	Valor de referência	Valor do equipamento	Erro	Incerteza expandida	Factor de expansão k=xx
Sensor: S1	-30,005	-29,92	0,09	± 0,04	2,00
	-14,988	-14,95	0,04	± 0,04	2,00
	5,037	5,03	-0,01	± 0,04	2,00
	22,286	22,29	0,00	± 0,04	2,00
	36,996	37,03	0,03	± 0,04	2,00
Sensor: S2	71,978	72,05	0,07	± 0,04	2,00
	-30,006	-29,94	0,07	± 0,04	2,00
	-14,988	-14,93	0,06	± 0,04	2,00
	5,037	5,04	0,00	± 0,04	2,00
	22,286	22,27	-0,02	± 0,04	2,00
Sensor: S3	36,996	37,03	0,03	± 0,04	2,00
	-30,007	-29,91	0,10	± 0,04	2,00
	-14,988	-14,92	0,07	± 0,04	2,00
	5,037	5,03	-0,01	± 0,04	2,00
	22,286	22,25	-0,04	± 0,04	2,00
Sensor: S4	36,996	37,01	0,01	± 0,04	2,00
	-74,894	-74,79	0,10	± 0,07	2,00
	-30,007	-29,91	0,10	± 0,04	2,00
Sensor: S5	-14,987	-14,91	0,08	± 0,04	2,00
	-74,894	-74,87	0,02	± 0,07	2,00
	-30,007	-29,92	0,09	± 0,04	2,00
Sensor: S6	-14,987	-14,93	0,06	± 0,04	2,00
	-74,894	-74,86	0,03	± 0,07	2,00
	-30,008	-29,92	0,09	± 0,04	2,00
	-14,987	-14,91	0,08	± 0,04	2,00

Obs: O(s) sensor(es) S1 a S3 foi(ram) calibrado(s) respectivamente, nos canais M1 a M3.
O(s) sensor(es) S4 a S6 foi(ram) calibrado(s) respectivamente, nos canais M1 a M3.

Calibrado por

Filipe Monteiro

Responsável pela Validação

Januário da Torre (Responsável Técnico)

CNC/UC

SISTEMA DE APROVAÇÃO DE EQUIPAMENTO COM CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO

Escrever somente nos espaços pintados a Amarelo

Data de Ensaio	29-01-2014
Código do Equipamento	H10121133
Designação	Termómetro Digital
Certificado de Ensaio N°	CTEM6158/13
Entidade Calibradora	ISQ

$CA \geq Erro + Inc$		
Critério de Aceitação [CA] Forma »»»» CA = X [%] + Y [Abs]		
Valor Relativo »»»»		%
Valor Absoluto »»»»	0,5	°C

Inidades em que trabalho o Equipamento »»»» °C

Resolução = 0,01 °C

Valores de Certificado

Pontos da Gama de Operação		Valores Padrão [°C]	Valores Lidos [°C]	Inc ±[°C]
<input checked="" type="checkbox"/>	Sim	-30,005	-29,92	0,04
<input checked="" type="checkbox"/>	Sim	-14,998	-14,95	0,04
<input checked="" type="checkbox"/>	Sim	5,037	5,03	0,04
<input checked="" type="checkbox"/>	Sim	36,996	37,03	0,04
<input type="checkbox"/>	Não			
<input type="checkbox"/>	Não			
<input type="checkbox"/>	Não			
<input type="checkbox"/>	Não			
<input type="checkbox"/>	Não			
<input type="checkbox"/>	Não			

Valores Calculados

Erro [°C]	CA ≥ Erro + Inc
0,085	0,125 ==> Aprovado
0,048	0,088 ==> Aprovado
-0,007	0,047 ==> Aprovado
0,034	0,074 ==> Aprovado

Fora da Gama de Operação - FGO

Obs »» Para a gama a calibrar, podemos aceitar variações de 0,5°C, de acordo com a experiência do utilizador.

Resultado Global

Aprovado

Rúbrica _____ Data ___/___/_____

ANEXO 7



Rua dos Plátanos, 197
4100-414 Porto - Portugal

Estrada do Paço do Lumiar -
Campus do Lumiar - Edifício Q
1649-038 Lisboa - Portugal

Certificado de calibração Laboratório de Metrologia (Balanças)

DATA: 2012-04-14

CERTIFICADO Nº: 20124000439/10-1

PÁGINA 1 DE 2

CLIENTE: CENTRO DE NEUROCIÊNCIAS E BIOLOGIA CELULAR DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA
LABORATÓRIO DE BIOQUÍMICA, POLO III, SUB1 - SALA 2.01
AZINHAGA SANTA COMBA - CELAS
3000-354 COIMBRA

DESCRIÇÃO: Instrumento de pesagem

Marca: SARTORIUS **Modelo:** CPA225D **Nº de série:** 25704589

Refª interna: **Gama:** 0 - 100 g **Resolução:** 0,00001 g

PRINCIPAL EQUIPAMENTO UTILIZADO:

Massas SARTORIUS, Classe E2, identificadas nos quadros de resultados, calibradas pelo INTA cujos padrões são rastreados ao "Centro Español de Metrología".

OPERAÇÕES EFECTUADAS:

Calibração do instrumento de pesagem de acordo com o Procedimento de Calibração LEP.P.49.01.

Todas as medições foram efectuadas nas instalações do cliente.

A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor k (indicado na tabela), o qual para uma distribuição - t com ν_{ef} (indicado na tabela) graus de liberdade efectivos corresponde a uma probabilidade de 95,45%. A incerteza foi calculada de acordo com o EA-4/02.

Data da calibração: 2012-04-11

Temperatura: 21,9/22,1 °C

Hum. Relativa: 40/39%

Técnico:

Ricardo Salgado

Responsável Técnico:

Pedro Castro



APTO:

NÃO APTO:

APTO COM RESTRIÇÕES:

CA DEFENIDO COM BASE EM: 1 Resoluções
2011/2012

DATA 17/5/2012

RUBRICA

ANEXO 7



Rua dos Plátanos, 197
4100-414 Porto - Portugal

Estrada do Paço do Lumiar -
Campus do Lumiar - Edifício Q
1649-038 Lisboa - Portugal

DATA: 2012-04-14

APTO:

APTO:

APTO COM RESTRIÇÕES:

CALIBRADO COM BASE EM: 12. resolução
Exp. U. Inmetro

DATA: 17/5/2012

RUBRICA: [Signature]

CERTIFICADO Nº: 20124000439/10-1

PÁGINA 2 DE 2

DESCRIÇÃO: Instrumento de pesagem

Marca: SARTORIUS **Modelo:** CPA225D **Nº de série:** 25704589
Refª interna: **Gama:** 0 - 100 g **Resolução:** 0,00001 g

ENSAIO PRÉVIO (*)

Padrão		Leitura no equipamento (g)	Erro de indicação (g)
Massa convencional (g)	Nº de Série		
0,100002	24229139	0,10003	0,00003
50,00002	25229573	50,00030	0,00028

Foi efectuado um ensaio prévio (indicado na tabela), tendo em seguida sido efectuada a auto-regulação do instrumento de pesagem segundo as instruções do fabricante.

ENSAIO DE EXACTIDÃO

Padrão		Leitura no equipamento (g)	Erro de Indicação (g)	Incerteza (mg)	k	vef
Massa convencional (g)	Nº de Série					
0	----	0,00000	0,00000	± 0,01	2,00	INFINITO
0,001002	24229282	0,00101	0,00001	± 0,02	2,01	363
0,100002	24229139	0,10001	0,00001	± 0,03	2,00	> 1000
5,00003	25229573	5,00003	0,00000	± 0,08	2,00	> 1000
50,00002	25229573	50,00010	0,00008	± 0,17	2,00	> 1000
100,00002	25229573	100,00032	0,00030	± 0,27	2,00	> 1000

ENSAIO DE EXCENTRICIDADE

Padrão		Leitura no equipamento (g)	POSIÇÃO
Massa convencional (g)	Nº de Série		
20,00003	25229573	20,00003	CENTRO
		20,00003	ESQUERDA SUPERIOR
		20,00000	DIREITA SUPERIOR
		19,99993	DIREITA INFERIOR
		20,00001	ESQUERDA INFERIOR

Excentricidade máxima : -0,00010 g

O valor da excentricidade máxima, é a maior diferença de erros de indicação entre as posições extremas e o centro, por aplicação excentrica da carga indicada na tabela.

ESTADO DO EQUIPAMENTO

O equipamento encontra-se em bom estado de conservação, tendo sido o nivelamento efectuado com o nível incorporado.

Técnico:

[Signature]

Ricardo Salgado

Responsável Técnico:

[Signature]

Pedro Castro

ANEXO 7



Rua dos Plátanos, 197
4100-414 Porto - Portugal

Estrada do Paço do Lumiar -
Campus do Lumiar - Edifício Q
1649-038 Lisboa - Portugal

Certificado de calibração Laboratório de Metrologia (Balanças)

DATA: 2012-04-14

CERTIFICADO Nº: 20124000439/10-2

PÁGINA 1 DE 2

CLIENTE: CENTRO DE NEUROCIÊNCIAS E BIOLOGIA CELULAR DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA
LABORATÓRIO DE BIOQUÍMICA, POLO III, SUB1 - SALA 2.01
AZINHAGA SANTA COMBA - CELAS
3000-354 COIMBRA

DESCRIÇÃO: Instrumento de pesagem

Marca: SARTORIUS	Modelo: CPA225D	Nº de série: 25704589
Refª interna:	Gama: 100 - 220 g	Resolução: 0,0001 g

PRINCIPAL EQUIPAMENTO UTILIZADO:

Massas SARTORIUS, Classe E2, identificadas nos quadros de resultados, calibradas pelo INTA cujos padrões são rastreados ao "Centro Español de Metrología".

