Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia

PERCEÇÃO DE RISCOS NO SETOR DO TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

Silvério Oliveira dos Santos

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de Mestre em Gestão da Prevenção de Riscos Laborais sob a orientação do Professor Doutor Pedro Fernandes Graça e co-orientação do Eng.º Alberto Silveira

Vila Nova de Gaia

2014

Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia

PERCEÇÃO DE RISCOS NO SETOR DO TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

Silvério Oliveira dos Santos

Aprovada em __ de _____ de ____

Composição do Júri

Professor Doutor Ana Paula Pinto
Presidente

Professor Doutor José Chorão
Arguente

Professor Doutor Pedro Fernandes Graça
Orientador

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação do Professor Doutor Pedro Fernandes Graça e co-orientação do Eng.º Alberto Silveira, apresentada ao Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia de Vila Nova de Gaia para obtenção do grau de Mestre em Gestão da Prevenção de Riscos Laborais.

Dedicatória

À Linda, minha companheira,
aos meus filhos,
pelo apoio e incentivo
e por sempre acreditarem na
concretização deste sonho.

Agradecimentos

A realização desta dissertação apenas foi possível devido à contribuição de inúmeras pessoas com quem tenho interagido ao longo da minha vida, expressando aqui os meus mais sinceros agradecimentos a todas.

Ao Prof. Doutor Pedro Graça pela orientação, partilha de conhecimentos científicos e precioso apoio prestado ao longo do trabalho.

Ao Eng.º Alberto Silveira, meu coorientador, pela disponibilidade, conhecimento e experiência demonstrada durante a elaboração deste trabalho, muito úteis para alcançar os objetivos pretendidos.,

À Administração da Empresa Águas e Parque Biológico de Gaia pela oportunidade que me foi concedida de efetuar a pesquisa junto dos seus colaboradores.

Resumo

Este estudo apresenta os resultados de uma investigação realizada nas instalações de tratamento e transporte de águas residuais da Área Município de Vila Nova de Gaia.

Aqui serão apresentados os principais riscos ocupacionais desta atividade, bem como a visão dos trabalhadores face aos seus riscos ocupacionais. As categorias profissionais observadas foram as seguintes: operadores de Estações elevatórias e Etares, operários de manutenção, Técnicos de manutenção e Técnicos responsáveis pelo processo.

A metodologia utilizada neste estudo de caso foi a pesquisa de terreno com observação participante. Na operacionalização deste método utilizámos os inquéritos como técnica privilegiada para a recolha de informação.

Uma das principais conclusões desta investigação revela que as perceções de riscos associados ao tratamento de águas residuais são heterogéneas. Todavia, os riscos mais temidos por parte dos trabalhadores estão associados à exposição aos diversos riscos biológicos transversais ao processo de tratamento de águas residuais.

Palavras Chave:

Risco, perceção, águas residuais.

Abstract

This study presents the results of research done on the wastewater treatment in the city of Vila Nova de Gaia. Here are presented the main occupational risks of this activity, as well as the vision of workers against their occupational risks. The professional categories observed were: Lifting of operators and Etares, maintenance workers, maintenance engineers and technicians responsible for the process.

The methodology used in this case study was the field research with participant observation. In the operationalization of this method we used surveys as a technique for the collection of privileged information.

One of the main conclusions of this research reveals that perceptions of risks associated with wastewater treatment are heterogeneous. However, the most feared risk by workers are associated with exposure to various biological risks transverse to the process wastewater treatment.

Key words:

risk, perception, wastewater

Índice

1. INTRODUÇÃO 1

1.1. INTRODUÇÃO 1

1.2. OBJETIVOS E METODOLOGIA 1

1.2.1. Objetivos 1

1.2.2. Metodologia de desenvolvimento 2

1.3. JUSTIFICAÇÃO 2

1.4. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO 3

2. REVISÃO DO ESTADO DA ARTE 5

2.1. EVOLUÇÃO DAS ABORDAGENS DAS RELAÇÕES DE TRABALHO 5

2.1.1. Identificação de perigos, avaliação e controlo de riscos 8

2.1.2. Definição de perigo e de risco 8

2.2. ANÁLISE DE RISCO E PERCEÇÃO DO RISCO 13

2.2.1. Perceção Individual do Risco 13

2.3. PERCEÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES FACE ÀS SITUAÇÕES DE RISCO. 14

2.3.1. Do Risco ao Acidente – Modelos científicos de análise dos acidentes 15

2.3.2. O Modelo de Dominó de Heinrich 15

2.3.3. O Modelo De Reason – "Queijo Suíço" 17

2.3.4. Novos riscos laborais ou riscos emergente. 20

2.3.5. Riscos psicossociais emergentes 20

2.3.6. Riscos biológicos emergentes 21

2.3.7. Riscos químicos emergentes 22

2.3.8. Riscos físicos emergentes 24

2.4. ASPETOS HISTÓRICOS DA EVOLUÇÃO DA DRENAGEM E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS EM MEIO URBANO 24

2.5. TRABALHAR NO TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS 26

2.6. O TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS COMO ATIVIDADE DE RISCOS EMERGENTES 30

3. METODOLOGIA 32

3.1. AS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS 32

SELEÇÃO DOS INFORMANTES 34

4. CARATERIZAÇÃO DO ESTUDO 36

4.1. O MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE GAIA 36

4.2. A ÁGUAS E PARQUE BIOLÓGICO DE GAIA, EM,SA 36

4.2.1. A Empresa - Antecedentes 36

4.2.2. Sistema de Drenagem 37

4.3. CARATERIZAÇÃO DA AMOSTRA 39

4.4. A ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO 40

4.5. A ESTRATÉGIA DE ENVIO DOS QUESTIONÁRIOS 48

5. APRESENTAÇÃO, E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 49

5.1. O TRATAMENTO DOS DADOS 49

6. REFLEXÃO CRÍTICA E CONCLUSÕES 60

BIBLIOGRAFIA 62

7. SÍTIOS DA INTERNET 65

8. GLOSSÁRIO 66

9. ANEXOS 77

ANEXO I – SINTESE DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO 78

ANEXO II– QUESTIONÁRIOS 86

Índice de Figuras

Figura 1-Noção de perigo / conceito de risco (Fonte: Manuela Calado ACT) 9
Figura 2 Conflito entre o risco "aprendido" e o risco tido como "real" 11
Figura 3 Componentes da analise de riscos (Fonte: adaptado de(Slovic & Weber, 2002) 12
Figura 4 – A perceção do risco é um fator relevante para a segurança 14
Figura 5 Os cinco fatores na sequência de acidentes. 16
Figura 6 A lesão é causada pela ação de fatores antecedentes. 16
Figura 7 A remoção do fator central faz com que a ação dos fatores anteriores seja ineficaz. 17
Figura 8 Modelo "Queijo Suíço" proposto por Reason, (Fonte: 2000 adaptado pelo autor) ... 19
Figura 9 Fases da metodologia 32
Figura 10 Esquema do sistema de drenagem e tratamento do Município de Vila Nova de Gaia fonte: Águas e Parque Biológico de Gaia, EM,SA. 37

Índice de Tabelas

Tabela 1- n.º de acidentes mortais no setor de atividade E, em Portugal continental 31
Tabela 2- n.º de acidentes mortais e não mortais no setor de atividade E, em Portugal continental 31
Tabela 3 - Indicadores SHST 39
Tabela 4 - Bloco 5.1 do questionário 49
Tabela 5- Bloco 5.2 do questionário 50
Tabela 6- Bloco 5.3 do questionário 51
Tabela 7- Bloco 5.4 do questionário 52
Tabela 8- Bloco 5.5 do questionário 53
Tabela 9- Bloco 6.1 do questionário 54
Tabela 10- Bloco 7 do questionário 55
Tabela 11- Bloco 7.1 do questionário 55
Tabela 12- Bloco 7.2 do questionário 56
Tabela 13- Bloco 8 do questionário 57
Tabela 14- Bloco 9 do questionário 58
Tabela 15- Bloco 10 do questionário 58

“Mudam-se os tempos, mudam-se as vontades,
Muda-se o ser, muda-se a confiança;
Todo o mundo é composto de mudança,
Tomando sempre novas qualidades.”

Luís de Camões

1. INTRODUÇÃO

1.1. Introdução

No culminar do curso de mestrado em Gestão da Prevenção de Riscos Laborais surge a presente dissertação subordinada ao tema "Perceção de riscos no setor do tratamento de águas residuais".

O tema deste trabalho constitui, antes de mais, um pretexto para refletir sobre a crise dos nossos paradigmas de pensamento e de ação no domínio da saúde e segurança no trabalho, o seu alcance, os seus limites e as suas insuficiências. Ao mesmo tempo encerra um desafio e uma oportunidade para enriquecer o conhecimento sobre a perceção dos riscos detida pelos trabalhadores do setor do tratamento de águas residuais, contribuindo dessa forma para um maior conhecimento dos riscos e a aplicação das medidas de proteção e segurança, contribuindo desta forma para a melhoria da qualidade de trabalho e de vida dos trabalhadores do setor de tratamento de águas residuais.

A realização deste trabalho começa com uma breve abordagem histórica da evolução da drenagem e tratamento de águas residuais seguindo-se, na mesma linha de rumo uma abordagem às questões das relações laborais, que serve de ponto de partida para uma análise sobre a problemática da perceção de riscos no setor do tratamento de águas residuais apoiada numa revisão bibliográfica.

1.2. Objetivos e metodologia

1.2.1. Objetivos

O presente estudo tem como objetivo conhecer e avaliar a perceção de riscos e o comportamento dos trabalhadores do setor do tratamento de águas residuais, no exercício da profissão, envolvendo riscos químicos, físicos e biológicos perigosos, identificando, desta forma, fatores que podem contribuir para atenuar ou ampliar as consequências de um acidente.

Os dados deste trabalho foram recolhidos na empresa Águas e Parque Biológico de Gaia, EEM, SA, incidindo sobre os trabalhadores afetos à operação e manutenção das Estações de Tratamento de Águas residuais (ETAR) e das Estações Elevatórias de águas residuais (EEAR) dessa empresa.

Embora já exista por parte da Águas e Parque biológico de Gaia, EEM, SA, bastante sensibilização para esta temática, a empresa tem implementado um sistema de prevenção

devidamente certificado há alguns anos, os índices de sinistralidade podem e devem ser diminuídos.
Periodicamente são efetuadas ações de formação tendo em vista a interiorização de práticas tendentes à minimização índices de sinistralidade.

1.2.2. Metodologia de desenvolvimento

A metodologia para a elaboração do presente trabalho assenta em dois pilares fundamentais, por um lado, na revisão bibliográfica dos conceitos teóricos, e por outro, na realização de uma avaliação de riscos nas instalações indicadas. Esta Avaliação servirá de linha de rumo para desenvolvimento do trabalho que tem como objetivo a verificar a forma como os trabalhadores das ETARes e Estações Elevatórias de Águas Residuais do Município de Vila Nova de Gaia percecionam esses riscos, bem como quais os seus comportamentos perante esses mesmos ricos.
Para o efeito será aplicado um inquérito aos colaboradores.

1.3. Justificação

Em Portugal, apesar de pouco divulgados, os números da sinistralidade associados a este setor não deixam margem para dúvidas, o (Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social (MTSS), 2010) revela que em 2008 no setor E (Captação, tratamento e distribuição de água, saneamento, gestão de resíduos e despoluição) da Classificação Portuguesa das Atividades Económicas (CAE) ocorreram 3168 acidentes de trabalho dos quais 3 foram mortais.
Apesar destes números corresponderem apenas a 1.3% dos acidentes registados nesse ano, quando analisamos a taxa de incidência verificamos que a mesma ocupa um lugar de destaque (quarto setor de atividades com maior taxa de incidência) com 9090.5 acidentes por 100.000 trabalhadores. Esta constatação só vem reforçar a necessidade se estabelecerem estratégias que conduzam a uma diminuição destes números.
Apesar de ser um tema ainda recente, tem um enorme potencial e importância para a saúde. A publicação Bureau Internacional do Trabalho "Riscos emergentes e novas formas de prevenção num mundo de trabalho em mudança" produzida pela (OIT - Organização Internacional do Trabalho, 2010, pp. 12-14) refere emergência de novas formas de prevenção baseadas em novas abordagens da partilha de conhecimentos. Portanto, partilhar conhecimentos sobre os riscos emergentes assume-se como instrumento incontornável para

uma melhor e mais eficaz prevenção. Esta é uma responsabilidade que deve ser assumida por todos, tanto no plano nacional, como internacional, pois, as mudanças operadas, o ritmo do desenvolvimento socioeconómico mundial que se tem verificado ao longo dos últimos anos assim o exigem. Assim, o tema deste trabalho constitui, antes de mais, um pretexto para refletir sobre a crise dos nossos paradigmas de pensamento e de ação no domínio da saúde e segurança no trabalho, o seu alcance, os seus limites e as suas insuficiências. Ao mesmo tempo encerra um desafio e uma oportunidade para enriquecer o conhecimento sobre a perceção dos riscos detida pelos trabalhadores do setor do tratamento de águas residuais, contribuindo para um maior conhecimento dos riscos e aplicação das medidas de proteção e segurança, constituindo-se, desta forma, como ferramentas de melhoria da qualidade de trabalho e de vida dos trabalhadores do setor de tratamento de águas residuais.

Por outro lado, a escolha de um tema relacionado com a perceção dos riscos dos trabalhadores do setor do tratamento de águas residuais não é alheia ao meu percurso profissional. Desde o ano de 2002 que exerço funções de coordenação e acompanhamentos de equipas de operação e manutenção de todo o sistema de transporte de águas residuais do município de Vila Nova de Gaia, nomeadamente rede de Emissários e de Estações Elevatórias de Águas Residuais.

1.4. Organização da dissertação

A presente dissertação está organizada em 6 capítulos, apresentando-se de uma forma sumária o conteúdo de cada um deles.

O capítulo 1 apresenta uma breve introdução à temática da necessidade de avaliar a perceção de riscos e o comportamento dos trabalhadores do setor do tratamento de águas residuais. Descrevem ainda os principais objetivos da dissertação e a sua organização em capítulos.

Com o capítulo 2 pretende-se introduzir alguns conceitos gerais sobre o estado da arte, particularmente no que diz respeito à sua evolução histórica.

Também é dada alguma atenção a alguns conceitos considerados de bastante importância para o desenvolvimento deste trabalho.

O capítulo 3 tem como finalidade apresentar as metodologias, começando pela apresentação de algumas metodologias disponíveis para efeitos de recolha científica de dados. Seguidamente é explanada de forma sucinta a metodologia utilizada para a realização do presente trabalho.

O capítulo 4 é dedicado à caraterização do estudo. Este capítulo começa com uma breve caraterização das empresas e dos sistemas de águas residuais onde laboram os trabalhadores objeto deste estudo. É efetuada uma descrição dos recursos humanos afetos a esses sistemas, bem como uma breve avaliação de riscos a que esses mesmos trabalhadores se encontram expostos. Seguidamente é apresentada a estrutura do questionário.

O capítulo 5 é dedicado ao tratamento de dados e à apresentação dos resultados, recorrendo a diversos gráficos com reflexão crítica sobre o seu conteúdo sobre as condicionantes observadas durante a recolha dos dados.

No Capítulo 6 apresenta-se uma reflecção critica sobre os resultados encontrados, são também tecidas algumas considerações gerais sobre a dissertação, destacando-se os principais aspetos do trabalho, propondo-se também algumas linhas de orientação a desenvolver em trabalhos futuros.

2. REVISÃO DO ESTADO DA ARTE

2.1. Evolução das abordagens das relações de trabalho

As relações de trabalho tiveram, ao longo do tempo, diferentes enfoques de proteção. Se recuarmos até à antiga Mesopotâmia verificamos que já nessa altura foi necessário legislar sobre esse assunto, O código de Hammurabi (Mieroop, 2004), é disso um exemplo. O texto do código versa sobre matérias muito variadas, da alçada dos nossos códigos comercial, penal e civil bem como do código de trabalho (wikipedia).

Estabelecia por exemplo:

- O valor dos honorários dos médicos, que variava de acordo com a classe social do enfermo;
- Os salários variam segundo a natureza dos trabalhos realizados;
- A responsabilidade profissional: um arquiteto que construir uma casa que se desmorone, causando a morte de seus ocupantes, é condenado à morte;

(Freitas, 2008), a respeito das questões relacionadas com a proteção e segurança vai mais longe ao afirmar que "há quatro milhões de anos quando os homens viviam nas cavernas já deveriam proceder de acordo com as regras de segurança; caso contrário a espécie humana não teria sobrevivido, teria sido dizimada"

São conhecidos os estudos de Hipócrates realizados por volta do ano 400 que reconheciam e descreviam os efeitos tóxicos da exposição ao chumbo nas minas e na indústria de fundição. Pode mesmo afirmar-se que a história da Higiene Industrial começou com Hipócrates.

Mais tarde, por volta do ano 50d.C., Plínio referenciou perigos associados ao manuseamento do chumbo e da prata, tendo mesmo desenhado uma máscara para utilização em ambientes com pó e fumos de chumbo.

Apesar de, naquela época, o trabalho ser, em muitos casos, considerado castigo ou tortura, é de realçar o facto de este assunto ter sido debatido e estudado.

Mesmo atendendo a este facto, não deixa de ser estranho que, nas civilizações gregas e romanas não faltem referencias à necessidade de assegurar condições mínimas de trabalho principalmente nas indústrias extrativas (Freitas, 2008).

Segundo o mesmo autor, no seculo primeiro, nas minas de Vipasca, em Aljustrel, os romanos difundiam e aplicavam regras de segurança destinadas a eliminar os acidentes de trabalho nas

minas. Os vestígios aí encontrados remetem-nos para a integração no processo produtivo de princípios gerais de prevenção.

No século XI Galeno pronunciou-se sobre doenças profissionais, reconhecendo os perigos da exposição dos mineiros de cobre.

No século XVI estudos de Paracelso e Agrícola propunham a utilização de máscaras de proteção bem como ventilação nas minas.

Com o advento da revolução industrial as condições de trabalho tornaram-se muito difíceis, Primeiramente, o que se visava preservar era a própria vida do trabalhador frente às máquinas extremamente agressivas e o meio ambiente físico que a ceifavam.

Nessa época, os trabalhadores trabalhavam entre 12 e 18 horas por dia, o que era muito cansativo e até prejudicial à saúde! (Graça, 2000)

Na segunda metade do seculo dezanove emerge uma corrente de reformadores sociais que defendiam que o ideal era dividir o dia em três períodos: 8 horas para trabalhar, 8 horas para dormir e 8 horas que seriam gastas com a família ou com relações sociais,

Foi com o objetivo de lutar pelas 8 horas de trabalho diárias que, no dia 1 de Maio de 1886, milhares de trabalhadores de Chicago (EUA) se juntaram nas ruas para protestar contra as suas más condições de trabalho (Expresso Emprego, 2012).

Em 1900, foi criada a International Association for Labour Legislation, cujas ideias iriam, mais tarde, servir de embrião da futura OIT (OIT- Organização Internacional do Trabalho, 2006, pp. 4-6).

O número crescente de indivíduos portadores de doenças profissionais criou a necessidade da realização de um fórum para a troca de experiências e harmonização de conceitos e critérios para uma medicina do trabalho. É neste contexto que se realiza o I Congresso Internacional de Doenças do Trabalho, na cidade de Milão, em 1906. Este evento levou à criação de uma Comissão Permanente Internacional de Saúde Ocupacional, cujo principal objetivo seria o de organizar um congresso internacional em cada três anos (em 2012 realizou-se em Cancun, a trigésima edição, constituindo-se ainda hoje como o evento mais visível do ICOH (International Commission on Occupational Health).

Com o início da 1ª Guerra Mundial, ganha maior preponderância a reivindicação por proteção voltada para a manutenção da qualidade de vida no trabalho. É neste contexto que em 1919 é fundada a (OIT- Organização Internacional do Trabalho).

Apesar de todos estes avanços, "durante muito tempo, a vigilância médica dos trabalhadores era mais orientada para os problemas da reparação de lesões ou doenças específicas do que para a prevenção dos riscos e fatores de risco no local de trabalho" (Graça, 2000).

Na europa, na década de 50 e princípio da década 60, a prevenção incide sobre os chamados riscos "tradicionais".

Nos anos 60 e 70 assiste-se a um aumento acentuado da atividade industrial e da construção civil. Por esta altura o amianto era utilizado nos mais diversos processos.

Em 1968, a ação sindical colocou na ordem do dia a necessidade de se adotar medidas preventivas da higiene e saúde mental do trabalhador.

Os organismos internacionais, os Estados, os movimentos representantes dos trabalhadores, as empresas e, finalmente, o Direito esboça uma luta contra os agentes nocivos não somente à saúde física do trabalhador, mas também à sua saúde mental e ao seu aspeto psíquico-emocional.

Em 1989, tendo como objetivo obter elevados níveis de higiene, segurança e saúde no local de trabalho, é publicada a Diretiva-Quadro 89/391/CEE, servindo de base para um enorme conjunto legislação europeia.

A implementação destas medidas difere de país para país e a sua aplicação prática reveste-se de especificidades consoante o sector de atividade, a categoria profissional do trabalhador e a dimensão organizacional de forma a garantir que mesmo com sistemas jurídicos tão variados de Estado-Membro para Estado-Membro, as diretivas constituem uma mínima base jurídica comum para a segurança e saúde dos trabalhadores. A Diretiva 89/391/CEE, relativa à introdução de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e saúde dos trabalhadores no trabalho (Diretiva-Quadro) foi transposta para a legislação nacional em todos os Estados-Membros da UE.

O Artigo 5 º da Diretiva-Quadro afirma que "O empregador tem o dever de garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores em todos os aspetos relacionados com trabalho."

De acordo com o artigo 6 º da Diretiva-Quadro, o empregador "deve avaliar os riscos que não possam ser evitados" e, de acordo com o artigo 9 º, "a entidade patronal deverá possuir uma avaliação dos riscos para a segurança e saúde no trabalho, incluindo os suportados por grupos de trabalhadores expostos a riscos específicos ". As medidas preventivas e os métodos de trabalho e de produção devem ser integrados em todas as atividades da empresa e/ou do estabelecimento e em todos os níveis, (artigo 6.3.)

Para o efeito a Diretiva-Quadro afirma que a aplicação destas medidas será baseada nos nove princípios gerais de prevenção que seguidamente se enumeram.

- Evitar os riscos;
- Avaliar os riscos que não possam ser evitados;
- Combater os riscos na origem;
- Adaptar o trabalho ao homem, especialmente no que se refere à conceção dos postos de trabalho, bem como à escolha dos equipamentos de trabalho e dos métodos de trabalho e de produção, tendo em vista, nomeadamente, atenuar o trabalho monótono e o trabalho cadenciado e reduzir os efeitos destes sobre a saúde;
- Ter em conta o estádio de evolução da técnica;
- Substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso;
- Planificar a prevenção com um sistema coerente que integre a técnica, a organização do trabalho, as condições de trabalho, as relações sociais e a influência dos fatores ambientais no trabalho;
- Dar prioridade às medidas de proteção coletiva em relação às medidas de proteção individual;
- Dar instruções adequadas aos trabalhadores.

2.1.1. Identificação de perigos, avaliação e controlo de riscos

A terminologia e os conceitos utilizados na avaliação de riscos são de certa forma confusos em virtude dos diversos significados atribuídos de acordo com as fontes que estiveram na sua origem.

Assim sendo, torna-se necessário esclarecer alguns desses conceitos.

2.1.2. Definição de perigo e de risco

A terminologia Para se perceber o conceito de risco, é necessário, desde logo, introduzir o conceito de perigo. É muito comum confundirem-se estes dois conceitos, nesse campo, (Roxo M. M., 2009) , refere que estas definições, sendo diferentes, não são consensuais, parecendo claro que uma e outra estão intrinsecamente relacionadas.

Segundo (Roxo M. M., 2009) A noção de "risco distingue-se da noção de "perigo" e esta distinção revela desde logo a importância destas duas dimensões de operacionalização da prevenção.

O Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho, aprovado pela Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterado pela lei 3/2014, de 28 de janeiro, define "perigo" como sendo "a propriedade intrínseca de uma instalação, atividade, equipamento, um agente ou outro componente material do trabalho com potencial para provocar dano". Em suma podemos afirmar que, "perigo" pode ser qualquer coisa potencialmente causadora de danos — materiais, equipamentos, métodos ou práticas de trabalho.

De acordo com a NP 4397 (Instituto Português da Qualidade, 2001), o perigo é a "fonte ou situação com potencial para o dano em termos de lesões ou ferimentos para o corpo humano ou de danos para a saúde, para o património, para o ambiente do local de trabalho, ou uma combinação destes".

Já o conceito de risco é bastante amplo, dada a quantidade de significados que pode encerrar. De acordo com a NP 4397, "Risco" define-se como sendo a "combinação da probabilidade e da(s) consequência(s) da ocorrência de um determinado acontecimento perigoso." E pode ser definido pela equação R= P x S em que :

R – Risco

P – Probabilidade

S – Severidade (consequência, gravidade).

Figura 1-Noção de perigo / conceito de risco (Fonte: Manuela Calado ACT)

Já a Lei n.º 102/2009 descreve-o como sendo "a probabilidade de concretização do dano em função das condições de utilização, exposição ou interação do componente material do trabalho que apresente perigo", (Areosa, 2009), refere que podemos ver o risco como uma entidade omnipresente em diversas áreas do mundo social e são estes riscos que se constituem como as "antecâmaras" dos acidentes. (ROSA, 2003, pp. 66-67)

Para (Roxo M. M., 2009) a noção de risco prende-se mais com a necessidade de antecipar as situações em que o perigo possa manifestar-se causando danos em pessoas e bens.

Para perceber estes conceitos genéricos, é necessário entender que "perigo" e "risco" têm significados diferentes, no entanto, a presença do risco está diretamente relacionada com a exposição a um perigo.

Resumindo, pode-se entender que os perigos são ameaças ao bem-estar das pessoas e seus pertences, enquanto o risco é a possibilidade de avaliar essas ameaças e suas repercussões ou consequências. Desta forma podemos destacar duas dimensões do risco - o risco objetivo para o qual é necessário conhecer, para o eliminar ou controlar dentro de níveis aceitáveis e o risco subjetivo que tem mais a ver com mecanismos comportamentais dos indivíduos quando estimulados pelas mais diversas circunstâncias e cuja avaliação depende muito da perceção individual de cada indivíduo.

A análise do risco é frequentemente obtida por método científico, através do produto entre a severidade e a probabilidade de ocorrência, usando-se a seguinte expressão:

$$\text{Risco} = \text{Probabilidade} \times \text{Severidade}$$

No entanto, ao longo do tempo, foi-se verificando que esta valoração era bastante incompleta, e que não abrangia fatores complexos como o fator humano. Surgiram então novas abordagens a esta temática, sugerindo a inclusão de uma perspetiva individual. Para Kaplan e Garrick (1981), para além das componentes identificadas, a probabilidade e a severidade, existe uma terceira componente relativa ao observador/avaliador, chamada de cenário, ou seja, o risco depende da subjetividade de quem o analisa. Esta complexidade na identificação e avaliação do risco, é também reforçada com a teoria de Slovic (2001), que entende que o perigo é real, mas o risco é socialmente construído e por isso subjetivo.

Para muitos autores vivemos hoje numa sociedade de risco, (Beck, 2002) refere que

> "O maior perigo, por isso, não é o risco mas a perceção do risco, que liberta fantasias de perigo e antídotos para elas, roubando dessa maneira à sociedade moderna a sua liberdade de acção. Neste contexto, o puro cinismo é útil: quantas vezes experimentámos já o fim do mundo e lhe sobrevivemos? Sveso, Chernobyl, as mudanças climatéricas, as toxinas na nossa alimentação, a doença das vacas loucas. A pergunta chave que os ataques levantam, no entanto, é quanta liberdade e quanta segurança - isto é, quanta insegurança - serão necessárias para assegurar a sobrevivência."

Temos então duas realidades distintas, por um lado a análise de risco e por outro a perceção de risco. A primeira baseada em dados objetivos e a segunda em dados subjetivos, (Cutter, 2003) salienta esta dualidade realçando o conflito entre o risco objetivo, que é aqui definido como a probabilidade "real" e o risco "aprendido" ou percebido, que, por contraste, se trata de uma medida subjetiva que resulta da perceção do indivíduo. Este conflito coloca em oposição por um lado a perspetiva dos peritos (profissionais do risco) com a objetividade da ciência, os seus métodos científicos e métricas quantitativas e por outro a perspetiva do leigo entre o risco aprendido e o risco tido como real compreendido (figura 2)

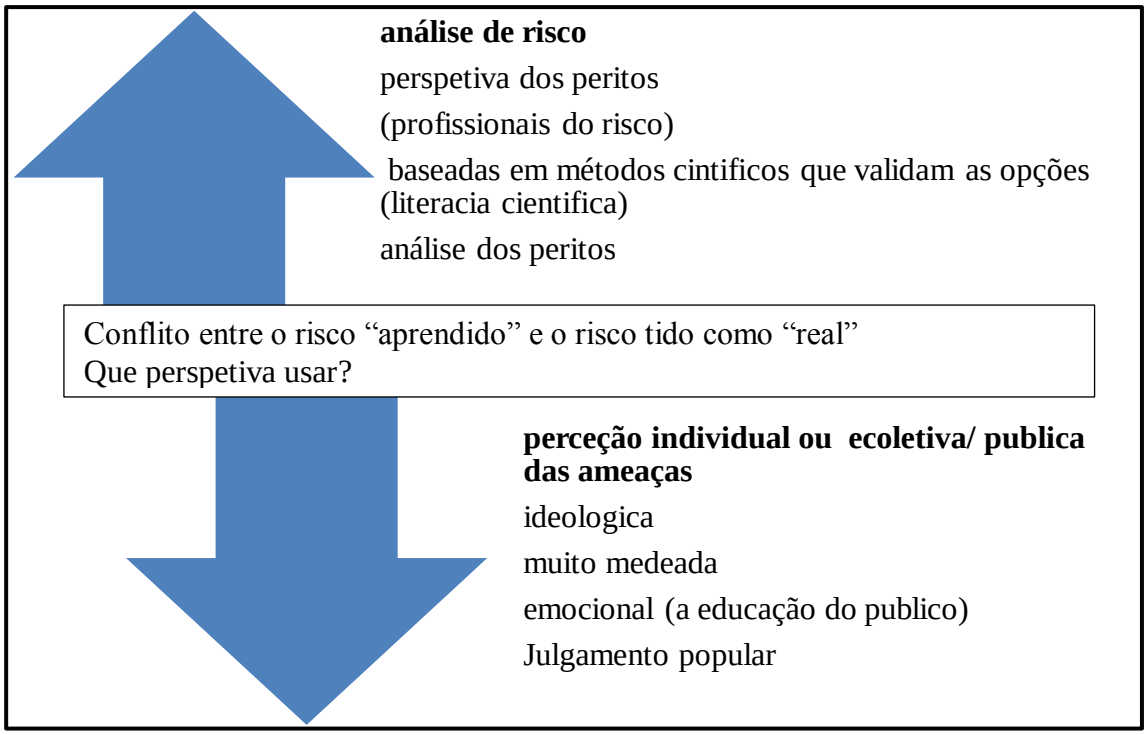

Figura 2 Conflito entre o risco "aprendido" e o risco tido como "real"

Fonte: adaptado de (Cutter, 2003)

Temos pois uma noção de risco que depende de cada lugar e cada indivíduo e da forma como percebe os perigos e as ameaças de formas diferentes, de acordo com seus percursos culturais e de vida.

Segundo (Slovic & Weber, 2002) , o simples facto de que a palavra "risco" poder assumir vários significados diferentes pode causar diversos problemas na comunicação, no entanto, tanto as probabilidades como as consequências de eventos adversos, e, portanto, os " riscos", são normalmente assumidos e quantificados objetivamente pela avaliação de risco.

> It does not exist "out there", independent of our minds and cultures, waiting to be measured. Instead, risk is seen as a concept that human beings have invented to help them understand and cope with the dangers and uncertainties of life. Although these dangers area real, there is no such thing as "real risk "or "objective risk". The nuclear engineer's probabilistic risk estimate for nuclear accident or the toxicologist quantitative estimate of a chemical's carcinogenic risk are both based on theoretical models, whose structure is subjective and assumption-laden, and whose inputs are dependent on judgment. (Slovic & Weber, 2002, p. 4)

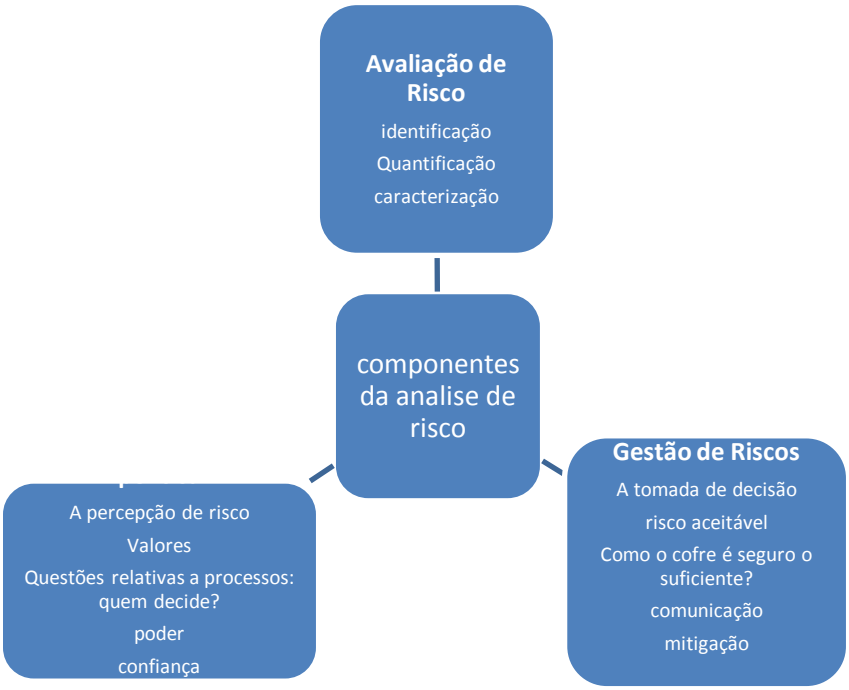

Figura 3 Componentes da analise de riscos (Fonte: adaptado de(Slovic & Weber, 2002)

2.2. Análise de Risco e Perceção do Risco

Segundo (Kolluru, 1996), só muito recentemente a perceção do público ganhou alguma relevância no contexto da avaliação de riscos. Até à relativamente pouco tempo, este era assunto reservado à exclusivamente à ciência pelo que, com exceção dos riscos relacionados com a comunicação, a perceção do público em relação à generalidade dos riscos era considerada irrelevante.

Nos últimos tempos a perceção dos riscos pelo público ganhou alguma importância e reconhecimento, pelo que, atualmente se considera que gestão do risco assenta neste dois pilares fundamentais, por um lado a objetividade da ciência, e por outro, a perceção do público com toda a sua subjetividade.

2.2.1. Perceção Individual do Risco

Na opinião de (Sanders & McCormick, 1993), citados por (Ficher & L.B.M., 2002, p. 1) o estudo do risco ocupacional na perspetiva daquele que o percebe é recente e não se encontra completamente estudado, no entanto, pese embora esse facto, este tipo de estudo é fundamental, visto que a perceção do risco influencia o comportamento e o grau de precaução das ações dos indivíduos quando se encontram perante situações que possam ocasionar lesão e/ou acidentes.

Também, para (Rundmo, 1996) citado por (Areosa, 2007), a perceção do risco é um fator relevante para a segurança, que pode afetar as atitudes e comportamentos dos trabalhadores e estes comportamentos podem desde logo influenciar a probabilidade de ocorrência de sinistros.

O risco e a forma como ele é percebido no mundo social e ocupacional não é um tema que reúna consensos. Existe certa tendência da ciência de tentar monopolizar o conhecimento sobre os diversos aspetos associados ao risco. (Areosa, 2011)

As perceções humanas são normalmente vistas como aspetos individuais elaboradas a partir dos nossos sentidos. (Areosa, 2012)

De acordo com (Costa & Melo, 1999), a Perceção é o "ato ou efeito de perceber", É a "tomada de conhecimento sensorial de objetos ou de acontecimentos exteriores", portanto, está diretamente relacionada aos órgãos sensoriais, como a visão, o tato, a audição e o olfato, mas também ao conhecimento preceptivo direto, sem intervenção de órgãos recetores, designado por perceção extrassensorial.

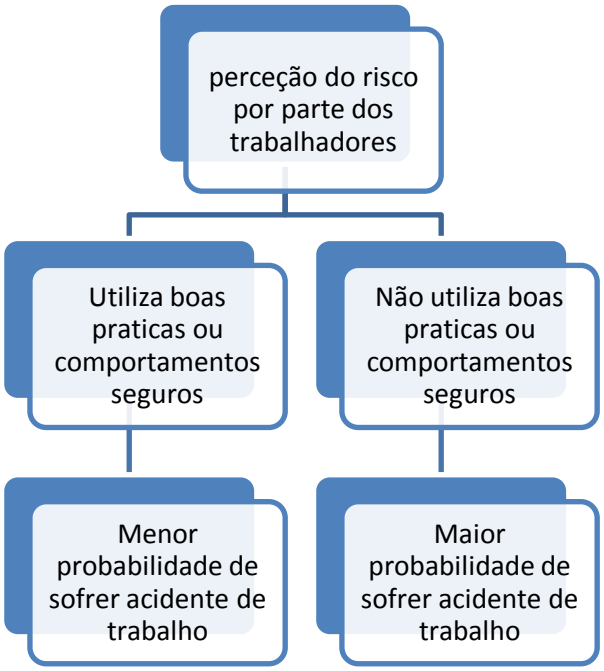

Figura 4 – A perceção do risco é um fator relevante para a segurança

Fonte:(Areosa, Atitudes e comportamentos perante o risco, 2007) – adaptação pelo autor

As perceções de riscos estão diretamente ligadas à forma como os indivíduos pensam, representam, classificam ou analisam as diversas formas de ameaça (riscos) a que se encontram expostas ou de que dela têm conhecimento (nem que seja num sentido muito vago e difuso) (Areosa, 2012)

Para (Wiedemann, 1993), a perceção de riscos é definida como sendo a "... habilidade de interpretar uma situação de potencial dano à saúde ou à vida da pessoa, ou de terceiros, baseada em experiências anteriores e sua extrapolação para um momento futuro...".

2.3. Perceção das organizações face às situações de risco.

Durante a execução das suas atividades, a generalidade dos trabalhadores está sujeito a situações potencialmente perigosas no seu local de trabalho. Segundo estimativas da Organização Internacional do Trabalho (OIT), morrem por ano aproximadamente 2,2 milhões de pessoas vítimas de acidentes de trabalho e doenças profissionais, o que perfaz cerca de 6.000 mortes por dia. Além disso, estima-se que ocorram 270 milhões de acidentes não fatais com pelo menos três dias de afastamento do trabalho e 160 milhões de novos casos de doenças relacionadas ao trabalho.

Sabe-se hoje que a perceção do risco desempenha um papel fundamental nas decisões a tomar tanto a nível pessoal como organizacional.

Por este facto, a atuação das organizações face às situações de risco e a preocupação com a incidência de acidentes e problemas de saúde provenientes do trabalho não pode resumir-se aos limites de cada organização, a procura de mecanismos capazes de os prevenir deve ser global.

Todos os acidentes de trabalho provocam impactos negativos para a organização, para a vida do trabalhador e para a própria sociedade. Sabe-se hoje o custo envolvido na ocorrência de acidentes que afeta consideravelmente a economia. Segundo estudos efetuados pela OIT, o custo total estimado destes factos ascende a cerca de 4% do Produto Interno Bruto global.

2.3.1. Do Risco ao Acidente – Modelos científicos de análise dos acidentes

A História da segurança e higiene do trabalho é rica em teorias que pretendem explicar a origem e casualidade dos acidentes. Seguidamente serão abordadas algumas das principais teorias e que, de certa forma poderão demonstrar a evolução deste tema ao longo dos anos.

Segundo (Areosa, 2009), é provável que a primeira grande teoria científica sobre os acidentes em contexto organizacional tenha sido a que foi apresentada por (Greenwood & Woods, 1919). Nesse documento, foram evidenciadas relações que permitiram advogar que existiria uma certa propensão individual para os acidentes. (Greenwood & Woods, 1919), chegam mesmo a afirmar que os resultados que tinha obtido indicavam que a variável suscetibilidade individual para "acidente" é um fator extremamente importante na determinação da distribuição, tão importante que, dada a experiência de um período, poderia ser possível predizer com precisão razoável a atribuição média de acidentes entre os indivíduos de um período subsequente.

> "These results indicate that varying individual susceptibility to " accident " is an extremely important factor in determining the distribution ; so important that given the experience of one period it might be practicable to foretell with reasonable accuracy the average allotment of accidents amongst the individuals in a subsequent period" (Greenwood & Woods, 1919)

2.3.2. O Modelo de Dominó de Heinrich

(Heinrich, 1931), afirma que todo acidente é "causado", consequentemente, nunca acontece sozinho. É fruto de atos inseguros e/ou condições inseguras. Segundo (Heinrich), a ocorrência

de acidentes e lesões pode ser demonstrada recorrendo a um modelo constituído por cinco pedras de dominó em que cada peça corresponderia aos seguintes fatores: a personalidade, as falhas humanas na sua atividade, as causas dos acidentes (atos e condições inseguras), o acidente propriamente dito e a lesão, as quais estariam agrupadas em sincronia perfeita.

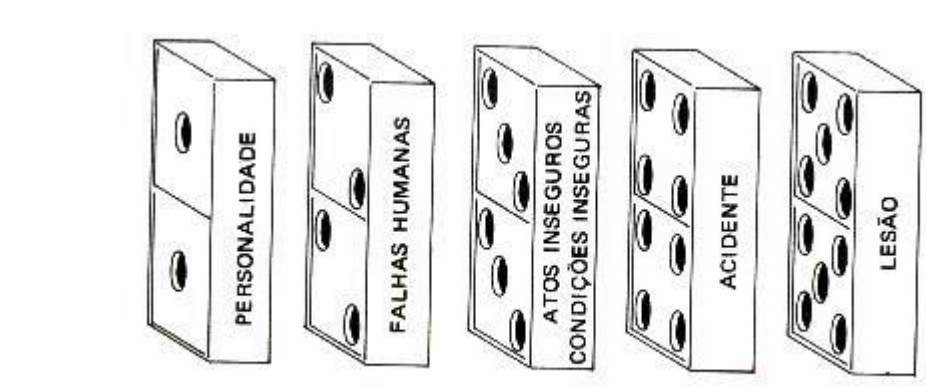

Figura 5 Os cinco fatores na sequência de acidentes.
Fonte: https://qvtunibero.wordpress.com

Neste modelo, a queda de uma das peças atuaria sobre a seguinte derrubando-a e assim sucessivamente, prosseguindo até à ocorrência da lesão.
Desta forma, a partir do momento em que não se consegue eliminar os traços negativos da personalidade, (tombando a pedra "personalidade"), surgirão em consequência disso, falhas no comportamento humano, que por sua vez podem resultar atos inseguros e condições inseguras, as quais poderão levar ao acidente e às lesões.

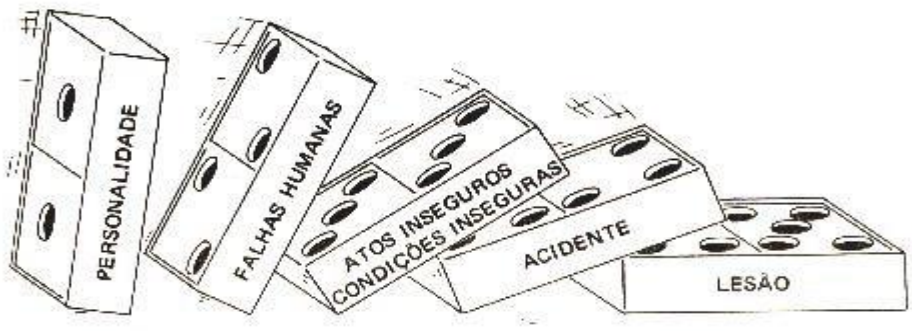

Figura 6 A lesão é causada pela ação de fatores antecedentes.
Fonte https://qvtunibero.wordpress.com

Considerando-se que é impraticável modificar radicalmente a personalidade de todos que trabalham e por uma alegada questão de eficácia (Roxo M. , 2009), uma vez que 88% dos acidentes eram provocados por atos inseguros e 10% de condições inseguras, a peça determinante do sistema e portanto o principal alvo o terceiro fator: atos inseguros e condições inseguras. Tal como a remoção do dominó central faz com que a ação dos anteriores seja ineficaz, o mesmo acontece quando se atua sobre A remoção dos atos inseguros e condições inseguras faz com que a ação dos fatores anteriores: personalidade e ou alhas humanas seja ineficaz, evitando-se desta forma o acidente e a lesão.

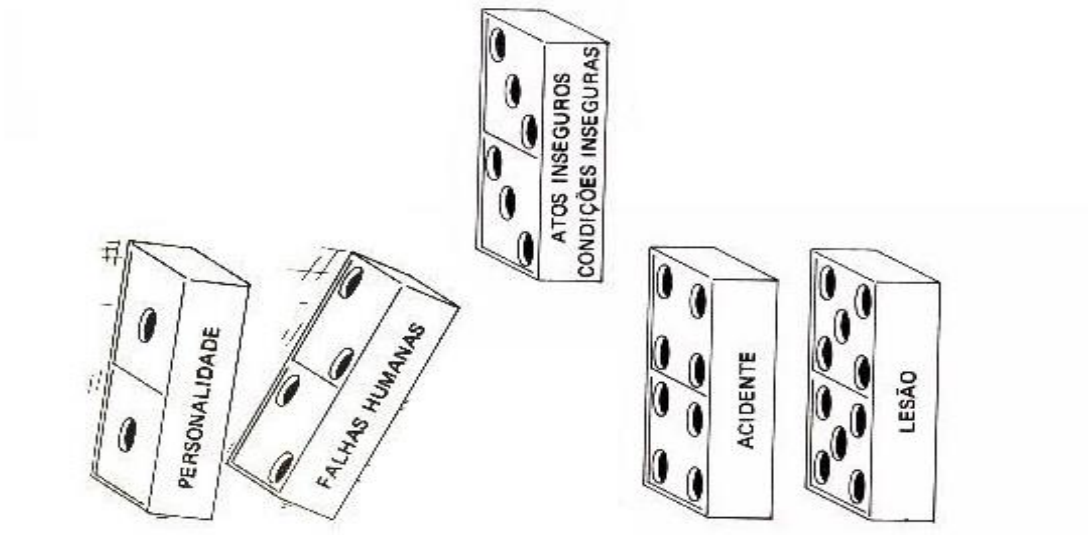

Figura 7 A remoção do fator central faz com que a ação dos fatores anteriores seja ineficaz.
Fonte https://qvtunibero.wordpress.com

Esta teoria sofreu bastante contestação por preconizar que a existência de certos traços de personalidade, nomeadamente, irresponsabilidade, teimosia, valentia, etc., poderia indiciar uma maior suscetibilidade aos acidentes.

2.3.3. O Modelo De Reason – "Queijo Suíço"

Segundo (Reason, 2005), O problema do erro humano pode ser analisado sob duas perspetivas, por um lado, a abordagem centrada na pessoa, numa logica de culpa individual e por outro, a da abordagem centrada no sistema, isto é, numa lógica de funcionamento organizacional. Para cada uma destas perspetivas existe um modelo próprio de causa dos erros, pelo que consequentemente cada um apresenta uma filosofia diferente na sua análise.

Na primeira abordagem, centrada na pessoa, focam-se os atos inseguros, nomeadamente, erros e violações de procedimentos. Neste ponto de vista os atos inseguros surgem de processos mentais desviantes, tais como esquecimentos, desatenção, falta de motivação, negligência, imprudência, incompetência, imprecisão, etc.

Assim, as medidas preventivas vão no sentido de se restringir a diversidade e o carater inconstante do comportamento humano.

