



INSTITUTO POLITÉCNICO DE BEJA
Escola Superior de Tecnologia e Gestão
Mestrado de Segurança e Higiene no Trabalho

Trajatórias de Segurança

(área das Lavarias da Somincor 1995-2015)

**Análise de acidentes e contributos dos estudos organizacionais positivos
na sua prevenção.**

Carlos Alberto Camacho Guerreiro Pereira

Beja

2016



INSTITUTO POLITÉCNICO DE BEJA
Escola Superior de Tecnologia e Gestão
Mestrado de Segurança e Higiene no Trabalho

Trajetórias de Segurança

(área das Lavarias da Somincor 1995-2015)

**Análise de acidentes e contributos dos estudos organizacionais positivos
na sua prevenção.**

**Dissertação de Mestrado apresentado na Escola Superior de Tecnologia e Gestão do
Instituto Politécnico de Beja**

Elaborado por:

Carlos Alberto Camacho Guerreiro Pereira

Orientado por:

Doutora Ana de Figueiredo Dias

Beja

2016

RESUMO

Partindo do princípio que a cultura de segurança é um constructo e o produto de um investimento organizacional crescente e sustentado na participação ativa de todos os colaboradores que compõem a organização, o presente estudo visa numa primeira fase incidir o olhar, refletindo e analisando a relação de acidentes na área das Lavarias, da maior exploração mineira em Portugal – a Somincor - com a evolução organizacional da própria empresa, focando os impactos organizacionais em matéria de segurança e higiene no trabalho.

Nesta indústria de risco elevado, a implementação de modelos e procedimentos de prevenção de acidentes de trabalho é uma prioridade que implica uma afetação de recursos humanos, materiais e financeiros muito significativos, existindo um conjunto de procedimentos altamente estruturados, que funciona mas que parece não ser suficiente para chegar à fase interdependente de uma cultura de segurança. Apesar da acentuada diminuição de acidentes de trabalho ao longo dos anos, persistem algumas barreiras por parte dos colaboradores nos vários níveis hierárquicos, composta por múltiplas resistências à utilização dos equipamentos e ao cumprimento das regras e procedimentos de segurança.

Defende-se, numa segunda fase, que o comportamento organizacional positivo e consequente mobilização do capital humano das organizações é o passo seguinte para o objetivo “*Zero Harm*” pretendendo-se ao longo deste estudo, lançar ideias e contribuições para que a construção de uma organização positiva se possa de facto materializar em aspetos concretos em matéria de prevenção de acidentes de trabalho, a partir do centro da organização – o potencial humano dos colaboradores ativamente envolvidos nessa construção.

Foi necessário para desenvolver este estudo, uma extensa pesquisa documental dos arquivos da empresa, de forma a caracterizar o período em referência, tanto em termos dos acidentes ocorridos como da evolução organizacional, assim como a observação participante do investigador, o recurso a informadores qualificados e a perceção da forma como os colaboradores encaram o sistema de prevenção de acidentes de trabalho (AT) atualmente implementado.

Foi em torno desta problemática, que emerge da prática profissional do investigador enquanto Encarregado de Segurança e Higiene no Trabalho da empresa Somincor, que surge esta vontade de refletir o passado, olhar o presente e projetar o futuro.

Palavras-chave: Análise de acidentes; Prevenção de acidentes; Organizações positivas; Liderança; Potencial humano; Cultura de Segurança; *Zero Harm*;

ABSTRACT

Starting from the principal that the culture of safety is a framework and product of growing organizational investment, sustainable due to the active participation of the organization's workforce, the present study will look at, reflect upon and analyze the relationship of accidents in the plants of Portugal's largest mine – Somincor – with the organizational development of the company itself, focusing the organizational impact on matters of health and safety at work.

In this high risk industry, implementation of models and procedures to prevent accidents at work is a priority that implies very significant level of human resources, materials and finance. A set of highly structured procedures exist that work but do not seem to be sufficient to reach an interdependent phase in this safety culture. Despite the obvious decrease in the number of work accidents over the last few years, there are still some barriers to be overcome at various levels of the hierarchy – resistance to the correct use of equipment, fulfilling rules and safety procedures.

In the second part, it is argued that positive organizational behavior and the consequent mobilization of human capital in organizations is the next step to achieve "Zero Harm". This study aims to put forward ideas and contributions so that a positive organization can be achieved in concrete terms of accident prevention at work, beginning at the heart of the organization – the human potential of the workforce being actively involved in this construction.

In order to evolve this study, extensive documental research in the Company's archives was necessary, so as to characterize the period in question, both in terms of accidents that occurred during the organization's development as well as the researcher's observation, use of qualified informants and the perception of how the workforce sees the system of accident prevention at work (AT) being implemented at present.

The professional practice of the researcher, being in charge of Work Health and Safety for the Company Somincor emerged around this theme and as a result came the wish to reflect on the past, look at the present and project into the future.

Key words: analysis of accidents, prevention of accidents, positive organizations, leadership, human potential, safety culture, *Zero Harm*.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao Manuel Carrapiço Mendes, amigo e companheiro de empresa que perdeu a vida num acidente de trabalho no dia 29 de Abril de 2005.

AGRADECIMENTOS

À Dr.^a Sara Lopes e à Doutora Ana Dias os meus agradecimentos pelo apoio prestado na concretização deste trabalho.

ÍNDICE DE CONTEÚDOS

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 DECLARAÇÃO DO PROBLEMA	14
1.2 PROPÓSITO DO ESTUDO	16
1.3 QUESTÃO PRINCIPAL E QUESTÕES DERIVADAS (<i>Grand tour question</i>)	16
1.4 DELIMITAÇÕES E LIMITAÇÕES	20
1.5 IMPORTANCIA DO ESTUDO E METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	21
1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	23
2. CARATERIZAÇÃO DA EMPRESA	25
2.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA	25
2.2 A ATIVIDADE DA EMPRESA	26
2.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS	27
2.4 OS JAZIGOS, AVENTILAÇÃO, O DESMONTE, O SUSTIMENTO E A EXTRAÇÃO DO MINÉRIO	28
2.5 AS LAVARIAS E O PROCESSO DE TRATAMENTO DOS MINÉRIOS	32
2.6 A COMUNIÇÃO EM DUAS ETAPAS: BRITAGEM E MOAGEM	33
2.7 A FLUTUAÇÃO	34
2.8 A FILTRAÇÃO	36
2.9 AS INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS	36
2.10 O REJEITADO DAS LAVARIAS	36
2.11 EQUIPAMENTOS DE TRABALHO, RECURSOS E ATIVIDADES RELACIONADAS COM AS LAVARIAS	37
2.12 OS RECURSOS HUMANOS	38
2.13 OS SERVIÇOS DE SEGURANÇA E OS FATORES DE RISCO ASSOCIADOS ÀS ATIVIDADES DAS LAVARIAS	39
3. ANÁLISE DE ACIDENTES	51
3.1 O ACIDENTE	51
3.1.1 O CONCEITO LEGAL DE ACIDENTE DE TRABALHO	51
3.2 MODELOS ACIDENTOLÓGICOS	53
3.2.1 A TEORIA DO DOMINÓ DE W. HERBERT HEINRICH	53
3.2.2 OS QUASE ACIDENTES	56
3.2.3 O DOMINÓ DE FRANK E. BIRD	58
3.2.4 O MODELO DO “QUEIJO SUIÇO”	61
3.2.5 O MODLO EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES	63
3.2.6 A TEORIA DO LERTA E OS 5 PONTOS DE SEGURANÇA	63
3.2.7 A PROPENSÃO INICIA DESIGUAL AO ACIDENTE	64
3.2.8 A PROPENSÃO TENDENCIOSA PARA O ACIDENTE	64
3.2.9 A TEORIA DA CASUALIDADE PURA OU DO PURO ACASO	65

3.2.10 A TEORIA DA TRANSFERÊNCIA DE ENERGIA	65
3.2.11 A TEORIA SOCIOLÓGICA DOS ACIDENTES DE TRABALHO	65
3.2.12 OS ACIDENTES NORMAIS	67
3.2.13 <i>High Reliability Organizations</i> - A OUTRA FACE DA MOEDA DE PERROW	68
3.2.14 O ATO INSEGURO	68
3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA DE ACIDENTES	70
3.3.1 UM BREVE OLHAR SOBRE PORTUGAL E O MUNDO - OS NÚMEROS DOS ACIDENTES	71
3.3.2 O ÂMBITO DA INVESTIGAÇÃO	72
3.4 REGRESSANDO À <i>GRANDE TOUR QUESTION</i> - ANÁLISE DE DADOS	77
4. DESENVOLVIMENTO DE UMA CULTURA ORGANIZACIONAL POSITIVA	105
4.1 A CULTURA ORGANIZACIONAL POSITIVA	105
4.2 O <i>ZERO HARM</i> NA ORGANIZAÇÃO	113
5. CONTRIBUTOS DE UMA ORGANIZAÇÃO POSITIVA NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES	118
5.1 CONTRIBUTOS PARA O FUTURO	118
5.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS	120

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da área de intervenção do projeto da mina de Neves-Corvo	25
Figura 2 - Planta da zona industrial e instalação de resíduos do Cerro do Lobo	26
Figura 3 - Modelo morfológico dos jazigos minerais de Neves-Corvo	29
Figura 4 - Zona de trabalho com sustimento	31
Figura 5 - Parque de minérios tal-qual	33
Figura 6 - Ilustração da cominuição de uma matriz rochosa	34
Figura 7 - Moinhos na Lavaria do Cobre	34
Figura 8 - Esquema representativo da flutuação por espumas	35
Figura 9 - Espumas de concentrado numa célula de flutuação	35
Figura 10 - Espessador convencional do concentrado de Cobre	36
Figura 11 - Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo – IRCL	37
Figura 12 - Organograma do departamento de segurança	40
Figura 13 - Treino do Grupo de Intervenção	42
Figura 14 - Quadro de atos inseguros e condições inseguras	54
Figura 15 - Modelo do dominó de W. R. Heinrich	54
Figura 16 - Pirâmide dos acidentes de W. R. Heinrich	56
Figura 17 - Pirâmide dos acidentes de F. Bird Jr.	57
Figura 18 - Modelo do dominó de Bird	58
Figura 19 - Modelo do “Queijo Suíço” de James Reason	62
Figura 20 - As relações nos locais de trabalho	66
Figura 21 - Os atos inseguros na perspetiva de James Reason	69
Figura 22 - Exemplo de melhoria 5s (separação e normalização)	99
Figura 23 - Exemplo de melhoria 5s (organização)	100
Figura 24 - Exemplo de melhoria 5s (limpeza)	100
Figura 25 - Representação gráfica da liderança pelo exemplo	115

ÍNDICE DE GRÁFICOS:

Gráfico 1 - Total de acidentes de trabalho não mortais - Portugal (1995 /2015)	71
Gráfico 2 - Total de acidentes de trabalho mortais - Portugal (1995 /2015)	72
Gráfico 3 - Total de AT (Fatal, ITA, ITP, e <i>In itinere</i>)	79
Gráfico 4 - Distribuição de AT por tipo de incapacidade	80
Gráfico 5 - Acidentes com lesão incapacitante	81
Gráfico 6 - Acidentes sem incapacidade	82
Gráfico 7 - Distribuição de AT pelos meses do ano (1995-2015)	86
Gráfico 8 - Distribuição dos AT pelos dias da semana	86
Gráfico 9 - Distribuição dos AT pelo tipo de horário	87
Gráfico 10 - Distribuição dos AT pelas horas do dia	88
Gráfico 11 - Distribuição dos AT por faixa etária	88
Gráfico 12 - Distribuição dos AT segundo a antiguidade do trabalhador	89
Gráfico 13 - Distribuição dos AT por categoria profissional	89
Gráfico 14 - Distribuição dos AT por departamento	90
Gráfico 15 - Distribuição dos AT segundo o agente material	90
Gráfico 16 - Distribuição dos AT pela forma de contato	92
Gráfico 17 - Distribuição dos AT pelo tipo de lesão	93
Gráfico 18 - Distribuição dos AT pela parte do corpo lesionada	93
Gráfico 19 - Acidentes ocorridos <i>versus</i> Horas de formação AT	94
Gráfico 20 - Acidentes na organização <i>versus</i> área das Lavarias	103

ÍNDICE DE QUADROS:

Quadro 1 - <i>Grand tour question</i> - Questões e objetivos orientadores	18
Quadro 2 - Total de trabalhadores efetivos na Organização - final de 2015	38
Quadro 3 - Indicadores de formação - Direção Lavarias 1995 - 2015	39
Quadro 4 - Distribuição dos trabalhadores por departamento e tipo de horário	39
Quadro 5 - Fatores de risco - Operadores de produção	43
Quadro 6 - Fatores de risco - Operadores de processo	44
Quadro 7 - Fatores de risco - Atividades de manutenção	45
Quadro 8 - Fatores de risco - Atividades do laboratório principal	47
Quadro 9 - Fatores de risco - Atividades da gestão e transporte de concentrados	49
Quadro 10 - Fatores de risco - Atividades dos serviços administrativos	50
Quadro 11 - Standards de desempenho	59
Quadro 12 - Causas básicas	59
Quadro 13 - Causas imediatas	60
Quadro 14 - Formas mais comuns de transferência de energia	60
Quadro 15 - Tipo de danos	61
Quadro 16 - Variáveis extraídas através do IBM SPSS	78
Quadro 17 - Índices de frequência e gravidade	83
Quadro 18 - Distribuição dos AT e respetivas percentagens	85
Quadro 19 - As quatro forças do capital psicológico	109
Quadro 20 - As quatro dimensões da liderança	110
Quadro 21 - Contributos para o futuro	118

LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

- % Sp** - Percentagem de sólidos em peso na polpa
- ACT** - Autoridade para as Condições de Trabalho
- AESST** - Autoridade Europeia de Saúde e Segurança no Trabalho
- AT** - Acidente de trabalho
- BRGM** - *Bureau de recherches géologiques et minières*
- Cu** - Cobre
- DL** - Direção Lavarias
- EOP** - Estudos organizacionais positivos
- EPC's** - Equipamentos de Proteção Coletiva
- EPI's** - Equipamentos de Proteção Individual
- FP** - *First priority*
- GEE/ME** - Gabinete de Estratégia e Estudos do Ministério da Economia
- HRO** - *High Reliability Organizations*
- ICNA** - *Insurance Company of North America*
- IFT** - Índice de frequência total
- IG** - Índice de gravidade
- IRCL** - Instalação de resíduos do Cerro do Lobo
- ISO** - *International Organization Standardization*
- ISRS** - *International Safety Rating System*
- ITA** - Incapacidade temporária absoluta
- ITP** - Incapacidade temporária parcial
- LMC** - *Lundin Mining Corporation*
- m/s** - Metros por segundo
- m³/h** - Metros cúbicos por hora
- MC** - Maciço de cobre

MCZ - Maciço de cobre e zinco

MH - Maciço de cobre com alta percentagem de penalizantes

MZ - Maciço de zinco

NOSA - *National Occupational Safety Association*

OCDE - *Organization for Economic Cooperation and Development*

OHSAS - *Occupational Safety and Health Administration*

OIT - Organização internacional do trabalho

Pb - Chumbo

PCA - Presidente do conselho de administração

PP - Psicologia positiva

QI (1,2,3...) - Questão de investigação

RTZ - Rio Tinto Zinc

SGSST - Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho

SHT - Segurança e higiene do trabalho

SI - Sem incapacidade

Sn - Estanho

SOMINCOR - Sociedade Mineira de Neves Corvo

SPSS - *Statistical Program for Social Sciences*

SSA - Saúde, segurança e ambiente

SSHT - Saúde, segurança e higiene do trabalho

SST - Segurança e Saúde do Trabalho

Ton - Tonelada

TPH - Toneladas por hora

UE - União Europeia

VFL - *Visible Field Leadership*

Zn - Zinco

1. INTRODUÇÃO

O tópico central desta investigação é o contributo dos estudos organizacionais positivos para a promoção de um comportamento organizacional positivo. Parte-se do princípio que num ambiente onde sejam estimuladas e perdurem características positivas dos colaboradores, com a consequente promoção das suas competências, iniciativas e responsabilidades, estas seriam fatores decisivos nas estratégias de redução de riscos da empresa em estudo, mais do que qualquer sistema de segurança imposto ou dirigido sem o envolvimento de quem o executa.

1.1 DECLARAÇÃO DO PROBLEMA

“Temos de descobrir segurança dentro de nós próprios. Durante o curto espaço de tempo da nossa vida precisamos encontrar o nosso próprio critério de relações com a existência em que participamos tão transitoriamente.”

Boris Pasternak

A linha de investigação do presente estudo parte de uma tónica centrada na área da segurança no trabalho, que nos levará a explorar o caso de uma área concreta da indústria extrativa – as Lavarias da empresa Sociedade Mineira de Neves Corvo, SA (SOMINCOR). Esta é, de acordo com o artigo 79º, alínea b), da Lei nº 102/2009 de 10 de setembro e alterado pela Lei nº 3/2014 de 28 de janeiro, considerada uma atividade de risco elevado.

Existem questões que permitiram que a problemática deste estudo fosse ganhando forma, tais como: E agora? Como evoluir? Estatisticamente e comparativamente, o número de acidentes na atualidade é consideravelmente menor mas não satisfatório. Mas o que nos reserva o futuro – qual o caminho a seguir para um melhor desempenho em segurança para atingir o objetivo “Zero Harm”?

A análise estatística de acidentes na área das lavarias da empresa em estudo, no período em referência (1995-2015), permitir-nos-á uma perspetiva analítica e comparativa da evolução da dinâmica de segurança da organização, com enfoque nesses resultados e nos fatores organizacionais significativos que possam ter contribuído para esses acontecimentos e para a evolução dos sistemas de segurança implementados. Olhar o passado para perspetivar o futuro e contribuir para a compreensão do contexto específico desta empresa, cujo enfoque na segurança é tão valorizado e necessário, são aspetos que movem o presente estudo e a partir dos quais ele se desdobra.

O interesse e experiência pessoal do investigador não pode deixar de ser referido, uma vez que ele próprio acompanhou e vivenciou a evolução desta empresa, em várias vertentes, mas especialmente no que diz respeito à implementação dos sistemas de gestão da segurança, sendo portanto um elemento privilegiado tanto no conhecimento, como no acesso ao terreno e às diversas fontes.

Ao longo desta incursão, pretende-se explorar outros ângulos subjacentes aos fatores de risco evidentes e visíveis, considerando-se que o impacto dos estilos organizacionais, mudanças estruturais e respetivas lideranças são aspetos que têm que se ter em conta na temática da prevenção de acidentes.

No fundo, pretende-se desvendar aspetos estruturais e psicossociais da organização que possam contribuir para um melhor entendimento acerca de como as pessoas se relacionam com as outras e se influenciam entre si.

Segundo a Health and Safety Commission of the Advisory Committee of the Safety Nuclear Installations:

“A cultura de segurança de uma organização é o produto dos valores, atitudes, perceção, competências e padrão de comportamento de indivíduos e grupos que determinam o comprometimento, o estilo e a proficiência do gerenciamento da segurança do trabalho da organização. Organizações com culturas de segurança positivas são caracterizadas pela comunicação fundada na confiança mútua, pela perceção compartilhada da importância da segurança e pela confiança na eficácia das medidas preventivas.” (Reason, 1997:194 in Filho et al, 2011:207-208).

É portanto, pertinente que se analise este caso à luz dos elementos positivos que compõem a organização, tendo sempre presente que não é possível referirmo-nos à positividade sem encararmos a negatividade que com ela coexiste.

A evolução social e das organizações lança-nos desafios aos quais é necessário dar uma resposta cada vez mais elaborada e no fundo, nos exige uma contínua adaptação à mudança. Todos os modelos teóricos ideais carecem de uma análise que se enquadre na realidade prática. Conjugando o discurso habitualmente agressivo e orientado para os lucros dos profissionais da gestão com práticas humanistas com foco nas virtudes é um desafio considerável, como Cunha *et al.* (2013) referem. Seja qual for o enfoque teórico, é evidente que o caminho para a prática nos leva a repensar a forma como no dia-a-dia encaramos e gerimos o capital humano que se encontra disponível nas organizações. Esta reflexão em torno da construção de organizações positivas parece indicar áreas concretas de estimulação do potencial humano, capazes de se materializar em aspetos organizacionais reconhecidos nos diversos quadrantes como imprescindíveis para a compreensão, prevenção e melhoria contínua nesta matéria.

Nesta viagem, que esperamos seja no mínimo interessante, procuraremos o contributo de diversas áreas disciplinares. Daremos particular enfoque aos estudos organizacionais positivos e ao comportamento organizacional positivo, enquanto base teórica para um modelo que acreditamos poder tornar as organizações mais eficientes, disponíveis e férteis para o cultivo de uma efetiva cultura de segurança.

1.2 PROPÓSITO DO ESTUDO

As organizações não são entidades abstratas. Elas são compostas por pessoas. E as pessoas são complexas e agem subjetivamente mediante uma determinada rede de interações, percepções, crenças e expectativas.

Este estudo procurará contribuir para a compreensão da dinâmica da implementação dos sistemas de gestão da segurança de uma empresa, das subjetividades e intersubjetividades dos elementos organizacionais e por fim, contribuir para a reflexão acerca de um modelo de prevenção de acidentes de trabalho que contemple uma visão organizacional positiva centrada nas forças e dinâmicas do comportamento dos trabalhadores, proporcionando terreno fértil para que estes possam ter voz ativa e sentir-se parte da organização, alinhando-se as motivações, ideias e os contributos positivos de todos num objetivo comum.

É um estudo com caráter exploratório e com ele pretende-se que numa área em concreto – a indústria extrativa, na qual a segurança assume uma importância central que requer um investimento tão significativo, se possa continuar a evoluir na procura de estratégias que visem a redução máxima de acidentes, não por uma mera necessidade da empresa devido a questões económicas mas sim por um estado de espírito coletivo, construído na positividade, nas forças existentes e na necessidade de bem-estar dos colaboradores.

Neste âmbito, o presente estudo que é um estudo de caso, poderá constituir-se como um modelo cuja reflexão possa ser extrapolada para outros casos.

1.3 QUESTÃO PRINCIPAL E QUESTÕES DERIVADAS (*GRAND TOUR QUESTION*)

Após a explanação do tema em análise, torna-se indispensável convertê-lo em questões e objetivos. Nesta fase, a importância da definição clara e concreta destas questões serão de toda a importância na coerência e *design* conferidos à presente investigação, pelo que se recorreu à estratégia da *Grand Tour Question* (McCaslin e Scott, 2003), (Creswell, 1994,1998).

As questões de investigação, alinhadas com os objetivos definidos deverão contribuir nas suas respostas para novas perspetivas e ou visões para os tópicos em estudo. Da questão geral, que se constitui como norteadora de toda a investigação, emanam outras

questões derivadas, às quais se associam objetivos concretos que refletem os propósitos e a direção desta construção empírica e que se encontram presentes na Quadro 1

Quadro 1 - *Grand Tour Question* - Questões e objetivos orientadores

<p style="text-align: center;">GRAND TOUR QUESTION</p> <p style="text-align: center;">Principal questão de investigação: Qual o caminho já percorrido e o que falta percorrer para obter uma efetiva cultura de segurança na Somincor?</p>		
Questão de investigação	Objetivos de investigação	Método
1) Será que se verificou na organização em estudo uma acentuada diminuição de acidentes de trabalho no período de referência?	1) Explorar os resultados da análise de acidentes na área das Lavarias da Somincor, no período compreendido entre 1995 e 2015.	1) Pesquisa documental para caracterização da empresa e recolha de dados; Análise estatística de acidentes através de <i>software</i> SPSS e Excel.
2) Como pode ser medido o desempenho desta organização no âmbito da prevenção de acidentes?	2) Apontar indicadores que comprovem o desempenho da organização na redução de acidentes; Identificar os fatores que proporcionaram esse desempenho.	2) Análise dos dados estatísticos apurados; Pesquisa Documental; Entrevista a informadores qualificados.
3) Que papel tiveram as mudanças organizacionais na abordagem face à segurança?	3) Identificar aspetos organizacionais que tenham contribuído positivamente ou negativamente para a construção de uma cultura de segurança.	3) Pesquisa Documental; Análise da evolução das abordagens organizacionais na implementação de modelos de segurança; Observação Participante

Quadro 1 - *Grand Tour Question* - Questões e objetivos orientadores (continuação)

GRAND TOUR QUESTION (continuação)		
Questão de investigação	Objetivos de investigação	Método
4) Face à grande dimensão da organização a criação de “subculturas” podem trazer resultados positivos?	4) Compreender se existem grandes diferenças na abordagem aos temas da segurança nas outras áreas de trabalho da organização e se obtêm resultados diferentes;	4) Análise dos dados estatísticos apurados; Observação participante;
5) Como maximizar o potencial positivo do capital humano da organização?	5) Indicar áreas concretas de estimulação e envolvimento dos trabalhadores nos objetivos da organização e no desenvolvimento da sua cultura de segurança; Explorar o contributo dos estudos organizacionais positivos na consolidação de um modelo de prevenção de acidentes assente numa forte cultura de segurança; Contributos para o futuro.	Não aplicável

1.4 DELIMITAÇÕES E LIMITAÇÕES

Um caso, como o que aqui se propõe é sempre “um sistema limitado - logo tem fronteiras “em termos de tempo, eventos ou processos” que “nem sempre são claras e precisas”: a primeira tarefa do investigador é pois definir as fronteiras do “seu” caso de forma clara e precisa”. (Creswell, 1994 citado em Coutinho e Chaves, 2002 – aspas no original)

As delimitações são, portanto, necessárias para estabelecer o âmbito do estudo e as limitações, para se conhecerem as possíveis fragilidades do mesmo.