OPERAÇÕES EFECTUADAS:

Calibração do instrumento de pesagem de acordo com o Procedimento de Calibração LEP.P.49.01.

Todas as medições foram efectuadas nas instalações do cliente.

A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor k (indicado na tabela), o qual para uma distribuição - t com *vef* (indicado na tabela) graus de liberdade efectivos corresponde a uma probabilidade de 95,45%. A incerteza foi calculada de acordo com o EA-4/02.

Data da calibração: 2012-04-11

Temperatura: 22,1/22,2 °C

Hum. Relativa: 39/38%

Técnico:

Ricardo Salgado

Responsável Técnico:

Pedro Castro



APTO:

NÃO APTO:

APTO COM RESTRIÇÕES:

CA DEFENIDO COM BASE EM: 1h reduzido exp. unidade

DATA: 11/5/2012

RUBRICA: [Signature]

ANEXO 7



Rua dos Plátanos, 197
4100-414 Porto - Portugal

Estrada do Paço do Lumiar -
Campus do Lumiar - Edifício Q
1649-038 Lisboa - Portugal

DATA: 2012-04-14

CERTIFICADO Nº: 20124000439/10-2

PÁGINA 2 DE 2

DESCRIÇÃO: Instrumento de pesagem

Marca: SARTORIUS

Modelo: CPA225D

Nº de série: 25704589

Refª interna:

Gama: 100 - 220 g

Resolução: 0,0001 g

ENSAIO PRÉVIO (*)

Padrão		Leitura no equipamento (g)	Erro de indicação (g)
Massa convencional (g)	Nº de Série		
120,00005	25229573	100,0004	-19,9997
220,00005	25229573	220,0010	0,0009

Foi efectuado um ensaio prévio (indicado na tabela), tendo em seguida sido efectuada a auto-regulação do instrumento de pesagem segundo as instruções do fabricante.

ENSAIO DE EXACTIDÃO

Padrão		Leitura no equipamento (g)	Erro de Indicação (g)	Incerteza (mg)	k	v _{ef}
Massa convencional (g)	Nº de Série					
105,00005	25229573	105,0002	0,0002	± 0,4	2,00	> 1000
120,00005	25229573	120,0002	0,0001	± 0,4	2,00	> 1000
150,00004	25229573	150,0002	0,0002	± 0,5	2,00	> 1000
200,00002	25229573	200,0004	0,0004	± 0,5	2,00	> 1000
220,00005	25229573	220,0005	0,0004	± 0,7	2,00	> 1000

ENSAIO DE EXCENTRICIDADE

Padrão		Leitura no equipamento (g)	POSIÇÃO
Massa convencional (g)	Nº de Série		
120,00005	25229573	120,0002	CENTRO
		120,0005	ESQUERDA SUPERIOR
		120,0003	DIREITA SUPERIOR
		120,0000	DIREITA INFERIOR
		120,0004	ESQUERDA INFERIOR

Excentricidade máxima : 0,0003 g

O valor da excentricidade máxima, é a maior diferença de erros de indicação entre as posições extremas e o centro, por aplicação excentrica da carga indicada na tabela.

ESTADO DO EQUIPAMENTO

O equipamento encontra-se em bom estado de conservação, tendo sido o nivelamento efectuado com o nível incorporado.

Técnico:

Ricardo Salgado

Responsável Técnico:

Pedro Castro

APTO:

NÃO APTO:

APTO COM RESTRIÇÕES:

CA DEFENIDO COM BASE EM:

DATA 17.15.2012

RUBRICA

1/2 restrição
exp. ultracida

ANEXO 8



Rua dos Plátanos, 197
4100-414 Porto - Portugal

Estrada do Paço do Lumiar
Campus do Lumiar - Edifício Q
1649-038 Lisboa - Portugal

Certificado de Calibração

Laboratório de Metrologia - Temperatura e Humidade

DATA DE EMISSÃO: 2013-07-30 CERTIFICADO Nº LMT20135005914/10 Página 1 de 2

CLIENTE

Designação UNIVERSIDADE DE COIMBRA
Morada CENTRO DE NEUROCIÊNCIAS E BIOLOGIA CELULAR
3000-076-COIMBRA

EQUIPAMENTO CALIBRADO

Designação Termo-Higrómetro APTO:
Marca LA CROSSE TECHNOLOGY NÃO APTO:
Modelo --- APTO COM RESTRIÇÕES: humidade
N.º série --- CA DEFENIDO COM BASE EM: ISO 8555
Ref.ª interna GERAL 014 DATA: 7 / 8 / 2013
Re.ª interna sensor --- RUBRICA: [assinatura]
Estado do Equipamento Encontra-se em bom estado de conservação
Resolução 0,1°C para o 1º patamar; 0,1°C para o 2º patamar; 1%hr para o 3º patamar; 1%hr para o 4º patamar; 1%hr para o 5º patamar;

CONDIÇÕES DO TRABALHO REALIZADO

Local Nas instalações do CATIM Porto e CATIM Lisboa.
Data de calibração 2013-07-25
Temperatura (23±3) °C
Humidade (50±10) %hr

DESCRIÇÃO

Calibração segundo os procedimentos internos:
LMT P03.09; LMT P07.01;

EQUIPAMENTO UTILIZADO

SPRT 25 Ohm, nº refª 04.50720, calibrada no I.P.Q.; Sistema de medição de pressão (Transdutores de pressão n/s: 829622 e n/s: 829903) calibrado pelo CATIM, rastreável ao CEM; Estufa SAPRATIN nº refª 85/04087; Estufa THUNDER SCIENTIFIC, Refª 02.50587; Ponte Tinsley Ambassador, nº refª 85/04067/8, calibrada no CATIM, rastreável ao IPQ;

"A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza padrão multiplicada por um factor de expansão k=2, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de aproximadamente 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

O IPAC é signatário dos acordos de reconhecimento mútuo da EA para calibrações, ensaios, certificações e inspeções.

O Técnico

(Madalena Neves)

O Responsável Técnico

(Madalena Sarmento)





Rua dos Plátanos, 197
4100-414 Porto - Portugal

Estrada do Paço do Lumiar -
Campus do Lumiar - Edifício Q
1649-038 Lisboa - Portugal

Certificado de Calibração
LABORATÓRIO DE METROLOGIA - PRESSÕES

Data: 2013/07/22

CERTIFICADO Nº: LMP20135005915/10

PÁGINA 2 DE 2

RESULTADOS:

Indicação no Padrão	Indicação no Equipamento				
	mbar	Sentido Crescente		Sentido Decrescente	
		mbar	Erro (mbar)	mbar	Erro (mbar)
960	957.9	-2	957.9	-2	
970	967.9	-2	968.2	-2	
980	977.9	-2	978.2	-2	
990	988.9	-1	988.9	-1	
1 000	998.9	-1	998.9	-1	
1 010	1 008.9	-1	1 008.5	-2	
1 020	1 018.5	-2	1 018.2	-2	
1 030	1 027.9	-2	1 028.5	-2	
1 040	1 037.9	-2	1 037.9	-2	

Incerteza Expandida	k'	vef	Erro Relativo Máximo
mbar			%
± 1.2	2.37	8	2.7

INSPEÇÃO VISUAL:

O equipamento encontra-se em bom estado.

OBSERVAÇÕES:

- 1) Referência na tomada de pressão.

APTO:
 NÃO APTO:
 APTO COM RESTRIÇÕES: humidade de
 CA DEFENIDO COM BASE EM: 8655
 DATA 7/8/2013
 RUBRICA [Signature]

[Signature]



Rua dos Plátanos, 197
4100-414 Porto - Portugal

Estrada do Paço do Lumiar -
Campus do Lumiar - Edifício Q
1649-038 Lisboa - Portugal

Certificado de Calibração
LABORATÓRIO DE METROLOGIA - PRESSÕES

Data: 2013/07/22

CERTIFICADO Nº: LMP20135005915/10

PÁGINA 1 DE 2

CLIENTE:

UNIVERSIDADE DE COIMBRA
CENTRO DE NEUROCIÊNCIAS E BIOLOGIA CELULAR LARGO MARQUES DE POMBAL
3000 076 COIMBRA

DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:

Equipamento: Barómetro Digital
Marca: LA CROSSE TECHNOLOGY
Modelo: ---
Número de Série: ---
Referência Interna: GERAL 014

Gama Nominal: 960 a 1040 mbar (Absoluto)
Divisão: 1 mbar
Resolução: 1 mbar
Classe: ---

PRINCIPAL EQUIPAMENTO UTILIZADO:

Padrão	CATIM Nº	Rastreabilidade	
RUSKA 7215 xi	1.51492	CEM	CEM

OPERAÇÕES EFECTUADAS:

Calibração tomando como base a norma NP EN 837-1.
Todas as medições foram efectuadas em ambiente controlado a (20±2)°C e (50±10)% de humidade, nas instalações do Porto

"A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor k=k', o qual para uma distribuição-t com $\nu_{ef}=\nu_{ef}$ graus de liberdade efectivos corresponde a uma probabilidade de aproximadamente 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EAL-R2", actual EA4/02.

O IPAC é signatário dos acordos de reconhecimento mútuo da EA para calibrações, ensaios, certificações e inspecções.