Segundo (Reason, 2000), estes métodos apelam ao sentimento de medo e muitas vezes incluem campanhas com uso de pósteres e outros meios, alteração de procedimentos existentes e recurso a medidas disciplinares, ameaça de litígio, reciclagem e reconversão, nomeando e envergonhando os culpados. Os seguidores desta teoria tratam o erro como um papel moral, assumindo que coisas ruins acontecem com pessoas ruins (Reason, 2000).

Na segunda abordagem, centrada no sistema, isto é, numa lógica de funcionamento organizacional, é dada especial atenção ao conceito de segurança organizacional, avaliando o modo como as defesas (barreiras de proteção materiais, humanas e procedimentos) podem falhar. Segundo (Reason, 2000), esta corrente gira, em larga medida, em torno do pressuposto de que os acidentes organizacionais não ocorrem devido a um único erro humano, mas resultam da combinação de vários fatores que ocorrem a vários níveis da organização. Também (Areosa, 2007), refere que estudos recentes têm vindo a demonstrar que a génese dos acidentes está incorporada na própria história das organizações, nomeadamente em aspetos relacionados com as decisões estratégicas da gestão de topo.

Para representar as dinâmicas das causas dos acidentes organizacionais, (Reason, 2000) propõe o modelo de queijo suíço mostrado na figura 7. Neste modelo, as defesas, retratadas como fatias de queijo, correspondem a barreiras entre os perigos locais e perdas potenciais. Cada fatia de queijo representa uma camada de defesa. As defesas podem ser barreiras e salvaguardas que ocupam posições chave, nomeadamente soluções de engenharia, como sejam alarmes, barreiras físicas, sistemas de paragem automática, etc. existem também defesas centradas nas pessoa humana (operadores) e ainda aqueles que dependem de procedimentos e controlo administrativo. A função de todos estes sistemas é proteger as pessoas e bens de potenciais perigos.

Ainda, segundo (Reason, 2000), num mundo ideal, todas estas camadas seriam intactas. Apesar de, normalmente, estas defesas (barreiras) funcionarem bem, a realidade mostra-nos que as barreiras não são entidades perfeitas e invioláveis, isto é, cada camada tem buracos ou

fendas que, segundo (Reason, 2000) se manifestam a partir de duas razões: falhas ativas e condições latentes.

As falhas ativas estão associadas a fatores humanos, nomeadamente atos inseguros cometidos pelas pessoas que estão em contacto com o sistema e que podem assumir a forma de lapsos, deslizes, erros e violações de procedimentos.

As condições latentes estão relacionadas com fatores técnicos e organizacionais intrínsecos ao sistema que podem derivar de decisões da equipa de projeto, erros de construção, procedimentos inadequados ou decisões estratégicas da gestão.

As condições latentes têm dois efeitos potencialmente adversos, por um lado, podem contribuir para o erro no local de trabalho em resultado de sobrecarga de trabalho, fadiga inexperiência ou equipamentos inadequados. Podem ainda dar origem a fraquezas duradoras nas defesas que podem assumir a forma de deficiências de projeto ou de construção, alarmes e indicadores não confiáveis, procedimentos inexequíveis etc.

Contrariamente às falhas ativas que normalmente têm um impacto de curta duração sobre as defesas, as condições latentes poderão permanecer adormecidas no sistema por muito tempo, até que, combinadas com outras falhas provoquem acidentes.

Por outro lado, (Reason, 2000) realça o facto de, ao invés do que acontece com as falhas ativas que não podem ser facilmente previstas, as condições latentes pode ser identificadas e corrigidas antes do evento adverso. Segundo (Reason, 2000), a compreensão deste facto contribui para uma gestão mais proactiva do risco, centrada no sistema, isto é, numa lógica de funcionamento organizacional em detrimento de uma gestão reativa associada a abordagem centrada na pessoa, numa logica de culpa individual.

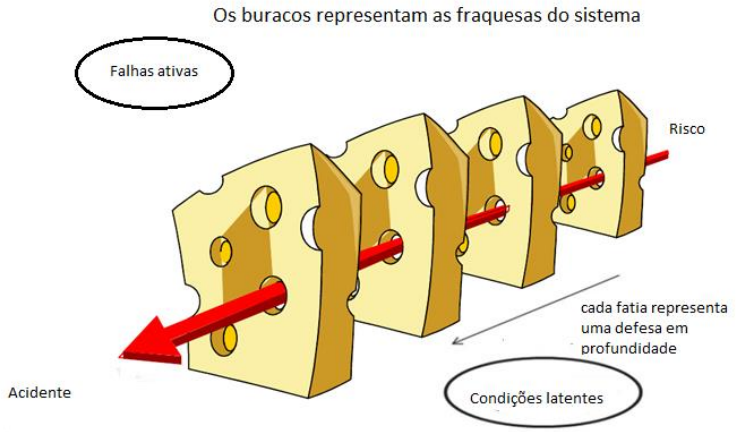

Figura 8 Modelo "Queijo Suíço" proposto por Reason, (Fonte: 2000 adaptado pelo autor)

2.3.4. Novos riscos laborais ou riscos emergente.

Segundo o (European Agency for Safety and Health at Work, 2005) define-se riscos emergentes para a "SST", como sendo:

qualquer risco profissional novo e com tendência para aumentar.

"Novo" deve entender-se como:

- Um risco que não existia anteriormente e que é causado por novos processos, novas tecnologias, novos tipos de locais de trabalho, ou pelas transformações sociais ou organizacionais; ou
- Uma questão que não é nova, mas que passou a ser considerada um risco devido à alteração da perceção do público; ou
- Um novo conhecimento científico que permite identificar como risco uma questão que não é nova.

Diz-se que o risco está a "aumentar" se:

- O número de perigos que conduzem ao risco estiver a aumentar; ou
- A probabilidade de exposição estiver a aumentar (nível de exposição e/ou número pessoas expostas); ou
- O efeito do perigo na saúde dos trabalhadores estiver a agravar-se (gravidade dos efeitos na saúde e/ou do número de pessoas afetadas).

2.3.5. Riscos psicossociais emergentes

Tal como a sociedade evolui devido à influência das novas tecnologias e à variação das condições económicas e sociais, também os locais de trabalho, as práticas laborais e os processos produtivos estão em constante mutação. Este novo contexto laboral tem dado origem à emergência de novos riscos laborais – além de riscos físicos, químicos e biológicos – a riscos psicossociais emergentes.

Estes riscos são, por muitos, considerados como um dos grandes desafios contemporâneos para a saúde e segurança, em virtude de estarem frequentemente associados a problemas nos locais de trabalho, tais como o stress do trabalho, violência, assédio e intimidação no trabalho. (ACT - Autoridade para as Condições do Trabalho, 2012) Além disso, as evidências mostram que o stress está relacionado com pior desempenho, maior absentismo e maior percentagem de acidentes.

Este cenário gera novos desafios que exigem abordagens técnicas, administrativas e políticas que garantam níveis elevados de saúde e segurança no local de trabalho, o stress excessivo é perigoso para a saúde do trabalhador e torna a pessoa incapaz de lidar com exigências adicionais.

Sobre este assunto, a Fundação Europeia para a Melhoria das Condições de Vida e de Trabalho refere que o stress do trabalho está entre as causas de doença que mais afeta os trabalhadores. Estima-se que esse número ascenda a mais de 40 milhões de pessoas em toda a UE.

O Quarto inquérito europeu de condições de trabalho, (Fundação Europeia para a Melhoria das Condições de Vida e de Trabalho, 2007) mostrou que, em 2005, 20% dos trabalhadores da UE-15 e 30% dos 10 novos Estados-Membros acreditava que sua saúde está em risco por causa do stress do trabalho (entre os trabalhadores que indicaram que o trabalho afeta a sua saúde). Em 2002, o custo económico anual do stress do trabalho naUE-15 foi estimado em EUR 20 biliões. (Fundação Europeia para a Melhoria das Condições de Vida e de Trabalho, 2007)

Os principais fatores de risco psicossocial emergentes são:

- Contratos precários no contexto de um mercado de trabalho instável
- Maior vulnerabilidade dos trabalhadores no contexto da globalização
- Novas formas de contratos de trabalho
- Sentimento de insegurança no emprego
- Mão-de-obra em envelhecimento
- Horários de trabalho longos
- Intensificação do trabalho
- Exigências emocionais elevadas no trabalho
- Difícil conciliação entre a vida profissional e a vida privada

2.3.6. Riscos biológicos emergentes

Os agentes biológicos podem ser absorvidos por inalação, ingestão, cortes, lesões na pele ou transmissão sexual Podem ser transmitidos por contacto pessoal ou através de insetos ou animais que funcionam como vetores, pelo contacto com fezes contaminadas ou outros fluidos corporais (por exemplo, sangue, saliva, secreções sexuais), objetos contaminados, terra, aerossóis, alimentos e água.

Para além dos riscos para os trabalhadores, existe o risco de transmissão para a população.
Sobre este assunto, na sequência de inquérito, a (European Agency for Safety and Health at Work, 2007) , refere que os principais fatores de risco biológicos emergentes identificados na Europa e nos EUA são:

1. Pandemias
2. Avaliação deficiente dos riscos biológicos
3. Exposição de trabalhadores a microrganismos resistentes a medicamentos
4. Falta de informação sobre risco biológicos
5. Deficiente manutenção dos sistemas de ar condicionado e de água
6. Inadequada formação em SST do pessoal das autoridades locais
7. Riscos biológicos em unidades de tratamento dos resíduos
8. Exposição combinada a bio aerossóis e a produtos químicos
9. Endotoxinas
10. Bolores em locais de trabalho fechados

2.3.7. Riscos químicos emergentes

Também no que diz respeito aos riscos químicos, a Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (EU-OSHA) levou a efeito um inquérito no sentido de se ficar a perceber quais os principais riscos químicos emergentes. Deste inquérito resultou o relatório da Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (EU-OSHA), designado "Expert Forecast on Emerging Chemical Risks" (previsões de peritos sobre os riscos químicos emergentes associados à segurança e à saúde no trabalho), que referencia os principais grupos de substâncias que podem colocar novos e maiores riscos para os trabalhadores, contribuindo para doenças que vão desde alergias, asma e infertilidade a doenças cancerígenas.
Neste relatório realça-se o facto de que se estima que anualmente ocorram cerca de 74000 mortes resultantes de acidentes de trabalho associados a substâncias químicas existentes no local de trabalho, o que por si só significa que as substâncias perigosas provocam 10 vezes mais mortes do que os acidentes de trabalho.
Outra das conclusões deste estudo é que, ainda existem muitas empresas que não atribuem importância suficiente à eliminação ou substituição de substâncias perigosas pondo em causa a saúde dos seus trabalhadores.

Entre as profissões que suscitam novas preocupações, em que o risco de contacto com substâncias perigosas é elevado, incluem-se, entre outras, a gestão de resíduos e atividades de construção e manutenção, como os serviços de limpeza.

É também realçada uma tendência para subestimar a verdadeira dimensão de cada um dos riscos.

Segundo o relatório, os principais fatores de risco químico emergentes são:

1. Partículas (as nanopartículas);
2. Os gases de escape dos motores a gasóleo, classificados como "provavelmente cancerígenos" (cancro e lesões não cancerígenas nos pulmões) o quarto agente cancerígeno mais frequente no local de trabalho;
3. As fibras sintéticas e artificiais são materiais em constante evolução. A inalação de estruturas fibrosas aumenta o potencial inflamatório, citotóxico e cancerígeno – quanto mais longas e mais finas forem as fibras, mais perigosas são;
4. Os isocianatos. Fabrico de espumas, fibras, elastómeros, materiais de isolamento para a construção civil, tintas e vernizes. Pintura à pistola, soldadura ou abrasão de carroçarias de automóveis. São fortes sensibilizadores da asma e irritantes das mucosas;
5. Agentes alergénicos e sensibilizadores. As resinas epoxídicas utilizadas no fabrico de adesivos podem ter efeitos nocivos na saúde (dermatite de contacto alérgica profissional, sensibilização cutânea, irritação dos olhos e das vias respiratórias, urticária de contacto, rinite e asma);
6. Controlo deficiente dos riscos químicos nas PME;
7. Substâncias cancerígenas, mutagénicas e reprotóxicas. O amianto, a sílica cristalina, a serradura, os solventes orgânicos, os desreguladores endócrinos, os poluentes orgânicos persistentes, as aminas aromáticas, os biocidas, os corantes azóicos;
8. Substâncias perigosas no tratamento de resíduos;
9. Substâncias perigosas no sector da construção;
10. Riscos combinados. Foram identificadas combinações de riscos químicos e psicossociais, como o controlo deficiente dos riscos químicos nas pequenas e médias empresas.

2.3.8. Riscos físicos emergentes

Os progressos tecnológicos ocorridos nas últimas décadas transformaram as condições de trabalho. Por um lado fruto desse progresso, em muitos casos, os perigos e os riscos mais tradicionais regrediram ou foram eliminados, no entanto, as novas tecnologias também deram origem a novos riscos, (OIT - Organização Internacional do Trabalho, 2010, p. 1)

Em 2005 a Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho publicou o relatório onde identificou novos riscos físicos emergentes na Europa e EUA. (European Agency for Safety and Health at Work, 2005, pp. 60-61)

Os principais fatores de risco Físico emergentes aí enumerados são:

1. Falta de atividade física
2. Exposição associada a lesões músculo-esqueléticas e a fatores de risco psicossocial
3. Falta de sensibilidade para os riscos térmicos entre grupos de trabalhadores de estatuto inferior, expostos a condições térmicas desfavoráveis
4. Complexidade das novas tecnologias e interface homem máquina
5. Riscos multifactoriais
6. Desconforto térmico
7. Proteção insuficiente de grupos de alto risco contra riscos ergonómicos prolongados
8. Aumento geral da exposição a radiações UV
9. Exposição associada a vibrações e trabalho muscular
10. Exposição combinada a vibrações e posturas incorretas

2.4. Aspetos históricos da evolução da drenagem e tratamento de águas residuais em meio urbano

Nos primórdios da civilização, poucos homens viviam sobre a Terra, e organizavam-se em grupos nómadas, alimentando-se de frutas, vegetais e animais de um determinado espaço e quando a escassez aumentava, viajavam em busca de outro local mais farto. Estes grupos de humanos andavam próximos ao curso dos rios, que fornecia água, e não tinham moradas fixas. Quando abandonavam um local, a natureza regenerava o lixo que tinha sido produzido (Cardoso, Rosa, & Rocha, 2009).

Com o passar do tempo, o homem foi evoluindo, aprendeu a domesticar animais para se alimentar, as técnicas de cultivo passando a produzir o que comer. Estava dado o primeiro passo que conduziria ao sedentarismo. Daí até à manufatura, urbanização e industrialização foi apenas um passo. Este avanço trouxe muitos benefícios para o homem mas não foram só benefícios, basicamente pode-se afirmar que é nesta altura que começam os problemas ambientais, nomeadamente o acumular de lixo.

Com o aumento do lixo acumulado, as condições para a proliferação de microrganismos e insetos também aumentaram e devido à proximidade com o homem, a disseminação de doenças também aumentou.

Surge então um problema - O que fazer com o lixo produzido?

Por esta altura as populações fixavam-se nas margens dos rios e por esse motivo foi com alguma naturalidade que começou a utilizar o rio como caixote do lixo. A corrente do rio transportava para bem longe os resíduos produzidos fazendo-os desaparecer rapidamente. Neste momento deu-se início à contaminação das águas com "esgoto doméstico".

A primeira rede de distribuição de água e captação de esgoto de forma eficiente foi construída há aproximadamente 4.000 anos na Índia. Grandes tubos feitos de argila levavam as águas residuais e os detritos para canais cobertos que corriam pelas ruas e desembocavam nos campos, adubando e regando as colheitas.

Na antiga Grécia bem como no império romano, muitas cidades dispunham de sistemas de abastecimento de água e de esgotos.

Com o advento da Revolução Industrial, a população das cidades aumentou vertiginosamente. Pelas ruas das cidades corriam os esgotos a céu aberto, drenando diretamente para as linhas de água, facilitando a proliferação de ratos e criando sérios problemas de saúde pública, com transmissão de doenças como a cólera.

Quando, no século XIX se descobriu que doenças letais como a cólera e a febre tifoide eram transmitidas pela água, técnicas de filtração e a cloração foram mais amplamente estudadas e empregadas, criando condições para as estações de tratamento de água com objetivo de tratar o esgoto antes de lançá-lo ao meio ambiente (Cardoso, Rosa, & Rocha, 2009).

A primeira Estação de Tratamento de Água foi construída em Londres em 1829 e tinha a função de coar a água do rio Tamisa em filtros de areia. A ideia de tratar o esgoto antes de lançá-lo ao meio ambiente, porém, só foi testada pela primeira vez em 1874 na cidade de Windsor, Inglaterra.

No início da década de 90 do seculo 20, a situação de Portugal no que respeita a níveis de atendimento de águas residuais era bastante deficitária. Em média, apenas 20% da população se encontrava servida por estações de tratamento de águas residuais urbanas. Em termos regionais, estes valores eram muito assimétricos, sendo que a região do Algarve se encontrava numa situação privilegiada, com 63% da população servida, enquanto a região Norte apresentava-se como a mais deficitária, com apenas 8% da população servida (Matos, 2003).

2.5. Trabalhar no tratamento de águas residuais

As questões relacionadas com a Segurança e Higiene do Trabalho na área do saneamento básico merecem particular atenção, atendendo aos produtos químicos utilizados, bem como às perigosas atmosferas criadas nos locais de trabalho. As próprias instalações e infraestruturas, atendendo à sua localização e configuração são por si só muitas vezes locais de risco.

Nesse sentido, o Regulamento de Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho na Exploração dos Sistemas Públicos de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, aprovado pela Portaria nº 762/2002 de 1 de julho estabelece um conjunto de prescrições que visam garantir a segurança, higiene e saúde dos trabalhadores no exercício das atividades de exploração desses sistemas.

Segundo o referido Regulamento, constituem fatores de risco específico da atividade, os que resultam das seguintes situações:

a) Insuficiência de oxigénio atmosférico;

b) Existência de gases ou vapores perigosos;

c) Contacto com reagentes, águas residuais ou lamas;

d) Aumento brusco de caudal e inundações súbitas.

Insuficiência de oxigénio atmosférico

A exposição de trabalhadores a atmosferas suscetíveis de apresentar insuficiência de oxigénio deve ser evitada. É de realçar que a permanência em espaços em que se verifiquem teores volumétricos de oxigénio inferiores a 17%, só é permitida se for utilizado equipamento de proteção adequado.

Os locais que apresentem teores de oxigénio inferiores a 12% são muito perigosos. Teores volumétricos de oxigénio inferiores a 7% podem constituir uma atmosfera fatal.

Gases e vapores perigosos

Estas infraestruturas podem apresentar atmosferas contaminadas com gases susceptíveis de constituir risco de intoxicação, asfixia, incêndio ou explosão. Alguns gases que podem estar presentes são o ozono, o cloro, o gás sulfídrico, o dióxido de carbono e metano.

Acidentalmente pode ainda ocorrer a presença de outros gases ou vapores perigosos, tais como vapores de combustíveis líquidos, vapores de solventes orgânicos, gases combustíveis e monóxido de carbono.

Por este motivo, a entidade empregadora deve avaliar os riscos da existência destes gases nos locais de trabalho. Nessa avaliação de riscos devem ser consideradas as concentrações limite a partir das quais a segurança e a saúde dos trabalhadores sejam postas em risco.

Nos locais de trabalho que apresentam riscos de incêndio ou explosão, é proibido foguear ou acionar dispositivos elétricos e eletrónicos não específicos das instalações. Estes locais deverão estar devidamente sinalizados.

Contacto com reagentes, águas residuais ou lamas

Devem ser tomadas medidas especiais na manipulação de reagentes susceptíveis de provocar riscos de queimaduras, dermatoses, ulcerações ou outras lesões cutâneas. Alguns exemplos de reagentes são o óxido de cálcio, hidróxido de cálcio, sais de alumínio, sais férricos ou ferrosos e cloro.

O óxido de cálcio, o hidróxido de cálcio, o sulfato de alumínio, o hipoclorito de sódio, e o cloreto de cálcio só devem ser manipulados em atmosferas calmas e os trabalhadores devem utilizar equipamento de proteção dos olhos, vias respiratórias, mãos e corpo.

Sempre que ocorra uma queimadura, devem ser observadas as indicações constantes da ficha de dados de segurança do reagente que a originou e, logo que possível, o trabalhador deve ser submetido aos cuidados de saúde necessários.

A manipulação de águas residuais ou lamas requer alguns cuidados especiais que têm que ser tomados nomeadamente:

As cinzas resultantes da incineração de lamas devem ser manipuladas tendo sempre em conta a sua composição, em especial no respeitante a substâncias perigosas;

O contacto com águas ou lamas que contêm microrganismos patogénicos envolve em especial riscos de infeção, pelo que os trabalhadores devem estar especialmente protegidos;

Na amostragem e controlo analítico deve evitar-se a utilização de material de vidro, pois sendo mais favorável aos cortes nas mãos, vai propiciar o desencadear de uma infeção, visto podermos estar em presença de microrganismos patogénicos.

Aumento brusco de caudal e inundações súbitas

Nas instalações de captação ou elevação de água e nas de elevação e tratamento de águas residuais que exijam a permanência de trabalhadores, situadas nos leitos maiores de pequenos e médios cursos de água e por isso suscetíveis de estarem sujeitas a inundações súbitas, devem ser estabelecidos acessos compatíveis com os níveis de cheia previsíveis. Deve ainda ser vigiada, durante a exploração, a evolução das situações pluviosas. Quando se presuma que possam registar-se cheias superiores às previstas, devem ser acionadas medidas de evacuação. Deve ainda tomar-se em consideração os eventuais efeitos negativos das descargas de emergência.

As manobras de válvulas que isolem troços visitáveis de tubagens ou estações elevatórias com grupos em reparação devem ser feitas em condições de segurança, de modo a não originar situações de perigo.

Os programas de exploração dos sistemas devem prever medidas específicas a adotar nas situações de inundações súbitas que resultem de rebentamentos ou de outras avarias de tubagens em pressão.

De acordo com o mesmo diploma, é de realçar que estes fatores de risco ocorrem em locais de trabalho potencialmente perigosos, destacando-se:

- Os que apresentem riscos de afogamento, nomeadamente câmaras de aspiração de estações elevatórias, bacias de retenção e órgãos de estações de tratamento;
- As câmaras de visita ou de inspeção;
- Os coletores visitáveis;
- As estações elevatórias e as estações de tratamento, particularmente quando enterradas, se desprovidas de ventilação eficaz;
- As instalações de digestão de lamas e as de recuperação e armazenagem de biogás;
- As zonas de armazenagem, preparação e aplicação de substâncias utilizadas nas instalações de tratamento de águas residuais;
- Os locais de instalação dos equipamentos mecânicos e elétricos das estações elevatórias e das estações de tratamento.

Pese embora essas prescrições ciclicamente, continua a ouvir-se falar de acidentes mortais no setor.

> "Aires Manuel Ferreira de Oliveira, de 59 anos, morreu afogado, ontem de manhã, depois de ter caído numa Estação de Tratamento de Águas Residuais, em Vale Maior. O homem, encarregado dos Serviços Municipalizados da Autarquia, estava a limpar a ETAR quando escorregou e caiu no tanque. Os colegas de trabalho ainda tentaram resgatar Aires Oliveira, mas sem sucesso. A suspeita de que o corpo tinha ficado preso na lama concentrada no fundo do tanque acabou por se confirmar. "É muito complicado. São águas que contêm muitos resíduos sólidos e não havia grandes hipóteses. O corpo rapidamente afundou", explicou ao CM Albano Ferreira, comandante-adjunto dos Bombeiros Voluntários de Albergaria-a-Velha.
>
> O alerta foi dado às 09h15, mas o corpo foi encontrado passadas três horas. Quando os bombeiros chegaram ao local, já não havia sinal do homem. Tiveram de esvaziar o tanque, com cerca de quatro metros de altura, para resgatar o cadáver do operário.
>
> Aires de Oliveira era o trabalhador mais antigo dos Serviços Municipalizados de Albergaria-a-Velha. Casado e pai de três filhas, faltava pouco para que passasse à situação de reforma." (Azevedo, 2009)

Este registo serve apenas para realçar a necessidade consciencialização individual e coletiva para o facto de que esta é uma profissão com riscos elevados, ao qual nem mesmo os mais velhos e experientes estão livres dos efeitos das condições de trabalho, essa será talvez maior lição a tirar deste relato.