A investigação encontra-se limitada a dois quadrantes – a área das lavarias e aos trabalhadores da Somincor. Esta área representa na empresa um significativo contributo económico, uma vez que é aqui que se processa o tratamento para extração do minério. Esta delimitação torna possível o foco numa área de análise que permita aferir as trajetórias de segurança da organização de 1995 até ao presente. No que respeita às empresas externas (empreiteiros) que colaboram com a Somincor, sendo parte importante da organização não estão incluídas neste estudo de caso devido inicialmente há falta de dados e também pela alta rotatividade dos trabalhadores dessas empresas considerando nós que o veículo determinante para a integração dos empreiteiros na cultura de segurança são os próprios trabalhadores da Somincor através de uma atitude modelo de acolhimento onde a partilha de conhecimento, a confiança e o compromisso exemplar para com a segurança devem estar permanentemente presentes.

Este estudo subdivide-se temporalmente e no seu conteúdo:

- Numa primeira fase no passado, na análise das trajetórias organizacionais de segurança, realizando-se para tal uma análise quantitativa de acidentes, com base nos registos da empresa, no período compreendido entre 1995 e 2015
- Numa segunda fase, no presente, decorrendo a investigação em contexto e ambiente natural de forma a desvendar os aspetos estruturais que existem, as perspetivas dos diversos intervenientes, as potencialidades e as dificuldades da evolução do sistema de segurança atual e;
- Numa terceira fase, nos contributos para o futuro, com base numa visão organizacional positiva.

A lente teórica norteadora deste estudo, constitui-se simultaneamente como uma sua fragilidade e como uma força, assumindo esse carácter paradoxal, tal como os próprios autores que defendem a positividade se debatem com esta dualidade.

Se é uma visão que toma em consideração aquilo que é “excelente, abundante, genial, virtuoso, florescente e positivo [para ajudar] a entender pessoas, equipas, organizações e a sociedade em geral como campos plenos de oportunidades de desenvolvimento” (Cunha et al., 2013:314), pode ser por outro lado, considerada uma visão utópica. Mas

mais do que defender aqui uma visão utópica e irrealista, capaz de resolver todos os problemas do mundo, pretende-se sim, desenvolver um pensamento centrado no “potencial de ação baseado numa lógica apreciativa” (idem 2013:314), especialmente direcionado para a prevenção de acidentes.

Os estudos organizacionais positivos e o comportamento organizacional positivo, não são no entanto, áreas disciplinares comumente utilizadas na análise do funcionamento das organizações e estão (infelizmente) muito longe da prática, ao nível dos estilos de liderança e do desenvolvimento de competências positivas dos colaboradores. Estes aspetos poder-se-ão constituir limitações, primeiro, pelas resistências que naturalmente surgem ao desconhecido, e também ao nível da concretização das eventuais pistas lançadas pelo presente estudo, por ser um longo e difícil processo fazer alterações estruturais de raiz nas organizações e mudar mentalidades. Não obstante considerarmos absolutamente necessário indicar esta limitação, defender-se-á ao longo desta viagem empírica, que os contributos desta visão centrada nas forças e não nas fragilidades do sistema organizacional e das pessoas, de uma forma mais concretizável ou menos concretizável, serão sempre um passo à frente rumo à qualidade, segurança saúde e bem-estar no trabalho.

1.5 IMPORTÂNCIA DO ESTUDO E METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

O estudo das trajetórias de segurança e contributos para o futuro, numa área da maior empresa da indústria extrativa em Portugal, tendo por base a positividade, tem todo o potencial para se constituir como um valioso *insight* acerca da relação entre os estilos organizacionais, o bem-estar e envolvimento dos colaboradores, a redução de acidentes e a promoção da cultura de segurança. Estes aspetos poderão ser uma mais-valia para outras organizações, tanto as que atuam nesta área como noutras.

A própria organização poderá beneficiar deste estudo ao nível do conhecimento alcançado sobre si, assim como ver beneficiados os seus processos estratégicos de decisões inerentes à condução da organização.

Os colaboradores poderão também beneficiar do conhecimento adquirido nesta análise, uma vez que se explorarão estratégias de segurança da organização que visam a sua projeção no futuro e o seu bem-estar.

A escolha da metodologia adequada, a utilizar num projeto de investigação assume-se como um aspeto fundamental, na medida em que serão esses métodos que constituirão, de acordo com a definição de Madeleine Grawitz “um corpo de princípios que presidem a toda a investigação organizada, um conjunto de normas que permitem selecionar e coordenar técnicas”. (1993 citado em Carmo e Ferreira, 2008:193). Assim a

perspetiva teórico-metodológica adotada constituirá a lente a partir da qual se observará determinada realidade.

A presente investigação adota na sua essência, uma perspetiva qualitativa que se prende com os objetivos a alcançar. O campo de investigação envolve realidades múltiplas, subjetivas e interações humanas que não são passíveis de se quantificar. As questões a investigar “não se estabelecem mediante a operacionalização de variáveis mas são, antes, formuladas com o objetivo de estudar fenómenos com toda a sua complexidade, em contexto natural” (Meirinhos e Osório, 2010:50)

O campo de análise do investigador, delimitado à área das lavarias da exploração mineira, a posição privilegiada em que este se encontra e os objetivos do presente estudo promovem igualmente a adoção de um modelo qualitativo que sugere que “o investigador esteja no trabalho de campo, faça observação, emita juízos de valor e que analise.” (Meirinhos e Osório, 2010:51).

Por todas as características referidas ao longo da exposição da temática em investigação, o estudo de caso, parece-nos ser o referencial metodológico de pesquisa mais adequado. A utilização do *the five-question method* (McClasin e Scott, 2003) foi também de grande utilidade para a definição desta estratégia de pesquisa. Coutinho e Chaves referem que a característica que melhor identifica esta metodologia é o facto de “se tratar de um plano de investigação que envolve o estudo intensivo e detalhado de uma entidade bem definida: o “caso”” (2002:223 - aspas no original).

Os estudos de caso, na sua essência, parecem herdar as características da investigação qualitativa (Meirinhos e Osório, 2010). No entanto, considerando até algumas das suas importantes características – a análise em detalhe, em profundidade, numa perspetiva holística, tendo em conta a unicidade do caso, recorrendo-se para isso a todos os métodos que se revelem apropriados, torna necessária a adoção de métodos de recolha e análise quantitativos, que permitam uma combinação qualitativa-quantitativa, obviamente articulada e alinhada com os objetivos da investigação.

Sobre o carácter interpretativo constante dos estudos de caso, tanto Stake (1999 citado em Meirinho e Osório, 2010), como Yin (1993 e 2005, idem), preveem a modificação das questões iniciais do estudo, à medida que este avança.

Stake (1999 referido em Meirinho e Osório, 2010) fala de questões temáticas como necessárias para a orientação na estruturação das observações, das entrevistas e da revisão de documentos. Conforme se vai avançando na compreensão do caso, através de novas observações e confirmação das antigas, o investigador vai reformulando as questões temáticas iniciais. Estas modificações assentam, assim, numa abordagem progressiva, onde parece ser de grande importância, para a investigação, a função interpretativa constante do investigador.

Também para Yin (2005), poucos estudos de caso terminarão tal como foram inicialmente planeados. O projeto de estudo de caso, para este autor, pode modificar-se por novas informações ou constatações, que possam ser importantes, durante a recolha de dados.

As questões iniciais de investigação orientam a procura sistemática de dados para extrair conclusões. Para além das questões iniciais, Yin (2005) fala na formulação de proposições. Estas especificam as questões do tipo “como” e “porquê”, para determinar o que devemos analisar. Quantas mais proposições específicas tiverem os estudos, mais eles permanecerão dentro de parâmetros exequíveis. A *grand tour question* supra apresentada, enquanto metodologia de projeção e construção da investigação utilizada, parece dar resposta a estas exigências dos estudos de caso, salientadas pelos autores.

1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação encontra-se dividida em cinco capítulos. O primeiro, a introdução é manifestamente o capítulo preliminar onde é declarado o problema e o propósito do estudo, explicitada a questão principal de investigação, assim como as questões derivadas e respetivos objetivos associados a estas, revelando assim o fio condutor de toda a investigação. É neste capítulo que são também apontadas as delimitações relacionadas com o âmbito do estudo, assim como as suas limitações e eventuais contributos. Por fim, refere-se igualmente a metodologia de investigação utilizada e os procedimentos de recolha e de análise dos dados.

O segundo capítulo desta dissertação, designado de “caraterização da empresa”, contextualiza a área de atuação da mesma, os seus antecedentes históricos, o funcionamento concreto da área em estudo, que visa fornecer uma visão mais pormenorizada da atividade, não só para que seja perceptível pelos leitores, mas também para melhor se entenderem os riscos inerentes às tarefas ali realizadas. Apresenta-se ainda a estrutura de recursos humanos e os fatores de risco associados a esta atividade.

A análise de acidentes, explanada no terceiro capítulo inicia com uma introdução referente ao (s) conceito (s) de acidente, seguindo-se do enquadramento de diversos modelos acidentológicos considerados relevantes para ilustrar, refletir e preceder a análise estatística de acidentes da área das lavarias da empresa em estudo, no período em referência. Esta análise, que será seguidamente apresentada neste capítulo, contém, para além da estatística, a análise de frequências dos mesmos dados, de forma a proporcionar elementos comparativos da evolução do número de acidentes ocorridos naquele período e consequente análise de resultados.

O quarto capítulo pretende desvendar o estado de desenvolvimento de uma cultura organizacional positiva na área da empresa em questão e consiste sumariamente nas

reflexões inerentes a este estudo de caso concreto, com foco nos reflexos do desenvolvimento/indicadores dessa cultura na prevenção de acidentes. Será utilizada maioritariamente, para recolha de dados, a observação participante e análise de documentos. Explorar-se-ão constructos relacionados com a importância da organização, da liderança, do potencial humano e da cultura de segurança.

A lente teórica sobre esta realidade empírica envolverá os contributos das áreas disciplinares dos comportamentos organizacionais positivos e dos estudos organizacionais positivos, para que, ao invés de se dar relevo ao que funciona menos bem na empresa, procurar-se-á dar ênfase aos processos psicossociológicos que possam ser estimulados enquanto capital humano positivo.

No seguimento do quarto capítulo - à luz das perspetivas supracitadas – constitui-se o tema “contributo de uma organização positiva na prevenção de acidentes”. Este quinto capítulo implicará uma reflexão crítica sobre as estratégias de implementação dos sistemas de segurança com um ponto de vista centrado no *empowerment* do capital humano das organizações, nos seus diversos níveis hierárquicos. Defende-se assim o desenvolvimento de estratégias que visem a prevenção de acidentes com um comprometimento integral das pessoas que compõem as organizações.

Seguem-se no mesmo capítulo as conclusões que sumariam os resultados desta dissertação que, se espera, sirvam de prelúdio a reflexões e práticas positivas nas empresas e na segurança das pessoas.

2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A pertinência de fornecer neste capítulo uma boa caracterização da empresa é de suma importância para os seguintes propósitos:

- Conhecer a sua localização e abrangência geográfica e geológica;
- Conhecer a história da empresa e a sua ligação a grandes grupos da indústria extrativa;
- Fornecer as bases para reflexão acerca dos impactos das mudanças organizacionais na segurança;
- Conhecer o processo de exploração, desmonte e tratamento de minérios, para que se torne visível o seu funcionamento e quais os riscos inerentes às atividades relacionadas com as lavarias.

Neste sentido, proceder-se-á a uma descrição relativamente exaustiva dos aspetos supramencionados. As informações aqui retratadas foram recolhidas essencialmente através de pesquisa documental de arquivos da empresa, aos quais o investigador tem acesso, assim como do conhecimento que foi adquirido ao longo dos 28 anos que está ao serviço da organização.

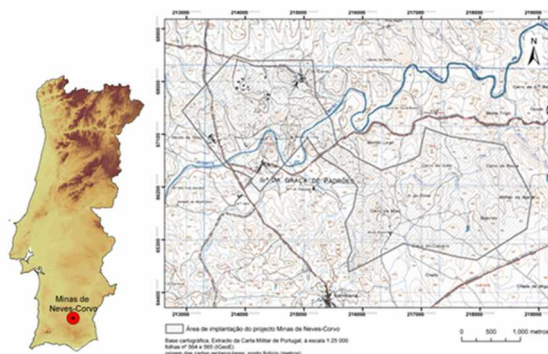
2.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

A mina de Neves Corvo situa-se nas freguesias de Santa Barbara dos Padrões e Senhora da Graça dos Padrões, dos concelhos de Castro Verde e Almodôvar respetivamente e pertencentes ao Distrito de Beja a cerca de 220 km sudeste de Lisboa e a 80 a norte de Faro, na orla ocidental da Faixa Piritosa Ibérica.

A mina ocupa atualmente uma área aproximada de 485 hectares.

É limitada a Norte pela povoação do Lombador e a Sul pela povoação de Semblana.

Figura 1 - Localização da área de intervenção do projeto da mina de Neves-Corvo



Fonte: Somincor, 2015

Figura 2 - Planta da zona industrial e Instalação de resíduos do Cerro do Lobo (IRCL)



Fonte: Somincor, 2015

O acesso faz-se pela Estrada Nacional 2 (EN2) – que efetua a ligação entre Castro Verde e o Sul, passando por Almodôvar – e depois por uma estrada municipal. O IC1, que passa por Castro Verde, permite estabelecer a ligação para Norte aos centros urbanos mais próximos de Beja e de Évora e para Sul a Ourique. Permite ainda a ligação próxima à Autoestrada do Sul – A2. Um ramal ferroviário liga o Complexo Mineiro à rede ferroviária nacional, com ligação à Linha do Alentejo, a Norte de Ourique.

2.2 A ATIVIDADE DA SOMINCOR

A Sociedade Mineira de Neves Corvo, SA (SOMINCOR), é a empresa que faz a exploração do complexo mineiro de Neves Corvo e tem o seu capital integralmente subscrito e realizado. Presentemente, a Somincor pertence integralmente à *Lundin Mining Corporation* (LMC), com sede social em Toronto, Canadá e administração executiva em Haywards Heath, Reino Unido.

A mina de Neves Corvo é o maior e o mais importante projeto português na indústria mineira, cuja conceção, construção e operação se destacam a nível mundial, não só pela sua dimensão como também pelo seu avançado conteúdo tecnológico.

O essencial do projeto são a Exploração Subterrânea de minérios sulfuretos polimetálicos de cobre (Cu) e zinco (Zn), a Zona Industrial de concentração de minérios (295 ha) e a instalação de gestão de resíduos do Cerro do Lobo (190 ha), esta última localizada a cerca de 3 km a sudeste da Zona Industrial.

O Complexo Mineiro de Neves Corvo começou a ser desenvolvido na década de 1980, logo após a descoberta em 1977 de um jazigo de pirite com teores notáveis de cobre, zinco, chumbo e prata. O primeiro minério de cobre foi extraído e concentrado em Novembro de 1988.

Ao longo dos 27 anos da exploração, a Somincor tem-se empenhado a fundo na prevenção de acidentes, quer através da utilização das avançadas tecnologias disponíveis, quer através do cumprimento do requisito legal, quer também na aposta em formação do seu capital humano.

2.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

A zona da atual mina de Neves Corvo já era prospetada no ano de 1972. Os jazigos de Neves Corvo foram descobertos em 1977 pelo Consórcio Luso-Francês, Sociedade Mineira de Santiago e um grupo francês formado pela Penarroya e pelo *Bureau de Recherches Géologiques et Minières* (BRGM) durante uma campanha de prospeção com sondagens destinadas a confirmar as anomalias gravimétricas observadas pelo Serviço de Fomento Mineiro.

As sondagens confirmaram a existência de uma massa de sulfuretos metálicos, com elevados teores de cobre, zinco, chumbo e prata. A considerável quantidade de cobre contido nos jazigos deu origem a um estudo de viabilidade técnica e económica de exploração.

Na sequência do estudo foi autorizado, em 24 de Julho de 1980, o investimento de capitais estrangeiros na empresa Somincor – Sociedade Mineira de Neves Corvo, SA, entretanto constituída e detida pelo estado em 51% e 49% pelo grupo francês Penarroya e BRGM.

A atividade nos primeiros anos foi centralizada no acesso aos jazigos para o desenvolvimento futuro da mina e a amostragem semi-industrial foi feita através de uma rampa em espiral, a Rampa de Castro, que nos dias de hoje é utilizada para o transporte de pessoal e materiais. Foi também nessa altura que foi construído o poço de Santa Bárbara, vertical e com cerca de 600 metros de profundidade equipado com um guincho de extração e dois “*Skips*” com capacidade de 14 toneladas (Ton) cada. Neste equipamento existe ainda uma jaula que pode transportar 8 homens ou 800 kg de carga a uma velocidade de 6 m/s.

Em 1985 a Penarroya e o BRGM saíram da sociedade, tendo a Rio Tinto Zinc (RTZ) adquirido os 49 % correspondentes.

O arranque da produção de minério do jazigo de Corvo e a sua beneficiação sob a forma de concentrados de cobre deu-se em Novembro de 1988 na recém contruída Lavaria do Cobre (investimento de 280 milhões de euros), permitindo alimentar um complexo metalúrgico com produções para o mercado interno e exportação de importantes tonelagens de diversos metais não ferrosos, com destaque para o cobre e o zinco.

Após reconhecimento de grande quantidade de estanho associado ao minério de cobre e que o tratamento deste provocaria uma perda considerável de estanho, veio a justificar a construção da nova Lavaria do Estanho (investimento de 55 milhões de euros) que foi inaugurada em Maio de 1990.

Em 1992 foi construído um ramal ferroviário (investimento de 10 milhões de euros) com 32 km ligando a Mina de Neves Corvo à rede nacional dos caminhos-de-ferro. O objetivo desta infraestrutura era transportar os concentrados para as instalações portuárias em Setúbal e areia para o enchimento para Neves Corvo proveniente de Vale do Guizo.

Os jazigos de cobre com estanho associados chegaram ao fim no ano de 2000 e a existência de outros com minério rico em zinco viria a justificar a exploração destes e a reconversão da Lavaria do Estanho para tratar minérios de zinco. A Lavaria do Zinco arrancou em 2006.

Em 2004 a empresa Canadiana Eurozinc Corporation adquire todo o capital da Somincor, deixando o estado de deter qualquer participação na sociedade.

No ano de 2004 e até 2009 a Somincor tratou também escórias provenientes da metalurgia espanhola de Huelva, a Atlantic Copper (ATC).

Após aquisição da SOMINCOR pela EUROZINC foi efetuada a revisão do plano de vida da mina (LOM - *Life of Mine*) e, em 2005 o fim da atividade passou a estar previsto para 2026 enquanto em 1999 estava determinado para 2029 (in PARP, 2015).

Em Agosto de 2006, a EUROZINC anunciou a fusão com a Lundin Mining Corporation. A companhia canadiana, que tem capitalização bolsista de três mil milhões de dólares (2,3 mil milhões de euros), ficou com a maioria da nova empresa e detém ainda mais 5 minas espalhadas por 4 continentes, Candelária no Chile, Eagle nos Estados Unidos da América, Zinkgruvan na Suécia, Aguablanca na Espanha e Tenke Fungurume na Republica Democrática do Congo.

No ano de 2010 foi descoberto um novo depósito de sulfuretos maciços o denominado “Semblana” e que foi homologado para alargamento da concessão Neves Corvo em 2014.

2.4 OS JAZIGOS, A VENTILAÇÃO, O DESMONTE, O SUSTIMENTO E A EXTRAÇÃO DO MINÉRIO

Os jazigos são massas mineralizadas economicamente viáveis de serem exploradas.

O jazigo de sulfuretos maciços de Neves Corvo caracteriza-se pela concentração invulgar de minérios de cobre, estanho e zinco.

Os depósitos minerais de Neves-Corvo estão localizados entre os 230 m e os 1000 m de profundidade.

Após cerca de 350 sondagens de superfície totalizando mais de 200 km de furação foram definidas cinco massas de sulfuretos maciços: Neves, Corvo, Graça, Zambujal e Lombador.

A massa do Corvo tem inclinações médias de 25° a 30° para NE tem dimensões de aproximadamente 1100 metros em inclinação e 600 em direção e com espessura máxima de 95 m. Situa-se entre o 230 e 800 metros de profundidade e continha cerca de 70% das reservas de cobre e estanho.

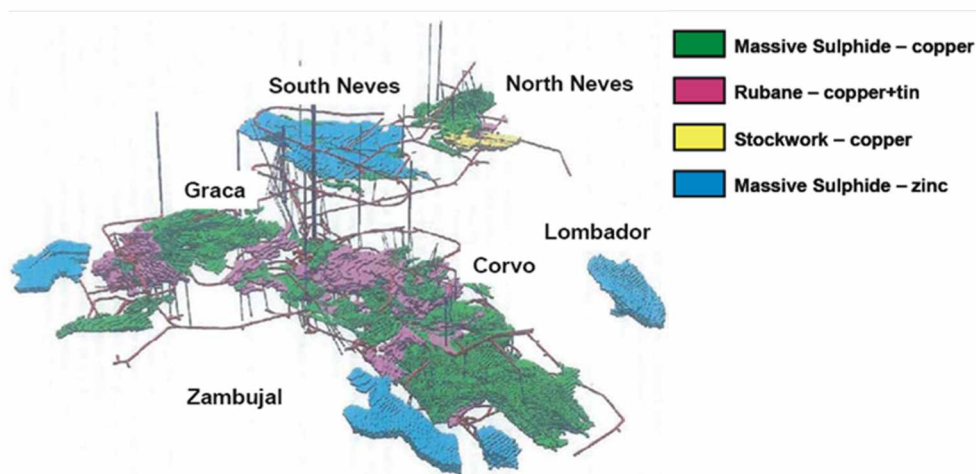
O maciço da Graça tem uma dimensão de 700 m em direção e 500 segundo a inclinação. A profundidade varia entre os 230 m e 450m e tem inclinações ente 10° e 70° para sul (S), possuindo uma espessura máxima de 80m.

O maciço de Neves inclina-se entre o 5° e 25° para norte (N) e tem uma espessura máxima de 55m. As dimensões rondam os 1200 metros em direção e 700 segundo a inclinação. Os minérios de Zinco com teores consideráveis de chumbo, prata e cobre predominam nesta massa.

O Zambujal é uma pequena massa cuprífera de teores baixos pelo que a sua exploração ainda não é economicamente viável.

A grande profundidade foi descoberta em 1988 a massa do Lombador com níveis muito consistentes em zinco (8%). Inclinada para Norte, entre o 20° e 30° este maciço tem uma espessura de pelo menos 65 m e dimensões superiores a 800 m segundo inclinação e 600 segundo a direção.

Figura 3 - Modelo morfológico dos jazigos minerais de Neves-Corvo e principais acessos



Fonte: Somincor, 2015

Superiormente a cada jazigo existe um conjunto de galerias que servem de coletores de ar viciado por estarem ligadas a um conjunto de chaminés de ventilação. Na superfície existem 23 chaminés principais, umas de extração com ventiladores e outras de entrada de ar fresco que ligadas aos coletores e outras chaminés asseguram uma ventilação adequada em toda a mina. São mais de 150 km de galerias e 60 de chaminés de ventilação e de minérios (Somincor, 2012)

O Desmonte de minérios é feito através de quatro métodos:

O método “*Drift and Fill*” que representa um custo elevado e que atualmente esta a ser utilizado apenas em zonas de grande complexidade estrutural, com deficientes características geomecânicas, com espessura inferiores a 10 metros e onde seja exigida o máximo de seletividade e recuperação.

O método “*Bench and Fill*” é menos seletivo e permite explorar zonas de baixos teores a um menor custo.

O “*Mini Bench*” é uma evolução do método “*Drift and Fill*” para uma bancada mais produtiva mantendo a seletividade.

O método “*Sill Pillar*” ou seja Pilares de Soleira que foram definidos como os 20 metros de minério que se encontravam na vertical do enchimento do nível de exploração superior.

O sustimento da rocha é fator determinante na segurança de todos os que podem aceder às escavações. Consoante as dimensões da escavação, o tipo de rochas expostas e se o desenvolvimento é temporário (menos de um ano) ou permanente, assim será o tipo, a intensidade e o comprimento do sustimento que será indicado pela engenharia da Mecânica de Rochas (Somincor, 2012).