Data de calibração: 2013/07/22

APTO:
NÃO APTO:
APTO COM RESTRIÇÕES: Humidade
CA DEFENIDO COM BASE EM: ISO 8655
DATA 7/8/2013
RUBRICA

Técnico

Jaime Fonseca

Responsável Técnico

Alexandre Lourenço



ANEXO 8



Rua dos Plátanos, 197
4100-414 Porto - Portugal

Estrada do Paço do Lumiar - Edifício Q
Campus do Lumiar - Edifício Q
1649-038 Lisboa - Portugal

Certificado de Calibração

Laboratório de Metrologia - Temperatura e Humidade

DATA DE EMISSÃO: 2013-07-30

CERTIFICADO Nº LMT20135005914/10

Página 2 de 2

Patamar	Leitura no Padrão	Leitura no Equipamento	Erro	Incerteza	
1	20,40 °C	20,6 °C	0,2 °C	+/-	0,17 °C
2	22,39 °C	22,4 °C	0,0 °C	+/-	0,17 °C
3	30,00 %hr	36 %hr	6 %hr	+/-	1,5 %hr
4	40,03 %hr	44 %hr	4 %hr	+/-	1,5 %hr
5	49,97 %hr	51 %hr	1 %hr	+/-	1,5 %hr

CONDIÇÕES DE CALIBRAÇÃO:

Todas as humidades a 20°C

APTO:

NÃO APTO:

APTO COM RESTRIÇÕES: Humidade

CA. DEFENIDO COM BASE EM: ISO 8655

DATA 7/8/2013

RUBRICA

ANEXO 9

protocolo número : 9

protocolo de medição

prova de acordo com ISO 8655

fabricante : **Eppendorf** tipo de pipeta : **Research 3111**
faixa volumétrica : **10 - 100 µl**
número de série : **4608573** núm. de inventário : **GM0014**
número de inventario : **here**
plano de comprovação nº : **499**
parâmetros a considerar : **tolerância de ISO 8655**

linha de mediç.	:	1	vol. de medição	:	10,00 µl	num. de med.	:	11
(8,66)	10,38	10,49	10,44	10,39	10,40	10,46	10,29	
10,29	10,59	10,26						

média	:	10,40 µl		<u>valor limite</u>	<u>status</u>
adequação	(es):	4,03 %	±	8,00 %	
imprecisão	(CV):	0,98 %	≤	3,00 %	
adequação de ISO 8655	(es):	0,403 µl	±	0,800 µl	OK
imprecisão de ISO 8655	(CV):	0,102 µl	±	0,300 µl	OK
Comments on this measuring series					

linha de mediç.	:	2	vol. de medição	:	50,00 µl	num. de med.	:	13
(49,32)	(50,18)	(50,06)	50,38	50,37	50,34	50,57	50,61	
50,31	50,40	50,05	50,67	50,68				

média	:	50,44 µl		<u>valor limite</u>	<u>status</u>
adequação	(es):	0,88 %	±	1,60 %	
imprecisão	(CV):	0,39 %	≤	0,60 %	
adequação de ISO 8655	(es):	0,439 µl	±	0,800 µl	OK
imprecisão de ISO 8655	(CV):	0,197 µl	±	0,300 µl	OK
Comments on this measuring series					

linha de mediç.	:	3	vol. de medição	:	100,00 µl	num. de med.	:	12
100,56	100,59	100,54	100,38	100,73	100,31	(99,59)	(99,79)	
100,94	100,84	100,98	100,66					

média	:	100,65 µl		<u>valor limite</u>	<u>status</u>
adequação	(es):	0,65 %	±	0,80 %	
imprecisão	(CV):	0,22 %	≤	0,30 %	
adequação de ISO 8655	(es):	0,654 µl	±	0,800 µl	OK
imprecisão de ISO 8655	(CV):	0,224 µl	±	0,300 µl	OK
Comments on this measuring series					

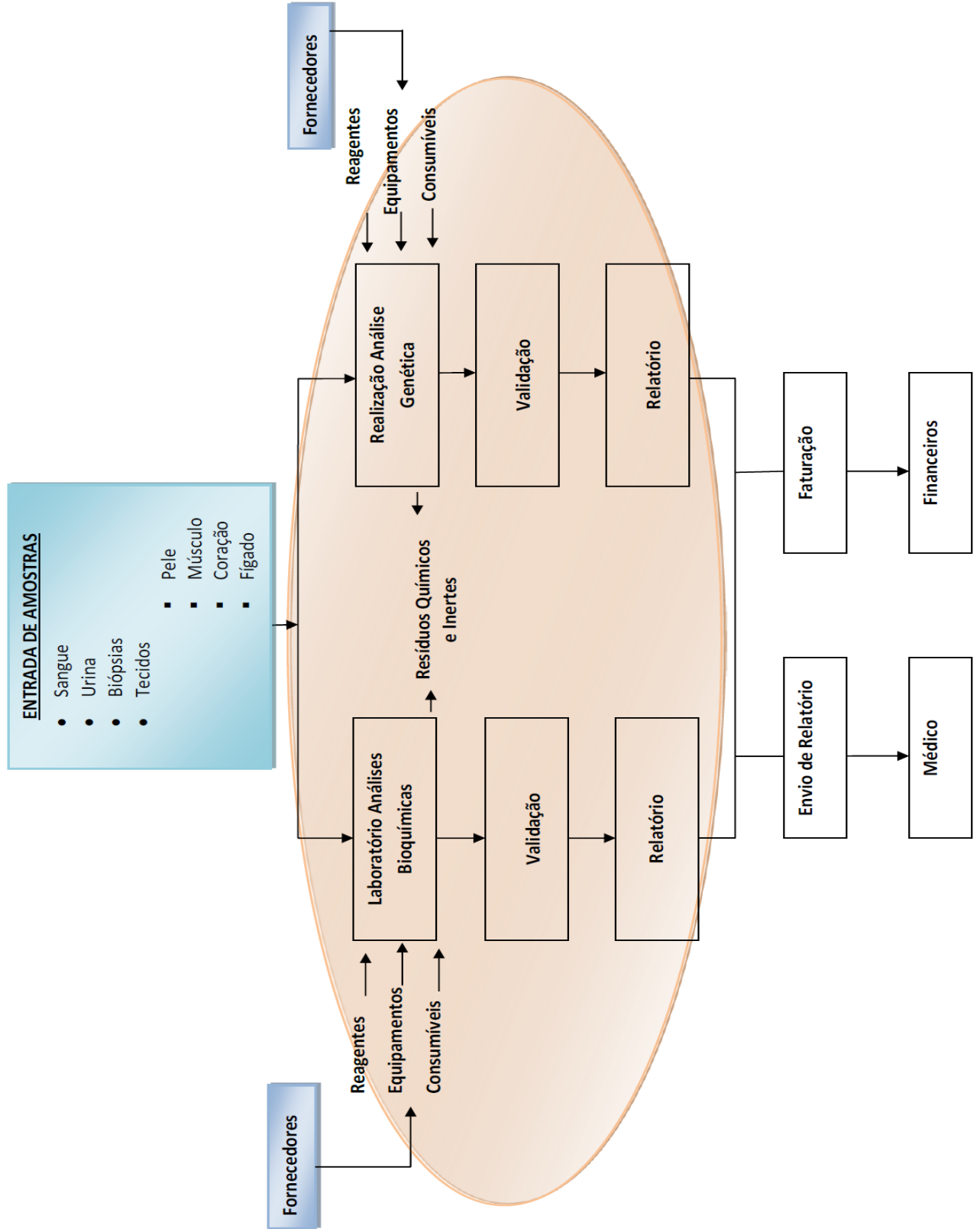
comentario :

temperatura : 25,8 °C pressão atmosf. : 1.007 hPa bidistilled water
densidade : 0,9968 mg/ul valor de correção Z : 1,0042 µl/mg
calibrada com : Sartorius CP225D 25704589 (medição On-Line)
calibrada por : ADMIN-TOSH em 23-09-2013 16:28:33

final de medição : 23-09-2013 assinatura : _____

APÊNDICES

APÊNDICE A – FLUXOGRAMA DE PRODUÇÃO DO LBG



APÊNDICE B

CHECK – LIST DE HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO

Resposta à check list. A severidade está dividida em 3 níveis, Leve, Médio e Grave

Só é preenchida quando a resposta não corresponde ao que a legislação prevê.