Os riscos são as pré-condições ou as antecâmaras para os acidentes. É de realçar que muitas das vezes o perigo, embora latente, esconde-se de tal forma ao ponto de apanhar completamente desprevenidos os diversos intervenientes. O relato abaixo pretende acima de tudo realçar esse carater de risco da atividade

> "Um trabalhador morreu e outro foi hospitalizado por inalação de gases quando procediam ao revestimento do interior de uma conduta de saneamento na freguesia de Muro, concelho da Trofa, disse fonte da GNR. A vítima trabalhava a oito metros de profundidade e caiu inanimado, afogando-se nos esgotos. Um colega que o tentou salvar sentiu-se indisposto e foi transportado ao Hospital de Santo Tirso, mas, segundo fonte citada pela Lusa, não corre risco de vida. O alerta para o acidente foi dado às 11h50 e a morte do trabalhador foi confirmada uma hora depois. A vítima mortal é um homem de 48 anos e o colega que foi hospitalizado tem 56 anos, ambos residentes em Lousada. O presidente da empresa municipal Trofáguas, António Pontes, considerou o "acidente muito estranho, tanto mais que a conduta de saneamento nem sequer estava ainda em serviço"." (PÚBLICO Comunicação Social SA, 2007)

Este registo evidencia a necessidade de um planeamento de todas as atividades, incorporando nelas de forma sistemática os princípios da prevenção.

> "Uma engenheira do ambiente morreu ontem ao início da manhã na ETAR de Peniche. As circunstâncias ainda estão por apurar mas, ao que tudo indica, a funcionária, que estaria a recolher amostras de água, ter-se-á desequilibrado e caído num dos tanques. O corpo foi encontrado já sem vida pelas 10h20 num dos depósitos da estação de tratamento. A Inspeção Geral do Trabalho está a realizar um inquérito para apurar as causas do acidente." (Bomportal, 2007)

Os registos acima servem apenas para realçar que esta é uma profissão com riscos elevados. Eles mostram que o perigo atua muitas vezes de forma silenciosa não poupando mesmo os mais experientes, essa será talvez maior lição a tirar desses relatos; Os danos à saúde ou meio ambiente associados a estes riscos não distinguem o tempo em que podem ocorrer, nem atendem à especialização profissional (técnicos de prevenção, engenheiros encarregados ou operários, etc.).

2.6. O tratamento de águas residuais como atividade de riscos emergentes

O tratamento de águas residuais encontra-se referenciado como um dos principais fatores de risco químico emergentes, nomeadamente no (European Agency for Safety and Health atWork, 2009) onde o tratamento de resíduos aparece na oitava posição na lista dos fatores de riscos químico emergentes.

Também o (European Agency for Safety and Health at Work, 2007) referência de forma explícita que um dos principais fatores de risco biológico ocorre em unidades de tratamento dos resíduos.

Também os números da sinistralidade associados a este setor de atividade também apontam no sentido de que esta é uma atividade de risco emergente.

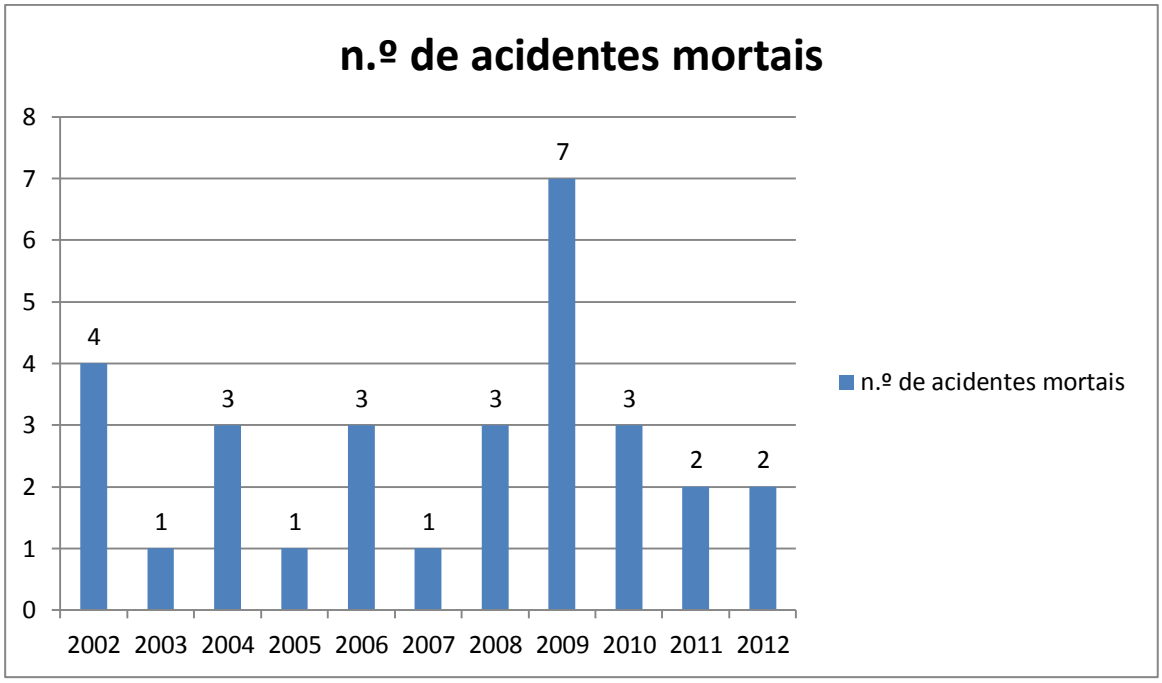

Tabela 1- n.º de acidentes mortais no setor de atividade E, em Portugal continental
Fonte: (Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social (MTSS), 2010), (Gabinete de Estratégia e Estudos, Ministério da Economia, 2014)

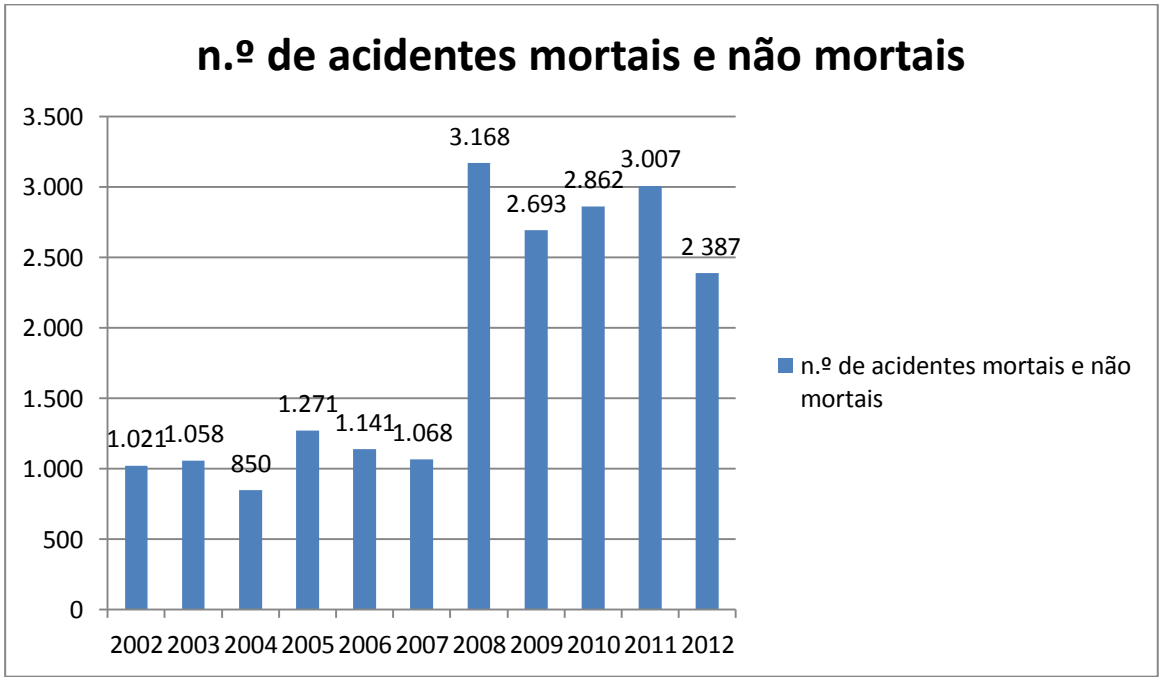

Tabela 2- n.º de acidentes mortais e não mortais no setor de atividade E, em Portugal continental
Fonte: (Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social (MTSS), 2010), (Gabinete de Estratégia e Estudos, Ministério da Economia, 2014)

3. METODOLOGIA

3.1. As técnicas e instrumentos de recolha de dados

Parte importante deste trabalho está assente na observação e na pesquisa de dados. Facilmente se compreende que este é um trabalho que deve ser rigorosamente planeado para que os dados obtidos conduzam a leituras fiáveis e confiáveis das variáveis observadas, sendo portanto essencial que se evitem contaminações por outras variáveis em estudo.

Em ciências Sociais, há hoje um grande número de métodos de observação (Ferreira, 1994), nomeadamente:

- Inquérito por questionário;
- Entrevista;
- Análise documental;
- Pesquisa de terreno (observação participante).

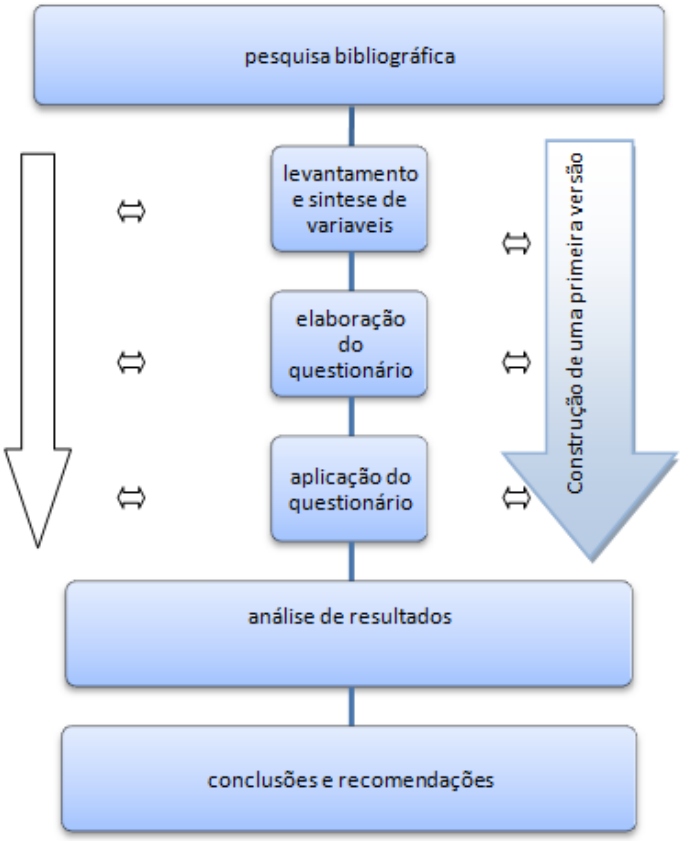

Figura 9 Fases da metodologia

Fonte: adaptado de (Ferreira, 1994)

Abaixo são apresentadas de forma sucinta as principais vantagens e limites de algumas técnicas usadas na pesquisa sociológica

As principais vantagens do inquérito por questionário são:

- Torna possível a recolha de informação sobre grande número de indivíduos
- Permite comparações precisas entre as respostas dos inquiridos.
- Possibilita a generalização dos resultados da amostra à totalidade da população.

Esta técnica apresenta os seguintes limites ou debilidades:

- O material recolhido pode ser superficial. A padronização das perguntas não permite captar diferenças de opinião significativas ou subtis entre os inquiridos.
- As respostas podem dizer respeito mais ao que as pessoas dizem que pensam do que ao que efetivamente pensam.

As principais vantagens do inquérito por entrevista são:

- Permite aprofundamento da perceção do sentido que as pessoas atribuem às suas ações.
- Torna-se flexível porque o contacto direto permite explicitação das perguntas e das respostas.

Esta técnica apresenta os seguintes limites ou debilidades:

- É menos útil para efetivar generalizações. O que se ganha em profundidade perde-se em extensividade.
- Implica interações diretas. As respostas podem ser condicionadas pela própria situação da entrevista. Estes efeitos devem ser tidos em conta.

As principais vantagens do inquérito por análise documental são:

Pode traduzir-se em informação diversa de acordo com as características do documento. Quer sobre informação muito abrangente (estatísticas, por ex.º), quer sobre informação em profundidade (temas específicos).

Esta técnica apresenta os seguintes limites ou debilidades:

- Depende das fontes que existem e da sua melhor ou pior qualidade, verosimilhança, representatividade, etc.
- A quantidade de informação recolhida é, em geral, enorme e dispersa, o que exige tratamento e análise mais demorados.

As principais vantagens do inquérito por Pesquisa de terreno (observação participante) são:

- Garante uma informação rica e profunda.

- Permite flexibilidade ao investigador porque lhe torna possível mudar de estratégia e seguir novas pistas que aparecem.

Esta técnica apresenta os seguintes limites ou debilidades:

- Só pode ser usada para estudar pequenos grupos ou comunidades.
- Levanta dificuldades de generalização.

Das diversas técnicas disponíveis para recolha de informação para a realização deste estudo optou-se pela recolha de dados partir de questionários estruturados, com perguntas iguais para todos os entrevistados, de modo que seja possível estabelecer uniformidade e comparação entre respostas.

Validade e confiabilidade

Para que os resultados sejam confiáveis é necessário respeito ao rigor metodológico que garante que, repetidos os procedimentos, os resultados serão os mesmos. Para tal é necessário que se obtenha a confirmação das informações obtidas na pesquisa de campo.

Validade e confiabilidade no uso da técnica de entrevistas em profundidade dizem respeito, particularmente, a três questões:

- Seleção de informantes capazes de responder à questão de pesquisa;
- Uso de procedimentos que garantam a obtenção de respostas confiáveis;
- Descrição dos resultados que articule consistentemente as informações obtidas com o conhecimento teórico disponível.

Seleção dos informantes

Uma boa pesquisa exige fontes que sejam capazes de ajudar a responder sobre o problema proposto. Elas deverão ter envolvimento com o assunto, disponibilidade e disposição em falar e que acima de tudo a sua intervenção realmente possa contribuir para ajudar a responder à questão de pesquisa.

Kandel (1981, p.178) lembra que a entrevista em pesquisa "não é simplesmente um trabalho de coleta de informações, mas, sempre, uma situação de interação, ou mesmo de influência entre dois indivíduos e que as informações dadas pelo sujeito (o material que ele fornece) podem ser profundamente afetadas pela natureza de suas relações com o entrevistador".

Neste contexto, temos distorções produzidas pelo pesquisador, pelo contexto e pela fonte, e minimizar os riscos é tarefa exclusiva do primeiro. "A arte da entrevista, em última instância, consiste em obter respostas válidas", diz Ander-Egg (l 978, p.113).

Torna-se então necessário planear rigorosamente todos os passos a seguir para a obtenção da informação, nomeadamente na escolha do local e hora para o fazer, quem inquirir.

Durante a recolha de informação deverá ser criado um ambiente favorável à confiança mutua estabelecendo um ambiente de naturalidade, confiança mútua e interesse.

Para a realização da recolha de dados serão utlizados diversos meios, nomeadamente:

- Anotações que possam ajudar a descrever comportamento, ambiente, de maneira a não esquecer detalhes essenciais ou perder os registos.
- Gravação para possibilitar o registro literal e integral.
- O telefone e a Internet serão veículos privilegiados para a marcação, agendamento e eventual envio de comunicação entre as partes. A internet pode ser particularmente útil como meio de apresentação bem como aquando do envio de pedidos de autorização às entidades onde o estudo se realizará.

4. CARATERIZAÇÃO DO ESTUDO

4.1. O Município de Vila Nova de Gaia

O Município de Vila Nova de Gaia com uma área aproximada de 168,7 km² e 312.031 habitantes encontra-se subdividido em 23 freguesias.

Este Município efetua atualmente a recolha e tratamento de um volume importante de efluente, com um desempenho extremamente positivo, abrangendo mais de 90% da população.

4.2. A Águas e Parque Biológico de Gaia, EM,SA

4.2.1. A Empresa - Antecedentes

Criados em 1948, os Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Vila Nova de Gaia, foram responsáveis por projetar, construir e pôr em funcionamento o sistema de abastecimento de água que assegurara o abastecimento de água no território municipal, tarefa essa que com maior ou menor dificuldade foi capaz de cumprir. No entanto, a construção de um sistema de saneamento capaz de dar resposta às necessidades do concelho foi sendo sucessivamente adiado.

É no inicio da década de 90 que começam a ser dados passos significativos para a construção de um sistema de saneamento capaz de dar resposta a essas necessidades, com a elaboração de projetos e lançamento das primeiras obras.

Impulsionado e legitimado pela Lei n.º 58/98, de 18 de Agosto, em Abril de 1999, os Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Vila Nova de Gaia são transformados na Empresa Municipal Águas de Gaia.

Esta alteração coincide com o lançamento de grande n.º de obras com objetivo de pôr em funcionamento o sistema de saneamento cujo objetivo foi alcançado em poucos anos.

Assim, foi com alguma naturalidade que, em Maio de 2005, com a conclusão da ETAR de Lever, se encerrou o ciclo de grandes obras na área do saneamento, ficando o concelho dotado das infraestruturas necessárias para tratar as águas residuais provenientes dos consumos de uma população de 500 000 habitantes equivalentes.

Com a entrada em vigor da Lei n.º 53/2012 procedeu-se à alteração estatutária da empresa de forma a adequa-la a essa legislação. Com essa alteração a empresa passou a denominar-se Águas e Parque Biológico de Gaia, EM, SA.

4.2.2. Sistema de Drenagem

O sistema de drenagem e tratamento do Município, que em 1998, era apenas cerca de 157 km de rede de saneamento, por onde circulavam sem qualquer tratamento as águas residuais produzidas no concelho, apresenta hoje uma rede pública com cerca de 1224 km, distribuída por 3 bacias de drenagem (bacia do Oceano Atlântico, bacia do Douro Norte e bacia do Douro Nordeste), 5 ETAR, 86 Estações Elevatórias, 1 emissário submarino e 150 Km de intercetores e emissários. Este sistema é hoje capaz de tratar todas as águas residuais produzidas no território municipal.

Figura 10 Esquema do sistema de drenagem e tratamento do Município de Vila Nova de Gaia fonte: Águas e Parque Biológico de Gaia, EM,SA.

O sistema de drenagem e tratamento do Município, que em 1998, era apenas cerca de 157 km de rede de saneamento, por onde circulavam sem qualquer tratamento as águas residuais produzidas no concelho, apresenta hoje uma rede pública com cerca de1 224 km, distribuída por 3 bacias de drenagem (bacia do Oceano Atlântico, bacia do Douro Norte e bacia do Douro Nordeste), 5 ETAR, 86 Estações Elevatórias, 1 emissário submarino e 150 Km de intercetores

e emissários. Este sistema é hoje capaz de tratar todas as águas residuais produzidas no território municipal.

A ETAR de Gaia Litoral fica localizada na freguesia do Canidelo, tendo entrado em funcionamento em 2003. Recebe as águas residuais do sistema de drenagem da parte Ocidental e Norte do concelho (basicamente toda a área limitada a nascente pela antiga EN1, a sul pelo limite do concelho, a poente pelo oceano atlântico e a norte pelo rio douro. Inclui o Centro Histórico e a quase totalidade da cidade de Vila Nova de Gaia, servindo a totalidade de 15 freguesias.

No ano horizonte de projeto estima-se uma população equivalente de 214.895 habitantes. O tratamento, na ETAR, baseia-se num sistema de tratamento por lamas ativadas em regime de arejamento convencional, com recuperação energética por utilização do biogás produzido pela digestão anaeróbia das lamas produzidas e dispõe, ainda de uma rede de água de serviço, que após filtração e desinfeção por U.V. é utilizada para regas e lavagens. O efluente final é descarregado no mar, a 30 m de profundidade, através de um emissário submarino a cerca de 2,2 Km da Costa.

A ETAR do Areinho está localizada junto do Areinho, na freguesia de Oliveira do Douro. Esta infraestrutura entrou em funcionamento em 2000, servindo a maior parte do território da freguesia de Oliveira do Douro e parte substancial da freguesia de Mafamude.

No ano horizonte de projeto estima-se uma população equivalente de 24.680 habitantes. O tratamento, na ETAR, baseia-se num sistema de tratamento por leitos percoladores. A montante do tratamento biológico existe uma decantação primária.

A ETAR de Febros localizada na freguesia de Oliveira do Douro, encontra-se em funcionamento desde 2003. A sua área de cobertura serve 5 freguesias e parte da freguesia onde se localiza.

No ano horizonte de projeto estima-se uma população equivalente de 62.277 habitantes. O tratamento do efluente ali rececionado baseia-se num sistema de tratamento por lamas ativadas em regime de arejamento prolongado.

A ETAR de Crestuma está localizada na confluência do Regato da Vessada com o rio Douro, no Lugar de Areia da freguesia de Crestuma, tendo entrado em funcionamento em 2003. A sua área de abrangência permite servir unicamente a freguesia de Crestuma, em que se estima que no horizonte de projeto servirá cerca de 3.235 habitantes equivalentes. O tratamento baseia-se num sistema de tratamento por lamas ativadas em regime de arejamento

prolongado. Sazonalmente, no verão, poderá ainda sofrer um tratamento terciário de desinfeção por raios U.V.

A ETAR do Lever está localizada na freguesia que lhe dá o nome, permitindo servir as freguesias de Sandim e Lever, desde a sua entrada em funcionamento em 2005. A afluência das águas residuais a esta ETAR é efetuada através de sistemas de bombagem. No ano horizonte de projeto estima-se uma população de 639.909 habitantes equivalentes. O tratamento baseia-se num sistema de tratamento por lamas ativadas em regime de arejamento prolongado. O efluente tratado pode ainda sofrer um tratamento terciário, por microtamisador e desinfeção por raios U.V. Estima-se que atualmente a taxa de cobertura seja superior a 90%.

4.3. Caraterização da amostra

A qualidade das condições de trabalho é fator primordial para o sucesso de qualquer organização. A empresa tem implementado um sistema gestão em matéria de SHST visando, garantir o cumprimento das normas de segurança legalmente previstas para prevenir a ocorrência de acidentes, atuando de forma preventiva tendo em vista a redução dos índices de sinistralidade.

A tendência de evolução dos índices de sinistralidade na empresa demonstra a necessidade de adotar ações tendentes à sua diminuição. Ao longo dos anos, a intervenção junto dos trabalhadores tem sido uma constante, nomeadamente com recurso a diversas ações de formação específicas tais como movimentação manual de cargas, condução segura de viaturas, boas práticas de trabalho e sensibilização para os perigos e riscos associados à atividade.

Os índices de sinistralidade na empresa encontram-se especificados no quadro abaixo.

Indicadores SHST (2010-2013)				
ano	n.º de acidentes com baixa	(IG) Índice de gravidade	(IF) Índice de frequência	(II) Índice de incidência
2010	29	601,49	39,17	0,800
2011	39	643,99	41,72	0,085
2012	55	712,52	60,10	0,120
2013	73	1253,15	78,01	0,150

Tabela 3 - Indicadores SHST
Fonte: relatório e contas de Águas e Parque Biológico de Gaia, EM,SA. (anos de 2010 a 2014)

A amostra foi recolhida entre os funcionários que prestam serviços de operação e manutenção na Etar de Gaia Litoral, Etar de Febros e nas estações Elevatórias do Município de Vila Nova de Gaia.

A escolha destes funcionários para constituírem a amostra foi feita por razões de ordem prática, devido ao facto de serem um público mais acessível e disponível para a realização do estudo.

O número de funcionários a exercer funções nestes locais, no período da realização do estudo é de 59 funcionários.