Atualmente são utilizados cinco tipos de sustimento:

- Parafusos de resina. São parafusos de heliação que são introduzidos na rocha e mantidos por resina e que na extremidade possuem chapas apertadas com porcas apertadas de tal forma que a chapa fique em contato com a rocha.
- Parafusos *Swelllex*. São utilizados pontualmente devido à capacidade de carga reduzida.
- Cabos de aço. Tem grande capacidade de carga e não sendo pré-tencionados admitem alguma deformação do terreno.
- Betão projetado. Tipo de sustimento que consiste na aplicação do betão nos hasteais e tetos.
- Malha sol. Normalmente colocada em terreno onde se prevê mudanças de tensões durante o andar dos trabalhos e sobre a qual é colocado betão

projetado. A malha utilizada é de 100 mm por 100 mm com diâmetro de 4 mm.

Figura 4 - Zona de trabalho com sustimento



Fonte: Somincor, 2015

O minério antes ser extraído para a superfície através do poço de Santa Bárbara, passa agora por uma britagem primária no fundo da mina com o objetivo de reduzir o calibre da pedra para menos de 250 mm o que é feito através de um britador de maxilas.

O enchimento dos desmontes explorados é feito por três métodos, dois com origem na superfície e outro através da utilização de escombros aproveitando o estéril proveniente do desenvolvimento.

Vindos da superfície chegam aos desmontes com origem no *Backfill* o enchimento Hidráulico que é composto por areia (92%), 3% de cimento e 5% de rejeitados das Lavarias e a partir do *Paste-fill* uma pasta composta por 95% de rejeitados e 5% de cimento. O enchimento é bombeado, transportado por autobetoneira ou enviado por gravidade através de tubagens em aço.

A água da mina é recolhida em dois pontos de decantação e bombada para a Estação de tratamento de águas da mina na superfície (ETAM) a uma média de 250 m³/h. Esta água depois de tratada e reutilizada e as lamas resultantes juntam-se aos rejeitados das Lavarias.

2.5 AS LAVARIAS E O PROCESSO DE TRATAMENTO DOS MINÉRIOS

A mina de Neves Corvo tem sido um importante produtor de concentrados de cobre e zinco. O minério tal-qual ou bruto proveniente de desmonte é sujeito a um processo de tratamento que consiste na separação física das partículas que contêm a espécie mineralógica com valor das outras partículas que contêm predominantemente ganga ou estéril. O tratamento do minério com vista a produzir concentrado faz-se nas Lavarias e basicamente em quatro etapas, a britagem, a moagem, a flutuação e a filtração.

A Somincor possui duas Lavarias para tratamento de dois tipos de minérios ou seja a Lavaria do Cobre para tratar minério MC (maciço de cobre), MCZ (maciço de cobre e zinco) e MH (maciço de cobre com elevada percentagem de elementos penalizantes) e a Lavaria do Zinco para tratar MZ (maciço de Zinco).

A Lavaria do Cobre arrancou no ano de 1988 sofrendo ao longo do tempo várias alterações com a finalidade de aumentar a capacidade de tratamento de 150 Toneladas por hora (TPH) para 350 TPH. O MC tem vindo a perder o teor de cobre (Cu) sendo que no arranque e até final da década de 90 esteve sobre os 8%, depois veio sempre a baixar situando-se nos 5% em 2001 e atualmente nos 2,5% Cu. Com o decréscimo nos teores da alimentação à Lavaria, a Somincor para manter uma produção de concentrado com 24% Cu foi aumentando a tonelagem na alimentação para de certa forma compensar a quebra do teor mantendo assim a produção não só com a mesma qualidade mas também sem quebra considerável na quantidade.

A Lavaria do Zinco começou em 2006 a tratar minério MZ a uma taxa de 70 TPH, cuja capacidade foi aumentada para 150 TPH em 2011. Quando foram introduzidas as alterações necessárias para converter a Lavaria do Estanho para tratar minério de Zinco, esta ficou também capacitada para tratar minério MC. O MZ contém 0,3% Cu, 1,7% de chumbo (Pb) e 7,0% Zn. Prevê-se (embora dependente dos resultados de um programa de perfuração que está a ser realizado sobre o jazigo da Semblana) que, nos próximos anos, a produção de minério de Cobre vá diminuir e que a produção de minério de Zinco vá aumentar. Em 2011, a LMC completou um estudo de viabilidade sobre o aumento da produção de minério de Zinco para 2.5 Milhões de toneladas por ano que envolveria modernização da atual instalação com a introdução de um *Sagmill*, novas células de flutuação e filtros de maior capacidade.

O tratamento dos diferentes minérios é feito em separado, ou seja na Lavaria do Cobre ou na Lavaria do Zinco conforme o tipo mas o fluxograma do processo é semelhante nas duas instalações.

2.6 A COMUNUIÇÃO EM DUAS ETAPAS: BRITAGEM E MOAGEM

O minério é extraído para a superfície através do poço de Santa Bárbara e depois é transportado por correias e distribuído conforme a sua categoria no parque de minérios tal-qual.

No interior do parque operam pás carregadoras que fazem o transporte dos minérios para os alimentadores de gaveta das diferentes britagens. A britagem da Lavaria do Cobre com capacidade para tratar 400 TPH possui um britador secundário, tipo cônico e regulado para reduzir a granulometria do minério a menos de 250 milímetros (mm). Todo o minério triturado pelo britador é depois classificado em dois crivos vibratórios com malha de 20 mm, o supra crivo vai alimentar dois britadores terciários, também do tipo cónicos e que estão regulados para 25 mm e cujo produto britado se junta ao minério saído do britador secundário para ser novamente classificado nos crivos. O infra crivo é transferido para o designado silo dos finos que tem capacidade para armazenar 2400 toneladas. O transporte de minério entre as diferentes máquinas e para o silo é feito por correias transportadoras com telas de borracha.

Figura 5 - Parque de minérios tal-qual

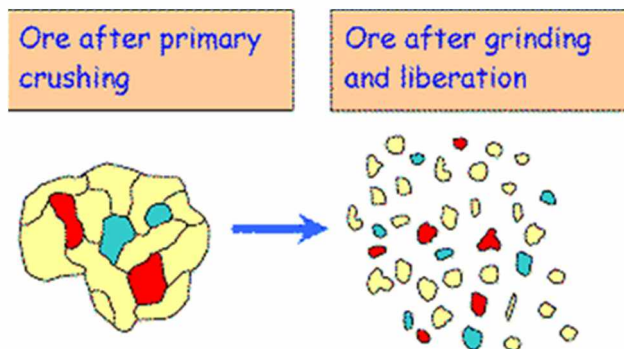


Fonte: Somincor, 2015

O minério fino armazenado nos silos é encaminhado para a segunda fase da cominuição ou seja a moagem. A moagem é feita em meio aquoso (água misturada com minério formando o que se designa por polpa) e através de moinhos que basicamente são cilindros de aço, rotativos e com carga moente no seu interior. A carga moente pode ser de bolas ou barras de ligas metálicas duras que no movimento de rotação do cilindro vão moendo o minério por abrasão e impacto. O objetivo da moagem é reduzir o calibre das partículas até ao ponto (45 micras) de libertação daquelas que tem valor das restantes. O circuito da moagem da Lavaria do Cobre é composto por 7 moinhos horizontais, 2 de barras, 5 de bolas e 8 baterias de ciclones. Os ciclones são equipamentos para onde a

polpa que sai dos moinhos é bombeada e que classificam as partículas conforme a sua granulometria e peso específico.

Figura 6 - Ilustração da cominuição de uma matriz rochosa



Fonte: Manual de operadores de lavarias – Somincor

Figura 7 - Moinhos na Lavaria do Cobre



Fonte: Foto do autor

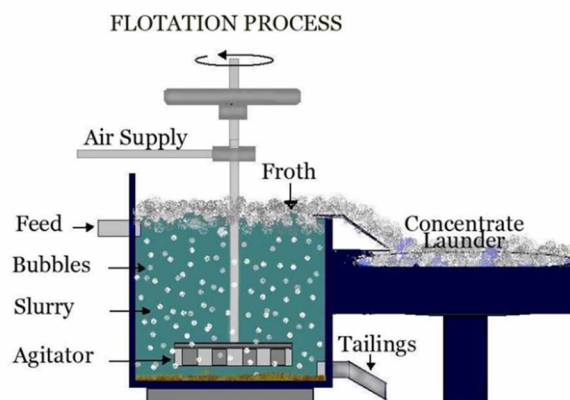
2.7 A FLUTUAÇÃO

A polpa proveniente da moagem alimenta o circuito da flutuação que tem como objetivo separar e concentrar as partículas com valor formando assim um produto com uma percentagem (%) de cobre a rondar os 24, isto quando do tratamento do minério MC que é desmontado na mina com um teor médio de 2,5% de Cobre. No tratamento do minério MZ obtém-se um concentrado de 45% de Zinco e outro com 30% de Chumbo. O produto rejeitado pretende-se que tenha a menor quantidade de produto com valor. A

recuperação do metal neste processo situa-se em média nos 85% na Lavaria do Cobre e 80% na Lavaria do Zinco.

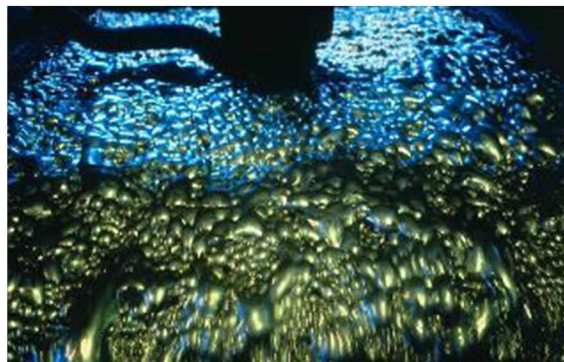
O processo de concentração desenrola-se no interior de células de flutuação que são tanques equipados com agitadores e que mantêm as partículas em suspensão na polpa. À polpa são adicionados reagentes, que atuam sobre as partículas sob diferentes formas, os depressores que atuam nas partículas sem valor deprimindo-as enquanto os coletores ligam-se às partículas com valor tornando-as aerófilas e hidrófobas. O processo da concentração deve desenrolar-se em meio alcalino pelo que se adiciona cal para manter o PH nos 10.5. Após a adição de reagentes é introduzido na base das células ar comprimido a baixa pressão que distribuído por um difusor ascende até à superfície da polpa. Durante o percurso das bolhas, as partículas com valor ligam-se às mesmas formando uma espuma de concentrado no topo das células que transborda para calhas de recolha. O produto sem valor, ou seja o rejeitado, sai pelo fundo das células através de válvulas de drenagem. O processo de concentração é feito em vários estágios onde podem ser utilizadas 100 células de flutuação na Lavaria do Cobre e 55 na Lavaria do Zinco. O caudal de rejeitados é próximo dos 800 m³/h, o que corresponde a cerca de 300 TPH, sendo bombeado para a instalação da Pasta do Cerro do Lobo e ou para o *Paste-fill*.

Figura 8 - Esquema representativo da flutuação por espumas



Fonte: <http://www.911metallurgist.com>, visitada em Out/2015

Figura 9 - Espuma de concentrado numa célula de flutuação



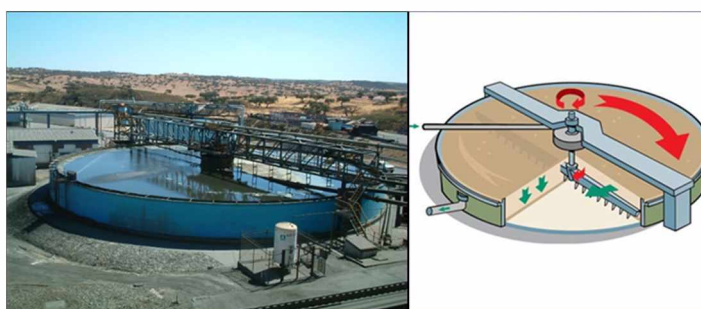
Fonte: Foto do autor

2.8 A FILTRAÇÃO

O caudal do concentrado é bombeado para um espessador convencional de rapetas onde após um tempo de residência é retirada parte da água da polpa subindo assim a percentagem de sólidos em peso na polpa (% sp) que chega a este tanque com cerca de 37% sp e segue para a filtração com % sp a rondar os 70. Neste processo é utilizado floculante para acelerar a sedimentação das partículas.

A filtração da Lavaria do Cobre está equipada com 5 filtros de pressão (capacidade 25 TPH) e a do Zinco com 3 (capacidade 15 TPH) que recebem a polpa e reduzem a humidade no concentrado até 8%. Este tipo de filtros retiram água da polpa através de uma pressão exercida por placas sobre câmaras cheias de concentrado. Estas câmaras de tela plástica têm uma malha inferior a 5 micras. O concentrado depois de filtrado é colocado em contentores marítimos de 26 Ton e enviado através do ramal ferroviário para as instalações portuárias de Setúbal.

Figura 10 – Espessador convencional do concentrado de Cobre



Fonte: Somincor, 2015

2.9 AS INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS

A expedição do concentrado produzido em Neves Corvo é assegurada por navio através do Terminal Portuário das Praias do Sado (TPPS) em Setúbal, uma infraestrutura propriedade da SOMINCOR que corresponde a uma plataforma para carga de navios, um terminal ferroviário para descarga dos contentores, os edifícios de armazenagem de concentrado e um conjunto de instalações auxiliares. A capacidade de armazenagem desta instalação é de 50 000 Ton. A carga aos navios através de correias transportadoras pode fazer-se até um máximo de 800 TPH.

2.10 O REJEITADO DAS LAVARIAS

Os rejeitados das lavarias são bombeados para dois equipamentos de produção de pasta, o *Paste-fill* que recebe em média 40% do caudal e a instalação de Produção de Pasta do Cerro do Lobo recebe os restantes 60% do caudal dos rejeitados onde

posteriormente retirada parte da água e com uma percentagem de sólidos a rondar os 65% a pasta é depositada na Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo (IRCL). A água retirada é colocada novamente no processo de tratamento de minério isto após ser tratada na nano-filtração.

Figura 11 - Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo – IRCL



Fonte: Somincor, 2015

2.11 EQUIPAMENTOS DE TRABALHO, RECURSOS E ATIVIDADES RELACIONADAS COM AS LAVARIAS

Para assegurar o bom funcionamento dos equipamentos de trabalho (onde se incluem as instalações) e também para atingir os objetivos no processo de tratamento dos minérios é necessário o apoio de várias secções e departamentos que formam a direção das Lavarias (DL), assim:

- **Departamento de Produção:** Assegura o processo operacional do tratamento de minérios com as atividades a incidirem nas britagens, moagem, flutuação e filtração. Os trabalhadores deste departamento trabalham no sistema de laboração contínua garantindo assim o processo produtivo 24 horas por dia durante todos os dias do ano.
- **Departamento de Manutenção:** Assegura a manutenção preventiva dos equipamentos de trabalho e agem também em caso de avarias em todas as áreas sob a responsabilidade da DL. Este departamento é formado por várias secções como a serralharia mecânica, a elétrica, a de instrumentação e de conservação geral.
- **Departamento das Barragens:** Gerem o armazenamento, bombagem e qualidade das diferentes águas assim como a deposição do rejeitado no IRCL.

- **Departamento Metalúrgico:** Presta o apoio técnico ao Departamento de Produção, providenciando informação e recomendações sobre as variáveis de processo que afetam a condução das operações da produção e desenvolve soluções para a resolução de problemas operacionais que dificultem a produção de concentrados vendáveis.
- **Departamento de Transporte e Armazenamento de Concentrados:** Em Neves Corvo uniformizam o concentrado e organizam o carregamento dos contentores e transporte para Setúbal.
- **Departamento do Laboratório:** Recolhe, trata e analisa as amostras de minérios, concentrados e águas.

Nas operações portuárias em Setúbal as tarefas principais são a descarga dos contentores, a gestão dos *stocks* e o carregamento dos navios. Os operadores das instalações portuárias asseguram também a manutenção dos equipamentos de trabalho.

2.12 OS RECURSOS HUMANOS

Em 2015 o total de efetivos ao serviço na Mina de Neves Corvo superou os 2100 na média mensal. A Somincor atualmente tem nos seus quadros 1044 trabalhadores (102 do sexo feminino) distribuídos por 10 direções, a saber: Direção de Operação Mineira; Direção de Projetos Subterrâneos; Direção de Serviços Técnicos; Direção de Segurança, Saúde e Ambiente; Direção de Operação Lavarias; Direção Financeira e Compras; Direção de Melhoria Contínua; Direção de Recursos Humanos; Direção Geral de Estratégia e Projetos e Direção Comercial. Os colaboradores externos efetivos são cerca 1050 trabalhadores em Neves Corvo distribuídos por 48 empresas. A maior força de trabalho pertence ao empreiteiro EPOS Empresa Portuguesa de Obras Subterrâneas) e ao grupo JDF (José Dias Faustino).

Quadro 2 - Total de trabalhadores efetivos na organização

EFETIVOS NO FINAL DE 2015				
	Mina	Lavarias	Outros	Total
SOMINCOR	685	233	126	1044
EMPREITEIROS	545	235	270	1050

A Somincor como empresa certificada na área da formação profissional possui um departamento que se dedica exclusivamente a esta área. A aposta na formação dos seus efetivos seja através de formadores credenciados internos e ou externos, é desde sempre visivelmente frutífera. No quadro 3 podemos observar as horas de formação ministradas aos trabalhadores da direção Lavarias no período de referência do estudo de caso.

Quadro 3 - Indicadores de formação

INDICADORES DE FORMAÇÃO* – Direção Lavarias 1995 – 2015**				
	SHT	Liderança e Comportamental	Outros temas	Total
HORAS	37692	7684	61302	106678
PARTICIPANTES	4735	386	3245	8366

*não estão incluídas as ações de acolhimento **até setembro

2.12.1 HORÁRIOS DE TRABALHO NAS LAVARIAS

Desde o arranque das Lavarias uma parte dos trabalhadores labora em sistema de laboração contínua, nomeadamente afetos à produção, laboratório e manutenção de apoio ao processo produtivo praticando os seguintes horários de turnos:

O turno da manhã tem o horário compreendido entre as 06:00 e as 14:00, no turno da tarde a entrada é às 14:00 e a saída às 22:00 e das 22:00 às 06:00 é o intervalo correspondente ao turno da noite. O pessoal de apoio técnico e administrativo pratica o horário “geral” entre as 08:00 e as 17:00.

No quadro 4 podemos observar a distribuição do número de trabalhadores pelos departamentos e também conforme o tipo de horário.

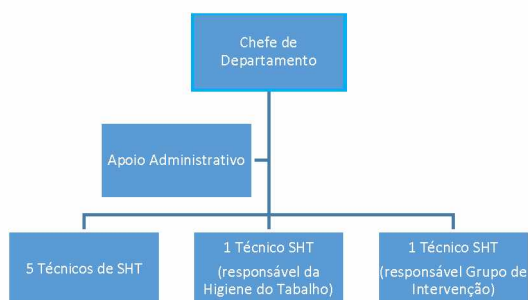
Quadro 4 - Distribuição dos trabalhadores pelos Departamentos e tipo de horários

DISTRIBUIÇÃO DOS TRABALHADORES NA DIREÇÃO LAVARIAS FINAL DE 2015							
	Produção	Manutenção	Laboratório	Barragens	Transp. e concentrados	Metalúrgico	Total
TORNOS	75	8	18	12	12	0	125
HORÁRIO GERAL	4	62	17	7	5	13	108
TOTAL	79	70	35	19	17	13	233

2.13 OS SERVIÇOS DE SEGURANÇA E OS FATORES DE RISCO ASSOCIADOS ÀS ATIVIDADES DAS LAVARIAS

No cumprimento da Lei nº 102/2009, de 10 de setembro alterada pela Lei nº 3/2014 de 28 de janeiro a SOMINCOR possui serviços de segurança internos, assegurados por 8 técnicos de segurança e um técnico administrativo que compõem o Departamento de Segurança que está integrado na Direção Segurança, Ambiente e Saúde e segundo o organograma que a seguir apresentamos:

Figura 12 – Organograma do Departamento de Segurança



Fonte: Adaptado da Somincor

Desde o início da atividade que a Somincor revela um grande empenho em relação aos temas da Saúde, Segurança e Higiene do trabalho, tendo sido segundo Graça (2002), uma das primeiras empresas nacionais a ter uma política de segurança escrita.

No início, o grande progresso foi a implementação de um sistema de gestão de segurança importado da África do Sul, o programa da *National Occupational Safety Association* (NOSA).

O programa de gestão de segurança da NOSA foi implementado pela organização a partir de 1990, este projeto de gestão por objetivos está assente em 73 elementos divididos pelas suas 5 secções. Os elementos que compõem as diferentes secções versam cada aspeto considerado crítico e neles estão especificadas as normas e padrões mínimos a aplicar em toda a empresa (Prazeres, 2012; 37).

As cinco secções onde estão integrado os 73 elementos são:

1 - ADMINISTRAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE ÁREAS E INSTALAÇÕES (Áreas e Instalações; Edifícios, Construções, Pisos e Pavimentos; Iluminação; Ventilação; Padrões e Instalações de Higiene; Poluição e Resíduos; Administração e Organização; Demarcação de Áreas; Práticas de Empilhamento e Armazenamento; Asseio e Limpeza das Instalações; Sistema de Coleta e Remoção de Lixo/Sucata; Código de Cores - Instalações, Equipamentos e Tubagens).

2 - PROTECÇÃO MECÂNICA, ELÉTRICA E PESSOAL (Equipamento Mecânico; Protecções de Maquinaria/Equipamento e Resguardos; Sistemas de Consignação/Encravamento e seu uso; Identificação de Interruptores, Disjuntores e Válvulas; Escadas (fixas, portáteis), Degraus, Corrimãos, Andaimos e Plataformas; Equipamento de Elevação/Guindagem de Cargas e registo; Gases Comprimidos e Vasos de Pressão; Controlo de Substâncias Perigosas; Veículos de Transporte Motorizado: Lista de Inspeção/Controlo (*checklists*); Equipamento Elétrico; Equipamento Elétrico Portátil; Disjuntores Diferenciais; Instalações Elétricas: Redes de Terra, Equipamento Antideflagrante; Ferramentas Manuais; Ergonomia; Equipamento de Protecção Individual (E.P.I.); Protecção para a Cabeça; Protecção dos Olhos e Rosto; Protecção dos Membros inferiores; Vestuário de

Proteção; Equipamento Respiratório; Equipamento de Proteção Auricular; Proteção contra Quedas: Cintos de Segurança, Amortecedores de Queda; Proteção dos Membros Superiores: Mãos; Controlo do E.P.I. Uso, manutenção e registo; Placas/Avisos/Sinalização de Segurança).

3 - PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS (Equipamentos de Extinção de Incêndios; Locais Demarcados e Desobstruídos; Manutenção de Equipamentos; Armazenagem de Substâncias Inflamáveis e Explosivas; Sistema de Alarme; Formação em Combate a Incêndios e Exercícios; Sistema de Segurança Patrimonial; Plano de Emergência; Coordenador (es) do Plano de Prevenção, Coordenador (es) do Plano de Emergência, Coordenador (es) do (s) Grupo (s) de Intervenção, Nomeações e Requisitos).

4 - REGISTO DE ACIDENTES/INCIDENTES E INVESTIGAÇÃO (Registo de Incidentes /Acidentes / Doenças Profissionais; Relatórios Internos de Incidentes/Acidentes/ Doenças Profissionais e Investigação; Estatísticas de Lesões e Doenças Profissionais; Estatísticas de Incidentes/Acidentes; Seguros; Revisão de Incidentes/Acidentes).

5 - ORGANIZAÇÃO DA SEGURANÇA (Nomeação de Responsáveis pela Segurança das Áreas e Locais de Trabalho; Nomeação de Responsáveis pela Coordenação e Implementação do Programa de Segurança; Nomeação de Representantes de Segurança; Quadro de Comissões e Subcomissões de Segurança; Outros Sistemas de Comunicação; Socorrismo: Meios Humanos e Materiais; Formação e Treino de Socorrismo; Publicidade e Divulgação de Segurança; Programa de Cartazes, Boletins, Competições Internas e Filmes; Painel Informativo de Resultados e Classificações por Estrelas; Programa de Sugestões; Biblioteca de Prevenção de Acidentes; Relatório Anual; Segurança Integrada na Formação; Cursos da NOSA).

O programa NOSA tem vindo a perder importância na medida em que outros sistemas de gestão da segurança têm ganho protagonismo.

Desde setembro de 2015 que a organização tem vindo a apostar fortemente no sistema de gestão de segurança “Zero Harm” e em simultâneo abandonando estratégias anteriores pertencentes ao programa NOSA que cada vez é menos considerado enquanto ferramenta de gestão de segurança. A filosofia “Zero Harm” será abordada nos seus diversos aspetos nos capítulos 3, 4 e 5.

A Somincor enquanto subsidiária da LMC adotou a Política para uma Exploração Mineira Responsável, de onde destacamos os seguintes pontos de entre os 10 que constituem o documento:

- **Ponto 1** - *Estamos determinados em atingir zero acidentes. Empenhamo-nos em assegurar, em tudo o que fazemos, que a saúde e segurança dos nossos empregados e empreiteiros venham em primeiro lugar. Como líderes que somos*

em saúde e em segurança promovemos o bem-estar das pessoas nas comunidades envolventes.