INSTALAÇÕES DE TRABALHO					
Decreto-lei 243/86 de 20 de Agosto					
Portaria n.º 987/93, de 6 de Outubro					
Nº	Condições a Verificar	Sim	Não	Severidade	Foto Nº
1	O chão deverá ser impermeável, lavável, anti-derrapante, sem frisos, de forma a não permitir acumulação de sujidade.	X			
2	As paredes devem ser lisas, laváveis, impermeáveis, não tóxicas, resistentes às fontes de calor.	X			
3	Lavatórios suficientes e devidamente localizados e indicados para lavagem de mãos?	X			
3.1	Existe algum lavatório com dispositivo de pedal?		X		
4	O balcão de trabalho tem altura e largura conveniente permitindo trabalhar comodamente?	X			
5	O espaço entre as máquinas ou postos de trabalho é o suficiente para uma livre circulação dos trabalhadores?	X			
6	As zonas de circulação encontram-se limpas e desobstruídas?	X			
7	Os pavimentos das zonas de circulação estão em bom estado de conservação?	X			
8	Existem buracos, lajes danificadas, solo irregular ou solo escorregadio?		X		
Observações:					

APÊNDICE B

ARMAZENAGEM					
Decreto-lei 243/86 de 20 de Agosto					
Nº	Condições a Verificar	Sim	Não	Severidade	Foto Nº
1	Devem ter iluminação artificial, quando interiores ou subterrâneos?	X			
2	Devem ter ventilação adequada, quando interiores ou subterrâneos?	X			
3	Devem ter à entrada meios portáteis de extinção de incêndios, quando se justifique?	X			
4	A armazenagem dos produtos ou substâncias incómodos, insalubres, perigosos, tóxicos ou infectantes deve ser efectuada em compartimento próprio, não comunicando directamente com os locais de trabalho?	X			
5	Fechar hermeticamente todos os produtos, de modo a evitar que os locais de trabalho sejam inundados pelos cheiros, gases ou vapores?	X			
6	Quando os materiais se conservem em embalagens, o empilhamento deve efectuar-se de forma a oferecer estabilidade?	X			
7	O empilhamento dos materiais ou produtos deve realizar-se de maneira que não prejudique a conveniente distribuição da luz natural ou artificial?	X			
8	O empilhamento dos materiais obstruí a circulação nas vias de passagem e o funcionamento eficaz dos equipamentos ou do material contra incêndios?		X		

ARMAZENAGEM EM INSTALAÇÕES FRIGORÍFICAS					
Decreto-lei 243/86 de 20 de Agosto					
Nº	Condições a Verificar	Sim	Não	Severidade	Foto Nº
1	As instalações frigoríficas estão devidamente iluminadas?	X			
2	As portas das instalações frigoríficas devem possuir fechos que permitam a sua abertura, tanto do exterior como do interior, e, no caso de dispor de fechadura, devem existir dispositivos de alarme accionáveis no interior das câmaras?	X			
3	As pessoas que trabalhem no interior de instalações frigoríficas, em permanência ou não, devem usar equipamento especial de protecção individual, designadamente vestuário de frio, resguardo do pescoço e cabeça e calçado protegido do frio e humidade?	X			

APÊNDICE B

RISCOS FISICOS					
ILUMINAÇÃO					
Decreto-lei 243/86 de 20 de Agosto					
Nº	Condições a Verificar	Sim	Não	Severidade	Foto Nº
1	Existe iluminação de Emergência e de Segurança?	X			
2	A iluminação do local de trabalho é natural ou artificial?	Natural <input checked="" type="checkbox"/>	Artificial <input checked="" type="checkbox"/>		
3	A iluminação dos locais de trabalho é adequada às operações e tipos de trabalho a realizar?	X			
4	As superfícies das instalações e dos planos de trabalho não devem provocar reflexos prejudiciais ou encandeamento.	X			
Observações: se a iluminação for natural, de onde vem					

AMBIENTE TÉRMICO					
Decreto-lei 243/86 de 20 de Agosto					
Nº	Condições a Verificar	Sim	Não	Severidade	Foto Nº
1	A temperatura dos locais de trabalho deve, na medida do possível, oscilar entre 18°C e 22°C, salvo em determinadas condições climatéricas, em que poderá atingir os 25°C?	X			
2	Os diversos locais de trabalho bem como as instalações comuns devem conter meios que permitam a renovação natural e permanente do ar sem provocar correntes incómodas ou prejudiciais aos trabalhadores?	X			
3	O aquecimento central deve ser instalado de modo que os trabalhadores não sejam incomodados pela irradiação do calor ou circulação de ar quente?	X			
4	Os trabalhadores não devem ser sujeitos, em consequência das condições do ambiente de trabalho, a variações bruscas de temperatura consideradas nocivas à saúde, pelo que devem ser protegidos com equipamento individual.	X			
5	A humidade da atmosfera de trabalho varia entre os 50% e os 70%?	X			

APÊNDICE B

RISCOS ELÉCTRICOS					
Decreto-lei 1532/2008 de 29 de Dezembro					
Nº	Condições a Verificar	Sim	Não	Severidade	Fotos Nº
1	O quadro eléctrico geral está devidamente instalado (em local que não permita a entrada de águas, afastado de substâncias combustíveis e/ou inflamáveis)?	X			
2	Os equipamentos de trabalho (máquinas) garantem a protecção dos trabalhadores contra os riscos de contacto directo ou indirecto com a electricidade?	X			
3	A instalação eléctrica, fixa e amovível, encontra-se em bom estado de conservação (sem fios descarnados, sem roturas nos cabos e sem fichas e tomadas partidas...)?	X			
4	Os aparelhos eléctricos têm ligação terra?	X			
5	Existem dispositivos que cortem a energia sempre que esta sofra uma sobrecarga?	X			
6	A instalação está de acordo com as normas vigentes?	X			
7	A simbologia do quadro eléctrico está visível?	X			
8	Os disjuntores encontram-se identificados?	X			
9	O quadro eléctrico encontra-se obstruído?		X		

APÊNDICE B

RISCOS BIOLÓGICOS					
Decreto-lei 84/97, de 16 de Abril					
Nº	Condições a Verificar	Sim	Não	Severidade	Foto Nº
1	Utilização de meios de recolha, armazenagem e evacuação dos resíduos, após tratamento adequado, incluindo o uso de recipientes seguros e identificáveis sempre que necessário?	X			
2	Impedir que o trabalhador fume, coma ou beba nas zonas de trabalho com risco de contaminação por agentes biológicos?	X			
3	Fornecer ao trabalhador vestuário de protecção adequado?				
4	Assegurar que todos os equipamentos de protecção são guardados em local apropriado, verificados e limpos, se possível antes e, obrigatoriamente, após cada utilização, bem como reparados ou substituídos se tiverem defeitos ou estiverem danificados?	X			
5	Descontaminação e limpeza de instalações?	X			
6	Pôr à disposição dos trabalhadores instalações sanitárias e de vestiário adequadas para a sua higiene pessoal?	X			
7	Assegurar a existência de anti-sépticos cutâneos em locais apropriados, quando se justificarem? Nota: contacto com dinheiro	X			
8	Antes de abandonar o local de trabalho, o trabalhador deve retirar o vestuário de trabalho e os equipamentos de protecção individual que possam estar contaminados por agentes biológicos e guardá-los em locais separados, previstos para o efeito?	X			
9	O empregador deve assegurar a descontaminação, a limpeza e, se necessário, a destruição do vestuário e dos equipamentos de protecção individual já referidos?	X			

RISCOS QUÍMICOS					
Decreto-Lei nº 290/2001, de 16 de Novembro					
Nº	Condições a Verificar	Sim	Não	Severidade	Foto Nº
1	Os produtos de higienização e desinfecção estão guardados num armário fechado?	X			
2	Existe sinalização para os mesmos?	X			
3	O local onde estão guardados está ventilado?	X			

APÊNDICE B

RISCOS FÍSICOS					
Decreto-lei 102/2009 de 10 de Setembro					
Nº	Condições a Verificar	Sim	Não	Severidade	Foto Nº
1	Existem boas condições de temperatura e humidade, de modo a proporcionar bem-estar e saúde dos trabalhadores?	X			

RISCOS ERGONÓMICOS					
Decreto-lei 330/93 de 25 de Setembro					
Nº	Condições a Verificar	Sim	Não	Severidade	Foto Nº
1	Existe má postura?		X		
2	Sempre que não seja possível evitar a movimentação manual de cargas, estão adoptadas as medidas apropriadas de modo a que esta seja a mais segura possível?	X			
3	O trabalho é sempre efectuado de pé?		X		

PSICOSSOCIAIS					
Decreto-lei 102/2009 de 10 de Setembro					
Nº	Condições a Verificar	Sim	Não	Severidade	Foto Nº
1	Existe stress no trabalho?		X		
2	Existe trabalho repetitivo?	X			
3	Os ritmos de trabalho ocasionam efeitos nocivos aos trabalhadores, particularmente nos domínios da fadiga física ou nervosa?		X		
4	Existe ritmos de trabalho exagerado?		X		
5	Existe fadiga e sonolência no horário laboral?		X		
6	Existe problemas de saúde derivados a profissão?		X		

APÊNDICE B

EMERGÊNCIA					
Decreto-lei 243/86 de 20 de Agosto					
Nº	Condições a Verificar	Sim	Não	Severidade	Fotos Nº
1	Existe caixa de primeiros socorros?	X			
2	Contém elementos suficientes de acordo com o risco?	X			
3	O conteúdo dos postos, armários, caixas e bolsas de primeiros socorros deve ser mantido em condições de assepsia, convenientemente conservado, etiquetado e imediatamente substituído após a sua utilização?	X			
3	Está devidamente sinalizada?	X			
4	A sua localização está visível?	X			
5	Existe instruções claras e simples para os primeiros cuidados a pôr em prática em cada caso de urgência?	X			

APÊNDICE B

EQUIPAMENTOS/UTENSÍLIOS					
Decreto-Lei nº 50/2005 de 25 de Fevereiro					
Nº	Condições a Verificar	Sim	Não	Severidade	Foto Nº
1	Os utensílios utilizados foram concebidos e são específicos para o tipo de trabalho realizado?	X			
2	Os utensílios utilizados são fáceis de manejar?	X			
3	Os utensílios são de boa qualidade?	X			
4	Os utensílios encontram-se em bom estado de limpeza e de conservação?	X			
5	A quantidade de utensílios disponíveis é suficiente para o número de trabalhadores existente e para as tarefas que têm de realizar?	X			
6	Existem lugares definidos e adequados para a arrumação e organização dos utensílios?	X			
7	Os utensílios de tipo cortantes possuem protectores adequados quando não são utilizados?	X			
8	Estão implementados e são praticados hábitos correctos no manuseamento dos utensílios?	X			
9	Os trabalhadores estão formados e informados quando ao uso e manejo correcto dos equipamentos de trabalho?	X			
10	São usados equipamentos de protecção individual sempre que existe o risco de corte?	X			
11	As partes eléctricas das máquinas estão protegidas?		X		
12	Todo o equipamento e maquinaria são mantidos limpos e conservados em boas condições?	X			
13	Faz-se uma manutenção periódica, em segurança, de máquinas/utensílios?	X			
14	As máquinas para corte de carnes e seus produtos e de peixe (ex : serra para corte de congelados) encontram-se equipadas com os necessários resguardos de segurança para os operadores ? Dispõem de punhos isolantes? Certificadas? Com instruções em língua portuguesa?				