4.4. A estrutura do questionário

O questionário foi dividido em grupos de perguntas para facilitar seu entendimento e o posterior tratamento dos dados.

Utilizou-se um questionário composto por nove conjuntos de perguntas dispostas conforme abaixo se descreve.

Os dois primeiros grupos destinavam-se a caraterizar o trabalhador, nomeadamente idade, sexo, estado civil, habilitações literárias,

O terceiro destina-se a caraterizar a situação profissional do colaborador.

O quarto grupo destina-se a caraterizar a forma como o colaborador executa as suas funções

O quinto grupo foca as questões da perceção de riscos tendo sido subdividido em 5 subgrupos para melhor compreensão e facilidade de preenchimento do questionário.

O primeiro subgrupo tinha como objetivo perceber até que ponto o colaborador reconhece situações de risco.

A questão colocada foi: "Na sua opinião, que tipo de risco acha que está associado a cada uma das situações?"

- Exposição a ruído muito próximo de máquinas ruidosas
- Comer no local de trabalho
- Retirar proteções às máquinas
- Desorganização, falta de limpeza e atravancamento de locais de passagem
- Utilizar equipamentos, andaimes ou bancadas inadequados, improvisados ou indevidamente montados
- Não usar calçado de proteção apropriado
- Ruído de viaturas

- Protetores mal colocados
- Ouvir música muito alta
- Entrar sozinho num espaço confinado
- Efetuar reparações ruidosas
- Não usar luvas de proteção na manipulação produtos ou equipamentos numa ETAR
- Não usar máscara numa camara de grades
- Manipular reagentes sem óculos e luvas de proteção
- Retirar guarda-corpos para facilitar o trabalho
- Desrespeito por princípios ergonómicos na movimentação manual de cargas
- Contacto inadvertido com corrente elétrica por defeito nos equipamentos
- Utilizar monta-cargas para transporte de pessoas
- Passar por baixo de cargas suspensas
- Intervenções junto de efluentes contaminados sem usar máscara de proteção
- Inalação de gases provenientes do processo de tratamento de águas residuais

As possibilidades de resposta eram: Muito Risco; Algum Risco; Sem opinião; Pouco Risco; Nenhum Risco.

O segundo subgrupo tinha como objetivo perceber a forma como o colaborador perceciona algumas situações relacionadas com o seu posto de trabalho.

A questão colocada foi: "Até que ponto concorda com as seguintes afirmações relacionadas com o seu posto de trabalho:"

- No meu posto de trabalho, a permanência em determinados locais pode ser potencialmente perigosa
- No meu posto de trabalho, o ruído pode ser perigoso
- É necessário utilizar protetores no meu posto de trabalho
- No meu posto de trabalho, em determinadas tarefas é necessário utilizar óculos de proteção.
- No exercício das minhas funções, estou exposto a ruído que pode afetar a audição para sempre
- O ruído no meu posto de trabalho não é perigoso
- A permanência em espaços confinados pode provocar doenças graves

- No meu posto de trabalho, existe a possibilidade de inalação de produtos tóxicos que podem provocar asfixia
- No meu posto de trabalho é necessário utilizar máscara de proteção
- No exercício das minhas funções, ao permanecer em determinados recintos sinto sintomas indesejáveis
- O contacto com águas residuais ou lamas pode provocar doenças graves
- A manipulação incorreta de reagentes pode libertar gases tóxicos

As possibilidades de resposta eram: totalmente de acordo, de acordo, sem opinião em desacordo, totalmente em desacordo

O terceiro subgrupo tinha como objetivo perceber a forma como o colaborador se comporta e perceciona algumas situações relacionadas com o uso de equipamentos de proteção relacionados com seu posto de trabalho.

A questão colocada foi: "Até que ponto concorda com as seguintes afirmações relacionadas com o uso de equipamentos ou dispositivos de proteção:"

- Não consigo falar com os colegas se utilizar protetores auriculares
- Os protetores impedem-me de ouvir o que necessito
- Quando utilizo protetores auriculares sinto que não me protegem o suficiente
- Consigo utilizar os protetores corretamente
- Não consigo fazer corretamente as tarefas se utilizar luvas de proteção
- As luvas de proteção impedem-me de realizar algumas tarefas
- Quando utilizo luvas sinto que não me protegem o suficiente
- Não consigo falar com os colegas se utilizar máscara de proteção
- Quando utilizo mascara de proteção, sinto que não me protege o suficiente
- Consigo utilizar a máscara de proteção corretamente
- Nem sempre utilizo os equipamentos de proteção individuais como deveria
- Sei como utilizar os equipamentos de proteção individuais da melhor forma
- Faço o possível para que os equipamentos de proteção individuais estejam bem colocados
- Tenho a certeza que utilizo os equipamentos de proteção individuais de forma eficiente

As possibilidades de resposta eram: totalmente de acordo, de acordo, sem opinião em desacordo, totalmente em desacordo

O quarto subgrupo tinha como objetivo perceber a forma como o colaborador perceciona algumas situações de risco relacionadas com seu posto de trabalho.

A questão colocada foi: "Até que ponto concorda com as seguintes afirmações:"

- A proteção depende do tempo por dia que utilizo os equipamentos de proteção individuais
- Existem muitos tipos de proteção contra o ruído
- Se entrar e sair rapidamente num espaço ruidoso não necessito de utilizar protetores
- No meu posto de trabalho é possível diminuir o ruído
- Se entrar e sair rapidamente num espaço confinado não necessito de utilizar mascara
- No meu posto de trabalho é possível diminuir o risco de contacto com substâncias perigosas
- Por norma evito permanecer em espaços como câmaras de visita, coletores visitáveis, saídas de emissários de águas residuais
- Por norma evito permanecer em espaços como câmaras enterradas das estações elevatórias, de aspiração de águas residuais ou de lamas ou obras de entrada das estações de tratamento
- No meu posto de trabalho existem ambientes que podem provocar asfixia
- No meu posto de trabalho existem matérias e substâncias potencialmente nocivas para a saúde
- No meu posto de trabalho existe o risco de afogamento
- No meu posto de trabalho existe o risco de queda em altura
- No meu posto de trabalho existe o risco de electrocução

As possibilidades de resposta eram: totalmente de acordo, de acordo, sem opinião em desacordo, totalmente em desacordo

O quinto subgrupo tinha como objetivo perceber a forma como o colaborador perceciona o grau de proteção que lhe confere o uso de determinado equipamento de proteção ou a adoção de comportamentos de segurança e/ ou proteção em situações de risco relacionadas com seu posto de trabalho.

A questão colocada foi: "Até que ponto concorda com as seguintes afirmações:"

- Se utilizar regularmente os equipamentos de proteção individual protejo a minha saúde
- A utilização de protetores protege-me da surdez
- Mesmo que utilize sempre os protetores, não reduzo a probabilidade de ficar ouvir mal
- É discutível se a utilização de protetores reduz a probabilidade de ficar a ouvir mal
- Como ouço bem, não tenho de me preocupar em utilizar protetores
- Como sou saudável, não tenho de me preocupar tanto em utilizar a máscara de proteção
- Mesmo que utilize sempre máscara de proteção não reduzo a probabilidade de contrair doença grave
- É discutível se a utilização de máscara de proteção individual reduz a probabilidade de contrair doença grave
- A utilização de luvas de proteção diminui a probabilidade de contrair doenças
- Mesmo que utilize sempre os equipamentos de proteção individual, não reduzo a probabilidade de contrair uma doença relacionada com o ambiente de trabalho

As possibilidades de resposta eram: totalmente de acordo, de acordo, sem opinião em desacordo, totalmente em desacordo

O sexto destina-se a obter informação relativa às condições físicas do exercício da atividade, nomeadamente no que diz respeito à frequência a que o inquirido está exposto a determinados riscos. Para o efeito foi colocada a seguinte questão "qual a frequência com que, no seu local de trabalho, está sujeito às seguintes situações?"

- Ritmo de trabalho elevado
- Necessidade de levantar pesos muito elevados
- Respirar produtos tóxicos ou nocivos (gases, vapores, fumos, poeiras…
- Manipular ou estar em contacto com produtos nocivos ou tóxicos.
- Manipular ou estar em contacto com produtos explosivos.
- Risco de quedas com consequências graves.
- Risco de eletrocussão.
- Risco de queimaduras.
- Risco de ferimentos com máquinas.
- Risco de ferimentos com ferramentas ou materiais.

- Risco de acidentes de circulação durante o trabalho.
- Risco de exposição a radiações (raios x, raios gama…).
- Risco de contaminação por agentes biológicos (bactérias, vírus).
- Existência de ruído
- Iluminação deficiente
- Existência de vibrações
- Ambiente de trabalho muito quente ou frio
- Ambiente de trabalho com poeiras
- Ambiente de trabalho com agentes químicos potencialmente perigosos
- Ambiente de trabalho com agentes biológicos potencialmente perigosos

As possibilidades de resposta eram as seguintes:

- Esporádica
- Pouco Frequente
- Ocasional
- Frequente
- Continuada

Considerando a seguinte escala :

- Esporádica Uma vez por ano ou menos e por pouco tempo (minutos)
- Pouco Frequente Algumas vezes por ano e por período de tempo determinado
- Ocasional Algumas vezes por mês
- Frequente Várias vezes durante o período laboral, ainda que com tempos curtos – várias vezes por semana
- Continuada Várias vezes por dia com tempo prolongado ou continuamente.

Com o sétimo grupo pretende-se obter informação quanto ao nível de inserção socioprofissional do colaborador na organização. Para tal dividiu-se o grupo em três subgrupos.

O primeiro com duas questões com objetivo de perceber como o colaborador se relaciona tanto com colegas como superiores hierárquicos.

As questões colocadas eram:

- A relação com os seus colegas é:

- A relação com os seus superiores hierárquicos é:

As possibilidades de resposta eram: Muito boa; Boa; Nem boa nem má; Má; Muito má.

No segundo subgrupo questionava-se se "Alguma vez sentiu dificuldade no que respeita a"

- Tarefas que tem de desempenhar
- Tarefas rotineiras
- Conhecimentos exigidos
- Instalações
- Equipamentos
- Relacionamento com os superiores
- Outra situação. Qual?

A resposta era dada através de uma escala de 1 a 5 onde o 1 correspondia a nunca e o 5 a sempre.

No terceiro subgrupo tentou-se perceber qual a política de segurança sentida pelo inquirido, para tal, colocou-se a seguinte questão:- Até que ponto concorda com as seguintes afirmações:

- Sou recompensado pela empresa se utilizar os equipamentos de proteção individuais
- A pressão dos colegas poderá levar à decisão de utilizar os equipamentos de proteção individuais
- Estou satisfeito com o pessoal da segurança e higiene do trabalho
- Ninguém na empresa se preocupa se eu utilizo os equipamentos de proteção individuais
- A empresa obriga a utilizar os equipamentos de proteção individuais
- Estou satisfeito com a manutenção das máquinas
- Tenho sempre os equipamentos de proteção individuais disponíveis para utilizar
- Tenho possibilidade de escolher entre vários os equipamentos de proteção individuais
- Existe uma preocupação da empresa em reduzir o ruído no meu local de trabalho
- Existe uma preocupação da empresa em reduzir o tempo de exposição a atmosferas contaminadas no meu local de trabalho
- Renovação do ar promoveria a diminuição dos poluentes
- Os meus colegas não costumam utilizar os equipamentos de proteção individuais
- Sou normalmente encorajado a utilizar os equipamentos de proteção individuais

As possibilidades de resposta eram: totalmente de acordo, de acordo, sem opinião em desacordo, totalmente em desacordo.

O oitavo grupo tem como objetivo perceber qual o conhecimento dos colaboradores relativamente a questões organizativas no que diz respeito à higiene e saúde no trabalho da organização. Para tal questionava-se "Qual o seu conhecimento no que diz respeito a questões organizativas da empresa?"

- A empresa aceita ou solicita sugestões dos/aos trabalhadores no âmbito da segurança, higiene e saúde no trabalho?
- Existem na empresa, simulações de procedimentos a utilizar em situações de emergência?
- Existe informação para os trabalhadores acerca dos riscos profissionais (sinalização, campanhas, ações de sensibilização, cartazes)?
- Nos últimos 2 anos frequentou algum curso sobre higiene e segurança no trabalho?
- Existem equipamentos de proteção coletiva?
- Existem equipamentos de proteção individual?
- Foi consultado, antes da aquisição dos equipamentos de proteção individual?

As possibilidades de resposta eram:- sim; não; não sei.

O nono grupo tem como objetivo perceber qual o grau de satisfação relativamente ao posto de trabalho. Neste grupo era pedido que, relativamente ao seu posto de trabalho, diga até que ponto se identifica com as seguintes situações:

- Estou satisfeito pela forma como estou informado com o que se passa na empresa
- Tenho liberdade suficiente para decidir sobre o ritmo e o método de trabalho
- Posso decidir como e quando cada tarefa poderá ser realizada
- Posso efetuar pausas quando desejar sem ter em consideração outras pessoas
- Os meus encarregados pedem-me sempre conselhos antes de tomarem decisões
- Sinto que o meu trabalho é respeitado na empresa

As possibilidades de resposta eram: totalmente de acordo, de acordo, sem opinião em desacordo, totalmente em desacordo.

Por fim o décimo grupo tem como objetivo perceber com que frequência o inquirido tem comportamentos desviantes das boas práticas e dos princípios da prevenção onde era perguntado com que frequência costuma ter os seguintes comportamentos:

- Ignorar regras de segurança

- Executar incorretamente as atividades
- Não utilizar protetores auditivos em zonas ruidosas
- Não utilizar máscaras de proteção em zonas confinadas
- Não seguir os procedimentos determinados pela empresa
- Ignorar os sinais de obrigação existentes
- Colocar os equipamentos de proteção individuais só para iludir o responsável
- Remover guarda corpos para fazer o trabalho mais rapidamente

As possibilidades de resposta eram Sempre Algumas vezes Sem opinião Raramente Nunca.

4.5. A estratégia de envio dos questionários

O público-alvo deste inquérito pertencia ao departamento onde trabalho, pelo que a estratégia de envio dos questionário foi a de reunir os colaboradores em pequenos grupos ao início ou ao fim da jornada de trabalho, onde lhes foi dada uma breve explicação dos objetivo e contornos do trabalho, sendo no final distribuído o inquérito para ser preenchido em casa.

A preparação do envio dos questionários foi efetuada tendo como objetivo e preocupação o seguinte:

- A necessidade de haver o maior número possível de respostas;
- Garantir o caráter confidencial e anônimo da pesquisa, deixando o colaborador completamente a vontade para responder conforme sua opinião, garantindo desta forma uma maior confiabilidade nos resultados e sem temer o qualquer constrangimento por essas informações.

Apesar de no questionário ser solicitado alguns dados dos funcionários, nomeadamente o seu nome ficou claro que, sob palavra de honra que esse nunca seria divulgado, garantindo desta forma o caráter confidencial e anônimo da pesquisa. Foi esclarecido que a identificação dos inquiridos teve por objetivo obter uma caracterização da amostra em função do posto de trabalho, idade, estado civil dos mesmos. Desta forma poderia ser possível relacionar estas variáveis.

5. APRESENTAÇÃO, E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1. O tratamento dos dados

Os dados obtidos através dos questionários estão explicitados de forma detalhada no anexo II desta dissertação

Um total de 39 funcionários participou no estudo. 12.82% da amostra foi constituída por mulheres (N = 5) e os restantes 87.18 % de homens (N=34). A idade média era de 34 anos (SD= 34,29).

Destes, 16 estão afetos à operação e manutenção da ETAR de Gaia Litoral, 16 às estações Elevatórias e 7 à ETAR de Febros.

Estes funcionários apresentam uma antiguidade média de mais de 10 anos de experiencia (SD= 10.13).

Seguidamente são apresentados gráficos relativos aos dados recolhidos.

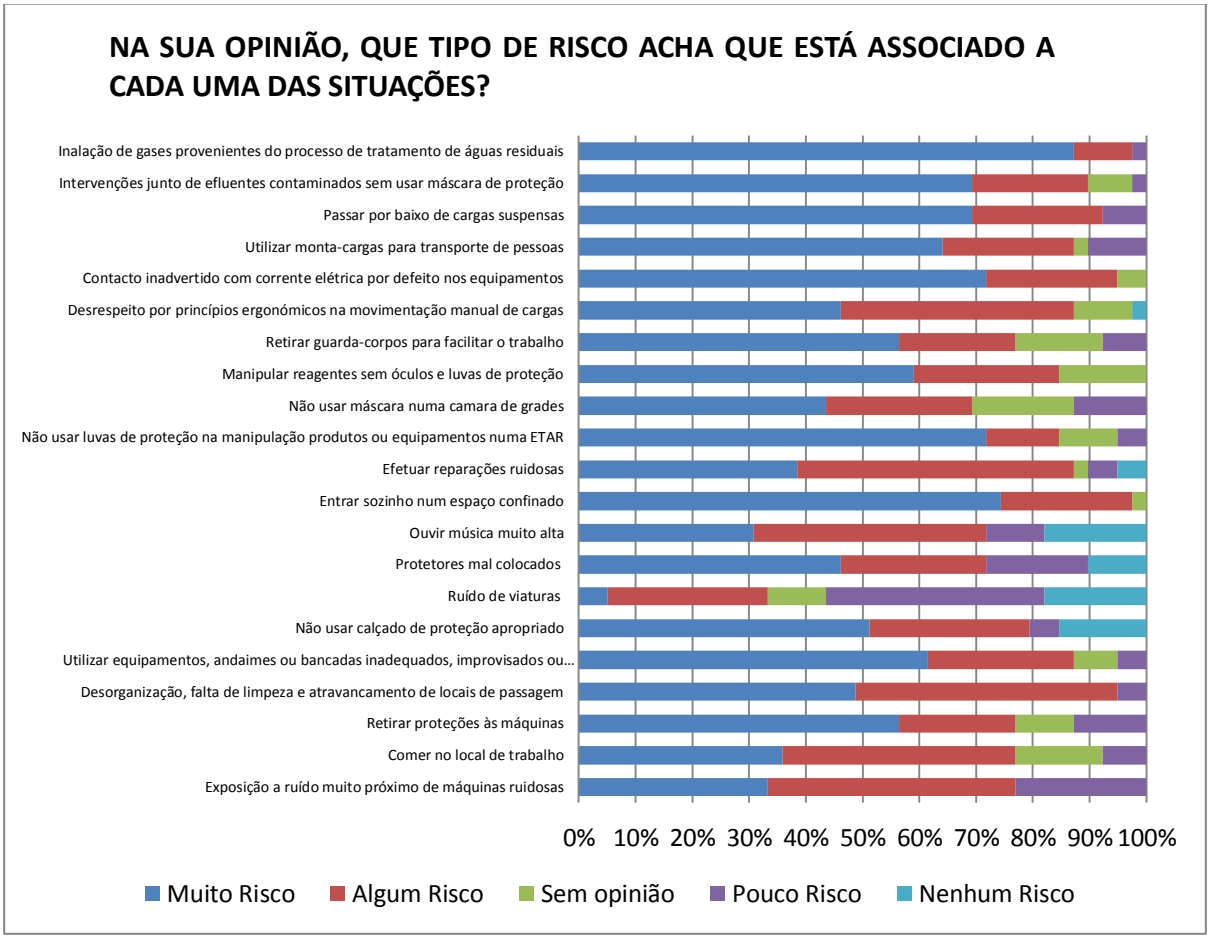

Tabela 4 - Bloco 5.1 do questionário

A análise do primeiro grupo de questões revela que, com exceção do ruido de viaturas, de uma forma geral, os inquiridos percecionam a existência de algum ou mesmo muito risco nas situações apresentadas.

Para 87.18% dos inquiridos é percetível a existência muito risco na "Inalação de gases provenientes do processo de tratamento de águas residuais" para além disso, 10.26% refere a existência de algum risco nesta exposição.

Para 69.23% dos inquiridos é percetível a existência muito risco na "Intervenções junto de efluentes contaminados sem usar máscara de proteção" para além disso, 20.51% refere a existência de algum risco nesta exposição. Para 74.36% dos inquiridos é percetível a existência muito risco na "Entrar sozinho num espaço confinado" para além disso, 23.08% refere a existência de algum risco nesta exposição.

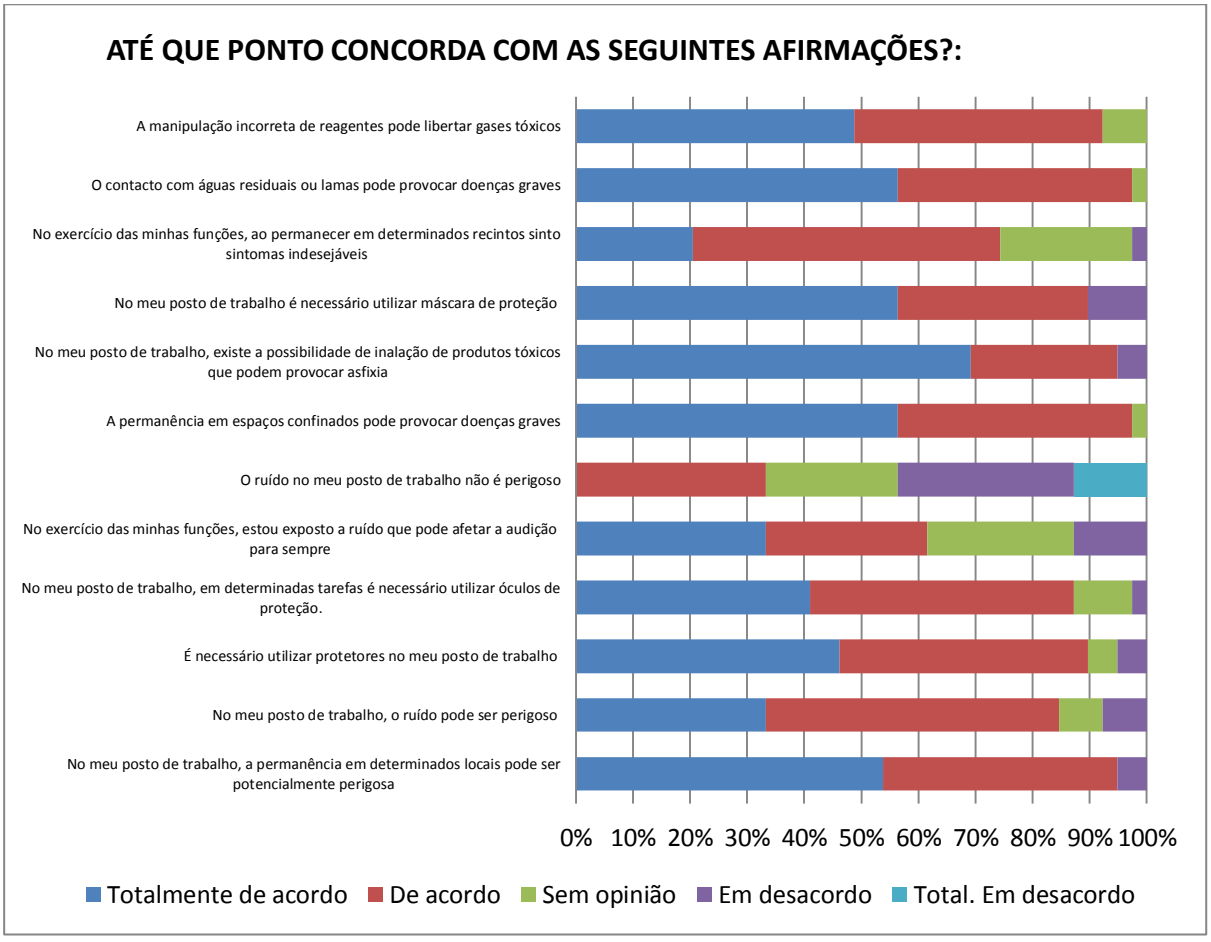

Tabela 5- Bloco 5.2 do questionário

A análise do segundo grupo de questões revela que, para 97.44% dos inquiridos é percetível que o contacto com águas residuais ou lamas pode provocar doenças graves.

Para 97.44% dos inquiridos é percetível que "A permanência em espaços confinados pode provocar doenças graves.