- **Ponto 3** - *Empenhamo-nos em cumprir ou exceder as obrigações legais na observância dos compromissos desta política.*
- **Ponto 5** - *Avaliamos os riscos e impactos das nossas operações e integramos estas considerações nas nossas tomadas de decisão sobre os processos operacionais e de planeamento. Empenhamo-nos pela melhoria contínua do nosso desempenho em matéria de saúde, segurança, ambiente e comunidade.*
- **Ponto 7** - *Ministramos formação que nos permita cumprir com os nossos objetivos de uma Exploração Responsável. Fornecemos os nossos trabalhadores e empreiteiros os meios que lhes permitem agir corretamente e esperamos que todos assumam uma postura responsável.*

Em 2008 a empresa em estudo implementou um programa de registo de eventos através do Software de Gestão de Riscos *First Priority* (FP). O sistema deste programa envolve uma série de atividades a partir de uma entrada, isto é um evento que pode ser um acidente, um quase acidente ou uma não conformidade.

No que respeita à estrutura da medicina ocupacional e assistência à emergência a empresa possui um centro médico devidamente equipado para realização dos exames médicos periódicos e atendimento às emergências do tipo doença súbita ou acidente de trabalho assegurados de forma permanente durante todos os dias do ano.

A organização possui desde 1988, uma brigada de emergência, denominada por Grupo de Intervenção formada por 8 equipas, umas mais especializada nas emergências relacionadas com a superfície e outras mais relacionadas com a mina, sendo que as equipas são formadas por 40 elementos no total, todos eles em sistema de voluntariado. Além dos excelentes equipamentos existentes no posto médico, para a assistência às emergências a organização dispõe de 4 ambulâncias com tração às 4 rodas, 3 veículos de combate a incêndios, 55 aparelhos de respiração autónoma, um grupo de desencarceramento, 9 aparelhos de desfibrilhação automática, rádios de comunicação e outros equipamentos para apoio à emergência.

Figura 13 – Treino do grupo de intervenção



Fonte: Somincor

Voltando à área das Lavarias e para uma melhor compreensão dos riscos inerentes às atividades efetuadas nesse local de trabalho, desenvolvemos um levantamento dos fatores de riscos intrínsecos ao desempenho das funções dos trabalhadores que integram os diferentes departamentos e que apresentamos nos quadros que se seguem:

Quadro 5 - Fatores de risco Operadores de Lavaria - Produção

Fatores de Risco - Lavarias Operadores de Produção			
Local	Atividades	Perigos	Riscos
Britagem, Moagem, Flutuação, Reagentes, Espessamento e Filtração	Controlo do circuito, preparação de reagentes, limpeza dos equipamentos e instalações	Equipamentos com partes móveis (correias transportadoras, britadores e crivos moinhos, filtros, bombas, etc.)	Contato com partes em movimento. Colocar parte do corpo entre as partes móveis
		Eletricidade	Contato com partes em tensão
		Trabalho a diferentes níveis e em altura	Queda em altura e a diferentes níveis; queda de materiais e objetos
		Ruído	Exposição ao ruído danoso
		Atmosfera Poeirenta	Inalação de poeiras respiráveis
		Espaços confinados	Exposição a atmosfera asfíxiante, tóxica ou explosiva
		Utilização de mangueiras de ar comprimido. Outros equipamentos sobre pressão	Atingido por mangueiras após rotura ou despegamento. Atingido por partículas e ou líquidos a alta velocidade; posturas incorretas
		Equipamentos móveis (pás carregadoras, bob-cats, retroscavadoras e empilhadores)	Atropelamento; Choque contra estruturas fixas; Choque entre equipamentos móveis; Tombo da máquina
		Operação com Pontes rolantes. Cargas Suspensas	Queda da carga; Choque contra estruturas fixas e pessoas
	Movimentação Manual de Cargas	Posturas incorretas; Sobre esforço	

Fatores de Risco - Lavarias Operadores de Produção (continuação)			
Local	Atividades	Perigos	Riscos
Britagem, Moagem, Flutuação, Reagentes, Espessamento e Filtração	Controlo do circuito, preparação de reagentes, limpeza dos equipamentos e instalações	Pavimento escorregadio; irregular e ou inclinado	Quedas ao mesmo nível; choque contra estruturas fixas
		Manuseamento de substâncias perigosas	Contato com agentes corrosivos, tóxicos, e irritantes. Inalação de gases, vapores e poeiras tóxicas
		Polpas e águas profundas e contaminadas	Queda para o interior dos tanques
		Atmosfera contaminada com gases (provenientes da oxidação do minério)	Inalação de SO ₂ e outros gases tóxicos

Quadro 6 - Fatores de risco Operadores de Lavaria - Processo

Fatores de Risco - Lavarias Operadores de Processo			
Local	Atividades	Perigos	Riscos
Moagem, Flutuação, Reagentes e Filtração	Recolha e preparação das amostras. Transporte das amostras para o Laboratório principal. Limpeza dos equipamentos	Equipamentos com partes móveis (correias transportadoras e amostradores)	Contato com partes em movimento. Colocar parte do corpo entre as partes móveis
		Eletricidade	Contato com partes em tensão. Projeção de partículas em fusão
		Trabalho a diferentes níveis e em altura	Queda em altura e a diferentes níveis; queda de materiais e objetos
		Ruído	Exposição ao ruído danoso
		Atmosfera Poeirenta	Inalação de poeiras respiráveis
		Utilização de mangueiras de ar comprimido. Outros equipamentos sobre pressão	Atingido por mangueiras após rotura ou despipamento. Atingido por partículas e ou líquidos a alta velocidade

Fatores de Risco - Lavarias Operadores de Processo (continuação)			
Local	Atividades	Perigos	Riscos
Moagem, Flutuação, Reagentes, Espessamento e Filtração	Recolha e preparação das amostras. Transporte das amostras para o Laboratório principal. Limpeza dos equipamentos	Equipamentos móveis (carrinha de transporte das amostras)	Atropelamento; Choque contra estruturas fixas; Choque entre equipamentos móveis
		Movimentação Manual de Cargas	Posturas incorretas; Sobre esforço
		Pavimento escorregadio; irregular e ou inclinado	Quedas ao mesmo nível; choque contra estruturas fixas
		Manuseamento de substâncias perigosas	Contato com agentes corrosivos, tóxicos, e irritantes. Inalação de gases, vapores e poeiras tóxicas
		Polpas e águas profundas e contaminadas	Queda para o interior dos tanques
		Aparelho RX	Exposição à irradiação de raios X

Quadro 7 - Fatores de risco atividades de Manutenção preventiva e corretiva.

Fatores de Risco - Lavarias Manutenção			
Local	Atividades	Perigos	Riscos
Oficinas de Manutenção Geral, de Conservação, de Eletricidade e Instrumentação Britagem, Moagem, Flutuação, Reagentes, Espessamento e Filtração	Manutenção preventiva e reativa de equipamentos e instalações	Equipamentos com partes móveis (correias transportadoras, britadores e crivos moinhos, filtros, bombas, pórticos ferroviário e da areia etc.)	Contato com partes em movimento. Colocar parte do corpo entre as partes móveis
		Eletricidade e Alta Tensão	Contato com partes em tensão
	Instalação de novos equipamentos e alterações quando necessários aos existentes	Trabalho a diferentes níveis e em altura	Queda em altura e a diferentes níveis; queda de materiais e objetos
		Ruído	Exposição ao ruído danoso
		Atmosfera Poeirenta	Inalação de poeiras respiráveis

Fatores de Risco - Lavarias Manutenção (continuação)			
Local	Atividades	Perigos	Riscos
Estações Elevatórias, Instalações da Pasta, de Resíduos e Reservatório do Cerro do Lobo, e Nano-filtração Pórticos da areia e ferroviário	Manutenção preventiva e reativa de equipamentos e instalações Instalação de novos equipamentos e alterações quando necessários aos existentes	Espaços confinados	Exposição a atmosfera asfixiante, tóxica ou explosiva, posturas incorretas
		Utilização de mangueiras de ar comprimido. Outros equipamentos sobre pressão	Atingido por mangueiras após rotura ou despegamento. Atingido por partículas e ou líquidos a alta velocidade; posturas incorretas
		Operação com Equipamentos móveis (Carrinhas de transporte, retroescavadoras, empilhadores)	Atropelamento; Choque contra estruturas fixas; Choque entre equipamentos móveis; Tombo da máquina
		Operação com Pontes rolantes. Operações com Gruas Automotoras, Cargas Suspensas	Queda da carga; Choque contra estruturas fixas e pessoas
		Movimentação Manual de Cargas	Posturas incorretas; Sobre esforço
		Pavimento escorregadio; irregular e ou inclinado	Quedas ao mesmo nível; choque contra estruturas fixas
		Utilização de substâncias perigosas	Contato com agentes corrosivos, tóxicos, e irritantes. Inalação de gases, vapores e poeiras tóxicas
		Polpas e águas profundas e contaminadas	Queda para o interior dos tanques, reservatórios e células da IRCL
		Atmosfera contaminada com gases (provenientes da combustão do minério)	Inalação de SO ₂ e outros gases tóxicos
		Utilização de Criogénicos	Contato com superfícies e substâncias a muito baixa temperatura
Utilização de Equipamentos Vibrantes	Exposição às vibrações		

Fatores de Risco - Lavarias Manutenção (continuação)			
Local	Atividades	Perigos	Riscos
		Trabalhos a Quente.	Contato com superfícies quentes, Atingido por partículas a alta velocidade e alta temperatura. Exposição a irradiações; Explosão de cilindros de gases comprimidos; fuga de gases inflamáveis e ou comburentes.
		Utilização de acessórios cortantes.	Contato com superfícies cortantes e pontiagudas.
		Fontes Radiativas.,	Irradiação por Raios Gama.
		Temperatura ambiente extremas (exterior).	Desconforto térmico; stresse térmico.
		Utilização de Equipamentos Vibrantes.	Exposição às vibrações.

Quadro 8 - Fatores de risco atividades do Laboratório Principal

Fatores de Risco - Lavarias Laboratório Principal			
Local	Atividades	Perigos	Riscos
Laboratório, Moagem, Parques de Concentrado e Operações Portuárias	Análise de amostras	Equipamentos com partes móveis (correias transportadoras e amostradores)	Contato com partes em movimento. Colocar parte do corpo entre as partes móveis
	Recolha e preparação de amostras	Eletricidade	Contato com partes em tensão
		Trabalho a diferentes níveis	Queda a diferentes níveis; queda de materiais e objetos
	Transporte das amostras para o Laboratório principal	Ruído	Exposição ao ruído danoso
		Atmosfera Poeirenta	Inalação de poeiras respiráveis
	Limpeza dos equipamentos	Utilização de mangueiras de ar comprimido	Atingido por mangueiras após rotura ou despigamento

Fatores de Risco - Lavarias Laboratório Principal (continuação)			
Local	Atividades	Perigos	Riscos
Laboratório, Moagem, Parques de Concentrado e Operações Portuárias	Análise de amostras	Equipamentos móveis (carrinha de transporte das amostras; pás carregadoras no parque de concentrados)	Atropelamento; Choque contra estruturas fixas; Choque entre equipamentos móveis
		Movimentação Manual de Cargas	Posturas incorretas; Sobre esforço
	Recolha e preparação de amostras	Pavimento escorregadio; irregular e ou inclinado	Quedas ao mesmo nível; choque contra estruturas fixas
		Manuseamento de substâncias perigosas	Contato com agentes corrosivos, tóxicos, e irritantes. Inalação de gases, vapores e poeiras tóxicas. Contato com superfícies cortantes
	Transporte das amostras para o Laboratório principal	Aparelho RX	Exposição à irradiação de raios X
		Trabalhos a quente	Contato com superfícies quente e ou chamas
		Utilização de criogénicos	Contato com superfícies e substâncias a muito baixa temperatura
		Utilização de gases comprimidos	Fuga de gás inflamável, asfixiante, comburente ou tóxico
Limpeza dos equipamentos			

Quadro 9 - Fatores de risco atividades de gestão e transporte de concentrados

Fatores de Risco - Operações Portuárias, Transporte de Concentrado e Báscula				
Local	Atividades	Perigos	Riscos	
Instalações Portuárias (Setúbal) Lavarias Báscula Pórticos Ferroviário e da Areia. Areiro (Vale de Guizo)	Manutenção preventiva e reativa de equipamentos e instalações	Equipamentos com partes móveis (correias transportadoras, pórtico ferroviário e <i>reclaimer</i> etc.)	Contato com partes em movimento. Colocar parte do corpo entre as partes móveis	
		Eletricidade e Alta Tensão	Contato com partes em tensão	
		Trabalho a diferentes níveis e em altura	Queda em altura e a diferentes níveis; queda de materiais e objetos	
	Instalação de novos equipamentos e alterações quando necessários aos existentes	Ruído	Exposição ao ruído danoso	
		Atmosfera Poeirenta	Inalação de poeiras respiráveis	
		Espaços confinados	Exposição a atmosfera asfixiante, tóxica ou explosiva, posturas incorretas	
	Transporte do concentrado por camião e comboio	Carga e Descarga dos contentores de concentrado	Utilização de ar comprimido. Outros equipamentos sobre pressão	Atingido por mangueiras após rotura ou despegamento. Atingido por partículas e ou líquidos a alta velocidade; posturas incorretas
			Operação com Equipamentos móveis (Carrinhas de transporte, retroescavadoras, empilhadores tipo multifunções, trator, etc.)	Atropelamento; Choque contra estruturas fixas; Choque entre equipamentos móveis; Tombo da máquina
	Carregamento de navios	Carga e descarga dos contentores de areia	Operação com Pontes rolantes. Cargas Suspensas	Queda da carga; Choque contra estruturas fixas e pessoas
			Movimentação o Manual de Cargas	Posturas incorretas; Sobre esforço
		Armazenamento de concentrados	Pavimento escorregadio; irregular e ou inclinado	Quedas ao mesmo nível; choque contra estruturas fixas

Fatores de Risco - Operações Portuárias, Transporte de Concentrado e Balsa (continuação)			
Local	Atividades	Perigos	Riscos
		Utilização de substâncias perigosas.	Contato com agentes corrosivos, tóxicos, e irritantes. Inalação de gases, vapores e poeiras tóxicas.
		Águas profundas.	Queda ao mar.
		Atmosfera contaminada com gases (provenientes da combustão do minério).	Inalação de SO ₂ e outros gases tóxicos.
		Trabalhos a Quente	Contato com superfícies quentes, atingido por partículas a alta velocidade e alta temperatura. Exposição a irradiações; Explosão de cilindros de gases comprimidos; fuga de gases inflamáveis e ou combustíveis.
		Utilização de acessórios cortantes.	Contato com superfícies cortantes e pontiagudas.
		Temperatura ambiente extremas (exterior).	Desconforto térmico; stresse térmico.
		Utilização de Equipamentos Vibrantes.	Exposição às vibrações.

Quadro 10 – Fatores de risco atividades dos Serviços Administrativos

Fatores de Risco - Serviços Administrativos			
Local	Atividades	Perigos	Riscos
Lavarias, Laboratório Principal, Balsa e Operações Portuárias	Serviços de escritório com equipamentos dotados de visor	Utilização do Computador Pessoal	Movimentos repetitivos. Posturas incorretas
		Eletricidade	Contato com partes em tensão
		Manuseio Manual de Cargas	Posturas incorretas; Sobre esforço
		Pavimento escorregadio; Vias de circulação impedidas	Quedas ao mesmo nível; choque contra estruturas fixas

3. ANÁLISE DE ACIDENTES

3.1 O ACIDENTE

3.1.1 O CONCEITO (LEGAL) DE ACIDENTE DE TRABALHO

A Lei nº 98/2009 de 4 de setembro que regulamenta o regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais define, no nº 1 do artigo 8º, como acidente de trabalho “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”.

No nº 1 do artigo 9º considera-se também, para além do anterior, acidente de trabalho o ocorrido:

- a) No trajeto de ida para o local de trabalho ou de regresso deste, nos termos referidos no número seguinte;
- b) Na execução de serviços espontaneamente prestados e de que possa resultar proveito económico para o empregador;
- c) No local de trabalho e fora deste, quando no exercício do direito de reunião ou de atividade de representante dos trabalhadores, nos termos previstos no Código do Trabalho;
- d) No local de trabalho, quando em frequência de curso de formação profissional ou, fora do local de trabalho, quando exista autorização expressa do empregador para tal frequência;
- e) No local de pagamento da retribuição, enquanto o trabalhador aí permanecer para tal efeito;
- f) No local onde o trabalhador deva receber qualquer forma de assistência ou tratamento em virtude de anterior acidente e enquanto aí permanecer para esse efeito;
- g) Em atividade de procura de emprego durante o crédito de horas para tal concedido por lei aos trabalhadores com processo de cessação do contrato de trabalho em curso;
- h) Fora do local ou tempo de trabalho, quando verificado na execução de serviços determinados pelo empregador ou por ele consentidos.

Os acidentes referidos na alínea a), são denominados acidentes *in itinere* e compreendem os acidentes que ocorrem nos trajetos normalmente utilizados e no tempo normalmente gastos pelo trabalhador, conforme designado no nº 2 do artigo 9º daquela lei:

- a) Entre qualquer dos seus locais de trabalho, no caso de ter mais de um emprego;

- b) Entre a sua residência habitual ou ocasional e as instalações que constituem o seu local de trabalho;
- c) Entre qualquer dos locais referidos na alínea precedente e o local do pagamento da retribuição;
- d) Entre qualquer dos locais referidos na alínea b) e o local onde ao trabalhador deva ser prestada qualquer forma de assistência ou tratamento por virtude de anterior acidente;
- e) Entre o local de trabalho e o local da refeição;
- f) Entre o local onde por determinação do empregador presta qualquer serviço relacionado com o seu trabalho e as instalações que constituem o seu local de trabalho habitual ou a sua residência habitual ou ocasional.

É também considerado acidente de trabalho, “o que ocorrer quando o trajeto normal tenha sofrido interrupções ou desvios determinados pela satisfação de necessidades atendíveis do trabalhador, bem como por motivo de força maior ou por caso fortuito”. (nº 3, artigo 9º)

A doença profissional é aquela que advém diretamente das condições de trabalho após uma exposição lenta e progressiva a um determinado risco profissional (por Ex. o ruído, as poeiras, as vibrações, os movimentos repetitivos, gases, vapores, etc.)

Para a Organização Internacional do Trabalho (OIT), entende-se por acidente de trabalho todo o acontecimento inesperado e imprevisto, incluindo os atos de violência, derivado do trabalho ou com ele relacionado, do qual resulta uma lesão corporal, uma doença ou a morte, de um ou vários trabalhadores.

A definição de acidente para Bird e Germain “é o resultado do contato de uma substância ou fonte de energia superior à capacidade limite do corpo humano ou da sua estrutura” (1990: 17 – tradução minha).

A norma OHSAS 18001:2007 inclui o termo “acidente” no termo “incidente” definindo este último como “acontecimento relacionado com o trabalho que, não obstante a sua severidade origina ou poderia ter originado um dano para a saúde. Segundo esta norma o acidente é um incidente que deu origem a lesões, ferimentos, danos para a saúde ou fatalidade, sendo que quando um incidente que não origina lesões, ferimentos, danos para a saúde ou fatalidade também podem ser designado por “quase acidente” ou “ocorrência perigosa”.

Independentemente dos conceitos de acidentes apresentados e outros que serão abordados no subcapítulo seguinte, é importante lembrar que estes eventos indesejáveis provocam malefícios afetando não só o acidentado, mas também a sua família, os amigos, a organização onde esta inserido e podendo até afetar a comunidade no geral.

3.2 MODELOS ACIDENTOLÓGICOS

Os modelos que em seguida apresentamos derivam de múltiplas perspectivas teóricas que de alguma forma nos poderão ser úteis para uma melhor compreensão de como os acidentes ocorrem. A essência de cada uma das perspectivas é indicar um caminho que explique a ocorrência do acidente tendo em conta que cada uma das abordagens traçam caminhos diferentes mas com pontos em comum nalguma das etapas do percurso, analisando os antecedentes que originaram o acidente ou na perspetivação das medidas preventivas para o evitar.

3.2.1 A TEORIA DO DOMINÓ DE W. HERBERT HEINRICH

Em 1931, Heinrich definiu acidente de trabalho como sendo um evento não planeado e não controlado através do qual há ação ou reação de um objeto ou substância, pessoa ou radiação e que provoca ou pode provocar um dano pessoal. (Roxo, 2003)

Nesse mesmo ano de 1931 a denominada “segurança industrial” fica marcada pela 1ª edição do manual “*Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach*”, de H. W. Heinrich onde é apresentada a teoria do dominó (ou modelo da causalidade) que propõe cinco causas agrupáveis numa sequência precisa, tomando cada causa como uma peça do jogo:

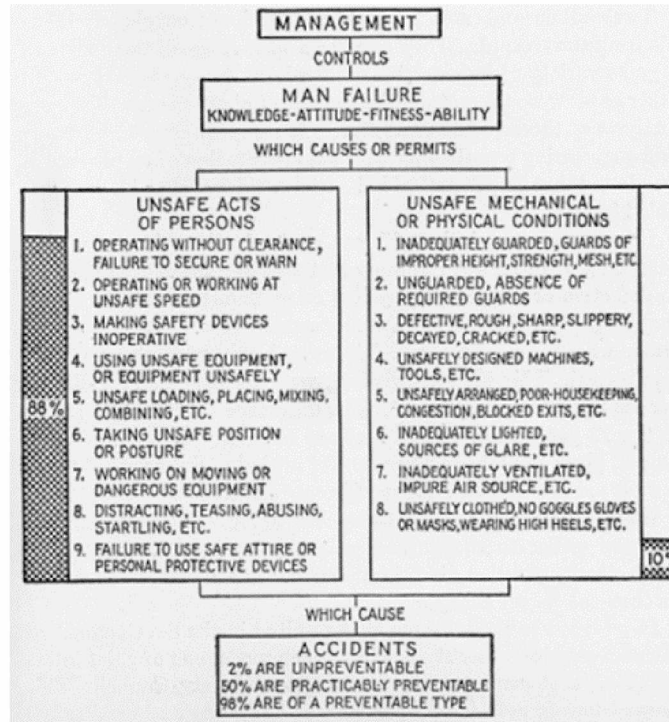
- 1) **Hereditariedade e ambiente social** (estes fatores tinham como origem o adquirido pelo trabalhador geneticamente através dos seus ascendentes e a influência positiva ou negativa do ambiente social onde estava inserido);
- 2) **Defeitos pessoais** do trabalhador que podiam ser herdados ou adquiridos, tais como a irritabilidade, a irreflexão, a imprudência...;
- 3) **Atos e ou condições inseguras** (o ato inseguro é a ação do trabalhador que contraria as normas de segurança enquanto a condição insegura é uma situação de não conformidade com os padrões de segurança existente no ambiente físico de trabalho);
- 4) **Acidente;**
- 5) **Dano pessoal**, que constitui o resultado direto do acidente tal como fraturas, amputações, cortes, queimaduras ou até mesmo a morte.

A queda de uma das peças desencadeia a queda das que se seguem dando assim origem ao acidente e por sua vez ao dano pessoal, assim como a eliminação de uma das peças interrompe a sequência e evitaria o acidente (adaptado Roxo, 2003).

"Se alguém for obrigado a escolher entre um homem seguro, capaz e experiente, que trabalha sob condições inseguras, e um outro inseguro, incapaz e inexperiente, trabalhando sob condições seguras, provavelmente escolherá a combinação homem-seguro como a de melhores resultados para acidentes". (Heinrich, 1931:142)

Esta teoria preconiza que a origem do acidente está relacionada com uma única causa. Heinrich defende ainda que cerca de 88% dos acidentes se devem a atos inseguros, 10% a condições inseguras e os restantes 2% ao acaso, logo a prevenção destas ocorrências deve estar centrada na peça 3 ou seja no controlo sobre as ações do indivíduo e nas falhas de segurança da maquinaria e do local de trabalho.

Figura 14 - Quadro de atos inseguros e condições inseguras

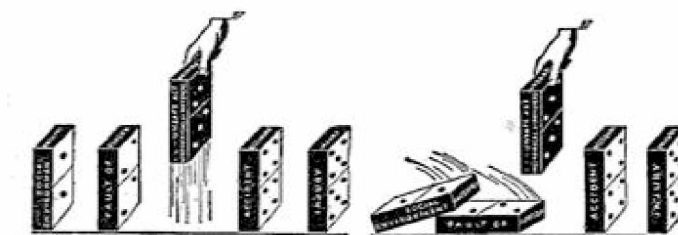


Fonte: www.emb.cl

As peças precedentes como a primeira que diz respeito a fatores externos às empresas e a segunda a fatores de atitude e não de comportamentos observáveis, que o autor alega que são muito difíceis de controlar justificam ainda mais esta lógica prevencionista.

As peças seguintes como a quarta ou seja o acidente pode ser antecipado a maior parte das vezes o que já não acontece com a seguinte já que a severidade é dada como fortuita.