APÊNDICE B

EQUIPAMENTOS PROTECÇÃO INDIVIDUAL					
DL 348/93, de 1 de Outubro					
Nº	Condições a Verificar	Sim	Não	Severidade	Foto Nº
1	Os EPI'S, fatos de frio, ou outro equipamento de utilização de segurança estão bem localizados, sinalizados e de fácil acesso?				
2	Os EPI'S são utilizados correctamente?				
3	Os EPI'S encontram-se em bom estado de conservação?				
4	Os trabalhadores são informados e formados sobre a correcta utilização dos EPI'S (que parte do corpo protegem, que riscos protegem e como se utilizam)?	X			
5	O equipamento de protecção individual e o fato de trabalho não devem ser utilizados como meio de substituir qualquer protecção ou medida técnica eficaz, mas antes como recursos de segurança complementar?				
6	O calçado está dentro do prazo de validade?	X			
7	As luvas estão dentro do prazo de validade?	X			

APÊNDICE B

PREVENÇÃO E COMBATE DE INCÊNDIOS					
Decreto-lei 243/86 de 20 de Agosto					
Portaria 1532/2008 de 29 de Dezembro					
Nº	Condições a Verificar	Sim	Não	Severidade	Foto Nº
1	Existe equipamento adequado para a extinção de incêndios?	X			
2	Estão em perfeito estado de funcionamento?	X			
3	Estão em locais apropriados e acessíveis?	X			
4	Estão devidamente sinalizados?	X			
5	Existe pessoal instruído no uso do equipamento de combate a incêndios?	X			
6	Existe plano de evacuação do edifício?	X			
7	Existem trabalhadores instruídos sobre os planos de evacuação?	X			
8	Existem Plantas de Emergência?	X			
9	Existe um sistema de detecção de incêndio?	X			
10	O número de extintores portáteis de fogo é o adequado?	X			
11	Os extintores de fogo são recarregadas e verificados regularmente?	X			

APÊNDICE B

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS/ VESTUÁRIOS					
Decreto-lei 243/86 de 20 de Agosto					
Nº	Condições a Verificar	Sim	Não	Severidade	Foto Nº
1	As instalações sanitárias estão em bom estado de conservação?	X			
2	Os pavimentos e paredes das instalações encontram-se limpos?	X			
3	Existe canalização de água quente e fria?	X			
4	A extracção é feita para o exterior?	X			
5	Estão iluminadas e ventiladas, de preferência naturalmente?	X			
6	Ter parede de cor clara e revestidas de azulejo ou outro material impermeável até, pelo menos, 1,5 m de altura?	X			
7	Existe lavatórios fixos?	X			
8	Existe retrete (s) com dispositivo de descarga de água?	X			
9	Existe um urinol com dispositivo de descarga de água?		X		
10	Estão separadas por sexos?	X			
11	Existem armários individuais quanto os trabalhadores do mesmo sexo e separados para homens e mulheres?	X			
12	Os armários individuais devem estar divididos por roupa limpa e roupa suja?				
13	Instalações sanitárias e vestiários: as portas não devem abrir directamente para as zonas de armazenamento e preparações?				
14	É feita uma limpeza diária dos sanitários e vestiários?	X			

APÊNDICE B

RUÍDO E VIBRAÇÕES					
DL 182/2006 de 6 de Setembro					
Nº	Condições a Verificar	Sim	Não	Severidade	Fotos Nº
1	O ruído no local de trabalho provoca habitualmente ou ocasionalmente incómodo?		X		
2	Já foi realizada alguma medição ao ruído?		X		
3	Devido ao ruído é frequente a elevação da voz nas conversas entre pessoas que se encontram a menos de meio metro de distância?		X		
4	O nível de ruído diário em todos ou apenas alguns locais de trabalho é igual ou superior aos 80 dB (A)?		X		
5	São realizados exames médicos específicos à audição nos trabalhadores que estão expostos ao ruído?	X			
6	Estão expostos a vibrações?		X		

Revisão pela Gestão**1. OBJETIVO E ÂMBITO**

Definir e documentar as metodologias seguidas para a monitorização dos processos.

2. GESTÃO DO PROCESSO: Representante da Gestão (RG)**3. DEFINIÇÕES**

Gestão	Atividades coordenadas, para dirigir e controlar uma organização
Gestão de Topo	Pessoa ou grupo de pessoas que dirige e controla uma organização ao mais alto nível
Sistema de Gestão	Sistema de gestão para dirigir e controlar uma organização no que respeita HST
Gestão da HST	Atividades coordenadas, para dirigir e controlar uma organização no que respeita à HST
Política da HST	Conjunto de intenções e orientações de uma organização relacionadas com a HST
Objetivo	Algo que se procura obter ou atingir
Melhoria Contínua	Atividade recorrente, com vista a incrementar a capacidade para satisfazer requisitos

Revisão pela Gestão

4. PROCESSO

Legenda: RL- Responsável de Laboratório; GT-Gestão de Topo; SG- Secção da Gestão, RS-Responsável de Secção; DG- Diretora da Gestão

FLUXOGRAMA	DESCRIÇÃO	RESP.	DOC.
	<p>(1) (2) Ao longo do ano (trimestre/semestre) o laboratório preenche o mapa de avaliação de riscos (com objetivos definidos na Reunião de Revisão) previamente aprovado (GT/DG), com a informação necessária, de modo a monitorizar os indicadores do SHST, que vão de encontro aos objetivos definidos pela organização e metas respetivas.</p>	RS	Mapa de Avaliação de riscos IMP_PGSST01-01 preenchido
	<p>(3) Na Reunião de Revisão ao Sistema (com periodicidade de pelo menos uma vez por ano) serão analisados os seguintes pontos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “mapa de avaliação de riscos”; • Pontos em aberto da última reunião de Revisão. • Serviço (incidências; melhoria; informações sobre os serviços) • Missão, Visão e Política; • Realização de Auditorias e seus desenvolvimentos e resultados; 	GT DG	
	<p>(4) Da Reunião de Revisão ao Sistema de Gestão da Qualidade resultará o novo “mapa de avaliação de riscos” com indicadores revistos e metas a cumprir, bem como as decisões tomadas sobre os aspetos analisados.</p>	GT DG	Ata de reunião IMP_PGSST01-02
	<p>(5) São então planeados os recursos necessários, nomeadamente, humanos, infra-estruturas, ambiente de trabalho, informação, informáticos e financeiros e os Planos de Formação e Auditorias, de modo a ir de encontro aos objetivos/metadefinidos e às decisões tomadas na Reunião de Revisão ao Sistema.</p>	GT DG	Mapa de avaliação de riscos IMP_PGSST01-01
	<p>(6) São também planeadas as ações preventivas/melhoria necessárias à concretização dos objetivos, nomeadamente Auditorias internas.</p>	GT	Plano Anual de Formação IMP_PGSST01-03
	<p>(7) Todas as ações projetadas relacionadas com os objetivos/indicadores, são lançadas no mapa de ações de melhoria.</p>	RL DG	
	<p>(8) A política do SHST, definida pela GT, é divulgada de várias formas. A SG elabora cartazes para serem afixados no laboratório e são promovidas ações de sensibilização para a importância do SHST e do cumprimento dos seus objetivos.</p>	SG GT	Programa Anual de auditorias IMP_PMSST01-01 Mapa de Ações de Melhoria IMP_PMSST01-02 Cartazes

REPRODUÇÃO PROIBIDA

Revisão nº: _____ Elaboração: _____ Aprovação: _____ Data: _____

01

PGSST02-
01.2014

**Planeamento da Saúde e
Segurança no Trabalho**

1. OBJETIVO

Promover a saúde e estilos de vida saudáveis.
Promover uma organização eficaz e eficiente de trabalho

2. GESTÃO DO PROCESSO: Responsável da Gestão(RG)

3. DEFINIÇÕES

Planeamento	Planeamento é sistematizar as ações necessárias ordenando estas mesmas ações a serem implementadas, de acordo os seus objetivos
Saúde	É um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de afeções e enfermidades (OMS)
Segurança	É a percepção de se estar protegido contra riscos, perigos ou perdas.