Para 94.88% dos inquiridos é percetível que no seu posto de trabalho, a permanência em determinados locais pode ser potencialmente perigosa.

Para 94.88% dos inquiridos é percetível que no seu posto de trabalho, existe a possibilidade de inalação de produtos tóxicos que podem provocar asfixia.

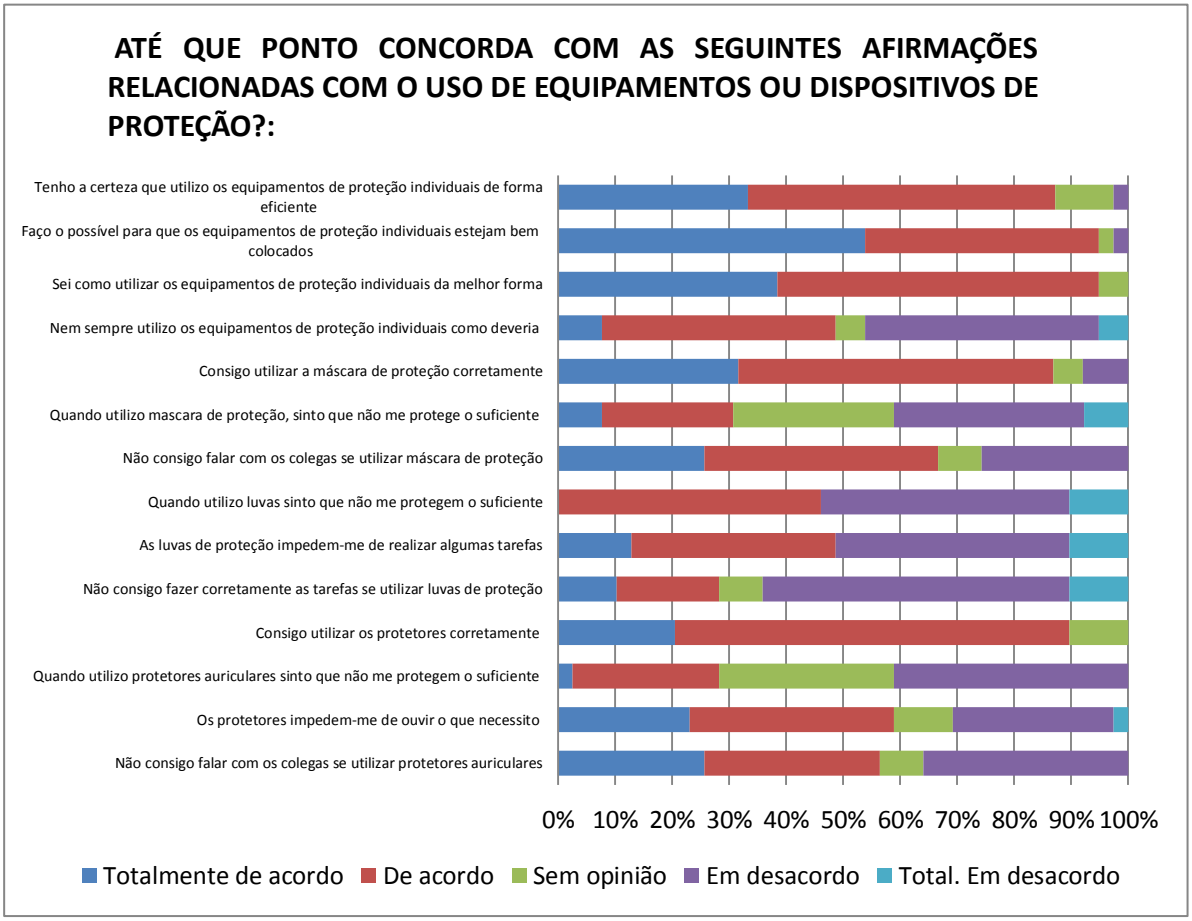

Tabela 6- Bloco 5.3 do questionário

A análise do terceiro grupo de questões revela que a generalidade dos inquiridos tem a perceção que sabe usar corretamente os equipamentos de proteção individual. 94.87% dos inquiridos refere ter a certeza que sabe como utilizar os equipamentos de proteção individuais da melhor forma,87.18% dos inquiridos refere ter a certeza que utiliza os equipamentos de proteção individuais de forma eficiente.

Para além disso, 94.88% dos inquiridos refere que faz o possível para que os equipamentos de proteção individuais estejam bem colocados.

Por outro lado, o estudo permite perceber que um número significativo dos inquiridos sente que os equipamentos de proteção individual não os protegem o suficiente.

Há ainda um número significativo dos inquiridos que refere o uso de equipamentos de proteção individual diminui a sua capacidade para a execução de determinadas tarefas, bem como a dificuldade em ouvir e falar com os colegas de trabalho.

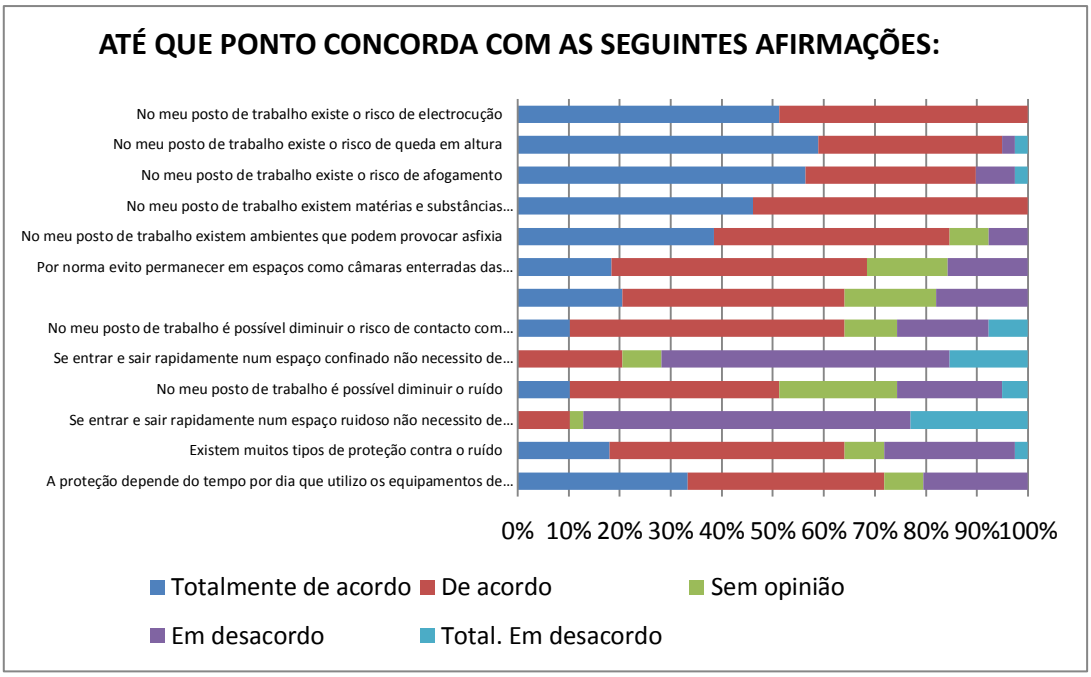

Tabela 7- Bloco 5.4 do questionário

A análise do quarto grupo de questões revela que todos os inquiridos reconhecem a existência de matérias e substâncias potencialmente nocivas para a saúde no seu posto de trabalho.

Também o risco de electrocução no local de trabalho é referenciado pela totalidade dos inquiridos.

94.87% dos inquiridos refere que no seu posto de trabalho existe o risco de queda em altura

Para além disso, 89.74% dos inquiridos refere que no seu posto de trabalho existe o risco de afogamento

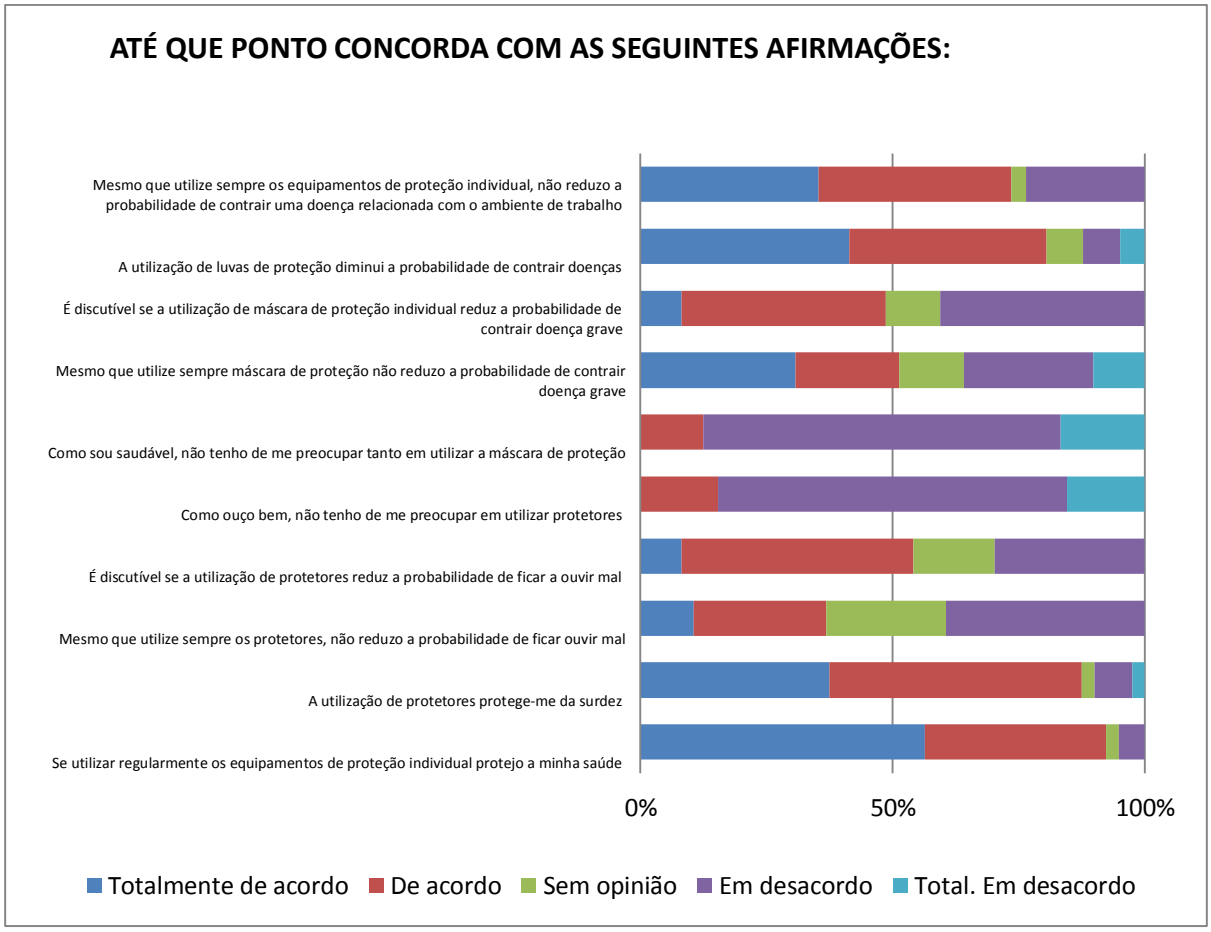

Tabela 8- Bloco 5.5 do questionário

A análise do quinto grupo de questões revela que 93.31% dos inquiridos reconhecem que se utilizar regularmente os equipamentos de proteção individual protege a sua saúde.

89.74% dos inquiridos refere A utilização de protetores protege-o da surdez.

84.62% dos inquiridos refere A utilização de luvas de proteção diminui a probabilidade de contrair doenças.

Por outro lado, 64.10% dos inquiridos referem que mesmo que utilize sempre os equipamentos de proteção individual, não reduz a probabilidade de contrair uma doença relacionada com o ambiente de trabalho.

A conjugação destes dois fatores poderá indiciar confusão ou desatenção relativamente ao questionário.

É de referir ainda que 92.31% discordam da afirmação "Como sou saudável, não tenho de me preocupar tanto em utilizar a máscara de proteção" e 89.74% discordam da afirmação "Como ouço bem, não tenho de me preocupar em utilizar protetores"

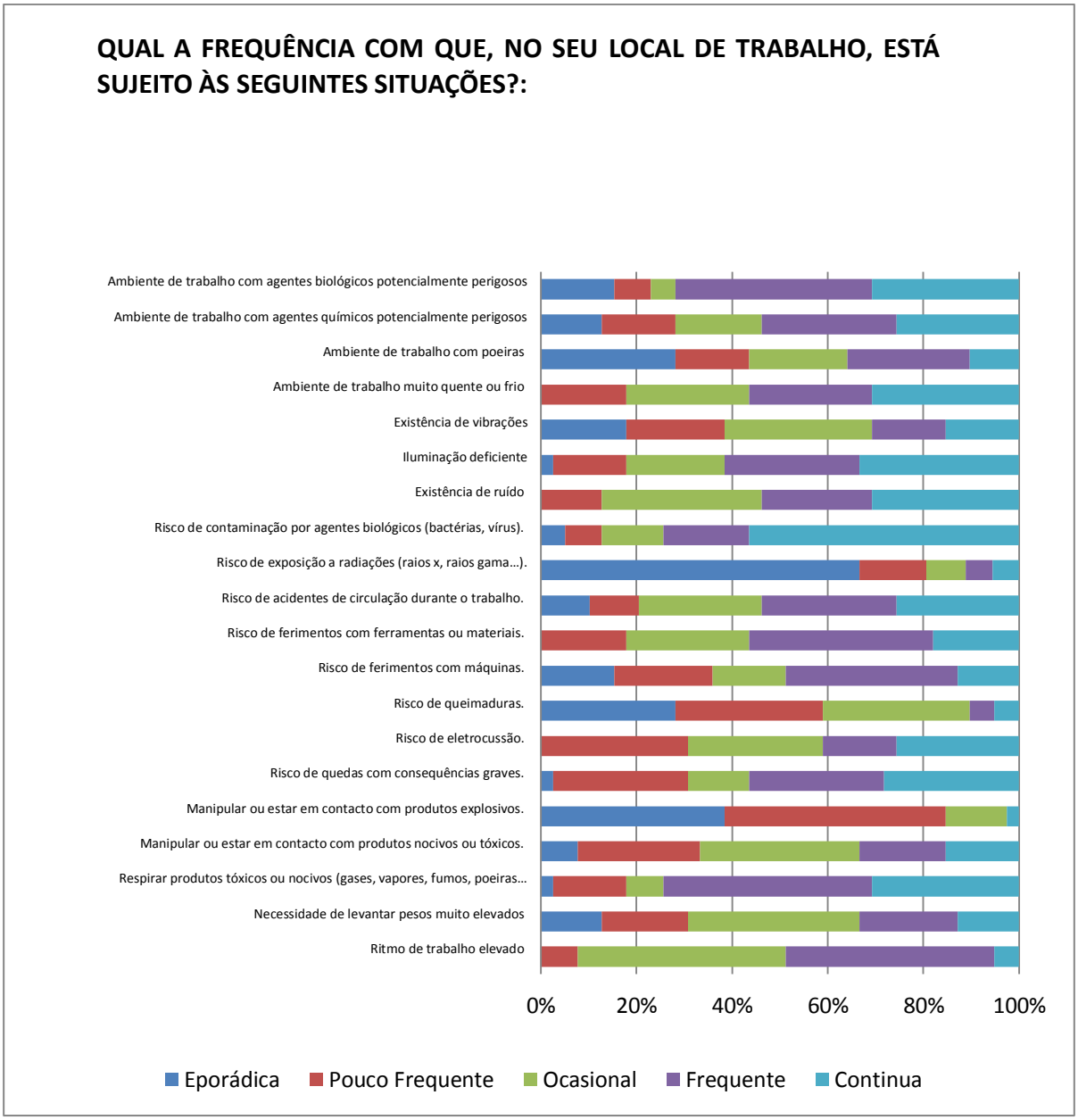

Tabela 9- Bloco 6.1 do questionário

De uma forma geral, os inquiridos referiram os riscos biológicos são aqueles se encontram mais sujeitos. 71.79% dos inquiridos referiu que estão sujeitos a um ambiente de trabalho com agentes biológicos potencialmente perigosos74.36% afirmou que estão frequentemente sujeitos risco de contaminação por agentes biológicos (bactérias, vírus).

Para além disso 53.85% dos inquiridos referenciaram estarem frequentemente sujeitos a riscos químicos e físicos. 74.36.79% dos inquiridos referiu que estão sujeitos a respirar produtos tóxicos ou nocivos (gases, vapores, fumos, poeiras…)

No que diz respeito a agentes físicos, destaca-se que 61.54% dos inquiridos referiu que estão sujeitos a um ambiente de trabalho com iluminação deficiente.

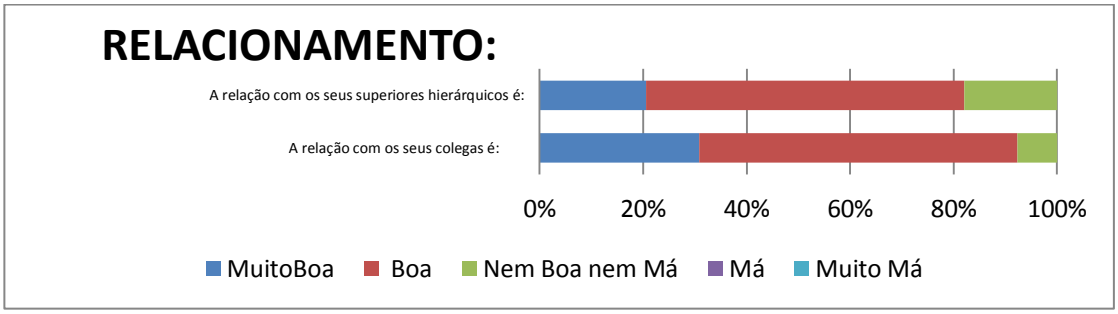

Tabela 10- Bloco 7 do questionário

A análise do bloco 7 do questionário parece apontar para a existência de um ambiente de trabalho em que coexiste uma boa relação entre colegas de trabalho bem como com os superiores hierárquicos.

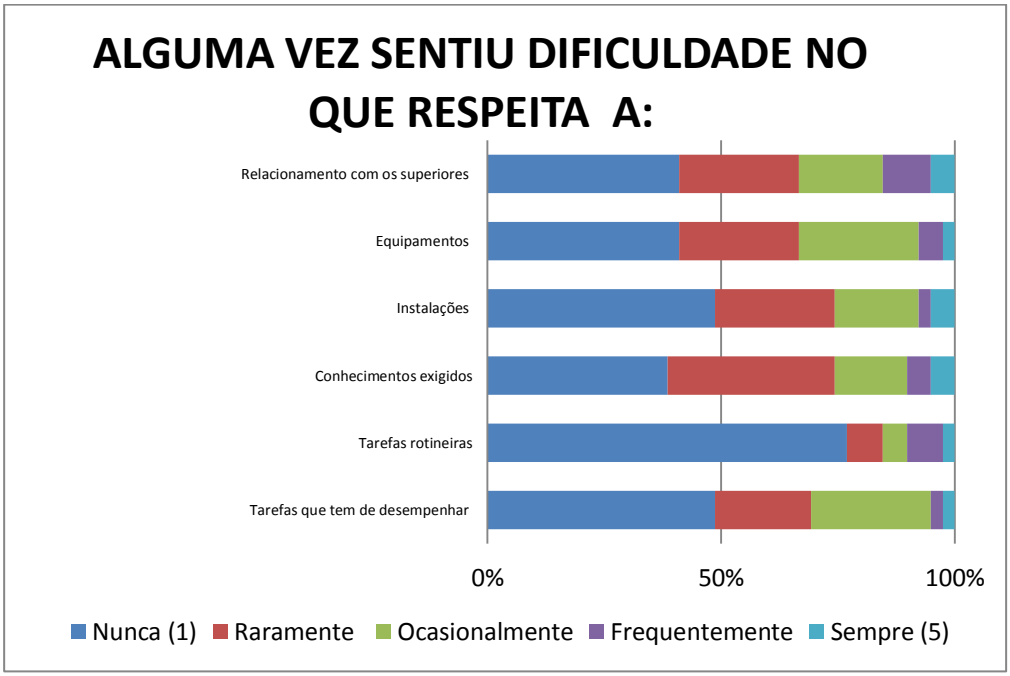

Tabela 11- Bloco 7.1 do questionário

De uma forma geral, pela análise do bloco 7.1 do questionário parece claro que a generalidade dos trabalhadores raramente têm dificuldades no que diz respeito a relacionamento com superiores, equipamentos, instalações, conhecimentos exigidos para as tarefas a desempenhar,

particularmente nas rotineiras. Este facto poderá estar associado ao facto de a generalidade dos inquiridos apresentar uma experiencia de mais de 10 anos nestas tarefas.

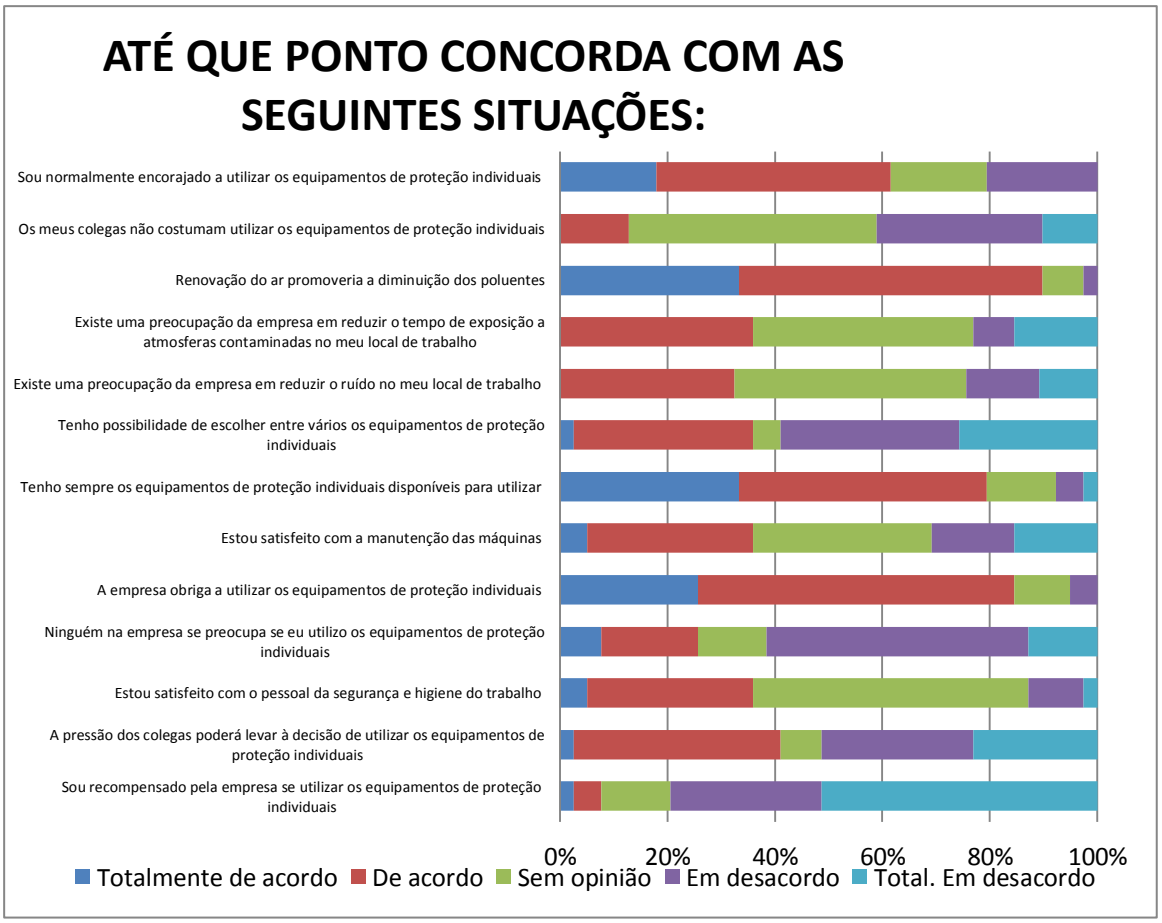

Tabela 12- Bloco 7.2 do questionário

Relativamente às questões relacionadas política de segurança sentida pelo inquirido, é de realçar o facto 84.62% dos inquiridos refere que, empresa obriga a utilizar os equipamentos de proteção individuais e que 79.49 % refere ainda que tem sempre os equipamentos de proteção individuais disponíveis para utilizar e que, 61.54% dos inquiridos refere que é normalmente encorajado a utilizar os equipamentos de proteção individuais, no entanto apenas 7.69% dos inquiridos sente que é recompensado pela empresa se utilizar os equipamentos de proteção individuais.