Figura 15 - Ilustração do modelo do dominó segundo H. W. Heinrich



Fonte: www.prevencionintegral.com

Heinrich justifica a sua teoria num estudo efetuado a mais de 70.000 acidentes e que também dá origem a 10 axiomas da segurança industrial, que serviriam de orientação e condução para uma ação preventiva, assim:

- 1) *“A ocorrência de um dano resulta, invariavelmente, de se completar uma sequência de fatores, a última das quais é o próprio acidente. Esse acidente, por seu turno, é normalmente causado ou diretamente possibilitado por atos inseguros de uma pessoa e/ou de um perigo mecânico ou físico.”*
- 2) *“A maioria dos acidentes é atribuível a atos inseguros das pessoas”*
- 3) *“Em média, as pessoas que sofreram uma lesão incapacitante, estiveram próximos de sofrer uma lesão séria em cerca de 300 situações precedentes nas quais cometeram o mesmo ato inseguro, Do mesmo modo, as pessoas estão expostas centenas de vezes a perigos mecânicos antes de sofrerem um dano.”*
- 4) *“A severidade do dano é largamente fortuita e a ocorrência do acidente de que resulta um dano é previsível e suscetível de prevenção.”*
- 5) *“As quatro razões básicas (atitude imprópria, falta de conhecimento ou capacidade, inaptidão física e ambiente mecânico ou físico desadequado) para a ocorrência de atos inseguros providenciam um guia para a seleção das medidas corretivas apropriadas.”*
- 6) *“Estão disponíveis quatro métodos básicos para a prevenção de acidentes: engenharia (corretiva), persuasão e sensibilização, ajustamento pessoal e disciplina.”*
- 7) *“Os métodos de maior valia na prevenção de acidentes são análogos aos métodos de controlo da qualidade, do custo e da quantidade de produção.”*
- 8) *“A gestão tem a melhor oportunidade e capacidade para impulsionar a atividade preventiva e, por isso, deve assumir essa responsabilidade.”*
- 9) *“Os supervisores e os capatazes são os homens chave na prevenção de acidentes industriais. O seu exercício da arte da supervisão e do controlo do desempenho do trabalhador constitui o fator de maior influência no sucesso da prevenção de acidentes.”*
- 10) *“A motivação humanitária para a prevenção de acidentes é completada por dois poderosos fatores económicos:*
 - a) *“O estabelecimento seguro é eficiente do ponto de vista da produtividade e o estabelecimento inseguro é ineficiente.”*
 - b) *“O custo direto, para o empregador, resultante do pagamento de indemnizações por acidentes industriais e pelos cuidados de saúde, representa um quinto do custo total que o empregador paga efetivamente.”*

Na perspetiva empírica do autor desta dissertação muitos técnicos de segurança ainda seguem o modelo (mono) causal de Heinrich. Nas análises e investigações surgem inúmeras vezes como causas do acidente a falta de atenção, falta de motivação, negligência, falta de cuidado, ou seja uma espécie teoria de culpa aplicada ao

acidentado. Estas abordagens não têm em conta outras causas (podem ser raiz) relacionadas com organização e o ambiente onde o trabalhador esta inserido o que leva a preconizar medidas preventivas de controlo em relação ao indivíduo. O conceito de acidente segundo Heinrich, reforça que o facto de não “controlar” leva ao evento. Na nossa interpretação acreditamos que Heinrich nos quis deixar a ponta do fio de um grande novelo que teríamos de descobrir naquilo que é o fator humano ligado aos acidentes e toda a complexidade envolvente.

3.2.2 OS QUASE ACIDENTES

Foi também H. W. Heinrich que lançou o conceito dos acidentes sem lesões, ou seja, ocorrências que provocando danos à propriedade não atingiam a integridade física dos trabalhadores. Nesta perspetiva todos os acidentes seriam considerados, desde que interrompessem o desenvolvimento normal dos processos de trabalho por danos materiais ou lesões e assim abordados também em ações para a sua prevenção.

Na sequência dos seus estudos H. W. Heinrich criou também a pirâmide dos acidentes, onde representa as proporções entre os diversos tipos de acidentes, observando-se que para cada acidente com lesão incapacitante, correspondem 29 acidentes com lesões menores e outros 300 com danos à propriedade.

Figura 16 – Pirâmide dos acidentes de H. R. Heinrich



Fonte: www.safetyrisk.net

R. P. Blake analisando a prevenção dos acidentes com lesão sob o ponto de vista de Heinrich sugere que os gestores das empresas devam para além de centrar os esforços na proteção social do trabalhador apostar também em evitar os acidentes com danos à propriedade já que grande parte dessas ocorrências tinham as mesmas causas ou no mínimo semelhantes aos dos acidentes pessoais.

Nos anos 50, duas épocas depois de Heinrich o ter preconizado, ganhou forma um movimento que valorizou consideravelmente os programas de prevenção dos acidentes com danos materiais.

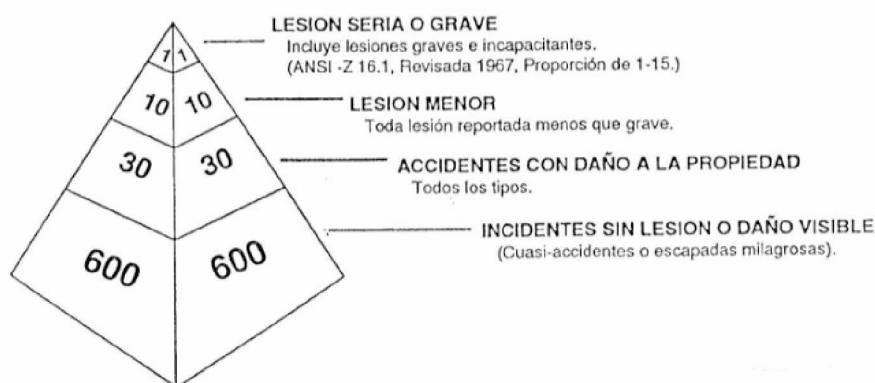
Frank E. Bird JR, em 1966 após uma análise a 90 000 acidentes ocorridos na empresa *Luckens Steel* num período de mais de sete anos, observou que do total de eventos 145 foram com incapacidade para o trabalho, 15 000 com lesão e 75 000 com danos materiais.

A teoria de Controlo de Danos de Bird, está baseada neste estudo que também deu origem à pirâmide de Bird indicando que por cada acidente com lesão incapacitante, ocorrem 100 acidentes com lesões menores e outros 500 acidentes com danos à propriedade.

Na sequência dos estudos de Frank Bird e com a colaboração deste, a *Insurance Company of North America* (ICNA) publicou uma análise estatística baseada em dados recolhidos junto de 297 empresas, num universo de 1 750 000 trabalhadores onde se registaram relatos de 1 753 498 ocorrências. A amostra da ICNA, pela sua maior dimensão permitiu chegar a uma relação mais precisa do que a de Heinrich e Bird, acrescentando também um dado novo - os quase acidentes.

A figura 17 representa a pirâmide da ICNA onde podemos observar que por cada acidente com lesão incapacitante, relacionam-se 10 não incapacitantes, 30 com danos à propriedade e 600 quase acidentes. Os quase acidentes foram considerados os eventos com potencial para dar origem a acidentes mas que não deram origem a lesões ou danos. Importa referir que a relação 1 – 10 – 30 – 600, representa os acidentes e quase-acidentes reportados e não exatamente o total dos eventos que na realidade ocorreram no período estudado.

Figura 17 – Pirâmide dos acidentes de F. Bird J.



Fonte: *Liderazgo práctico en el control de pérdidas* (1990)

Os quase acidentes, na pirâmide de Bird, parece-nos abrir uma nova janela na prevenção de acidentes, uma vez que a organização fica com oportunidade de intervir do ponto de vista preventivo sempre que tenha conhecimento de um quase acidente, sabendo que corrigindo as causas que levaram àquele evento pode evitar acidentes sob condições semelhantes senão iguais.

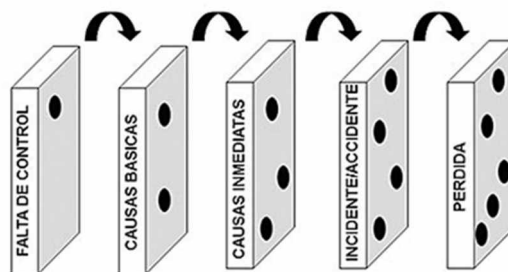
3.2.3 O DOMINÓ DE FRANK E. BIRD

Segundo Freitas (s.d.,a) a teoria do dominó de H. Heinrich sofreu várias alterações ao longo dos anos, sendo a mais conhecida a que esteve na origem do *Internacional Safety Rating System* (ISRS), a teoria de Bird e Lotus ou o dominó de Bird.

O modelo de Bird apresenta, em relação ao dominó de Heinrich, alterações significativas. Na primeira peça do dominó o fator da hereditariedade e ambiente social é substituído pelo enfoque no papel da gestão como fator que pode desencadear a queda das peças seguintes dando assim origem ao acontecimento indesejável. A segunda peça do dominó de Bird está relacionada com as causas básicas, os seja fatores pessoais e do trabalho que dão origem às causas imediatas representadas na terceira peça e que são as condições e atos que dão origem ao incidente (quarta peça) que é descrito como contacto com energia ou substância redundando em perdas para as pessoas, à propriedade e aos processos. As perdas são representadas pela quinta peça do dominó do modelo causal de Bird (Freitas, s.d.,a)

Os fatores causais no modelo de Bird estão relacionados com as pessoas, os equipamentos, os materiais e o ambiente e apontam também para uma relação direta entre a responsabilidades da gestão da organização e as causas e efeitos de todos os acidentes que afetam as pessoas e os processos.

Figura 15 - Modelo do dominó de Frank Bird



Fonte: www.emb.cl

As sequências explicativas dos acidentes conforme o modelo de BIRD são:

- 1) **A falta de controlo / gestão:** foca-se no planeamento, na organização, na liderança e no controlo de perdas. Enquanto função da gestão o controlo de perdas envolve:
 - a) A identificação das atividades do trabalho;
 - b) O estabelecimento de “*standards*” de desempenho;
 - c) A definição e aplicação de padrões de medida para cada atividade de trabalho identificada;
 - d) A correção do desempenho através da concretização das medidas e das técnicas previstas, ampliadas ou desenvolvidas a partir do programa existente.

Quadro 11 – *Standards* de desempenho

PROGRAMA DE SEGURANÇA STANDARD	
<ul style="list-style-type: none"> • Liderança e gestão • Formação para a gestão • Inspeções planeadas • Análise de segurança de tarefas • Investigação de incidentes • Observação de tarefas • Prontidão da emergência • Regras organizacionais • Análise de acidentes / incidentes • Formação de trabalhadores 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamento de proteção individual • Vigilância da saúde • Sistema de avaliação do programa • Controlos de engenharia • Comunicação • Reuniões de grupos de trabalho • Promoção geral • Recrutamento e colocação de pessoal • Controlo de aquisições • Segurança fora do trabalho

Fonte: Adaptado de *Liderazgo práctico en el control de pérdidas* de Bird & Germain, 1990 - Tradução do autor

- 2) **As causas básicas ou a etiologia do acidente.** Os fatores pessoais e ou fatores ocupacionais relacionados com as tarefas executadas evidenciam-se nesta sequência como os causadores dos acidentes ou quase acidentes.

Quadro 12 - Causas Básicas

CAUSAS BÁSICAS - ETIOLOGIA	
<u>FATORES PESSOAIS</u>	<u>FATORES DO TRABALHO</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade física e ou mental inadequada • Motivação imprópria • Falta de conhecimento • Falta de habilidade • Tensão (<i>stress</i>) física e ou mental 	<ul style="list-style-type: none"> • Liderança e supervisão insuficiente • <i>Standards</i> de trabalho inadequados • Projeto e manutenção inadequada • Aquisição de bens ou serviços inapropriados • Equipamentos inadequados • Uso e desgaste • Abuso e mau uso

Fonte: Adaptado de *Liderazgo práctico en el control de pérdidas* de Bird & Germain, 1990 - Tradução do autor

- 3) **As causas imediatas / sintomas.** Os atos inseguros e as condições inseguras que para Heinrich eram o principal foco para a prevenção dos acidentes foram mais tarde abordados por Bird e Germain (1990) numa perspetiva mais moderna, como desvios ao *standards* e procedimentos (atos e condições *substandards*), diminuindo assim os estigmas acusadores dos atos inseguros e aumentando o campo de ação preventiva nas condições inseguras, incluindo nestas para além da segurança, a qualidade, a produção e o controlo de danos.

Quadro 13 – Causas imediatas

CAUSAS IMEDIATAS - SINTOMAS	
<u>ATOS INSEGUROS</u> (atos <i>substandards</i>)	<u>CONDICÕES INSEGUROS</u> (condições <i>substandards</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Operar equipamentos de trabalho sem autorização • Não sinalizar ou advertir • Adoção de posturas inseguras • Ritmo de trabalho inadequado • Tornar sistemas de segurança inoperacionais • Eliminar dispositivos de segurança • Realizar tarefas de manutenção e limpeza com os equipamentos em operação • Utilização de equipamentos defeituosos • Utilização incorreta dos equipamentos • Não usar ou usar de forma incorreta os equipamentos de proteção individual • Brincadeiras “pesadas” no local de trabalho • Trabalhar sob a influencia de álcool e ou outras drogas 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteções e resguardos inadequados • Equipamentos de proteção inadequados ou insuficientes • Ferramentas, equipamentos e substâncias com defeitos • Espaço limitado para o trabalho • Perigos de incêndio e explosão • Sistemas de alarme e aviso inadequados ou insuficientes • Falta de <i>housekeeping</i> • Atmosferas perigosas: gases, poeiras, fumos e vapores • Exposição ao ruído • Exposição à radiação • Exposição a temperaturas extremas • Iluminação e ventilação inadequada

Fonte: Adaptado de *Liderazgo práctico en el control de pérdidas* de Bird & Germain, 1990 - Tradução do autor

- 4) **O acidente ou o momento do contato.** Bird e Germain na obra *“Liderazgo Práctico en el Control de Pérdidas”* definem como acidente “um acontecimento não desejado que resulta em danos para as pessoas, danos à propriedade ou perdas no processo”. Assim nem todos os acidentes dão origem a um dano (*injury*) pessoal.

Quadro 14 - Formas mais comuns de transferência de energia de acordo com o *American Standard Accident Classification Code*

ACIDENTE - CONTATO	
<ul style="list-style-type: none"> • Queda a diferente nível • Queda o mesmo nível • Contato com eletricidade, calor, frio, radiação, causticas, ruído ou substancias toxicas e nocivas • Sobresforço, sobrepressão ou sobrecarga 	<ul style="list-style-type: none"> • Choque contra • Atingindo • Entalado entre • Contato com superfícies cortantes ou pontiagudas • Arrastado

Fonte: Adaptado de *Liderazgo práctico en el control de pérdidas* de Bird & Germain, 1990 - Tradução do autor

- 5) **Os danos e perdas.** As consequências sobre as pessoas neste conceito não se limitam às lesões mas também a outros “danos” como a doença e outros “efeitos adversos” ao nível neurológico e mental.

Quadro 15 – Tipo de Danos

DANOS - PERDAS	
<u>LESÃO OU DOENÇA</u>	<u>DANO À PROPRIEDADE</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Grave • Sem incapacidade • Incapacitante, grave ou mortal • Catastrófica (varias mortes) 	<ul style="list-style-type: none"> • Menores • Graves • Maiores • Catastróficos

Fonte: Adaptado de *Liderazgo práctico en el control de pérdidas* de Bird & Germain, 1990 - Tradução do autor

3.2.4 O MODELO DO “QUEIJO SUIÇO”

Segundo Reason (1997), quando um evento adverso ocorre o importante não é quem cometeu o erro, mas sim como e porque as defesas falharam.

James Reason, psicólogo inglês, no seu livro *“Managing the Risks of Organizational Accidents”* (1997) propõe o modelo do “Queijo Suíço” que está baseado na introdução de barreiras, defesas e salvaguardas que tem como função principal protegerem as potenciais vítimas assim como a propriedade dos perigos. Nesta obra Reason distingue dois tipos de acidentes, os acidentes individuais e os acidentes organizacionais. Segundo o autor os acidentes individuais ocorrem em muito maior proporção afetando o próprio indivíduo ou um grupo restrito de indivíduos. Areosa (2009) refere que Reason coloca a hipótese dos acidentes individuais quando acontecidos em contexto de trabalho possam constituir um indicador da “saúde” do sistema de segurança das organizações, podendo ser um fator preditor dos acidentes organizacionais. A ocorrência de acidentes organizacionais é rara mas afeta um número considerável de indivíduos originando catástrofes e derivam de contextos organizacionais onde está presente a moderna tecnologia. Este tipo de acidentes é fruto dos tempos modernos e alterou consideravelmente a relação entre os sistemas e os seus participantes humanos.

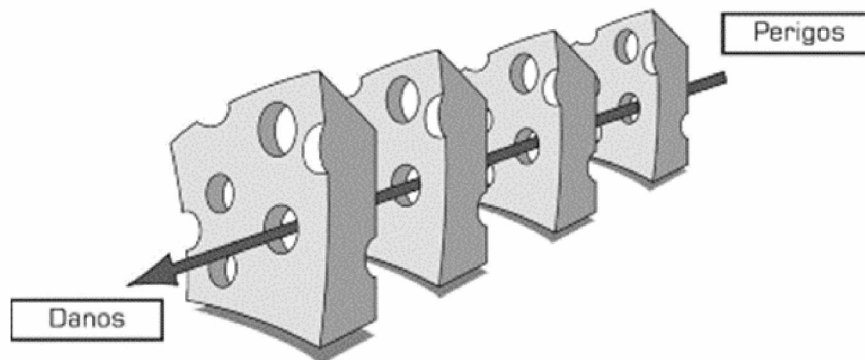
Os acidentes organizacionais são eventos onde se abriram janelas de oportunidades para que o perigo atravessasse as barreiras defensivas e assim originar uma perda. As barreiras podem ser alarmes, sensores, barreiras físicas, paragens automáticas. Outras defesas estão nos processos administrativos, nos procedimentos e nos próprios trabalhadores. Na maioria dos casos as barreiras cumprem a sua função mas também tem fraquezas que podem originar perda do efeito protetor.

Reason (1997) compara as barreiras a camadas de fatias de queijo suíço, onde os buracos em cada fatia representam as fraquezas que quando alinhadas nas diferentes camadas dariam origem a possibilidade de ocorrer um acidente.

Os buracos nas barreiras aparecem por diferentes causas: as falhas ativas e as condições latentes. As falhas ativas estão relacionadas com atos dos trabalhadores, nomeadamente deslizes, lapsos, perdas, erros e violações. As condições latentes são buracos nos sistemas que podem estar adormecidos e que criam condições propícias para que as falhas ativas se manifestem podendo assim dar origem ao acidente. São exemplos de condições latentes, falhas na supervisão e manutenção, procedimentos de trabalho inadequados, estratégias deficientes ao nível dos fabricantes, projetistas e gestores, formação inadequada ou falta da mesma, falta de ferramentas e outros equipamentos de trabalho e *design* inadequado dos equipamentos face as exigências de operação.

“Latent conditions are presents in all systems, they are an inevitable part of organization life” Reason (1997; 11).

Figura 19 – Modelo do “Queijo Suíço” de James Reason



Fonte: www.scielo.br

Para Reason as falhas ativas não podem ser previstas facilmente e podem originar um evento específico, mas as condições latentes que fazem parte inevitável da vida das organizações podem provocar diversos tipos de acidentes e ao serem detetadas e corrigidas antes de um evento adverso dão oportunidade a uma gestão proactiva.

O modelo sistémico de Reason veio alterar a visão geral em relação às causas dos acidentes, o enfoque sobre os atos inseguros e condições do ambiente de trabalho foram substituídas pela investigação do porque das defesas entre os perigos e os danos terem sido perfuradas e assim se perceber o processo dos acidentes organizacionais. Os fatores humanos, técnicos e organizacionais geridos pela produção e pela proteção são aqueles que estão ligados à passagem entre as barreiras e originam o evento que dará origem a perdas, danos e lesões. Esta visão de Reason é de certo modo confirmada com a analogia que abaixo se transcreve na qual o autor indica claramente que a investigação dos acidentes deve ser aprofundada até serem apuradas as causas raiz. A adoção de um modelo que se fique pelo apuramento das falhas ativas leva a implementação de medidas de controlo sobre os trabalhadores, reveladoras da culpabilização do mesmo e que não vão evitar a repetição de eventos semelhantes.

“Active failures are like mosquitoes. They can be swatted one by one, but they still keep coming. The best remedies are to create more effective defences and to drain the swamps in which they breed. The swamps, in this case, are the ever present latent conditions.”(Reason, 2000, citado por Areosa, 2010)

Segundo Reason, (1997) as falhas ativas (atos inseguros) podem ter influência nos sistemas de segurança das organizações e por consequência originar acidentes mas essas falhas (vistas como erros ou violações inevitáveis e inerentes ao humano) surgem porque as defesas implementadas pela organização não foram eficientes. Assim devemos olhar para os atos inseguros como uma consequência gerada pela organização e não como uma causa para o acidente.

3.2.5 O MODELO EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES

Segundo Areosa (2009), o modelo epidemiológico dos acidentes, tal como o nome indica, efetua uma analogia entre a ocorrência de acidentes e a terminologia médica sobre a propagação de uma doença numa determinada população. A ocorrência dos acidentes é determinada por causas que dependem da interação entre o hospedeiro (o sinistrado), o agente agressivo (ou fator agressivo) e os fatores ambientais (tempo de exposição e local cujas características potenciam a probabilidade de acidente). Para Roxo (2003) o dano que é provocado pelo agente agressivo só pode advir se existir um alvo (hospedeiro) e se o mesmo for exposto ao agressor. “O dano não ocorre na ausência do agente, do alvo e da exposição. Se um dos fatores for nulo, o produto (dano) também o será” (Cardella, 1997 citado em Roxo 2003:107) Assim, o comportamento de uma população perante as causas é o fator implícito para a elaboração de uma estratégia de prevenção de acidentes.

3.2.6 A TEORIA DO ALERTA E OS 5 PONTOS DE SEGURANÇA

A teoria do Alerta estabelece uma relação entre o nível de alerta da pessoa e o seu desempenho nas tarefas em que a possibilidade do acidente surgir aumenta consideravelmente quando o nível de alerta baixa (devido a monotonia, e ou fadiga) ou quando o nível de alerta aumenta exageradamente (normalmente provocado pela ansiedade ou excesso de disponibilidade) (Mendes, 1995). Curiosamente o “estado mental de alerta com o qual os homens devem estar preparados para no seu dia-a-dia de trabalho para prevenirem os acidentes” foi o conceito de segurança conforme o modelo de gestão da segurança adotado pela Somincor em 1991, que segundo Pereira (2011), deveria então estar baseado nos seguintes 5 pontos:

1. Inspeção o local de trabalho! Isto significa olhar em redor certificar-se que o local de trabalho é seguro. Se detetar condições inseguras corrija as que tiver ao seu alcance e sinalize, alerte os colegas e informe de imediato os responsáveis sobre as restantes.
2. Tenha a certeza que os equipamentos estão e vão operar em boas condições! Verificar se as máquinas, ferramentas e outros equipamentos de trabalho estão em perfeitas condições de funcionamento e operação, e que a zona de trabalho

está limpa, arrumada e organizada.

3. Seja o principal responsável pela segurança! Se observar alguém a fazer simplificações de trabalho, sem seguir as normas e ou procedimentos utilizando métodos incorretos, alerte-o e corrija-o. Não esquecer que faz parte das nossas obrigações zelar pela nossa segurança, pelas dos nossos colegas e pela de terceiros aos quais as nossas tarefas e equipamentos podem afetar.
4. Faça um ato de segurança! Dê uma sugestão de melhoria, apanhe um desperdício, um derrame, arrume o local de trabalho. Ao proceder desta maneira esta a dar um bom exemplo de Segurança com uma atitude positiva.
5. Faça um plano de trabalho! Antes de executar pense como para fazer de forma segura.

3.2.7 A PROPENSÃO INICIAL DESIGUAL AO ACIDENTE

Esta que foi provavelmente a primeira teoria sobre os acidentes, foi apresentada por Greenwood e Woods (1919), que segundo Gandra (2004) após investigação aos acidentes ocorridos numa fábrica de munições na Inglaterra, preconizaram a existência de pessoas que consoante as suas características inatas são mais propensas a acidentes do que outras desempenhando as mesmas tarefas ou seja estando exposto aos mesmos riscos. Assim a propensão ao acidente depende dos fatores individuais e a prevenção destes eventos indesejáveis passa por não colocar determinados trabalhadores a realizar certas tarefas.

Esta teoria sobre suscetibilidade individual para o acidente foi bastante contestada por diversas correntes que viriam a direcionar a investigação dos acidentes para o plano sociológico e organizacional.

Para Botta (2010), os investigadores não conseguiram comprovar esta teoria já que a maioria dos estudos inerentes à mesma são contraditórios e pouco convincentes. Este autor acredita que quando e se existirem dados empíricos que apoiem a referida teoria provavelmente não vai explicar mais do que uma proporção muito pequena do total de acidentes e sem significado estatístico.