Planeamento da Saúde e Segurança no Trabalho

01.2014

3.1 PROCEDIMENTO PARA PLANEAMENTO DA SAÚDE NO TRABALHO

Legenda: RL- Responsável de Laboratório; DG- Diretora da Gestão; GT-Gestão de Topo; Admin- Administração; AG- Assessora da Gestão

FLUXOGRAMA	DESCRIÇÃO	RESP.	DOC.
<pre> graph TD A[Saúde] --> B(Administração) B --> C(Empresa SSST) C --> D[Secção da Gestão] D --> E{Idade > 50 anos} E -- "Bianual" --> F(Exames de 2 Em 2 anos) E -- "Anual" --> G[Informação para prevenção de riscos] </pre>	<p>Saúde</p> <p>(1) A administração informa a empresa contratada para a Gestão da Saúde e Segurança, do número de colaboradores, sexo, faixas etárias. Sempre que um colaborador se encontra de baixa médica, bem como qualquer alteração a nível de colaboradores a administração deve informar a Empresa.</p> <p>(2) A Empresa responsável pela gestão da Saúde e Segurança no trabalho tem conhecimento dos recursos humanos existentes no laboratório, e, contacta a gestão para dar informação da ida (dia e hora) ao clinico para avaliação a nível da saúde.</p> <p>(3) A empresa baseia-se na lei para seleccionar os candidatos, sendo que: - Colaboradores com idades < a 50 anos – consultas de 2 em 2 anos; - Colaboradores com idade > a 50 anos – consulta anual.</p> <p>(4) Durante a consulta o clinico informa os colaboradores dos comportamentos que os previnem da exposição a determinados riscos e eventuais consequências para a saúde.</p>	<p>RL</p> <p>RL Colaborador</p> <p>RL</p> <p>RL GT</p> <p>RL</p> <p>RL/ operadores</p>	<p>Planos de novos ensaios/ atas de reunião IMP_PG2-01</p> <p>Planos de novos ensaios/ atas de reunião IMP_PG2-01</p> <p>Compras PS1</p>

**Formação Consulta e
Comunicação**

1. **OBJETIVO E ÂMBITO:** Estabelecer um programa de ações de formação e sensibilização, a desenvolver ao longo do tempo, de modo a fomentar o aprofundamento duma cultura de Prevenção e Segurança a todos os níveis de responsabilidade.

2. **GESTÃO DO PROCESSO:** Responsável de Laboratório (RS)

3.DEFINIÇÕES:

Competência	Aptidão demonstrada para aplicar conhecimentos e saber-fazer
Ações de Formação Interna	São ações de formação dirigidas aos colaboradores da Organização e a trabalhadores dos prestadores regulares de serviços, ministradas por pessoal interno à empresa.
Ações de Formação Externa	São as ações de formação organizadas e ministradas por entidades externas e em que podem participar um ou mais colaboradores da Organização.

Formação Consulta e Comunicação

4.1- PROCEDIMENTO DE FORMAÇÃO E QUALIFICAÇÃO

FLUXOGRAMA	DESCRIÇÃO	RESP.	DOCUMENT. T.
	<p>(1) A RS promove internamente a identificação das necessidades de formação dos colaboradores, tendo em consideração, pelo menos, o seguinte: necessidades específicas para a melhoria do desempenho da função; no âmbito da diminuição de situações de risco, (por exemplo Biosegurança), ofertas de formação disponíveis, nomeadamente as que são no âmbito da formação contínua para a função que exerce; informações provenientes da Reunião de Revisão ao Sistema, de sugestões dos colaboradores; não conformidades e reclamações.</p> <p>(2) É então efetuada uma compilação das "necessidades de formação" propostas, da qual resulta o "plano anual de formação" que é aprovado na Reunião de Revisão. Ao longo do ano, o plano anual de formação poderá sofrer ajustes decorrentes de novas necessidades/ oportunidades de formação.</p> <p>(3) Sempre que a ação de formação é realizada internamente, por formadores internos ou externos, deve obedecer a uma planificação, divulgada aos interessados. Nota: O Laboratório deverá solicitar aos formadores que forneçam informação relativa ao conteúdo de formação e procedam à avaliação dos formandos, sempre que se justifique.</p> <p>(4) Quando se dá sequência à formação interna, efetua-se o seu registo na "Ficha de Ação de Formação".</p> <p>(5) Registrar a ação no plano de formação (obrigatório) e no "CV" (opcional). No caso do registo no CV, este deve ser atualizado no fim do ano civil. Sempre que seja solicitado pelo colaborador, serão emitidos certificados e arquivada uma cópia na Pasta de Formação.</p> <p>(6) Nota: Recomenda-se que os registos de formação registados no CV, sejam referentes a formações superiores a 8h.</p> <p>(7) Avaliação de eficácia: sempre que uma formação tenha impacto nos resultados, deve ser avaliada a sua eficácia, com base em objetivos definidos pelo superior hierárquico em conjunto com o colaborador. Deve ser determinado num período de tempo razoável após a formação, de acordo com os objetivos, avaliando as melhorias do seu desempenho interno decorrente das ações de formação efetuadas. Deve ser efetuado o registo da eficácia no plano de formação.</p> <p>(8) Os objetivos e validação da qualificação de colaboradores para os ensaios é definida, caso a caso,</p>	<p>RG</p> <p>RG GT</p> <p>Formador</p> <p>Formador</p> <p>Colaborador RG</p> <p>RG</p> <p>colaborador RG</p>	<p>Ata de Reunião IMP_PGSS-01</p> <p>Plano de formação IMP_PGSS03-01</p> <p>Ficha de Ação de Formação IMP_PGSS03-02</p> <p>Certificado de Formação IMP_PGSS03-03-</p> <p>Plano de formação IMP_PGSS03-01</p> <p>Registo Indiv de Treino e Qualificação</p>

Documentos imprimidos não sujeitos a controlo

Laboratório de Análises Biomédicas

Riscos Identificação de perigos e Avaliação de Riscos

nº	Ação Proposta	Responsabilidade	Prazo	Observações	Realizado	ñ realizado
1	Divulgação do relatório aos vários colaboradores	Assessora da gestão	Imediato			
Profissionais						
2	Movimentos repetitivos na movimentação das cargas e alterações musculoesqueléticas por manipulação inadequada das cargas - Raquialgias					
	Promoção de um programa de ginástica laboral, com a duração de 15 minutos diários	Responsável do Serviço				
3	Stress durante o turno de trabalho					
	Promoção de um programa de ginástica laboral, com a duração de 15 minutos diários	Responsável do Serviço				
	Formação em Gestão de Stresse	Responsável do Serviço				
	Definições específicas das funções e responsabilidades de cada trabalhador	Responsável do Serviço				
	Elaboração de procedimentos de cada atividade	Responsável do Serviço				
	Planear todas as actividades	Responsável do Serviço				
	Promover o positivismo no Trabalho	Responsável do Serviço				
4	Superfícies e materiais quentes - Autoclaves					
	Implementar sistema de segurança aquando da abertura das portas dos autoclaves a vapor	Responsável do Serviço				
	Usar as luvas de protecção térmica	Todos os profissionais do Serviço				
	explosão de produtos inflamáveis					
	Identificação de todos os produtos explosivos de forma perceptível	Assessora da gestão				
	explosão de equipamentos (autoclaves e centrifugas)					
	Disponibilização de equipamentos de protecção individual (EPI's)	Responsável do Serviço				
	Formação a fim de sensibilização para a utilização de EPI's	Responsável do Serviço				
	Formação sobre a utilização de Autoclaves a quando a entrada de novo colaborador	Responsável do Serviço				
	Verificar a realização de manutenção preventiva a estes equipamentos	Assessora da gestão				
5	Biológico - Manipulação de material Biológico					
	Utilizar o equipamento de protecção individual definido	Todos os profissionais do Serviço				
	Formação em Biosegurança a quando a entrada de novo colaborador (POP- Procedimentos operativos padrão)	Responsável do Serviço				
	Conhecer a localização dos equipamentos de primeiros socorros (Lava-olhos, chuveiro de emergência, kit de primeiros socorros)	Todos os profissionais do Serviço				
6	Incêndio - por falhas no equipamento em geral					
	Formação em Meios de Combate a incêndio	Responsável do Serviço				
	Realização de exercicios de simulacro, tendo por base o plano de emergência e de evacuação do Serviço	Responsável do Serviço				
	conhecer a localização de todos os equipamentos de combate a incêndios (extintores e manta corta-fogo)	Todos os profissionais do Serviço				
	Ruído - por falta de isolamento de equipamentos					
	Promover o isolamento acústico	Responsável do Serviço				
	Promover a avaliação auditiva dos profissionais do Serviço	Todos os profissionais do Serviço				
	Inundação - por falhas de equipamento em geral					
	Verificar a realização de manutenção preventiva a estes equipamentos	Assessora da gestão				
Químico e Biológico						
	Intoxicação por químicos (pele, olhos vias aéreas respiratórias ,outros...)					
	Elaborar procedimentos relativos a como proceder nestas situações	Responsável do Serviço				
	Formação em Biosegurança	Responsável do Serviço				
	Envenenamento (Por ingestão/absorção cutânea)					

APÊNDICE F

Elaborar procedimentos relativos a como proceder nestas situações	Assessora da gestão
Formação em Biosegurança	Responsável do Serviço
Derrames de líquidos ou sólidos	
Separação por tipo de produto (ácidos, bases, etc) com respectiva colocação de descrição de cada tipo e informação de modo de actuar em caso de derrame	Assessora da gestão
Formação sobre produtos químicos e biológicos	Responsável do Serviço
Exposição e contaminação por agentes infecciosos	
Formação em Biosegurança	Responsável do Serviço
Efectuar o correcto descarte de resíduos nos contentores respectivos e apropriados	Todos os profissionais do Serviço
Cortes, perfurações e feridas (Aglhas, laminas e lamelas, material de vidro diverso, bisturis e outros objectos cortantes)	
Utilizar sempre os equipamentos de protecção individual (EPI's) aplicáveis a cada tipologia de laboratório/tarefa (Bata, Óculos/Viseira, Luvas de protecção (resistentes a perfuração e infiltração de químicos, Máscara(malha mais apertada P1))	Todos os profissionais do Serviço
Cumprir rigorosamente todas as regras de segurança e boas práticas laboratoriais (/BPL) aplicáveis ao seu laboratório/função - não tenha receio de perguntar se não estiver à vontade para efectuar uma determinada tarefa	Todos os profissionais do Serviço

**Acidentes, Não conformidades, ações
corretivas e Preventivas****1.OBJETIVO E ÂMBITO**

Estabelecer a metodologia a seguir em caso de acidente bem como para o registo de ações de melhoria, nomeadamente deteção de não conformidades, e para se definirem e controlarem as ações corretivas e preventivas de modo a eliminarem e/ou minimizarem desvios a requisitos e/ou especificações do SG, ou promovendo oportunidades de melhoria, proporcionando a melhoria contínua.