É de realçar ainda o facto de que para 25.64% dos inquiridos, ninguém na empresa se preocupa se utiliza os equipamentos de proteção individuais.

Tabela 13- Bloco 8 do questionário

No que diz respeito às questões organizativas em matéria de higiene e segurança do trabalho destaca-se que 97.44%, dos inquiridos referiu existirem equipamentos de proteção individual, enquanto apenas 53.85% referiu conhecer a existência de equipamentos de proteção coletiva. Apenas 17.95% dos inquiridos referiu ter sido consultado, antes da aquisição dos equipamentos de proteção individual.

Da tabela 14 verifica-se que 71.79% dos inquiridos referiu que raramente está satisfeito pela forma como é informado com o que se passa na empresa. 43.59% dos inquiridos referiu que raramente sente que o seu trabalho é respeitado na empresa.

De uma forma geral, os inquiridos referem percebem que raramente podem decidir como e quando cada tarefa poderá ser realizada e que tenham liberdade suficiente para decidir sobre o ritmo e o método de trabalho.

No que diz respeito às questões organizativas em matéria de higiene e segurança do trabalho destaca-se que 97.44% dos inquiridos referiu existirem equipamentos de proteção individual.

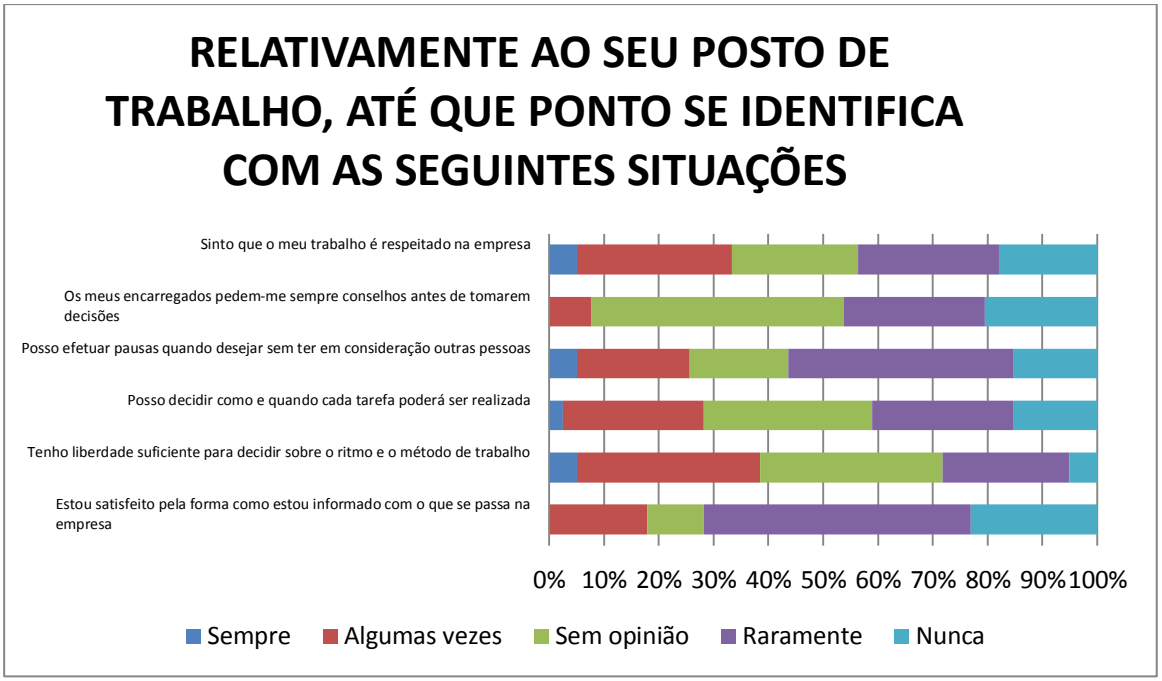

Tabela 14- Bloco 9 do questionário

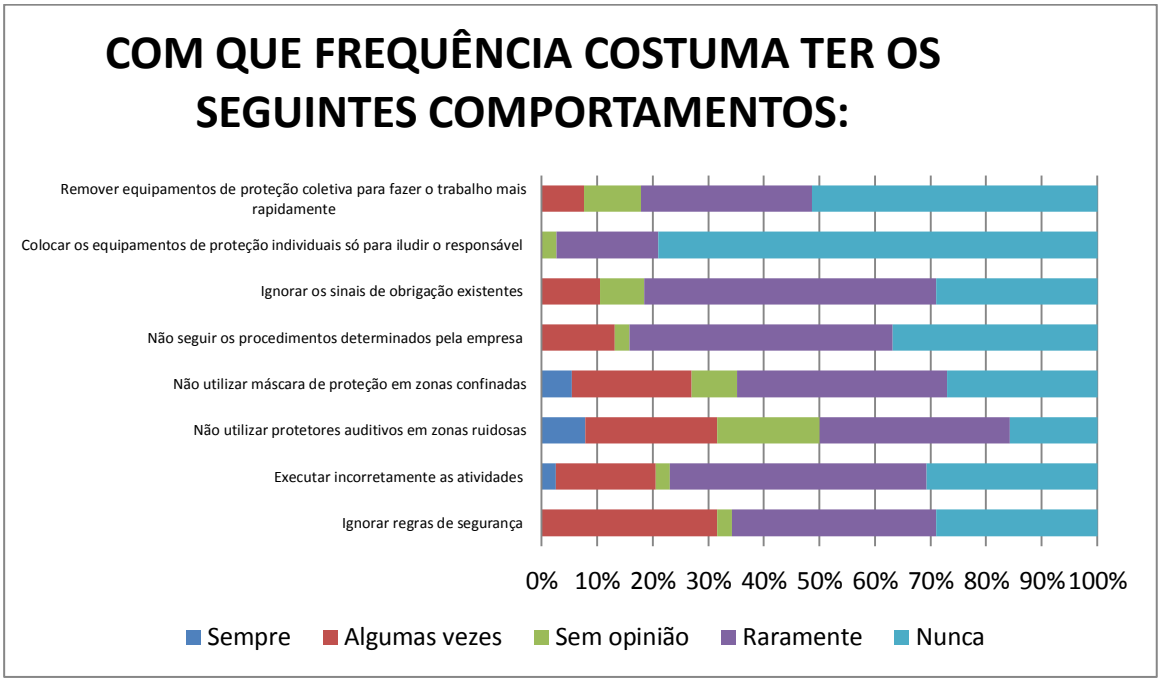

Tabela 15- Bloco 10 do questionário

30.77%, dos inquiridos revelou ter algumas vezes ignorado regras de segurança, por outro lado, 30.77%, dos inquiridos revelou nunca o ter feito.

7.69%, dos inquiridos revelou ter removido algumas vezes equipamentos de proteção coletiva para fazer o trabalho mais rapidamente, por outro lado, 51.28%, dos inquiridos revelou nunca o ter feito.

7.69%, dos inquiridos revelou ter executado algumas vezes incorretamente as atividades, por outro lado, 46.15%, dos inquiridos revelou nunca o ter feito.

Existiu ainda um inquirido que referiu que executa sempre incorretamente as atividades. Este facto deverá ser analisado convenientemente.

6. REFLEXÃO CRÍTICA E CONCLUSÕES

Este estudo possibilitou caracterizar a perceção dos profissionais setor do tratamento de águas residuais na Área Metropolitana do Porto quanto aos riscos ocupacionais relacionados com o transporte e tratamento de águas residuais, conforme especificado anteriormente nos objetivos.

Verificou-se, desde logo, pela revisão bibliográfica realizada, que esta é uma atividade que pode e deve ser enquadrada como atividade de riscos emergentes no âmbito da "SST", seja pelo aumento de fatores de risco a que os trabalhadores estão sujeitos, ou pelo facto de esta atividade ser relativamente nova em muitos pontos do país, uma vez que ainda há bem pouco tempo apenas cerca de 60% estava servido deste tipo de infraestruturas.

Dos dados recolhidos foram extraídas dados que demonstraram desde o conhecimento dos trabalhadores sobre os riscos ocupacionais até a descrição das consequências destes riscos para a sua saúde.

A partir da análise dos dados, evidenciamos que os trabalhadores do setor estudado conhecem a maior parte dos riscos ocupacionais ali existentes, visto que apenas o risco físico não foi citado nas entrevistas. Em relação às medidas de proteção e segurança, observamos que os trabalhadores se detêm, na maior parte das vezes, àquelas relacionadas aos riscos biológicos e ergonômicos, em detrimento dos demais.

Porém, apesar do conhecimento dos riscos e das medidas de proteção e segurança, não há aplicação prática destas medidas com vista à diminuição da exposição aos riscos e até mesmo das doenças ocupacionais. Embora não tenha sido efetuada qualquer investigação, é provável o aumento dos índices de sinistralidade apurados na empresa onde se realizou o estudo estejam relacionados com este facto

Este facto é bastante preocupante e digno de uma investigação mais aprofundada objetivando a revisão de estratégias de sensibilização do profissional deste setor perante a prevenção de riscos e doenças ocupacionais.

Acreditamos que seja necessário investir no processo educativo, o que também foi citado pelos próprios sujeitos deste estudo, e em prevenção e controle do ambiente de trabalho, através de treino, simulação, cursos e palestras, visando reduzir a exposição aos riscos e prevenir o surgimento das doenças ocupacionais.

Cabe ainda, referir a importância do Serviço de Higiene, segurança e Saúde do Trabalho para acompanhar as condições de saúde e as do ambiente de trabalho, implementando medidas de promoção e prevenção da saúde dos trabalhadores.

Por fim não podemos deixar de referir que, sem uma política séria no que diz respeito à segurança, higiene e saúde no trabalho, que incorpore de forma sistemática os princípios da prevenção, em todas as atividades da organização vamos continuar a ver relatos idênticos aos que acima se apresentam.

Esperamos, na particularidade deste estudo, que seja iniciada uma nova era do conhecimento, numa visão integrada, em que o conhecimento dos riscos e a aplicação das medidas de proteção e segurança sejam ferramentas de melhoria da qualidade de trabalho e de vida dos trabalhadores do setor de tratamento de águas residuais.

Bibliografia

Slovic, P., & Weber, E. (2002). Perception of Risk Posed by Extreme Events. *Risk Management strategies in an Uncertain World.* New York.

ACT. (s.d.). *Campanha de avaliação de riscos psicossociais* . Obtido em 11 de Junho de 2012, de ACT: www.act.gov.pt

Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho. (2009). *Perspectivas 1 – Novos riscos emergentes para a segurança e saúde no trabalho.* Luxemburgo.

Areosa, J. (2007). Atitudes e comportamentos perante o risco. *7.º Congresso Internacional de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho.* Porto .

Areosa, J. (Dezembro de 2009). Do risco ao acidente: que possibilidades para a prevenção? In S. A. Sociologia, & S. A. Sociologia (Ed.).

Areosa, J. (2011). Riscos ocupacionais da imagiologia. *Tempo Social, revista de sociologia da USP, v. 23, n. 2*, pp. 297 - 318.

Areosa, J. (2012). A importância das perceções de riscos dos trabalhadores. *International Journal on Working Conditions, No. 3*.

Azevedo, A. (30 de 07 de 2009). *Correio da Manhã.* Obtido em 12 de 12 de 2013, de Correio da Manhã: http://www.cmjornal.xl.pt/detalhe/noticias/nacional/portugal/trabalhador-morre-afogado-na-etar

Beck, U. (30 de 1 de 2002). *O Estado cosmopolita. Para uma utopia realista.* Obtido em 19 de 12 de 2013, de www.eurozine.com: http://www.eurozine.com/pdf/2002-01-30-beck-pt.pdf

Bomportal. (05 de 09 de 2007). Obtido em 12 de 12 de 2013, de Bomportal: http://www.bomportal.com/index.php?option=com_content&task=view&id=3134&Itemid=237

Cabral, F. (2011). *Segurança e saúde do trabalho -Manual de prevenção de riscos profissionais.* Lisboa: Verlag Dashofer.

Cardoso, A. A., Rosa, A. H., & Rocha, J. C. (2009). *Introdução a Química Ambiental* (2ª ed.). Brasil: Bookman.

Costa, J., & Melo, A. (1999). *Dicionário da Língua Portuguesa. 8ª Edição.* Porto: Porto Editora.

Cutter, S. (2003). The vulnerability of science and the science of vulnerability. Annals of the Association of American Geographers 93 (1).

European Agency for Safety and Health at Work. (2005). *Expert forecast on emerging physical risks related to occupational safety and health.* Belgica.

European Agency for Safety and Health at Work. (2007). *Expert forecast on emerging biological risks related to occupational safety and health.* Belgica.

European Agency for Safety and Health at Work. (2007). *Expert forecast on emerging psychosocial risks related to occupational safety and health.* Belgica.

European Agency for Safety and Health atWork. (2009). *Expert forecast on emerging chemical risks related to occupational safety and health.* Belgica.

Expresso Emprego. (16 de Junho de 2012). *Expresso Emprego.* Obtido de expressoemprego.pt: http://aeiou.expressoemprego.pt/Carreiras.aspx?Id=4497

Ferreira, J. (1994). Metodologia da pesquisa empírica. In J. Almeida, *INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA.* Lisboa: Universidade Aberta.

Ficher, D., & L.B.M., G. (2002). Perceção de Risco e Perigo: Um Estudo Qualitativo. In *VI Congresso Latino-Americano de Ergonomia.* Recife.

Freitas, L. (2008). *Manual de Segurança e Saúde do Trabalho.* Lisboa: Edições Silabo, Lda.

Fundação Europeia para a Melhoria das Condições de Vida e de Trabalho. (2007). *Quarto inquérito europeu de condições de trabalho.*

Giddens, A. (2000). *O mundo na era da globalização.* Lisboa: Editorial Presença.

Graça, L. (2000). II Parte: O Nascimento da Medicina do Trabalho. In L. Graça, *Europa: Uma Tradição Histórica de Protecção Social dos Trabalhadores.*

Greenwood, M., & Woods, H. (1919). *The incidence of industrial accidents upon individuals with special reference to multiple accidents", Industrial FatigueResearch Board, Medical Research Committee, Report No. 4. Her Majesty's Stationery Office: .* London.

Heinrich, H. W. (1931). *Industrial Accident Prevention, A Scientific Approach.* New York: McGraw-Hill.

Instituto Português da Qualidade. (2001). *Norma Portuguesa NP 4397 .* Caparica: Instituto Português da Qualidade.

International Commission on Occupational Health. (s.d.). *International Commission on Occupational Health.* Obtido em 15 de Junho de 2012, de International Commission on Occupational Health: http://www.icohweb.org/

Kolluru, R. (1996). Risk Assessment and Management: a Unified Approach. Boston, Massachusetts.

Matos, J. d. (s.d.). *Aspectos Históricos a Actuais da Evolução da Drenagem de Águas Residuais em Meio Urbano.*

Mieroop, M. V. (2004). *King Hammurabi Of Babylon.* Inglaterra: John Wiley & Sons.

Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social (MTSS). (2010). *Balanço Social 2008.*

Murray, D. (s.d.). *Hunter's Occupational Diseases.*

OIT - Organização Internacional do Trabalho. (2008). *My Life, my work, my safe work.* genebra.

OIT - Organização Internacional do Trabalho. (2010). *Riscos emergentes e novas formas de prevenção num mundo de trabalho em mudança.* Genebra: Genebra.

OIT- Organização Internacional do Trabalho. (2006). *A OIT: origens, funcionamento e actividade.* Lisboa.

OIT- Organização Internacional do Trabalho. (s.d.). *http://www.ilo.org*. Obtido em 15 de junho de 2012, de OIT- Organização Internacional do Trabalho: http://www.ilo.org

PÚBLICO Comunicação Social SA. (31 de 05 de 2007). Obtido em 11 de 12 de 2013, de PÚBLICO: http://www.publico.pt/j216869

Reason, J. (2000). In *Human Error: models and management* (pp. 768-770). Manchester: BMJ – British Medical Journal.

Reason, J. (2005). Safety in the operating theatre – Part 2: Human error and organisational failure. In *Qual Saf Health Care* (pp. 56–61).

Rodrigues, C., & Guedes, J. F. (2003). *Linhas de Orientação para a Interpretação da Norma OHSAS 18001/NP 4397.* Leça da Palmeira: APCER - Associação Portuguesa de Certificação.

Roxo, M. (2009). *Segurança e Saúde do Trabalho: Avaliação e Controlo de Riscos.* Coimbra: Edições Almedina, S.A.

Roxo, M. M. (2009). *Segurança e Saúde do Trabalho: Avaliação e Controlo de Riscos.* Coimbra: Almedina.

Rundmo, T. (1996). Association between riskperception and safety. In *Safety Science* (pp. 197 - 209).

Sanders, M. S., & McCormick, E. J. (1993). Human Error, Accidents, and Safety. In M. S. Sanders, & E. J. McCormick, *Human Factors in Engineering and Design7th ed.. cap. 20, p. 655 - 695.* (pp. 655 -695). New York: McGraw-Hill.

Simdouro, S.A. (s.d.). *Simdouro, S.A.* Obtido em 10 de Setembro de 2012, de http://www.simdouro.pt/

Souza, E. A. (1995). *O treinamento industrial e a gerência de riscos – uma proposta de instrução programada.* Florianópolis Brazil .

União Europeia. (1996). *Guia para a avaliação de riscos no local de trabalho : saúde e segurança.* Luxemburgo.

Wiedemann, P. M. (1993). Introduction risk perception and risk communication. Jülich.

wikipedia. (s.d.). Obtido em 15 de junho de 2012, de wikipedia: http://pt.wikipedia.org

7. SÍTIOS DA INTERNET

http://www.act.gov.pt/

http://www.aguasgaia.eu/

http://www.cdc.gov/niosh

http://www.europa.eu/

http://www.eurozine.com/

http://www.gee.min-economia.pt/

http://www.gep.msess.gov.pt/

http://www.ilo.org

http://www.ipq.pt/

http://www.infoeuropa.eurocid.pt/

http://www.osha.europa.eu/pt

http://www.pt.wikipedia.org

8. GLOSSÁRIO

Acidente de Trabalho

É acidente de trabalho é aquele que se verifique no local e no 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.

Considera-se também acidente de trabalho o ocorrido:

a) No trajeto de ida e de regresso para e do local de trabalho:

- Entre a sua residência habitual ou ocasional, desde a porta de acesso para as áreas comuns do edifício ou para a via pública, até às instalações que constituem o seu local de trabalho;
- Entre qualquer dos locais referidos na alínea precedente e o local do pagamento da retribuição, enquanto o trabalhador aí permanecer para tal efeito e o local onde ao trabalhador deva ser prestada qualquer forma de assistência ou tratamento por virtude de anterior acidente e enquanto aí permanecer para esses fins.
- Entre o local de trabalho e o local da refeição.
- Entre o local onde por determinação da entidade empregadora presta qualquer serviço relacionado com o seu trabalho e as instalações que constituem o seu local de trabalho habitual.

b) Na execução de serviços espontaneamente prestados e de que possa resultar proveito económico para a entidade empregadora;

c) No local de trabalho, quando no exercício do direito de reunião ou de atividade de representante dos trabalhadores, nos termos da lei;

d) No local de trabalho, quando em frequência de curso de formação profissional ou, fora do local de trabalho, quando exista autorização expressa da entidade empregadora para tal frequência;

e) Em atividade de procura de emprego durante o crédito de horas para tal concedido por lei aos trabalhadores com processo de cessação de contrato de trabalho em curso;

f) Fora do local ou do tempo de trabalho, quando verificado na execução de serviços determinados pela entidade empregadora ou por estes consentidos.

Fonte: Lei n.º 100/97, de 13 de Setembro [Regime jurídico dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais].

É acidente de trabalho a ocorrência 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
Fonte: Lei nº. 100/97, de 10 de setembro.

Avaliação de risco

Processo de identificar, estimar (quantitativa ou qualitativamente) e valorar os riscos para a saúde e segurança dos trabalhadores que visa obter a
Informação necessária à tomada de decisão relativa ações preventivas a adotar
Fonte: ACT.

Atmosferas explosivas

Entende-se por "atmosfera explosiva" uma mistura com o ar, em condições atmosféricas, de substâncias inflamáveis sob a forma de gases, vapores, névoas ou poeiras, na qual, após ignição, a combustão se propague a toda a mistura não queimada.
Fonte: COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. Segurança e saúde dos trabalhadores expostos a atmosfera explosivas: guia de boas práticas. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, 2006.

Atmosfera perigosa

Ambiente de trabalho em que se verificam condições adversas para a permanência dos trabalhadores, quer pelo risco de explosão, quer pela falta de oxigénio ou pela presença de algum produto nocivo.
Fonte: RODRIGUES, Germano. Segurança na Construção: Glossário. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, 1996.

Controlo de riscos

Processo que envolve a adoção de medidas técnicas, organizativas, de formação, de informação e outras, tendo em vista a redução dos riscos profissionais e avaliação dessas medidas.
Fonte: Autoridade para as Condições do Trabalho.

Dano (provocado pelo trabalho)

Lesão corporal, perturbação funcional ou doença que determine redução na capacidade de trabalho ou de ganho ou a morte do trabalhador resultante, direta ou indiretamente, de acidente de trabalho

Fonte: Autoridade para as Condições do Trabalho.

Doença Profissional

Doença incluída na lista das doenças profissionais publicada em diário da república de que esteja afetado um trabalhador que tenha estado exposto ao respetivo risca pela natureza da atividade ou condições, ambiente e técnicas do trabalho habitual. E ainda, para efeitos de reparação, a lesão corporal, perturbação funcional ou doença não incluída na lista, desde que se prove ser consequência necessária e direta da atividade exercida e não represente normal desgaste do organismo.

Fonte: Instituto da Segurança Social.

Efluentes

Fluidos que após a recolha vão ser encaminhados por condutas.
Fonte: RODRIGUES, Germano. *Segurança na Construção: Glossário*. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, 1996.

Equipamento autónomo de respiração

Sistema individual que gera o oxigénio necessário ao trabalhador protegendo-lhe as vias respiratórias e permitindo-lhe permanecer num ambiente não oxigenado. Este equipamento é, em geral, transportado pelo próprio.

Fonte: RODRIGUES, Germano. *Segurança na Construção: Glossário*. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, 1996.

Equipamento de proteção individual (EPI)

É todo o equipamento, bem como qualquer complemento ou acessório, destinado a ser utilizado pelo trabalhador para se proteger dos riscos a que está exposto, para a sua segurança e para a saúde. Devem ser: cómodos, robustos, leves e adaptáveis. Fonte: RODRIGUES, Germano. *Segurança na Construção: Glossário*. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto de

Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, 1996.

Equipamento de trabalho

Qualquer máquina, aparelho, ferramenta ou instalação utilizado no trabalho.
Fonte: Decreto-Lei nº 50/2005, de 25 de Fevereiro de 2005.

Gestão de riscos

Aplicação sistemática de estratégias, procedimentos e práticas, tendo em vista a identificação dos perigos, a análise e a valoração dos riscos.
Fonte: Autoridade para as Condições do Trabalho.

Guarda-corpos

Elemento de proteção coletiva utilizado na periferia das lajes, coberturas, plataformas, andaimes, passerelles e acessos, bem como na proteção de aberturas. Devem ser constituídos por um montante vertical que suporta um elemento horizontal a 0,90m e um intermédio a 0,45m. Na base deve existir uma régua que se designa por guarda cabeças.
A constituição destes elementos deve ser executada de modo a que resistam ao peso de um trabalhador e não serem confundidas com barras e bandas de sinalização.
Fonte: RODRIGUES, Germano. *Segurança na Construção: Glossário*. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, 1996.