Para Areosa (2012), a questão crucial desta teoria tentava responder à seguinte pergunta: “Qual seria o motivo por que determinados indivíduos tinham mais acidentes que outros, trabalhando nas mesmas circunstâncias?” A investigação sobre esta vulnerabilidade estava baseada em duas diferentes dimensões tais como as características físicas e as características psicológicas do indivíduo.

3.2.8 A PROPENSÃO TENDENCIOSA PARA O ACIDENTE

Raouf (1998) expõe a teoria da “Propensão Tendenciosa” como aquela em que pelo fato de um indivíduo se acidentar poderia (em relação aos outros trabalhadores) aumentar ou diminuir as suas probabilidades para um novo acidente. A contribuição

desta teoria para preconizar medidas preventivas de forma a evitar os acidentes é praticamente nula.

3.2.9 A CASUALIDADE PURA OU DO PURO ACASO

Segundo Botta (2010), esta teoria sugere que todos os trabalhadores de um determinado grupo expostos ao mesmo risco têm as mesmas probabilidades de sofrer um acidente. Pode dizer-se que todos os acidentes estão incluídos no grupo dos “eventos do acaso” do dominó de Heinrich e assim não prevê intervenções para a sua prevenção.

3.2.10 A TEORIA DA TRANFERÊNCIA DE ENERGIA

Para Rauof (1998) esta teoria preconiza que após uma mudança de energia na fonte faz-se uma transferência da mesma através de uma determinada trajetória para o recetor (pessoas e ou equipamentos) que quando não tem capacidade para a suportar sofrem um dano. Esta teoria dá indicações para determinar as causas dos danos, avaliar os riscos e aplicar a respetiva metodologia de controlo sobre a fonte de energia perigosa.

O controlo da energia pode ser conseguida através da eliminação da fonte, modificação das instalações ou de elementos do posto de trabalho ou ainda através da manutenção preventiva.

A trajetória da energia pode ser alterada mediante o isolamento da trajetória, a instalação de barreiras, a instalação de elemento de absorção ou da colocação de isoladores.

O recetor pode ser protegido através da limitação do tempo de exposição à energia e ou pelo uso dos equipamentos de proteção individual (EPI).

3.2.11 A TEORIA SOCIOLÓGICA DOS ACIDENTES DE TRABALHO

Na sua obra “Vida e morte no trabalho” o sociólogo Tom Dwyer constrói uma explicação para os acidentes de trabalho (AT) ampliando a abordagem sobre os mesmos muito para além da visão psicológica da falha humana. A teoria sociológica de Dwyer pode ser resumida pela seguinte afirmação “acidentes industriais são produzidos por relações sociais” (Dwyer, 2010).

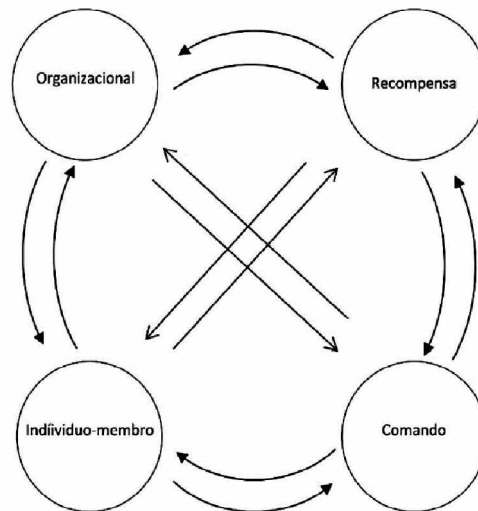
Numa visão completamente distinta daquela que predomina na abordagem tradicional aos comportamentos humanos relacionados com os AT, Dwyer (2007) referido por Almeida e Filho (2007) sugere que os acidentes são “constructos sociais” e enfatiza as relações sociais estabelecidas nas instituições, por exemplo, sistemas de recompensas e práticas de controlos como origens socialmente construídas de erros que originam os acidentes. A teoria proposta por Dwyer debate as contribuições de relações sociais de recompensa, de comando e de organização que conduziriam os trabalhadores a aceitar riscos de nível elevado na execução das tarefas.

Segundo Roxo (2003), as recompensas do trabalho consistem numa referência através da qual o empregador procura direcionar o esforço dos trabalhadores para a

maximização da produção e estes, por sua vez, decidem como agir para alcançar com o mínimo de efeitos percebidos como negativos. Sobre as recompensas do tipo financeiro estas originam uma intensificação do ritmo de trabalho, assim como do aumento do número de horas de trabalho consecutivas encurtando assim os períodos de descanso, situações estas que levam os trabalhadores a irem além daquilo que são as suas capacidades físicas. Para Areosa e Dwyer (2010) as recompensas simbólicas, estão ligadas a dimensões culturais dos próprios trabalhadores, tais como o prestígio, o estatuto social, a autoestima ou o cumprimento de “rituais” de integração no grupo ao qual se quer pertencer.

As relações de comando estão relacionadas com a forma de gerir as relações por parte dos empregadores para com os trabalhadores. Regra geral os trabalhadores tendem a resistir a formas de controlo mais apertadas porque estas podem levar a uma diminuição da sua autonomia. O conflito latente entre as duas partes pode ser parcialmente explicado pelo poder e dominação, que para Areosa e Dwyer (2010) leva a existência de um contrapoder por parte dos trabalhadores que podem assumir formas e estratégias muito diversas. As relações de comando também podem levar ao autoritarismo e à desintegração de equipas de trabalho o que aumenta a dificuldade para uma boa cooperação e comunicação entre os elementos aumentando assim as possibilidades de acidentes. As ações de comando podem ainda originar a servidão voluntária que pode ser conseguida pela contratação de trabalhadores extremamente necessitados que aceitam os riscos elevados como parte inevitável do trabalho.

Figura 20 – As relações nos locais de trabalho



Fonte: Adaptado de Areosa (2010, 160)

No que respeita à organização inclui a prática de contratação de pessoal menos qualificado a custo mais baixo assim como a separação entre a conceção e a execução do trabalho. As relações sociais de subqualificação (conhecimento sobre as tarefas e a adaptação às novas técnicas e tecnologias), rotina (práticas involuntárias perigosas) e a desorganização (instruções inadequadas sobre as tarefas, falta de limpeza e arrumação do local de trabalho, falta de manutenção, controlo inadequado sobre o cumprimento das regras, normas e procedimentos) contribuem também para um aumento do risco de acidente.

Nesta teoria sociológica realça-se também o aspeto preventivo através das relações sociais estabelecidas entre os trabalhadores e respetivas hierarquias podem ser determinantes principalmente na forma de dirigir a execução do trabalho sendo que a supervisão direta na “sua arte de supervisionar” são os agentes que podem ter um papel determinante na prevenção de acidentes. Destaque também para o papel positivo que alguns sindicatos pode desempenhar na prevenção de acidentes ao combaterem dentro das empresas o autoritarismo, a desintegração das equipas de trabalho e a servidão voluntária. Mas a teoria de Dwyer também refere um nível não social, que defende que o individuo-membro detém uma determinada autonomia para agir independentemente dos constrangimentos impostos pelas relações sociais e organizacionais, pode-se dizer que é o lado do trabalhador que se consegue libertar das influências dos três grandes níveis sociais descritos anteriormente (Areosa e Dwyer, 2010).

3.2.12 OS ACIDENTES NORMAIS

Gandra (2002) refere que Charles Perrow (1999), defende que os acidentes são inevitáveis nas organizações ou sistemas tecnologicamente complexos (por isso designadas de alto risco). O termo “acidente normal” significa que devido às particularidades dos sistemas possuem interações múltiplas e não previstas as falhas são inevitáveis e conduzem ao acidente. Numa visão pessimista Perrow afirma que por muitos esforços que sejam feitos para o controlo dos subsistemas algumas reações que desencadeiam o evento indesejável são imprevisíveis. Os acidentes normais são pouco frequentes mas com potencial catastrófico.

As interações e os acoplamentos entre componentes e sistemas sociotécnicos são as dimensões centrais da teoria dos acidentes normais. Almeida (2006) referindo Perrow afirma que as interações podem ser lineares ou complexas, sendo que no primeiro caso o que se tem pela frente são situações simples, previsíveis e familiares e mesmo quando não planeadas são muito perceptíveis, por sua vez as interações complexas caracterizam-se pelo invulgar, não planeadas, não visíveis e, quando compreensíveis o são apenas à *posteriori* ou seja fora do tempo real que possibilita a ação do operador.

A proximidade das partes; as ligações entre componentes sem seguir uma sequência; sequências de feedback não intencionais; muitos parâmetros de controlo com latentes interações, fontes indiretas de informação e entendimento limitado de alguns processos, são elementos de uma lista resumida de atributos que costumam estar presentes nos sistemas complexos (Guimarães e Alves, 2010).

Segundo Almeida (2006), referindo Perrow (1993) e Sagan (2003), a alternativa aos acidentes normais estaria na decisão política em não aceitar a instalação de sistemas complexos no seu território. A prevenção deste tipo acidentes foi debatida com base em aspetos de redução de complexidade sistémica e abrangendo também estratégias de pessimismo estruturado, ou seja, a exploração sistemática dos piores cenários como base à preparação de um plano preventivo.

3.2.13 HRO – High Reliability Organizations - A OUTRA FACE DA MOEDA DE PERROW

Para Areosa (2012) a perspectiva das organizações de alta fiabilidade pode ser vista como um modelo antagónico ao dos “acidentes normais”. A construção de cultura organizacional que aposte num desempenho seguro em conjunto com a idealização que os erros podem sempre suceder são dois aspetos fundamentais que permitem consolidar uma estratégia para a prevenção de acidentes.

A fiabilidade passa por articular de forma minuciosa os seguintes quatro aspetos:

1. “Consenso entre a performance das tarefas e os objetivos de segurança;”
2. “Promoção de uma forte cultura de segurança de responsabilidade na organização, onde os trabalhadores são socializados e treinados para responder a situações de crise e emergência (controlo hierárquico centralizado perante situações normais e descentralizado em momentos de crise);”
3. “Utilização de formas sofisticadas de aprendizagem organizacional (incluindo relato imediato de erros, falhas ou lapsos) e sensibilidade nos julgamentos e na gestão da organização;”
4. “Recurso extensivo a formas redundantes nos múltiplos componentes sistémicos, bem como nas diversas atividades da organização.”

Os teóricos das HRO, defendem que a partir da redundância é exequível criar sistemas fiáveis tendo à partida subsistemas de menor fiabilidade, isto é, concebendo a duplicação sistémica para a mesma função.

Le Bot (2013), afirma que as HRO sabem combinar a fiabilidade humana pela robustez e a fiabilidade humana pela adaptação, através de uma alternância dinâmica destes dois modelos. No mundo industrial a fiabilidade humana é a qualidade do comportamento que a empresa espera dos indivíduos a quem confiam a exploração das instalações esperando-se da robustez de execução uma ausência de erros durante a implementação das prescrições relativas á utilização e gestão do processo.

3.2.14 JÁ TEMOS O CULPADO DO ACIDENTE? (O ATO INSEGURO)

Como já foi referido anteriormente, Heinrich (1931) na sua teoria do dominó afirmava que 88% dos AT eram causados por atos inseguros.

Nos dias de hoje ainda um número considerável de técnicos investigam os acidentes de trabalho determinando as causas sob uma visão simplista dos atos inseguros e assim recomendando estratégias preventivas de controlo sobre o trabalhador. Segundo Oliveira (2007) a principal consequência dessa forma de perceber o acidente é a culpabilização dos próprios trabalhadores pelos acidentes de que são vítimas, o que pouco contribui para sua efetiva prevenção. Observando a perspectiva do dominó de Bird, a investigação fica centrada nas causas imediatas ao invés de procurarmos as causas básicas, aquelas que mais distantes do evento mas que o desencadeiam.

Para Raouf (1998), referido por Correa e Júnior, se o objetivo da investigação é compreender o acidente, deve-se tomar cuidado para que a celeridade não afete a procura das causas raízes em benefício das causas óbvias. Os atos inseguros e as

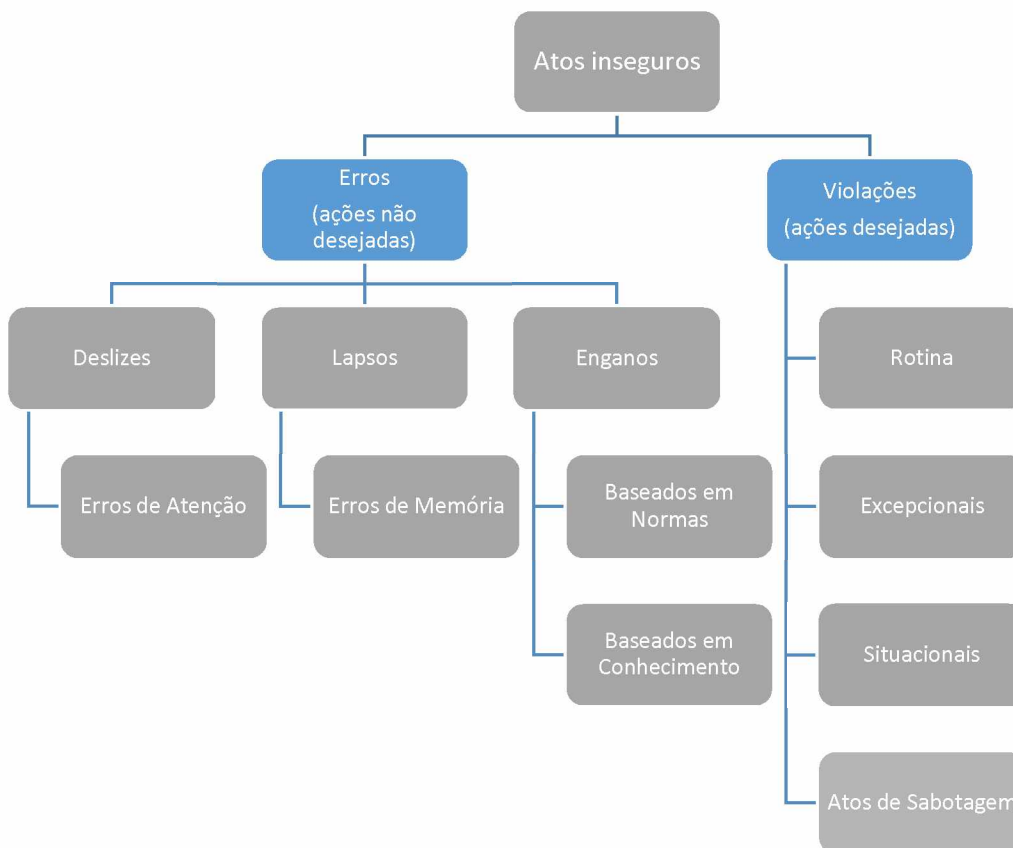
condições inseguras são sinais que se encontram próximos das consequências e não as causas raízes dos acidentes.

Fonseca e Lima (2007) referidos por Dwyer (1989) sugerem que a análise centrada na causa imediata do acidente não proporciona uma compreensão das circunstâncias da situação real do trabalhador no desenvolvimento de sua tarefa, deixando de levar em consideração todo um contexto que induziu o trabalhador a praticar o ato.

Para Reason (1997), que designa os atos inseguros por falhas ativas, estas estão normalmente associadas aos trabalhadores da linha da frente e podem dar origem a eventos específicos, os acidentes individuais. Ao esmiuçar a teoria do “queijo suíço” devemos lembrar que as condições latentes estão relacionadas com o topo da gestão das organizações e caso não sejam reconhecidas, eliminadas ou corrigidas podem dar origem a vários e diferentes tipos de acidentes. As falhas latentes podem também promover o agravamento das falhas ativas e favorecer a ocorrência de erros e violações.

O “ato inseguro” transporta consigo uma conotação negativa que Reason tentou sempre contrariar, referindo que o erro humano não deve ser visto como causa de acidentes mas sim como uma consequência das falhas ou ausências das defesas (Reason, 1997). O mesmo autor na sua obra *“Managing the Risks of Organizational Accidents”* afirma também que os atos inseguros não devem ser vistos todos da mesma forma e divide-os em duas categorias: os erros e as violações. Reason (1997; 17)

Figura 21 – Os atos inseguros na perspectiva de James Reason



Fonte: Adaptado de Reason (1997; 72) tradução do autor

Os atos inseguros classificados como erros representam genericamente as atividades mentais ou física dos indivíduos que por um motivo ou por outro não conseguiram alcançar os objetivos projetados. Os erros tipo deslizes remetem para ações observadas que estão comumente ligadas a desvios de percepção e ou atenção. Os lapsos normalmente estão ligados a falhas de memória. Nestes casos o objetivo planeado não foi atingido mas o plano era adequado.

Os enganos baseados nas normas ocorrem quando da aplicação de uma regra incorreta ou quando da aplicação de uma regra correta mas de forma incorreta. Nestes casos as ações foram executadas conforme o planeado, mas o plano não era adequado para atingir o objetivo. Os enganos baseados no conhecimento estão ligados a tomadas de decisão intuitivas perante novas situações.

As violações referem-se à transgressão de regras, procedimentos de trabalho, regulamentos e normas existentes numa organização visando a segurança. As violações de rotina estão relacionadas com os desvios habituais às praticas corretas, estas violações são em muitos dos casos “validadas pela supervisão” porque as observa e não reage, neste caso poderemos dizer que a supervisão também ela comete uma violação das regras e normas existentes. As violações excepcionais estão ligadas a situações não rotineiras ditadas por circunstâncias locais extremas e as violações situacionais estão também ligadas a situações não rotineiras determinadas por circunstâncias locais.

3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA DE ACIDENTES

Segundo a deliberação da Décima Sexta Conferência Internacional de Estaticistas do Trabalho, de 15 de Outubro de 1988, cada país deve conceber um programa de estatísticas da segurança e saúde no trabalho, incluindo as doenças e as lesões profissionais e assim dispor de uma base estatística adequada para responder às necessidades dos diferentes interessados, tendo em conta as necessidades nacionais específicas.

A referida deliberação visa também estabelecer normas adequadas para a recolha e apresentação de estatísticas de lesões profissionais tendo em conta que as mesmas são indispensáveis para a elaboração de programas eficazes de prevenção de acidentes de trabalho para o seu controlo.

Segundo a Organização Mundial do Trabalho (OIT) o principal objetivo destas estatísticas é fornecer informações fiáveis e atualizadas sobre as lesões profissionais de modo a prevenir outras ocorrências e ainda serem utilizadas, para:

- a) Identificar as profissões e as atividades económicas e os locais de trabalho onde ocorrem acidentes de trabalho e determinar a gravidade e causas que deram origem aos acontecimentos tendo como finalidade o planeamento de medidas preventivas;
- b) Priorizar as ações necessárias nos esforços de prevenção;

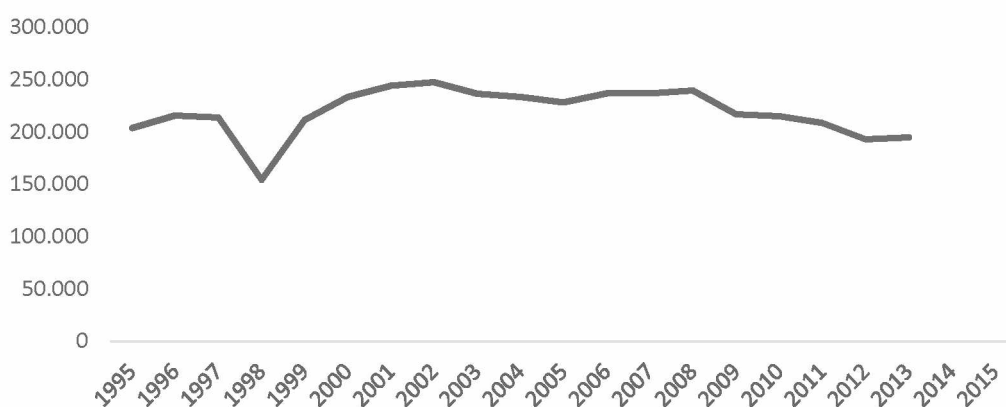
- c) Determinar as alterações na repartição e na incidência das lesões profissionais de forma a coordenar os progressos realizados no domínio da segurança e a identificar, eventualmente, novos riscos;
- d) Informar os empregadores e os trabalhadores, assim como as suas respetivas organizações, dos riscos inerentes ao seu trabalho e aos seus locais de trabalho, para que possam tomar parte ativa na sua própria segurança;
- e) Avaliar a eficácia das medidas de prevenção implementadas;
- f) Estimar a gravidade e custos dos acidentes;
- g) Fornecer uma base para elaboração de políticas visando encorajar os empregadores e trabalhadores, assim como as suas organizações a tomar medidas de prevenção de segurança;
- h) Facilitar elaboração de suportes de formação e de planos para a prevenção de acidentes.
- i) Fornecer uma base para identificação de domínios de investigação futura.

3.3.1 UM BREVE OLHAR SOBRE PORTUGAL E O MUNDO - OS NÚMEROS DOS ACIDENTES

A OIT estima que atualmente acontecem por ano 270 milhões de acidentes de trabalho em todo o mundo e ainda 160 milhões de novos casos de doenças profissionais. Para além do sofrimento das pessoas, os custos económicos relacionados com os acidentes e doenças ultrapassam os 4% do PIB (Produto Interno Bruto) mundial. O número de mortes ultrapassa os 2 milhões por ano.

Na União Europeia e segundo os dados da Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho, todos os anos morrem mais de 9000 pessoas devido a acidentes de trabalho e 140 000 devido a doenças profissionais.

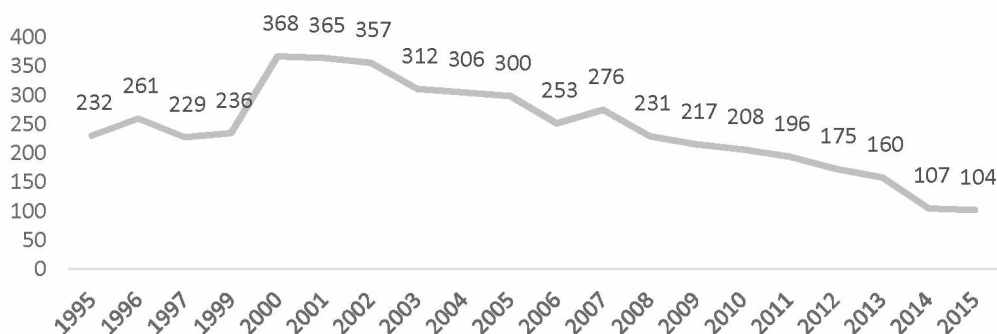
Gráfico 1 – Total de AT não mortais – Portugal 1995 /2015



Segundo a ACT (Autoridade para a Condição do Trabalho) e como podemos observar nos gráficos 1 e 2, nos anos 90 ocorriam em Portugal cerca de 250 000 acidentes de

trabalho “com alguma gravidade” por ano, estes números mantiveram-se no novo século até 2008, ano a partir do qual têm vindo a baixar continuamente cifrando-se atualmente abaixo dos 200 000 acidentes.

Gráfico 2 – Total de AT mortais – Portugal 1995 /2015



Os acidentes de trabalho mortais que no ano de 2000 tiveram o número máximo de casos registados desde 1995 (368) apresentam uma descida desde o ano de 2007, cifrando-se no último ano (2015) em 104 casos participados e 107 em 2014. No distrito de Beja ocorreram 3 acidentes mortais em 2014 e 12 no ano de 2015.

3.3.2 O ÂMBITO DA INVESTIGAÇÃO

Seguindo indicações para medições e classificações provenientes da 16ª Conferencia internacional de estatísticos do trabalho de 1998, foi construída uma base de dados de todos os acidentes correspondentes ao período e ao local de trabalho de referência do estudo de caso.

Os diferentes tipos de dados que constam na base para serem analisados são os seguintes:

- a) Em relação à pessoa lesionada:
 - Departamento;
 - Género;
 - Idade;
 - Profissão;
 - Tipo de horário;
 - Antiguidade na empresa.
- b) Em relação à lesão;
 - Mortal;
 - Não mortal;
 - Tipo de incapacidade;
 - Parte do corpo lesionada.

c) Em relação ao acidente e as suas causas:

- Local do acidente;
- Ano do acidente;
- Mês do acidente;
- Hora do acidente;
- Forma de contato que originou da lesão;
- Agente material que originou a lesão.

Para efeitos de medição considera-se:

- **Lesão profissional**, ou seja caso de lesão profissional em que um único trabalhador foi vítima de um acidente de trabalho. Num acidente onde existem mais de uma vítima, cada caso de lesão profissional é tratado separadamente.
- **Lesão mortal**, aquela que provocou a morte à vítima no ano seguinte ao dia em que ocorreu o acidente.
- **Tempo perdido devido a lesão profissional**, ou seja o tempo perdido medido a partir do dia seguinte ao acidente, em número de dias de calendário durante os quais a vítima esteve temporariamente incapacitada para trabalhar até ao dia precedente ao retorno ao trabalho, avaliando-se assim a gravidade da lesão. O tempo perdido é medido separadamente para cada caso de lesão profissional que originou uma incapacidade temporária para o trabalho. As ausências repetidas devido a um único e mesmo caso de lesão profissional deverão ser contabilizadas somando o número de dias perdidos por cada ausência. As ausências de menos de um dia não devem figurar no tempo perdido.