Aplica-se a todos os colaboradores da organização.

2. GESTÃO DO PROCESSO: Diretora da Gestão

3.REFERÊNCIAS / DEFINIÇÕES

Acidente	Acontecimento não planeado no qual a ação ou a reação de um objeto, substância, indivíduo ou radiação, resulta num dano pessoal
Requisito	Necessidade ou expectativa expressa, geralmente implícita ou obrigatória
Conformidade	Satisfação de um requisito
Não conformidade	Não satisfação de um requisito, ou seja, a necessidade expressa ou a expectativa implícita ou obrigatória.
Correção	Ação para eliminar uma não- conformidade detetada
Ação Corretiva	Ação para eliminar a(s) causa(s) de uma não conformidade detetada ou de outra situação indesejável.
Ação Preventiva	Ação desencadeada para eliminar a causa de potencial não-conformidade, ou de outra situação indesejável
Oportunidade de Melhoria	Qualquer constatação que, não pondo em causa a capacidade do Sistema de Gestão da Qualidade para garantir o cumprimento dos requisitos especificados, pode ser objeto de ação com vista à melhoria do sistema , relativa ao desempenho.

APÊNDICE G

4. PROCEDIMENTO

Legenda: DG- Diretora da Gestão; RS- Responsável de Secção; SG- Secção da Gestão

5. PROCEDIMENTO

Legenda: DG- Diretora da Gestão; SG-Secção da gestão

FLUXOGRAMA	DESCRIÇÃO	RESP.	DOC.
<pre> graph TD 1[Detetar a não conformidade/ Potencial não conformidade] --> 2[Descrever a não conformidade/ Potencial não conformidade] 2 --> 3[Alertar o departamento responsável e dar conhecimento ao responsável do SGO] 3 --> 4[Analisar causas da ocorrência da não conformidade/ potencial não conformidade] 4 --> 5[Definir Ação Corretiva /Preventiva] 5 --> 6{Ok?} 6 -- Não --> 5 6 -- Sim --> 7[Implementar Ação Corretiva/ preventiva] 7 --> 8{Implementação Ok?} 8 -- S --> 9[Comunicar ao departamento responsável] 8 -- N --> 7 9 --> 10[Fechar não conformidade] 10 --> 11[Avaliação de Eficácia] </pre>	<p>(1) Considerar qualquer situação que coloque ou possa vir a colocar em causa o SG na realização de uma atividade ou processo.</p> <p>(2) Descrever claramente a situação. Utilizar o impresso “Mapa de ações de melhoria” e/ ou “Ficha de registo de ações de melhoria” Nota: As descrições desta Ficha de registo são colocadas posteriormente no Mapa de Ações de melhoria, quando aplicável.</p> <p>(3) Alertar o superior Hierárquico. Dar conhecimento à DG na reunião trimestral.</p> <p>(4) Empreender ações de correção. Identificar as causas principais que levam à ocorrência de situações que levam a potencial NC.</p> <p>(5) Definir responsável e prazo para a implementação. Utilizar a “Ficha de registo de ações de melhoria” e/ou Mapa de Ações de melhoria.</p> <p>(6) Garantir a implementação das AC/ AP nos prazos estabelecidos.</p> <p>(7) Verificar a implementação da AC/ AP. Ter em consideração o prazo da sua implementação e o respetivo resultado.</p> <p>(8) Caso a implementação não tenha sido concretizada, alertar o superior Hierárquico.</p> <p>(9) Formalizar o fecho da AC/AP implementada.</p> <p>(10) Avaliar a eficácia da ação Corretiva/ Preventiva implementada e registar no Mapa de Ações Nota: Sempre que aplicável, devem empreender-se oportunidades de melhoria.</p>	<p>Todos</p> <p>Todos</p> <p>Colaborador/ RL/ DQ</p> <p>RL/ Colaborador</p> <p>RS/ Colaborador</p> <p>RS/ colaborador</p> <p>RS/ colaborador</p> <p>Colaboradores</p> <p>RS</p> <p>RL/ DQ</p>	<p>Ficha de registo de ações de melhoria IMP_PGSST07-02</p> <p>Mapa de Ações de Melhoria IMP_PGSST07-01</p> <p>Mapa de Ações de Melhoria IMP_PGSST07-01</p> <p>Mapa de Ações de Melhoria IMP_PGSST07-01</p>

Acidentes, Não conformidades, ações corretivas e Preventivas

5.1 Não conformidades e potenciais não conformidades

Quando forem detetadas potenciais não conformidades, no âmbito das atividades e/ou processos que fazem parte integrante do SG, estas devem ser registadas no Mapa de Ações de Melhoria e desencadear as ações Preventivas.

5.2 Desencadeamento da ação corretiva e/ou preventiva

As ações a desenvolver de forma a eliminar as causas de não conformidades/ potenciais NC devem ser adequadas à dimensão dos problemas.

5.3 Implementação

Quem definiu a ação tem de assegurar a sua implementação, comunicando com a SG sempre que necessário e/ou nas reuniões trimestrais.

5.4 Acompanhamento e fecho

A implementação das ACs pode desencadear APs, que são registadas também no Mapa de Ações de melhoria.

Quando o acompanhamento é concluído, o registo é evidenciado no Mapa de Ações de melhoria, e a RL comunica com a SG para a avaliação da sua eficácia.

5.5 Arquivo

O mapa de ações de melhoria é válido durante um ano civil, sendo fechado ao fim desse período. As ações em aberto transitam para o ano seguinte.

5.6 Situações especiais

Após análise de uma determinada situação e tendo identificado as atividades necessárias para implementar uma proposta, pode ser elaborado um plano de ação, se a medida for complexa e/ou dispendiosa. Este pode ser elaborado por qualquer Secção e deverá ser aprovado pela GT/DG.

Após a aprovação, deve se enviado à SG.

REPRODUÇÃO PROIBIDA

Revisão nº: Elaboração: Aprovação: _____ Data: _____

01

Auditorias

1. **OBJETIVO E ÂMBITO:** Estabelecer a metodologia para a programação e realização de auditorias internas ao sistema de gestão da qualidade e a forma de tratar a não conformidade/área sensível detetada durante uma auditoria. Aplica-se ao sistema de gestão, assim como a todos os utilizadores que deles fazem uso.
2. **GESTÃO DO PROCESSO:** Diretora da Gestão (DG)
3. **Definições**

Auditoria	Processo sistemático, independente e documentado para obter evidências de auditoria e respetiva avaliação objetiva, com vista a determinar em que medida os critérios de auditoria são satisfeitos
Âmbito de Auditoria	Extensão e limites de uma auditoria
Plano de Auditoria	Descrição de atividades e preparativos de uma auditoria
Programa anual de Auditorias	Conjunto de uma ou mais Auditorias, que inclui as Auditorias Internas, planeadas durante um ano e com um fim específico
Auditor	Pessoa que demonstrou atributos pessoais e competência para realizar uma auditoria.
Auditado	Organização a ser auditada.
Ação de Melhoria (AM)	Ação que pode ser introduzida num produto, serviço, sistema e seus processos, com o objetivo de melhorar resultados.
Não conformidade (NC)	Uma inadequabilidade, ausência ou incumprimento de um ou mais requisitos no SG, relativa a processo ou procedimento.
Correção	Ação para eliminar uma não- conformidade detetada
Ação corretiva (AC)	Ação para eliminar a causa de uma não conformidade detetada ou de outra situação indesejável
Oportunidade de Melhoria (OM)	Qualquer constatação efetuada durante uma auditoria que, não pondo em causa a capacidade do sistema de gestão auditado para garantir o cumprimento dos requisitos especificados, pode ser objeto de ação com vista à melhoria do sistema , relativamente ao desempenho.
Área sensível (AS)	Constatação, de auditoria, que pode dar lugar a uma NC ou NCM se a organização auditada não definir e implementar qualquer ação.

Objetivo das auditorias Internas:

- Assegurar a conformidade do Sistema de Gestão relativamente às exigências do referencial NP EN ISO 9001:2008 e OSHAS 18001:2007
- Verificar a eficácia da implementação do SG e a sua manutenção
- Fornecer informação necessária para evidenciar o funcionamento adequado do SG.