Higiene do Trabalho

Conjunto de metodologias não médicas necessárias à prevenção das doenças profissionais, tendo como principal campo de Acão o controlo da exposição aos agentes físicos, químicos e biológicos presentes nos componentes materiais do trabalho. Esta abordagem assenta fundamentalmente em técnicas e medidas que incidem sobre o ambiente de trabalho.
Fonte: Autoridade para as Condições do Trabalho.

Indicadores de Sinistralidade

Indicadores estatísticos da ocorrência de acidentes de trabalho (índices e taxas de frequência e de gravidade, taxa de incidência...).
Fonte: Autoridade para as Condições do Trabalho.

Índice de Frequência – IF

É o número de acidentes com baixa, multiplicado por 106, dividido pelo número de horas - homem trabalhadas (número total de horas de exposição ao risco)
I.F. = (número de acidentes com baixa x 10^6 /número de horas-homem trabalhadas)
Fonte: Organização Internacional do Trabalho, 16.ª Conferência Internacional de Estatísticas.

Índice de Gravidade – IG

É o número de dias úteis perdidos devido a acidentes de trabalho, multiplicado por mil, dividido pelo número de horas - homem trabalhadas (número total de horas de exposição ao risco)
I.G. = (número de dias (úteis) perdidos x 10^3 / número de horas-homem trabalhadas).
Fonte: Organização Internacional do Trabalho, 16.ª Conferência Internacional de Estatísticas.

»**Índice de Incidência – II**

Representa o número de acidentes com baixa, por cada mil trabalhadores (em média).
I.I. = número de acidentes com baixa x 10^6

Local de trabalho

Todo o local em que o trabalhador se encontra, ou donde ou para onde deve dirigir-se em virtude do seu trabalho, e em que esteja, direta ou indiretamente, sujeito ao controlo do empregador.
Fonte: Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro.

Informação em segurança e saúde do trabalho

Processo de recolha, tratamento e disponibilização de dados e de padrões de referência que permite evoluir do conhecimento dos riscos profissionais para o seu controlo.
Fonte: Autoridade para as Condições do Trabalho.

Máscara

Equipamento de proteção individual, adaptado à face e que cobre as vias respiratórias. O seu

uso destina-se a proteger os trabalhadores que tenham de permanecer em ambientes contaminados ou que laborem com substâncias irritantes.
Fonte: RODRIGUES, Germano. *Segurança na Construção: Glossário*. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, 1996.

Movimentação manual de cargas

[Movimentação de cargas] É qualquer operação de transporte e sustentação de uma carga, por um ou mais trabalhadores, que devido às suas características ou condições ergonómicas desfavoráveis, comportem riscos para os mesmos, nomeadamente na região dorso-lombar.
Fonte: RODRIGUES, Germano. *Segurança na Construção: Glossário*. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, 1996.

Operação

Conjunto de tarefas com vista a realizar uma determinada atividade.
Fonte: Autoridade para as Condições do Trabalho.

Operador

[Equipamentos de trabalho] Qualquer trabalhador incumbido da utilização de um equipamento de trabalho. Fonte: Decreto-Lei nº50/2005, de 25 de Fevereiro de 2005.

Perigo

Propriedade intrínseca de uma instalação, atividade, equipamento, um agente ou outro componente material do trabalho com potencial para provocar dano (Fonte: Lei nº. 102/2009, de 10 de setembro).

Perceção

Ação ou efeito de perceber. Capacidade de assimilar através dos sentidos ou da inteligência: perceção do sofrimento; perceção do clima. Linguagem Formal. Capacidade para discernir; juízo consciencioso acerca de algo ou alguém; impressão: é necessário entender a perceção do certo e do errado.
Fonte: Dicio - dicionário online de português.

Perceção do Risco

Maneira como uma parte envolvida percebe um risco, com base em um conjunto de valores ou interesses.

Fonte: ABNT ISO/IEC GUIA 73:2005

Posto de trabalho

Sistema constituído por um conjunto de recursos humanos, físicos, tecnológicos e organizacionais que, no seio de uma organização de trabalho, visa a realização de uma tarefa ou atividade.

Fonte: RODRIGUES, Germano. *Segurança na Construção: Glossário*. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, 1996.

Prevenção

Prevenção é o conjunto de políticas e programas públicos, bem como disposições ou medidas tomadas ou previstas no licenciamento e em todas as fases de atividade da empresa, do estabelecimento ou do serviço, que visem eliminar ou diminuir os riscos profissionais a que estão potencialmente expostos os trabalhadores.

Fonte: Lei nº. 102/2009, de 10 de setembro.

Prevenção no trabalho

Acão organizada que tem por objetivo a eliminação dos riscos ou a sua redução, bem como o estudo das condições de trabalho para promover a sua adaptação ao Homem.
Fonte: RODRIGUES, Germano. Segurança na Construção: Glossário. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, 1996.

Princípios Gerais de Prevenção

- Evitar os riscos
- Avaliar os riscos que não podem ser evitados
- Combater os riscos na origem
- Adaptar o trabalho ao Homem (ergonomia), agindo sobre a conceção, a organização e os métodos de trabalho e de produção
- Realizar estes objetivos tendo em conta o estádio da evolução da técnica

- De uma maneira geral, substituir tudo o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso;
- A prevenção dos riscos deve integrar-se num sistema coerente que abranja a produção, a organização, as condições de trabalho e o diálogo social
- Adotar prioritariamente as medidas de proteção coletiva, recorrendo às medidas de proteção individual unicamente no caso de a situação impossibilitar qualquer outra alternativa
- Formar e informar os trabalhadores

Fonte: Autoridade para as Condições do Trabalho.

Proteção

Conjunto de meios e técnicas para controlar os riscos mediante:

- A adaptação de sistemas de segurança (dispositivos e resguardos);
- Equipamentos de proteção individual;
- Normas de segurança e sinalização de riscos;
- Disciplina e incentivos.

Fonte: Autoridade para as Condições do Trabalho

Proteção coletiva

Técnica de proteção em que se protege o conjunto de trabalhadores, eliminando, afastando ou interpondo barreiras entre estes e o risco. Dentro destas proteções consideram-se as normas de segurança e a sinalização.

Fonte: RODRIGUES, Germano. Segurança na Construção: Glossário. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, 1996.

Proteção individual

Técnica de proteção relativamente a um ou mais riscos em que se aplica ao trabalhador a respetiva proteção.

Fonte: RODRIGUES, Germano. Segurança na Construção: Glossário. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, 1996.

Protetor auditivo

É o EPI (Equipamento de proteção Individual) que é utilizado para reduzir o efeito agressivo do ruído ambiente no aparelho auditivo. São de quatro tipos: de inserção no canal auditivo externo (tampões); de cobertura de todo o pavilhão auricular (protetores auriculares); de cobertura de parte substancial da cabeça e de todo o pavilhão auricular (capacetes) e os protetores ativos.

Fonte: RODRIGUES, Germano. Segurança na Construção: Glossário. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, 1996.

Protetor ocular

Equipamento de proteção destinado a proteger o operador do risco provocado pela projeção de partículas, radiações ou de outros riscos para a vista.

Fonte: RODRIGUES, Germano. Segurança na Construção: Glossário. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, 1996

Queda de carga

Acidente que ocorre durante a operação de içar por rutura de um meio de suspensão.

Fonte: RODRIGUES, Germano. *Segurança na Construção: Glossário*. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, 1996.

Queda de nível

É a denominação que se dá a uma queda num pavimento à mesma cota ou com pequenas diferenças. É, em geral, provocado por má arrumação do local de trabalho ou passagem por elementos não sinalizados.

Fonte: RODRIGUES, Germano. *Segurança na Construção: Glossário*. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, 1996

Queda de altura

É a denominação que se dá à queda entre duas cotas significativamente afastadas. Em geral produz acidentes graves ou mortais, pelo que se devem observar medidas de segurança apropriadas.

Fonte: RODRIGUES, Germano. *Segurança na Construção: Glossário*. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, 1996.

Risco

Uma combinação da probabilidade da ocorrência de um fenómeno perigoso com a gravidade das lesões ou danos para a saúde que tal fenómeno possa causar.
Fonte: Autoridade para as Condições do Trabalho

»**Risco Aceitável**

Probabilidade que, no desenvolver do trabalho, ocorra um acontecimento anormal e imprevisto que ocasiona lesões e/ou danos.
Fonte: Autoridade para as Condições do Trabalho

Risco de acidente

Atividade concreta da formação que põe em relação direta (presencial ou à distância) formador e formando.
Fonte: RODRIGUES, Germano. Segurança na Construção: Glossário. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, 1996.

Risco profissional

Possibilidade de que um trabalhador sofra um dano provocado pelo trabalho. Para quantificar um risco valorizam-se conjuntamente a probabilidade de ocorrência do dano e a sua gravidade.
Fonte: Autoridade para as Condições do Trabalho.

Saneamento

Rede que se destina a conduzir as águas negras e saponárias num edifício ou agregado populacional.
Fonte: RODRIGUES, Germano. *Segurança na Construção: Glossário*. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, 1996.

Saúde no Trabalho

Abordagem que integra, além da vigilância médica, o controlo dos elementos físicos, sociais e mentais que possam afetar a saúde dos trabalhadores, representando uma considerável evolução face às metodologias tradicionais da medicina do trabalho.
Fonte: Autoridade para as Condições do Trabalho.

Sector de Atividade Económica de Risco Elevado

Sector de atividade com taxas de sinistralidade e de incidência de doenças profissionais
Acima da média nacional.
Fonte: Autoridade para as Condições do Trabalho.

Segurança no trabalho

Conjunto de metodologias adequadas à prevenção de acidentes de trabalho, tendo como principal campo de ação o reconhecimento e o controlo dos riscos associados aos componentes materiais do trabalho.
Fonte: Autoridade para as Condições do Trabalho.

Substâncias susceptíveis de formar atmosferas explosivas

As substâncias inflamáveis e/ou combustíveis são consideradas substâncias susceptíveis de formar atmosferas explosivas, exceto se a análise das suas características demonstrar que, em misturas com o ar, essas substâncias não podem propagar espontaneamente uma explosão.
Fonte: COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. Segurança e saúde dos trabalhadores expostos a atmosfera explosivas: guia de boas práticas. 1.ª Edição, Lisboa, Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, 2006.

9. ANEXOS

ANEXO I – SINTESE DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO

5.1 NA SUA OPINIÃO, QUE TIPO DE RISCO ACHA QUE ESTÁ ASSOCIADO A CADA UMA DAS SITUAÇÕES?	**Muito Risco**	**Algum Risco**	**Sem opinião**	**Pouco Risco**	**Nenhum Risco**
Exposição a ruído muito próximo de máquinas ruidosas	13	17	0	9	0
Comer no local de trabalho	14	16	6	3	0
Retirar proteções às máquinas	22	8	4	5	0
Desorganização, falta de limpeza e atravancamento de locais de passagem	19	18	0	2	0
Utilizar equipamentos, andaimes ou bancadas inadequados, improvisados ou indevidamente montados	24	10	3	2	0
Não usar calçado de proteção apropriado	20	11	0	2	6
Ruído de viaturas	2	11	4	15	7
Protetores mal colocados	18	10	0	7	4
Ouvir música muito alta	12	16	0	4	7
Entrar sozinho num espaço confinado	29	9	1	0	0
Efetuar reparações ruidosas	15	19	1	2	2
Não usar luvas de proteção na manipulação produtos ou equipamentos numa ETAR	28	5	4	2	0
Não usar máscara numa camara de grades	17	10	7	5	0
Manipular reagentes sem óculos e luvas de proteção	23	10	6	0	0
Retirar guarda-corpos para facilitar o trabalho	22	8	6	3	0
Desrespeito por princípios ergonómicos na movimentação manual de cargas	18	16	4	0	1
Contacto inadvertido com corrente elétrica por defeito nos equipamentos	28	9	2	0	0
Utilizar monta-cargas para transporte de pessoas	25	9	1	4	0
Passar por baixo de cargas suspensas	27	9	0	3	0
Intervenções junto de efluentes contaminados sem usar máscara de proteção	27	8	3	1	0
Inalação de gases provenientes do processo de tratamento de águas residuais	34	4	0	1	0

5.2 ATÉ QUE PONTO CONCORDA COM AS SEGUINTES AFIRMAÇÕES RELACIONADAS COM O SEU POSTO DE	Total. de acordo	De acordo	Sem opinião	Em desacordo	Total. Em desacordo

TRABALHO:					
No meu posto de trabalho, a permanência em determinados locais pode ser potencialmente perigosa	21	16	0	2	0
No meu posto de trabalho, o ruído pode ser perigoso	13	20	3	3	0
É necessário utilizar protetores no meu posto de trabalho	18	17	2	2	0
No meu posto de trabalho, em determinadas tarefas é necessário utilizar óculos de proteção.	16	18	4	1	0
No exercício das minhas funções, estou exposto a ruído que pode afetar a audição para sempre	13	11	10	5	0
O ruído no meu posto de trabalho não é perigoso	0	13	9	12	5
A permanência em espaços confinados pode provocar doenças graves	22	16	1	0	0
No meu posto de trabalho, existe a possibilidade de inalação de produtos tóxicos que podem provocar asfixia	27	10	0	2	0
No meu posto de trabalho é necessário utilizar máscara de proteção	22	13	0	4	0
No exercício das minhas funções, ao permanecer em determinados recintos sinto sintomas indesejáveis	8	21	9	1	0
O contacto com águas residuais ou lamas pode provocar doenças graves	22	16	1	0	0
A manipulação incorreta de reagentes pode libertar gases tóxicos	19	17	3	0	0

5.3 ATÉ QUE PONTO CONCORDA COM AS SEGUINTES AFIRMAÇÕES RELACIONADAS COM O USO DE EQUIPAMENTOS OU DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO:	Total. de acordo	De acordo	Sem opinião	Em desacordo	Total. Em desacordo
Não consigo falar com os colegas se utilizar protetores auriculares	10	12	3	14	0
Os protetores impedem-me de ouvir o que necessito	9	14	4	11	1
Quando utilizo protetores auriculares sinto que não me protegem o suficiente	1	10	12	16	0
Consigo utilizar os protetores corretamente	8	27	4	0	0
Não consigo fazer corretamente as tarefas se utilizar luvas de proteção	4	7	3	21	4
As luvas de proteção impedem-me de realizar algumas	5	14	0	16	4

tarefas					
Quando utilizo luvas sinto que não me protegem o suficiente	0	18	0	17	4
Não consigo falar com os colegas se utilizar máscara de proteção	10	16	3	10	0
Quando utilizo mascara de proteção, sinto que não me protege o suficiente	3	9	11	13	3
Consigo utilizar a máscara de proteção corretamente	12	21	2	3	0
Nem sempre utilizo os equipamentos de proteção individuais como deveria	3	16	2	16	2
Sei como utilizar os equipamentos de proteção individuais da melhor forma	15	22	2	0	0
Faço o possível para que os equipamentos de proteção individuais estejam bem colocados	21	16	1	1	0
Tenho a certeza que utilizo os equipamentos de proteção individuais de forma eficiente	13	21	4	1	0

5.4 ATÉ QUE PONTO CONCORDA COM AS SEGUINTES AFIRMAÇÕES:	Total. de acordo	De acordo	Sem opinião	Em desacordo	Total. Em desacordo
A proteção depende do tempo por dia que utilizo os equipamentos de proteção individuais	13	15	3	8	0
Existem muitos tipos de proteção contra o ruído	7	18	3	10	1
Se entrar e sair rapidamente num espaço ruidoso não necessito de utilizar protetores	0	4	1	25	9
No meu posto de trabalho é possível diminuir o ruído	4	16	9	8	2
Se entrar e sair rapidamente num espaço confinado não necessito de utilizar mascara	0	8	3	22	6
No meu posto de trabalho é possível diminuir o risco de contacto com substâncias perigosas	4	21	4	7	3
Por norma evito permanecer em espaços como câmaras de visita, coletores visitáveis, saídas de emissários de águas residuais	8	17	7	7	0
Por norma evito permanecer em espaços como câmaras enterradas das estações elevatórias, de aspiração de águas residuais ou de lamas ou obras de entrada das	7	19	6	6	0

estações de tratamento					
No meu posto de trabalho existem ambientes que podem provocar asfixia	15	18	3	3	0
No meu posto de trabalho existem matérias e substâncias potencialmente nocivas para a saúde	18	21	0	0	0
No meu posto de trabalho existe o risco de afogamento	22	13	0	3	1
No meu posto de trabalho existe o risco de queda em altura	23	14	0	1	1
No meu posto de trabalho existe o risco de electrocução	20	19	0	0	0

5.5 ATÉ QUE PONTO CONCORDA COM AS SEGUINTES AFIRMAÇÕES:	Total. de acordo	De acordo	Sem opinião	Em desacordo	Total. Em desacordo
Se utilizar regularmente os equipamentos de proteção individual protejo a minha saúde	22	14	1	2	0
A utilização de protetores protege-me da surdez	15	20	1	3	0
Mesmo que utilize sempre os protetores, não reduzo a probabilidade de ficar ouvir mal	4	10	9	15	1
É discutível se a utilização de protetores reduz a probabilidade de ficar a ouvir mal	3	17	6	11	2
Como ouço bem, não tenho de me preocupar em utilizar protetores	0	4	0	18	17
Como sou saudável, não tenho de me preocupar tanto em utilizar a máscara de proteção	0	3	0	17	19
Mesmo que utilize sempre máscara de proteção não reduzo a probabilidade de contrair doença grave	12	8	5	10	4
É discutível se a utilização de máscara de proteção individual reduz a probabilidade de contrair doença grave	3	15	4	15	2
A utilização de luvas de proteção diminui a probabilidade de contrair doenças	17	16	3	3	0
Mesmo que utilize sempre os equipamentos de proteção individual, não reduzo a probabilidade de contrair uma doença relacionada com o ambiente de trabalho	12	13	1	8	5

6.1. QUAL A FREQUÊNCIA COM QUE, NO SEU LOCAL DE	Esporádica	Pouco Frequent	Ocasional	Frequente	Continuada

TRABALHO, ESTÁ SUJEITO ÀS SEGUINTES SITUAÇÕES?		e			
Ritmo de trabalho elevado	0	3	17	17	2
Necessidade de levantar pesos muito elevados	5	7	14	8	5
Respirar produtos tóxicos ou nocivos (gases, vapores, fumos, poeiras…	1	6	3	17	12
Manipular ou estar em contacto com produtos nocivos ou tóxicos.	3	10	13	7	6
Manipular ou estar em contacto com produtos explosivos.	15	18	5	0	1
Risco de quedas com consequências graves.	1	11	5	11	11
Risco de eletrocussão.	0	12	11	6	10
Risco de queimaduras.	11	12	12	2	2
Risco de ferimentos com máquinas.	6	8	6	14	5
Risco de ferimentos com ferramentas ou materiais.	0	7	10	15	7
Risco de acidentes de circulação durante o trabalho.	4	4	10	11	10
Risco de exposição a radiações (raios x, raios gama…).	24	5	3	2	2
Risco de contaminação por agentes biológicos (bactérias, vírus).	2	3	5	7	22
Existência de ruído	0	5	13	9	12
Iluminação deficiente	1	6	8	11	13
Existência de vibrações	7	8	12	6	6
Ambiente de trabalho muito quente ou frio	0	7	10	10	12
Ambiente de trabalho com poeiras	11	6	8	10	4
Ambiente de trabalho com agentes químicos potencialmente perigosos	5	6	7	11	10
Ambiente de trabalho com agentes biológicos potencialmente perigosos	6	3	2	16	12

	0	0	0	0	0
A relação com os seus colegas é:	12	24	3	0	0
A relação com os seus superiores hierárquicos é:	8	24	7	0	0

7.1 Alguma vez sentiu dificuldade no que respeita a:	0	0	0	0	0
1 2 3 4 5	0	0	0	0	0
Tarefas que tem de desempenhar	19	8	10	1	1

Tarefas rotineiras	30	3	2	3	1
Conhecimentos exigidos	15	14	6	2	2
Instalações	19	10	7	1	2
Equipamentos	16	10	10	2	1
Relacionamento com os superiores	16	10	7	4	2
Outra situação. Qual? _____ _____	0	0	0	0	0

7.2 ATÉ QUE PONTO CONCORDA COM AS SEGUINTES AFIRMAÇÕES:	0	0	0	0	0
Sou recompensado pela empresa se utilizar os equipamentos de proteção individuais	1	2	5	11	20
A pressão dos colegas poderá levar à decisão de utilizar os equipamentos de proteção individuais	1	15	3	11	9
Estou satisfeito com o pessoal da segurança e higiene do trabalho	2	12	20	4	1
Ninguém na empresa se preocupa se eu utilizo os equipamentos de proteção individuais	3	7	5	19	5
A empresa obriga a utilizar os equipamentos de proteção individuais	10	23	4	2	0
Estou satisfeito com a manutenção das máquinas	2	12	13	6	6
Tenho sempre os equipamentos de proteção individuais disponíveis para utilizar	13	18	5	2	1
Tenho possibilidade de escolher entre vários os equipamentos de proteção individuais	1	13	2	13	10
Existe uma preocupação da empresa em reduzir o ruído no meu local de trabalho	0	12	16	5	4
Existe uma preocupação da empresa em reduzir o tempo de exposição a atmosferas contaminadas no meu local de trabalho	0	14	16	3	6
Renovação do ar promoveria a diminuição dos poluentes	13	22	3	1	0
Os meus colegas não costumam utilizar os equipamentos de proteção individuais	0	5	18	12	4
Sou normalmente encorajado a utilizar os equipamentos	7	17	7	8	0

de proteção individuais					

8. QUAL O SEU CONHECIMENTO NO QUE DIZ RESPEITO A QUESTÕES ORGANIZATIVAS DA EMPRESA	0	0	0	0	0
A empresa aceita ou solicita sugestões dos/aos trabalhadores no âmbito da segurança, higiene e saúde no trabalho?	21	15	3	0	0
Existem na empresa, simulações de procedimentos a utilizar em situações de emergência?	18	19	2	0	0
Existe informação para os trabalhadores acerca dos riscos profissionais (sinalização, campanhas, ações de sensibilização, cartazes)?	31	8	0	0	0
Nos últimos 2 anos frequentou algum curso sobre higiene e segurança no trabalho?	17	22	0	0	0
Existem equipamentos de proteção coletiva?	21	8	10	0	0
Existem equipamentos de proteção individual?	38	1	0	0	0
Foi consultado, antes da aquisição dos equipamentos de proteção individual?	7	32	0	0	0

9. RELATIVAMENTE AO SEU POSTO DE TRABALHO, DIGA ATÉ QUE PONTO SE IDENTIFICA COM AS SEGUINTES SITUAÇÕES:	0	0	0	0	0
Estou satisfeito pela forma como estou informado com o que se passa na empresa	0	7	4	19	9
Tenho liberdade suficiente para decidir sobre o ritmo e o método de trabalho	2	13	13	9	2
Posso decidir como e quando cada tarefa poderá ser realizada	1	10	12	10	6
Posso efetuar pausas quando desejar sem ter em consideração outras pessoas	2	8	7	16	6
Os meus encarregados pedem-me sempre conselhos antes de tomarem decisões	0	3	18	10	8
Sinto que o meu trabalho é respeitado na empresa	2	11	9	10	7

10. DIGA COM QUE FREQUÊNCIA COSTUMA TER OS SEGUINTES COMPORTAMENTOS:	0	0	0	0	0
Ignorar regras de segurança	0	12	1	14	12
Executar incorretamente as atividades	1	7	1	18	12
Não utilizar protetores auditivos em zonas ruidosas	3	9	7	13	7
Não utilizar máscara de proteção em zonas confinadas	2	8	3	14	12
Não seguir os procedimentos determinados pela empresa	0	5	1	18	15
Ignorar os sinais de obrigação existentes	0	4	3	20	12
Colocar os equipamentos de proteção individuais só para iludir o responsável	0	0	1	7	31
Remover equipamentos de proteção coletiva para fazer o trabalho mais rapidamente	0	3	4	12	20

ANEXO II– QUESTIONÁRIOS

Atendendo ao elevado número de páginas, os questionários são apresentados em suporte digital