Em relação à natureza, determinação e graduação da incapacidade seguimos o determinado na secção V do Artigo 19º da Lei nº 98/2009 de 4 de Setembro que regulamenta o regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais, incluindo a reabilitação e reintegração profissionais, nos termos do artigo 284.º do Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de Fevereiro.

Natureza da incapacidade

1 – O acidente de trabalho pode determinar incapacidade temporária ou permanente para o trabalho.

2 – A incapacidade temporária pode ser parcial (ITP) ou absoluta (ITA) para todo e qualquer trabalho.

3 – A incapacidade permanente pode ser parcial, absoluta para o trabalho habitual ou absoluta para qualquer trabalho.

De forma a poderem ser estabelecidas medidas comparativas das estatísticas entre períodos, atividades, áreas de trabalho tendo em conta o número de trabalhadores e as

horas trabalhadas num determinado período de referência, foram também calculadas as seguintes taxas:

- a) **Taxa ou índice de frequência** de novos casos de lesões profissionais:

$$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de novos casos de lesão profissional durante o período de referência}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de horas efetuadas pelos trabalhadores do grupo de referência, durante o período de referência}} \times 1.000.000$$

- b) **Taxa ou índice de frequência** de novos casos de lesões profissionais incapacitantes para o trabalho:

$$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de novos casos de lesão profissional incapacitantes para o trabalho durante o período de referência}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de horas efetuadas pelos trabalhadores do grupo de referência, durante o período de referência}} \times 1.000.000$$

- c) **Taxa ou índice de gravidade** de novos casos de lesões profissionais:

$$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de dias perdidos na sequência de novos casos de lesão profissional durante o período de referência}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de horas efetuadas pelos trabalhadores do grupo de referência, durante o período de referência}} \times 1.000$$

- d) **Número de dias perdidos** por novos casos de lesões profissionais: Mediana ou média do número de dias perdidos por cada novo caso de lesão profissional durante o período de referência.

No respeitante às classificações das profissões foram determinados os seguintes grupos:

- a) Supervisão
- b) Chefes de equipa
- c) Operadores de lavaria
- d) Eletricistas
- e) Instrumentistas
- f) Serralheiros mecânicos
- g) Vulcanizadores
- h) Condutores máquinas de elevação
- i) Analistas químicos
- j) Técnicos de laboratório
- k) Amostradores
- l) Praticantes
- m) Pedreiros

Relativamente à classificação do tipo de lesão que abaixo se apresenta foi adotada a que esta em concordância com a classificação estatística internacional das doenças e dos

problemas relacionados com a saúde, CID-10. Quando existem múltiplas lesões, foi registada a mais grave:

- a) Contusão
- b) Edema
- c) Escoriação
- d) Fratura
- e) Hematoma
- f) Lombalgia
- g) Traumatismo
- h) Traumatismo superficial (incluindo escoriação, pústulas não térmicas, contusões, perfurações e picaduras de insetos não venenosos)
- i) Traumatismo interno
- j) Ferida (incluindo cortes, lacerações, perfurações e mordeduras de animais)
- k) Outras fraturas (fissuras)
- l) Luxação (incluindo subluxação, avulsões e lacerações)
- m) Entorse
- n) Distensão (incluindo ruturas)
- o) Amputações traumáticas
- p) Lesão traumática interna (incluindo esmagamentos, lacerações, hematomas traumáticos, perfurações e dilacerações em órgãos internos)
- q) Queimaduras térmicas (incluindo as que resultam de aparelhos de aquecimento, elétricos, de eletricidade, chamas, fricções, ar e gases quentes, superfícies quentes, iluminação, radiação)
- r) Queimaduras químicas (corrosões)
- s) Envenenamento agudo (efeitos agudos da injeção, ingestão, absorção ou inalação de substâncias tóxicas, corrosivas ou cáusticas, incluindo os efeitos tóxicos do contato com animais venenosos)
- t) Outras não especificadas
- u) Outras especificadas.

Seguindo o mesmo critério da classificação apresentada anteriormente a classificação da parte do corpo atingida foi estabelecida da seguinte forma:

- a) Cabeça
- b) Ouvidos
- c) Olhos
- d) Pescoço
- e) Costas
- f) Caixa torácica (incluindo externo e omoplatas)
- g) Outras partes do tórax (incluindo órgãos internos)
- h) Tronco

- i) Ombro e articulações do mesmo
- j) Pulso
- k) Mãos
- l) Polegar
- m) Membros superiores, vários locais afetados
- n) Pés
- o) Membros inferiores, vários locais afetados
- p) Todo o corpo

Em relação à forma de contato apresenta-se a seguinte classificação:

- a) Atingido
- b) Entaladela
- c) Choque
- d) Mau jeito
- e) Quedas ao mesmo nível
- f) Quedas a diferente nível
- g) Quedas em altura
- h) Esforço excessivo
- i) Contato
- j) Embate
- k) Outros

Tendo em conta o agente material que deu origem ao AT, apresentamos a seguinte classificação:

- a) Pavimento
- b) Ferramenta manual não motorizada
- c) Equipamentos fixos com partes móveis
- d) Estruturas fixas
- e) Mangueira sob pressão
- f) Escadas
- g) Corpo estranho
- h) Tubo
- i) Substância química
- j) Limalha
- k) Chapa
- l) Barras do moinho
- m) Bloco de minério
- n) Veículos de transporte
- o) Contentor marítimo
- p) Ferramenta manual elétrica
- q) Equipamento móvel

- r) Equipamento de elevação de cargas
- s) Porta
- t) Sonda *Amdel*
- u) Tábua
- v) Válvula
- w) Outros equipamentos não especificados

3.4 REGRESSANDO À GRAND TOUR QUESTION – ANÁLISE DE DADOS

A recolha e análise de dados referentes aos acidentes ocorridos na DL foi o método por excelência utilizado para tornar visível a linha trajetória dos acidentes ocorridos naquela área de trabalho. Através de uma extensa pesquisa documental na empresa procedeu-se à construção de uma base de dados correspondente ao período de 1995 a 2015. Os dados foram tratados através de dois programas informáticos, nomeadamente o SPSS (para extração de estatísticas) e o Excel (para a elaboração dos gráficos).

Neste ponto retomamos a linha orientadora concebida anteriormente pela *grand tour question*. Através da análise de dados, que seguidamente se apresenta, procurar-se-á responder às três primeiras questões, simultaneamente refletindo sobre o que os dados quantitativos nos mostram e sobre as questões de fundo que sirvam para justificar as mudanças ocorridas.

Relembramos as questões em análise:

Questão de investigação 1 (Q11) - Será que se verificou na organização em estudo uma acentuada diminuição de acidentes de trabalho no período de referência? **Objetivos da Q11:** Explorar os resultados da análise de acidentes na Direção das Lavarias (DL) da Somincor, no período compreendido entre 1995 e 2015.

Questão de Investigação 2 (Q12) - Como pode ser mensurado o desempenho desta organização no âmbito da prevenção de acidentes? **Objetivos da Q12:** Apontar indicadores que comprovem o desempenho da organização na redução de acidentes; Identificar os fatores que proporcionaram esse desempenho.

Questão de Investigação 3 (Q13) Que papel tiveram as mudanças organizacionais na abordagem face à segurança? **Objetivos da Q13:** Identificar aspetos organizacionais que tenham contribuído positivamente ou negativamente para a construção de uma cultura de segurança.

O critério estabelecido para a conceção da amostra em análise foi em primeiro lugar, o acidente de trabalho, isto independentemente da sua classificação. Ou seja, determinou-se a amostra mediante o número de acidentes ocorridos na Direção Lavarias, no período de 1995 - 2015. O universo em estudo está assim representado por 314 acidentes, o que não corresponde ao número de indivíduos acidentados, uma vez

que existem indivíduos com os quais se verificou ter ocorrido mais de um acidente (aspeto que será explorado adiante). Foram estabelecidas diversas variáveis consideradas pertinentes e recolhida a informação das bases de dados do departamento de segurança e direção de recursos humanos da empresa para a sua construção. O regime jurídico dos acidentes de trabalho enquadra-se na Lei nº 98/2009, de 4 de setembro e no Decreto-Lei nº 143/99, de 30 de abril que a regulamenta. A referida legislação inclui os acidentes *in itinere* na definição de acidentes de trabalho, no entanto pelas suas características e atendendo à metodologia do projeto europeu estes acidentes não estão incluídos no tratamento estatístico a seguir apresentado.

Considerou-se fundamental a criação e exploração das seguintes variáveis:

Quadro 16 – Variáveis extraídas através da IBM SPSS Statistics, Versão 20

Statistics

		Género	Ano do acidente	Mês do Acidente	Tipo de Incapacidade	Tipo de horário
N	Valid	306	306	306	306	306
	Missing	0	0	0	0	0

Statistics

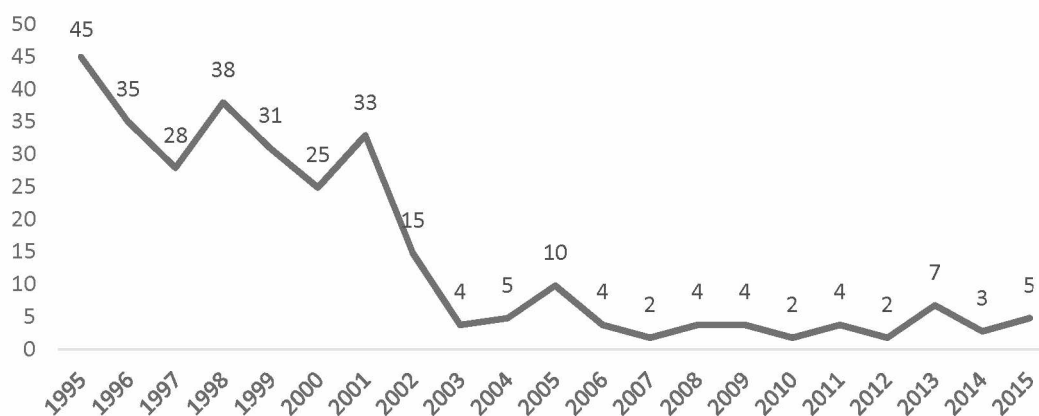
		Dia da semana	Hora do Acidente	Faixa Etária	Antiguidade do Acidentado	Lesão
N	Valid	306	306	306	306	306
	Missing	0	0	0	0	0

Statistics

		Parte do corpo atingida	Forma de contacto	Agente material	Departamento	Categoria Profissional
N	Valid	306	306	306	306	306
	Missing	0	0	0	0	0

O gráfico seguinte, permite-nos ter uma visão da distribuição do número de acidentes ocorridos por ano sendo fundamental para grande parte da reflexão inerente a esta análise de dados, na medida em que o seu cruzamento com outros fatores nos possibilitam estabelecer elos relacionados com os objetivos da dissertação.

Gráfico 3 – Total de AT (Fatal, ITA, ITP e SI) - Lavarias 1995 /2015

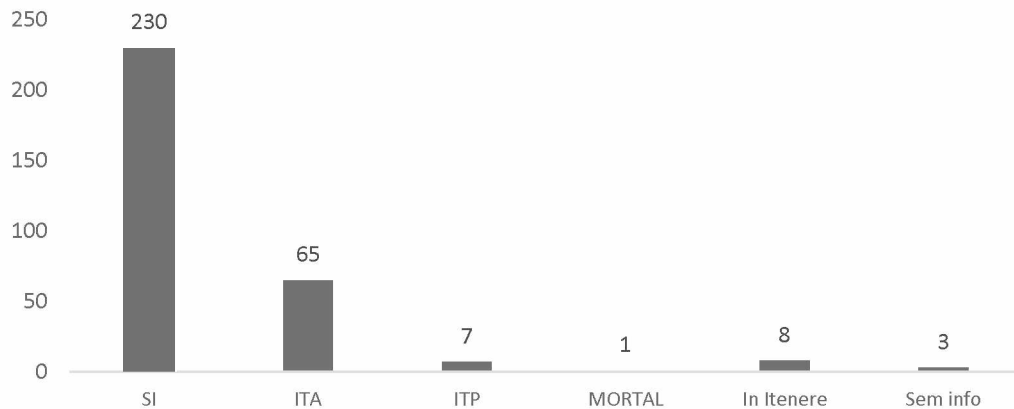


De facto, no intervalo de referência do estudo de caso verificamos um acentuado decréscimo no número de acidentes de trabalho mas somente até ao ano de 2003. A partir desse ano, com exceção de 2005 e 2013 o número de acidentes oscilou entre 2 e 4 por ano. A média de ocorrências por ano no período de referência é de 14,57 ou seja, se em cada ano do período de referência tivessem ocorrido o mesmo número de acidentes então teriam ocorrido 15 em cada ano. É no entanto, importante salientar que a média de acidentes até ao ano de 2003 seria de 31 acidentes/ano enquanto que a partir de 2003 (inclusive) a média seria de 4,31 acidentes por ano. Não deixa de ser pertinente referir que, contrariando a tendência de decréscimo a partir de 1995, se verificam 2 picos no sentido ascendente do número de acidentes ocorridos, no ano de 1998 e 2001, respetivamente, o que nos leva mais a frente a procurar apurar por que razão tal aconteceu.

Estamos, portanto, neste ponto, capacitados para responder afirmativamente à **Q11** ou seja, verifica-se uma acentuada diminuição dos acidentes de trabalho no período de referência, comprovada pelo gráfico supra apresentado até ao ano de 2003.

Vamos agora partir ao encontro dos objetivos de investigação inerentes à Q12 e Q13, e para isso é crucial também olharmos outros elementos extraídos que nos permitam ter uma visão panorâmica sobre esta matéria, apresentando-se os seguintes gráficos.

Gráfico 4 – Distribuição dos AT por tipo de incapacidade - Lavarias 1995 /2015



O número de acidentes com lesões incapacitantes ocorridos no período de referência, relativamente ao número de acidentes sem incapacidade situa-se em 1 para 3 (número de acidentes sem incapacidade / nº acidentes com lesão incapacitante), o que se revela distante da correlação do modelo da pirâmide de Bird que se situa em 1 para 10. Este modelo teórico foi utilizado frequentemente na organização como referencial para a análise estatística do registo de eventos que incluem os acidentes de trabalho, os acidentes com danos à propriedade e os quase acidentes, numa lógica de ação preventiva que tem por base o plano de que, se se eliminarem os eventos de menor gravidade ou quase acidentes estará a contribuir-se para eliminar também os eventos de maior gravidade.

Retomando ainda a perspetiva da teoria e mais concretamente da pirâmide de Bird, verifica-se que nesta área de trabalho e desde 2008, ano de arranque do programa de registo de eventos *First Priority* o número de quase acidentes reportado foi de 287, o de acidentes com dano à propriedade 131, o de acidentes com lesão menor 19 e o registo de acidentes com lesão incapacitante foi de 12 eventos (287 - 131 - 19 - 12). Relembrando que a correlação de Bird para este tipo de eventos é de 600 – 30 - 10 - 1 respetivamente, na nossa perspetiva o número de registos efetuados no FP poderão revelar que não existe um reporte efetivo da grande maioria dos quase acidentes, o que na nossa opinião indica que ainda existe um caminho a percorrer até ao nível da maturidade da cultura de segurança no que respeita à informação e comunicação (Reason, 1997, Filho, Andrade e Marinho, 2011).

Para Filho et al (2011) a informação – é a confiança dos indivíduos na organização para relatar os erros, os acidentes e os incidentes ocorridos.

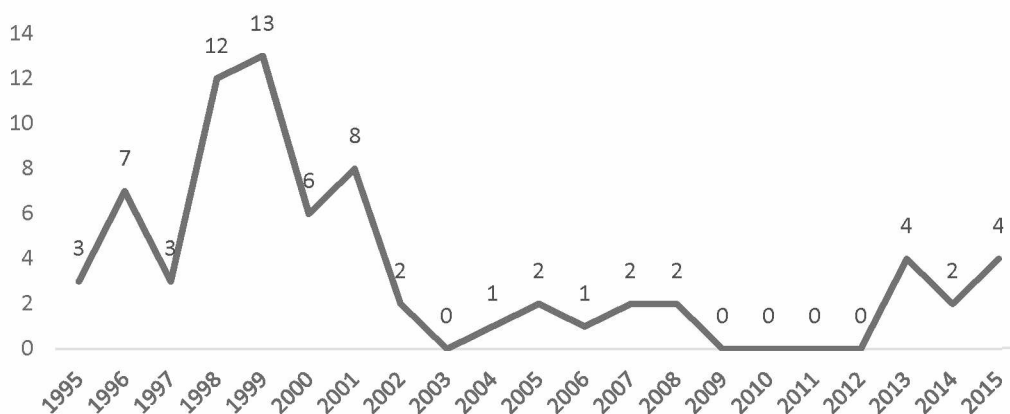
Reason afirma que:

“qualquer sistema de informação de segurança depende de forma crucial do nível de participação da força de trabalho, das pessoas que estão em contacto direto com os perigos. Para atingir isto, é necessário conceber uma cultura de comunicação - um clima organizacional no qual as pessoas estão preparadas para comunicar os seus erros ou quase

acidentes. (...) uma efetiva cultura de comunicação depende, por sua vez, de como a organização lida com a culpa e o castigo (...)” (1997:195 tradução minha)

É importante ainda referir que nos últimos três anos a correlação dos acidentes com lesões incapacitantes com os acidentes sem incapacidade foi de 2 para 1, tendo-se invertido a relação anterior onde se verificava que em cada ano o número de acidentes de menor gravidade superavam sempre os de maior gravidade, como podemos verificar nos gráficos seguintes.

Gráfico 5 – Acidentes com lesão incapacitante (ITA / ITP) - Lavarias 1995 /2015



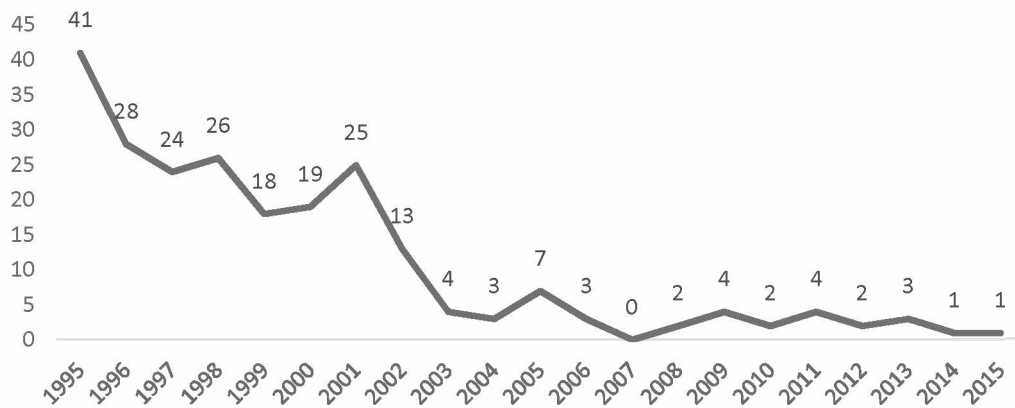
Em relação aos acidentes com lesão incapacitante podemos verificar que no período de referência, a direção das lavarias conseguiu por cinco vezes atingir o objetivo zero acidentes com incapacidade, nomeadamente no ano de 2003 e durante quatro anos consecutivos entre 2009 e 2012 inclusive.

O único acidente mortal ocorrido no período de referência sucedeu em 2005. Salientamos que nos últimos 3 anos aconteceram tantos acidentes com incapacidade (10) como nos onze anos antecedentes.

Os anos de 1998 e 1999 foram aqueles em que se registaram um maior número de acidentes com lesão incapacitante, 12 e 13 respetivamente. Isto demonstra, aparentemente, que apesar de uma significativa diminuição do número de acidentes não se conseguiu conservar os excelentes resultados obtidos até 2012, o que de certo modo vai ao encontro da afirmação de Reason em que *“simplesmente movermo-nos na direção de uma maior segurança não é difícil. Mas manter essas melhorias é muito difícil.”* (1997:115 – tradução minha)

Perante este aspeto, que surgiu na análise de dados, sentimos a necessidade de explorar melhor esta questão, que materializamos nos seguintes gráficos.

Gráfico 6 – Acidentes sem incapacidade (SI) - Lavarias 1995 /2015



No que se refere aos acidentes sem incapacidade (SI), observamos que no período de referência a direção das lavarias conseguiu por uma vez atingir o objetivo zero acidentes sem incapacidade, no ano de 2007. O ano com maior número de acidentes SI foi o de 1995 com 41 ocorrências perto do dobro dos registados nos últimos 10 anos (22 acidentes). Verifica-se, portanto, a tendência para o decréscimo nos acidentes sem incapacidade (que aconteciam em grande número), revelando competência e eficácia da empresa em atuar perante os acidentes de menor gravidade. Parece confirmar que a empresa foi capaz de colocar em prática o seu potencial preventivo, com efeitos reais. Por outro lado, persiste a ocorrência de acidentes com lesões incapacitantes, levantando-nos algumas questões:

- As expectativas sobre o objetivo do “Zero Harm” são possíveis de alcançar?
- Porque se perdeu o controlo preventivo sobre estes acidentes?

Como refere Reason “(...) *the only attainable goal for safety management is not zero accidents, but to reach that region of the safety space associated with maximum resistance – and then staying there.*” (1997:115)

Esta ideia de construção e de continuidade é facilmente adaptável ao caso das lavarias da Somincor, uma vez que existem medidas que as organizações necessitam de tomar para manter as melhorias que alcançaram e construir/consolidar a sua cultura de segurança. Reason (1997) sugere quatro subcomponentes críticas, que promovem na sua interação, uma cultura informada (e de segurança) voltada para o objetivo máximo de limitar a ocorrência de acidentes: uma cultura de comunicação; uma cultura justa; uma cultura flexível e uma cultura de aprendizagem.

Quadro 18 – Índices de frequência e de gravidade

ANO	Total AT	AT - SLI	AT - LI	HHT	IFT	IFT*	IFSLI	IFSLI*	IF	IF*	IG	DP
1995	44	41	3	508025	86,6	17,3	80,7	16,1	5,9	1,2	0,94	479
1996	35	28	7	506183	69,1	13,8	55,3	11,1	13,8	2,8	0,77	390
1997	28	25	3	479543	58,4	11,7	52,1	10,4	6,3	1,3	0,83	399
1998	38	26	12	493174	77,1	15,4	52,7	10,5	24,3	4,9	0,89	439
1999	31	18	13	349808	88,6	17,7	51,5	10,3	37,2	7,4	0,45	158
2000	25	19	6	387353	64,5	12,9	49,1	9,8	15,5	3,1	0,59	230
2001	31	23	8	301771	102,7	20,5	76,2	15,2	26,5	5,3	0,89	268
2002	15	13	2	313381	47,9	9,6	41,5	8,3	6,4	1,3	2,23	700
2003	4	4	0	289670	13,8	2,8	13,8	2,8	0,0	0,0	0,00	0
2004	5	4	1	319750	15,6	3,1	12,5	2,5	3,1	0,6	0,00	1
2005	10	8	2	332922	30,0	6,0	24,0	4,8	6,0	1,2	23,01	7659
2006	4	3	1	348707	11,5	2,3	8,6	1,7	2,9	0,6	0,18	63
2007	2	0	2	377886	5,3	1,1	0,0	0,0	5,3	1,1	0,02	7
2008	4	2	2	393815	10,2	2,0	5,1	1,0	5,1	1,0	0,74	292
2009	4	4	0	378582	10,6	2,1	10,6	2,1	0,0	0,0	0,20	76
2010	2	2	0	342488	5,8	1,2	5,8	1,2	0,0	0,0	0,02	6
2011	4	4	0	367685	10,9	2,2	10,9	2,2	0,0	0,0	0,00	0
2012	2	2	0	388144	5,2	1,0	5,2	1,0	0,0	0,0	0,00	0
2013	7	3	4	402505	17,4	3,5	7,5	1,5	9,9	2,0	0,84	339
2014	3	1	2	436341	6,9	1,4	2,3	0,5	4,6	0,9	0,49	213
2015	5	1	4	431306	11,6	2,3	2,3	0,5	9,3	1,9	1,10	476

Legenda – Total de acidentes de trabalho (Total AT); Acidentes de trabalho sem lesão incapacidade (AT-SLI); Acidentes de trabalho com lesão incapacitante (AT-LI); Horas homem trabalhadas (HHT); Índice de frequência total (IFT); Índice de frequência acidentes sem lesão incapacitante (IFSLI); Índice de frequência (IF); Índice de gravidade (IG); Dias perdidos por acidentes de trabalho (DP); IF*200000

Considerando toda a informação constante na Quadro 18 pode ser pertinente analisar cada um dos índices nela contida e ir estabelecendo elos entre os mesmos. Esta abordagem pode permitir uma visão mais ampla e profunda do que os gráficos anteriormente apresentados. Foram estabelecidos dois índices de frequência, sob um cálculo para as 1 000 000 de horas e sob outro cálculo utilizando as 200 000 horas, este último para ir de encontro ao que a empresa em estudo utiliza.