APÊNDICE H

4. PROCEDIMENTO:

Legenda: GT- Gestão de Topo; DG- Diretora da Gestão; DL- Diretora do Laboratório

FLUXOGRAMA	DESCRIÇÃO	RESP.	DOC.
	(1) No primeiro trimestre de cada ano é preparado o Programa Anual de Auditorias, incluindo no mínimo uma Auditoria Interna (AI) a todos os processos do SG.	DG	Ata Rev. SG IMP_PGSS T09-03
	(2) O programa é elaborado e analisado pela GT na Reunião de Revisão ao SG, após o que é aprovado.	DG	Programa Anual de Auditorias IMP_PGSS T109-05
	(3) A designação da equipa auditora (EA) é efetuada de acordo com os Setores a auditar e os auditados são informados via e-mail da auditoria.	Auditor	
	(4)(5) Quando a equipa auditora é sub-contratada, a sua seleção é feita com base na análise curricular.	DG	
	(6) A preparação da AI consiste numa análise detalhada dos documentos aplicáveis aos processos a auditar, nomeadamente: <ul style="list-style-type: none"> • Manual de Gestão; • Ata da Reunião de Revisão; • Descrição dos processos e Procedimentos; • Análise de riscos • Outros documentos/registos. A preparação da auditoria é efetuada por consulta à documentação/informação considerada necessária, podendo ser utilizadas listas de comprovação ou outros documentos considerados relevantes. A EA designada elabora o plano de auditoria e envia à DG, de preferência até 5 dias antes da realização da AI.	Auditor	
	(7) A auditoria é realizada de acordo com os requisitos da Norma ISO 19011, sempre com o objetivo de recolha de evidências objetivas e exemplos aplicáveis, tendo como base as normas de referência e/ou a legislação em vigor (quando aplicável) e os documentos do sistema, por constatação prática do estado de eficácia do SG através de:	Auditor	Registo de Presenças IMP_GPGSS T09-01-04
	(8) Elaboração do relatório. A finalização da auditoria é efetuada na Reunião de Encerramento onde são sumariamente apresentadas as AM registadas, incluindo NC, AS ou OM.	Auditor	Norma ISO 19011
	(9) Quando a auditoria é realizada por uma entidade externa, o relatório pode ser elaborado no impresso ou em documento da entidade auditora	Auditor	Relatório de Auditoria IMP_GPGSS T09-01-01 ou outro
	(10) A DG, em conjunto com os auditados, analisa as causas reais das NC's constatadas nas Secções respetivas, definindo ações corretivas (AC's) adequadas à eliminação e/ou redução das suas causas registando-as no ficheiro informático, antes da resposta ao relatório da auditoria. A DG analisa e aprova as AC definidas. São também analisadas as OM's e/ou AS's sugeridas pelos auditores.	DG	
	(11) Acompanhamento da implementação das AC	Colaboradores	Mapa de ações IMP_PGSST-09-01
	(12) Elaboração de relatório de resposta.	DG	

Auditorias

	<p>O relatório de resposta é analisado em conjunto antes de ser enviado pela DG à AE (Equipa Auditora).</p> <p>Envio do relatório de resposta à EA.</p> <p>(11)O acompanhamento da implementação é efetuado pela DG, com participação dos colaboradores.</p>	<p>DG colaborador es</p> <p>DG</p> <p>DG colaborador es</p>	
--	--	---	--

***Requisitos mínimos relativos aos Auditores Internos:**

Formação em Auditorias segundo a Norma ISO 19011 e na Norma de Sistemas de Gestão ISO 9001, com o mínimo de 30 horas Acompanhamento de, pelo menos, 3 auditorias.

Não envolvimento com a área a auditar e, se possível, alguns conhecimentos técnicos da atividade auditada.

REPRODUÇÃO PROIBIDA

Revisão nº: _____ Elaboração: _____ Aprovação: _____ Data: _____
03

APÊNDICE I

DOCUMENTO DE TRABALHO

Cálculo da Incerteza da Medição no Ensaio do Frigorífico/arca

Método em Avaliação:

Determinação da Incerteza no Ensaio do Frigorífico/arca

1- Identificação das fontes de Incerteza

Incerteza associada à Calibração do Logger
Incerteza associada à dispersão de leituras da Temperatura

2- Formulário, quando aplicável

Não Aplicável

3- Pressupostos de cálculo

DATA: Setembro 2014

DOCUMENTO DE TRABALHO

Cálculo da Incerteza da Medição no Ensaio do Frigorífico/arca

Cálculo da Incerteza do ensaio da amostra referencia:

Fonte de Incerteza, xi	Valor, xi	Unidades	TIPO	Distribuição	G.L. indiv.	C. Sensib., (ci)^2	uni.	variância^, u^2(xi)	uni.	contribuição para a incerteza padrão, (ci)^2*u^2(xi)	uni.
Calibração LOGGER	0,04	°C	B	N	50	1	°C	4,0000E-04	°C^2	4,0000E-04	°C^2
Disp. Leituras Temp.	0,03	°C	A	S	30	1	°C	2,9976E-05	°C^2	2,9976E-05	°C^2

Somatório

4,2998E-04

Uc
GL efec.
K
Uexp

0,020735856
57,23897771
2,04
0,04

57

APÊNDICE I

DOCUMENTO DE TRABALHO

Cálculo da Incerteza da Medição no Ensaio do Frigorífico/arca

Frigorífico/Arca

Prat1

Resultados do ensaio, para cálculo da dispersão das leituras

Data	Hora	S1	
09-09-2014	11:30:11	4,27	°C
09-09-2014	11:31:11	4,28	°C
09-09-2014	11:32:11	4,27	°C
09-09-2014	11:33:11	4,27	°C
09-09-2014	11:34:11	4,28	°C
09-09-2014	11:35:11	4,28	°C
09-09-2014	11:36:11	4,29	°C
09-09-2014	11:37:11	4,29	°C
09-09-2014	11:38:11	4,29	°C
09-09-2014	11:39:11	4,29	°C
09-09-2014	11:40:11	4,27	°C
09-09-2014	11:41:11	4,3	°C
09-09-2014	11:42:11	4,3	°C
09-09-2014	11:43:11	4,31	°C
09-09-2014	11:44:11	4,31	°C
09-09-2014	11:45:11	4,31	°C
09-09-2014	11:46:11	4,32	°C
09-09-2014	11:47:11	4,32	°C
09-09-2014	11:48:11	4,32	°C
09-09-2014	11:49:11	4,32	°C
09-09-2014	11:50:11	4,33	°C
09-09-2014	11:51:11	4,33	°C
09-09-2014	11:52:11	4,34	°C
09-09-2014	11:53:11	4,34	°C
09-09-2014	11:54:11	4,35	°C
09-09-2014	11:55:11	4,34	°C
09-09-2014	11:56:11	4,35	°C
09-09-2014	11:57:11	4,35	°C
09-09-2014	11:58:11	4,36	°C
09-09-2014	11:59:11	4,36	°C
09-09-2014	12:00:11	4,37	°C

Média 4,31
dp 0,030
n 31

APÊNDICE J

		Verificação EMM's							
--	--	-------------------	--	--	--	--	--	--	--

ID Equipamento	Relatório	Incerteza	Valor Máximo lido (°C)	Valor Mínimo Lido (°C)	Limite Superior	Limite Inferior	Análise dos resultados da verificação o Limite	Análise dos resultados da verificação o Limite	Análise dos resultados
GM00123 - S1 Prat1	GM00123- 09-09-2014	0,04	4,37	4,27	8	2	OK	OK	OK
GM00123 - S2 Prat2	GM00123- 09-09-2014	0,05	4,59	4,37	8	2	OK	OK	OK
GM00123 - S3 Prat3	GM00123- 09-09-2014	0,04	5,58	5,42	8	2	OK	OK	OK

ID Equipamento	Relatório	Incerteza	Valor Máximo lido (°C)	Valor Mínimo Lido (°C)	Limite Superior	Limite Inferior	Análise dos resultados da verificação o Limite	Análise dos resultados da verificação o Limite	Análise dos resultados
GM00123 - S1 Prat4	GM00123- 09-09-2014	0,05	6,88	6,6	8	2	OK	OK	OK
GM00123 - S2 Prat5	GM00123- 09-09-2014	0,05	7,37	7,15	8	2	OK	OK	OK

ID Equipamento	Relatório	Incerteza	Valor Máximo lido (°C)	Limite Superior (°C)	Análise dos resultados da verificação
GM00123 - S1 Gav1	GM00123- 09-09-2014	0,15	-26,24	-20	OK
GM00123 - S2 Gav2	GM00123- 09-09-2014	0,15	-24,85	-20	OK
GM00123 - S3 Gav3	GM00123- 09-09-2014	0,13	-26,55	-20	OK

$$T_{\text{Máximo}} + |\text{Incerteza}| \leq \text{Limite Superior}$$

$$T_{\text{Mínimo}} - |\text{Incerteza}| \geq \text{Limite Inferior}$$

APÊNDICE L

Tabela de erros admitidos para Micropipetas (Norma ISO 8655)

Micropipeta 2-20 μ l

	2 μ l	10 μ l	20 μ l
Erro Sistemático (%)	10,00	2,00	1,00
Erro Aleatório (%)	5,00	1,00	0,50

Micropipeta 10-100 μ l

	10 μ l	50 μ l	100 μ l
Erro Sistemático (%)	8,00	1,60	0,80
Erro Aleatório (%)	3,00	0,60	0,30

Micropipeta 20-200 μ l

	2 μ l	10 μ l	20 μ l
Erro Sistemático (%)	8,00	1,60	0,80
Erro Aleatório (%)	3,00	0,60	0,30

Micropipeta 100-1000 μ l

	10 μ l	50 μ l	100 μ l
Erro Sistemático (%)	8,00	1,60	0,80
Erro Aleatório (%)	3,00	0,60	0,30