Como já falamos anteriormente para estabelecer uma comparação mais fiável em relação aos acidentes ocorridos em diferentes períodos, atividades e áreas de trabalho é necessário levar em conta o número de trabalhadores expostos aos riscos assim como o número de horas trabalhadas pelos mesmos nos períodos e locais a comparar, para assim se calcular e confrontar os índices de frequência e de gravidade dos acidentes ocorridos.

Como podemos verificar no quadro de índices, o IFT registado no ano de 2001 foi de 20.5 (ou seja por cada 200 000 de horas trabalhadas ocorreriam 20.5 acidentes), o mais alto no período de referência, isto apesar do número total de acidentes ser inferior em 13 eventos em relação a 1995, 7 em relação a 1998 e 4 em relação a 1996 mas o número de horas trabalhadas foi muito inferior (cerca de menos 200 000) em relação aos referenciados e com maior número de acidentes. Podemos considerar que o desempenho em 2001 foi o pior no que respeita à prevenção dos AT independentemente da sua classificação. No sentido inverso, o ano de melhor desempenho foi 2012 com um IFT de 1 e 0 de IF e IG (atingir zero no índice de frequência e índice de gravidade, significa que não ocorreram acidentes com ITA no período de referência assim como não houve dias de trabalho perdidos devido a AT).

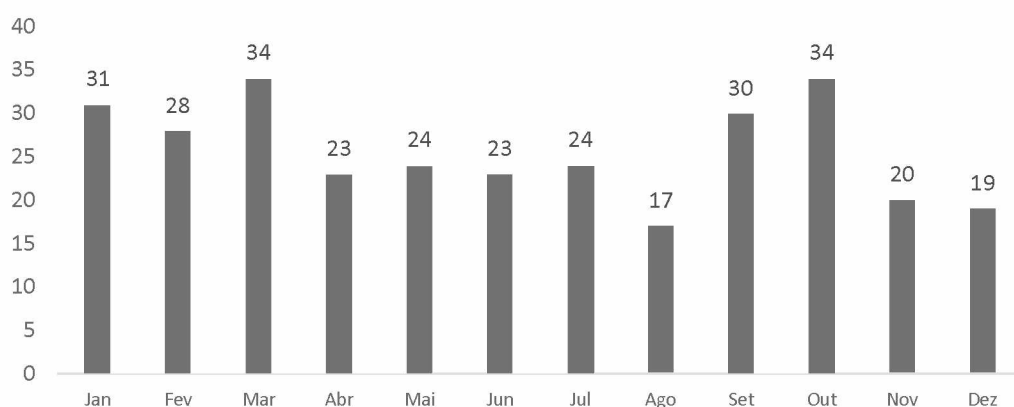
No ano de 2005, devido ao acidente mortal, o IG foi o mais alto no período de referência. Conforme estabelecido na Lei nº 98/2009 de 4 de setembro, quando ocorre um acidente mortal são imputados ao mesmo, para efeitos estatísticos, 7500 dias de trabalho perdidos.

Quadro 19 – Distribuição dos AT e respectivas percentagens

Tipo de acidente	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ITA	3	7	3	12	13	6	8	2	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	3	0	3
percentagem	4,6	10,8	4,6	18,5	20	9,2	12,3	3,1	0	0	1,5	1,5	1,5	3,2	0	0	0	0	4,6	0	4,6
% acumulada	4,6	15,4	20	38,5	58,5	67,7	80	83,1	83,1	83,1	84,6	86,1	87,6	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	95,4	95,4	100
ITP	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	2	1
percentagem	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	14,3	14,3	0	14,3	0	0	0	0	0	14,3	28,5	14,3
% acumulada	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	14,3	28,6	28,6	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	57,2	85,7	100
SI	41	28	24	26	18	19	25	13	4	3	7	3	0	2	4	2	4	2	3	1	1
percentagem	17,8	12,2	10,4	11,3	7,8	8,3	10,9	5,7	1,7	1,3	3,0	1,3	0,0	0,9	1,7	0,9	1,7	0,9	1,3	0,4	0,4
% acumulada	17,8	30,0	40,4	51,7	59,6	67,8	78,7	84,3	86,1	87,4	90,4	91,7	91,7	92,6	94,3	95,2	97,0	97,8	99,1	99,6	100
FATAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
percentagem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% acumulada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
In Itinere	2	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
percentagem	25	0	12,5	0	12,5	0	12,5	0	0	0	0	0	0	12,5	12,5	0	12,5	0	0	0	0
% acumulada	25	25	37,5	37,5	50	50	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	75	87,5	87,5	100	100	100	100	100
Sem info	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
percentagem	66,7	0	33,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% acumulada	66,7	66,7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL	47	35	29	38	32	25	34	15	4	5	10	4	2	5	5	2	5	2	7	3	5
percentagem	15	11,1	9,2	12,1	10,2	8	10,8	4,8	1,3	1,6	3,2	1,3	0,6	1,6	1,6	0,6	1,6	0,6	2,2	1	1,6
% acumulada	15	26	35,3	47,4	57,6	65,6	76,4	81,2	82,5	84,1	87,3	88,6	89,2	90,8	92,4	93	94,6	95,2	97,4	98,4	100

Neste quadro (19), podemos verificar que nos últimos 13 anos do intervalo de referência referem-se a somente 18,8 % do total acidentes ocorridos e os 8 anos antecedentes a 81,2% dos acidentes. Estes dados vem mais uma vez reforçar a inversão das ocorrências relativas à incapacidade e obviamente, a redução significativa do número de acidentes. É importante referir que a classificação dos acidentes com Incapacidade Temporária Parcial foi adotada pela organização a partir do ano de 2003.

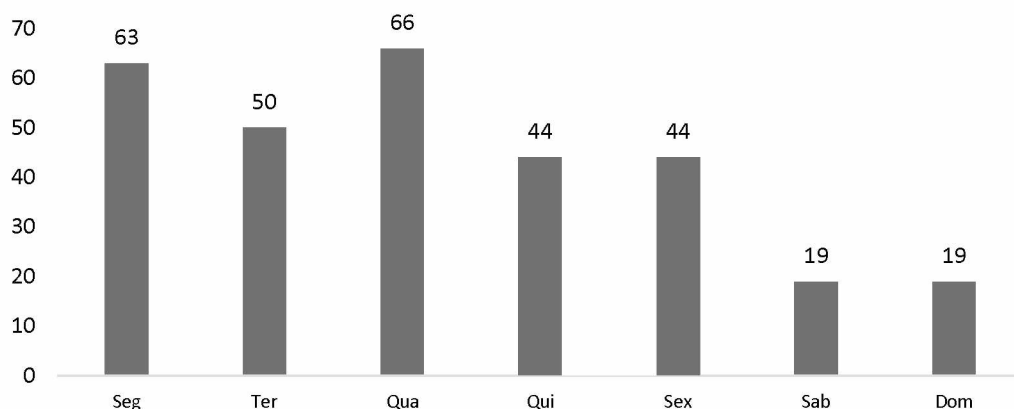
Gráfico 7 – Distribuição dos AT pelos meses do ano - Lavarias 1995 /2015



Os meses de Março e Outubro foram aqueles onde ocorreram um maior número de acidentes de trabalho (34, o que corresponde a 11,1%) seguindo-se Janeiro com 31 AT e Setembro e Janeiro com 30 ocorrências. O mês com menor número de acidentes ocorridos é o de Agosto com 17 (5,5%) casos seguindo-se o mês de Dezembro com 19 (6,2%). Em parte estes números podem ser explicados pelo facto de os meses de Agosto e Dezembro serem os meses com menos horas trabalhadas.

Segundo um estudo estatístico de acidentes de trabalho ocorridos em Portugal no período entre 2004 e 2012 (inclusive), apresentado pelo Gabinete de Estratégia e Estudos do Ministério da Economia (GEE/ME, 2013), coincidentemente o mês em que ocorreram mais AT foi o de Outubro (9,3%) e o de menor número de ocorrências registadas.

Gráfico 8 – Distribuição dos AT pelos dias da semana

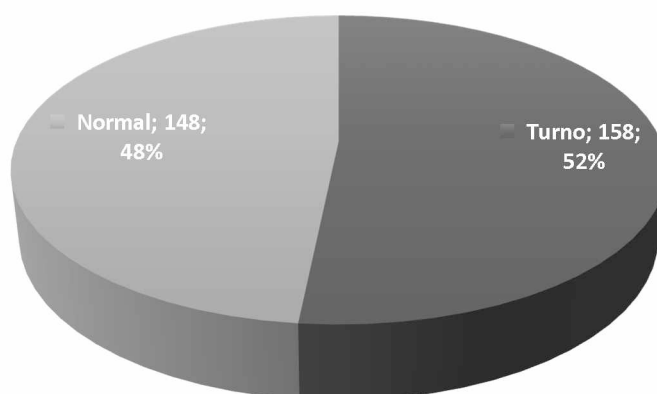


Na distribuição dos acidentes ocorridos pelos dias da semana podemos verificar que os dias onde ocorrem mais acidentes são a quarta-feira e segunda-feira, nestes dois dias da semana registaram-se 42% do total dos acidentes. Por outro lado verifica-se também que o sábado e o domingo são os dias com menor número de eventos registados, sendo que neste último caso podemos relacionar com a presença de um menor número de trabalhadores ao serviço.

Estudos de Areosa sobre a sinistralidade numa organização levam-no a afirmar que a distribuição acidentes por dia da semana não parece acarretar nenhuma regularidade digna de merecer análise mais aprofundada (Areosa, 2010; 267). Coincidentemente o estudo de Areosa indica também que os dias da semana onde ocorrem mais acidentes são a segunda-feira e quarta-feira.

Segundo as estatísticas divulgadas pela Autoridade para as Condições do Trabalho relativas ao biénio 2014 / 2015 o dia da semana com maior número de acidentes de trabalho graves foi a segunda-feira com 140 casos, seguido da sexta-feira com 139. Os números de eventos reportados nestes dois dias da semana representam 38,5 do total de AT graves ocorridos nestes dois anos em Portugal.

Gráfico 9 – Distribuição dos AT pelo tipo de horário de trabalho - Lavarias 1995 / 2015



Ao invés de vários estudos realizados, que segundo Cruz (2003), relacionam o trabalho por turnos a problemas diversos estando entre eles a sinistralidade rodoviária e no local de trabalho, na distribuição dos acidentes segundo o horário praticado podemos verificar no gráfico 9 uma distribuição que nos dá indicações que podem ser relevantes para sugerir que o horário de trabalho na área em estudo não tem relação com um maior número de acidentes, isto tendo em conta também que o número de trabalhadores da área em estudo é distribuído da seguinte forma: Horário Normal: 46%; Turnos 54%.

Como podemos observar no gráfico seguinte (10), que mostra a distribuição dos acidentes pela hora de ocorrência, os períodos com maior número de acidentes coincidem com o meio do período de trabalho matinal para ambos os horários de trabalho (10:00 / 11:00) no qual se registaram 15% dos acidentes ou com o final do dia de trabalho do horário geral (16:00 / 17:00) onde ocorreram 13,4% dos acidentes.

Voltando novamente aos estudos estatísticos dos AT em Portugal apresentados pelo GEE/ME (2013), os períodos horários com maior sinistralidade também são coincidentes com os da organização em estudo, ou seja o maior número de AT ocorreu no período das 10/11 horas, com 12,4% das ocorrências, seguido pelo período das 16/17 horas com 11,7% dos AT registados.

Gráfico 10 – Distribuição dos acidentes pelas horas do dia - Lavarias 1995 /2015

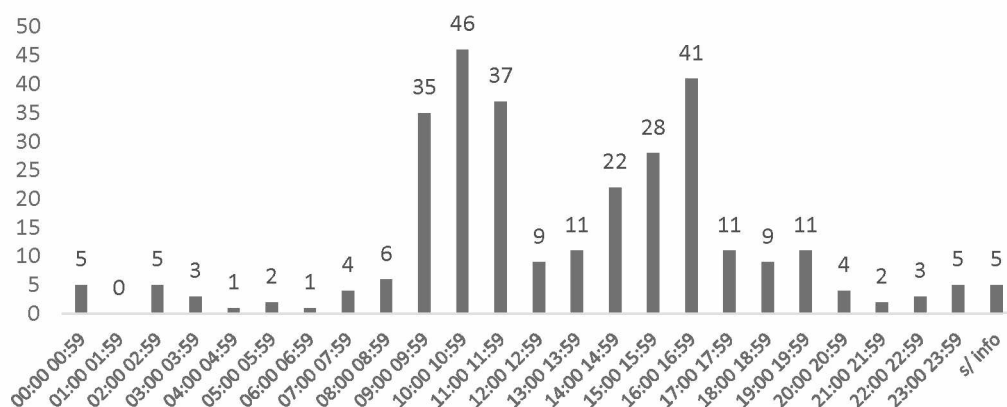
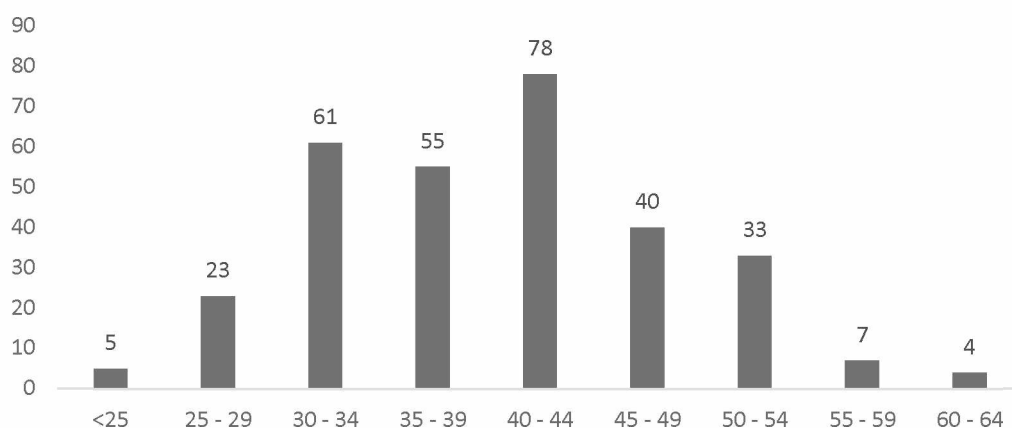


Gráfico 11 – Distribuição de AT por faixa etária - Lavarias 1995 /2015



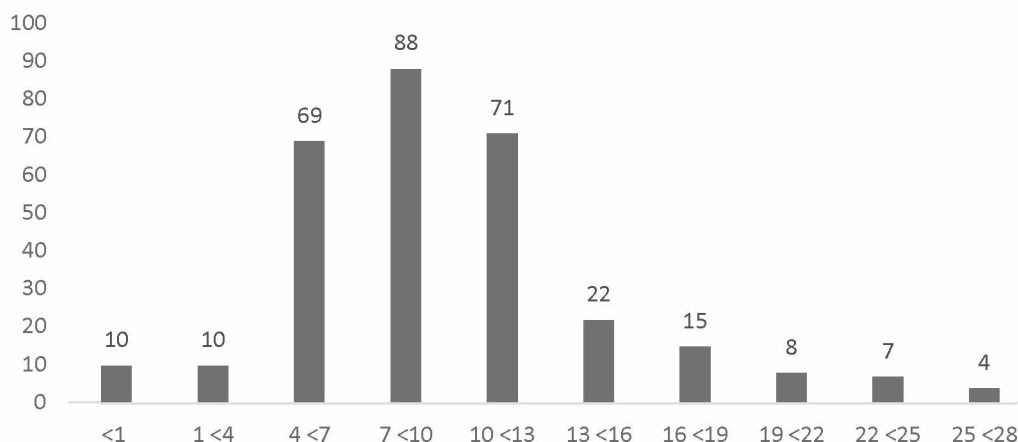
O gráfico 11 mostra a distribuição de acidentes conforme a faixa etária. Observamos que a faixa mais afetada é a que corresponde ao intervalo entre os 40 e 44 anos. Devemos encarar estes dados sabendo que podemos ser induzidos em erro tendo em conta que não temos a distribuição do número de trabalhadores ao serviço pelas diferentes faixas etárias.

“É aquela idade onde já pensamos que sabemos tudo... antes temos mais cuidado porque receamos o desconhecido e a agilidade também é outra... depois ficamos mais defensivos, experientes.”

O relato acima transcrito foi feito por um serralheiro mecânico com mais de 25 anos de antiguidade na empresa e cerca de 45 na profissão.

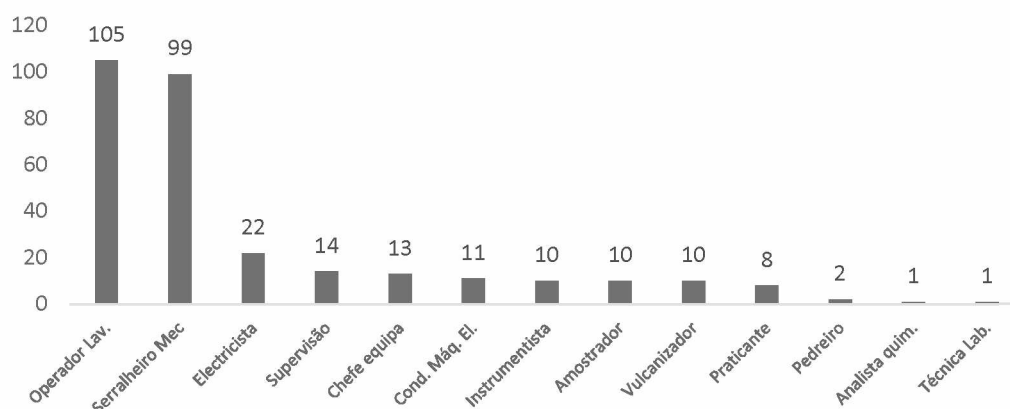
Referindo mais uma vez os estudos estatísticos dos AT em Portugal apresentados pelo GEE/ME (2013), o escalão etário mais afetado pelos acidentes também é coincidente com o da organização em estudo.

Gráfico 12 – Distribuição dos AT segundo a antiguidade do trabalhador - Lavarias 1995 /2015



No gráfico 12 podemos observar a distribuição dos acidentes por determinados intervalos de antiguidade. Verificamos neste caso que a faixa compreendida entre os 7 e 10 anos de antiguidade é a que sofre um maior número de acidentes. Vários estudos ligam a pouca experiência dos trabalhadores nos locais de trabalho a uma maior exposição ao risco e por sua vez com um maior número de acidentes, esta condição não se verifica neste estudo, o que na nossa opinião está parcialmente relacionado com a formação ministrada aos novos trabalhadores e com o reforço da mensagem ao longo do tempo que a segurança é uma prioridade na empresa.

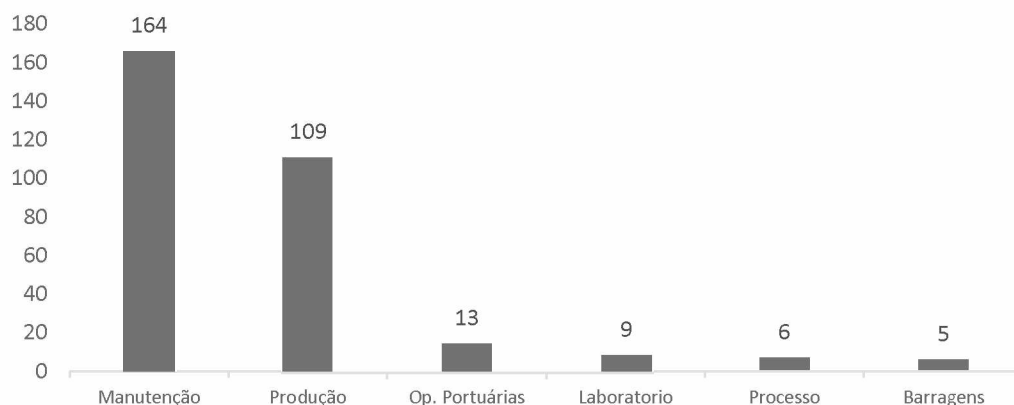
Gráfico 13 – Distribuição dos AT por categoria profissional - Lavarias 1995 /2015



Observando o gráfico 13 que nos indica a distribuição dos acidentes por categoria profissional verificamos que as categorias mais afetadas são as dos operadores de Lavaria e dos serralheiros mecânicos com 105 e 99 acidentes respetivamente. Este número, na nossa opinião deriva da maior quantidade de trabalhadores existentes nestas categorias em relação às restantes e também por estarem envolvidos nas tarefas de risco mais elevado.

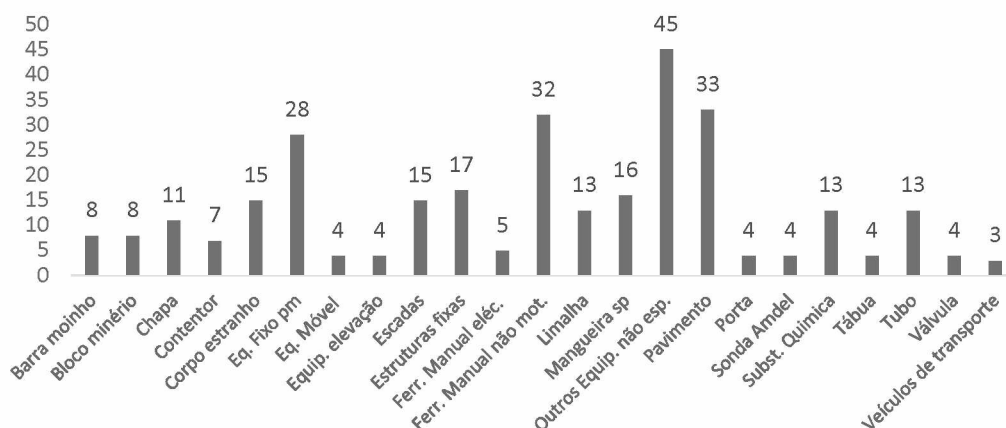
Na nossa interpretação, o número de acidentes envolvendo chefias (27) talvez seja muito elevado e de certa forma pode relevar um envolvimento deficiente da supervisão nos temas da segurança. Se recuarmos a 1931 já H.W. Heinrich referia num dos seus dez axiomas da segurança industrial que os supervisores eram os homens chave na prevenção de acidentes pelo seu exercício da arte da supervisão.

Gráfico 14 – Distribuição dos AT por departamento - Lavarias 1995 /2015



O departamento onde ocorreram maior número de acidentes foi o da manutenção com 166 eventos registados. Não sendo o departamento com maior número de trabalhadores talvez o número de eventos esteja relacionado com a execução de tarefas de risco mais elevado.

Gráfico 15 – Distribuição dos AT segundo o agente material - Lavarias 1995 /2015



No gráfico 15, podemos ver a distribuição dos acidentes pelo agente material que deu origem ao evento indesejável. O (mau) estado do pavimento deu origem a 35 acidentes. Em relação ao tema e enquanto observador participante ao longo de 28 anos verificamos que no processo de tratamento do minério ocorrem derrames de polpa que ainda não foram controlados e outros acidentais que tornam o piso escorregadio, e a correção nem sempre é célere favorecendo assim a possibilidade de ocorrerem acidentes. Alguns destes eventos associados ao pavimento também tiveram como fator

contribuinte a iluminação deficiente. Por outro lado também os desníveis existente entre as diferentes peças “calaboutis” metálicas (ou o mau estado das mesmas) que formam o pavimento dos pisos superiores também contribuíram para a ocorrência destes eventos.

As ferramentas manuais não motorizadas estão relacionadas com cerca de 10% do total de acidentes. A força considerável que por vezes é necessária na utilização destes equipamentos aumentam os riscos que podem originar lesões músculo esqueléticas.

Nas operações de tratamento do minério assim como nos trabalhos de manutenção utilizam-se vários equipamentos com partes móveis (por exemplo: correias transportadoras e respetivos roletes, engenhos de furar, disco das rebarbadoras, correias de transmissões, etc.). O contato direto ou indireto (através da utilização de um outro equipamento) com estas partes foram a causa básica que deram origem a 28 acidentes de trabalho.

As operações de corte e rebarbagem a quente produzem limalhas que na generalidade dos casos são projetadas a alta velocidade e ou alta temperatura, situação perigosa que originou 13 acidentes. A projeção corpos estranhos causaram 18 acidentes.

Conforme se pode observar as mangueiras sob pressão também deram origem a um elevado número de acidentes (16). Os operadores de lavaria utilizam com frequência mangueira com agulhetas metálicas e sob pressão do ar comprimido para efetuar limpeza do minério que fica “colado” nas torvas de transferência durante o processo de movimentação do mesmo através de correias transportadoras. As dificuldades em manusear este equipamento de trabalho são consideráveis já que exige muito esforço e habilidade. As mãos eram frequentemente colocadas na “linha de fogo” (entre a agulheta em movimento e a estrutura metálica fixa) tornando a entaladela quase inevitável. O mau estado das mangueiras assim como a ausência de mecanismos de retenção para evitar o desprendimento foram outros fatores que contribuíram para acidentes com este tipo de agente.

As instalações foram concebidas e implementadas com vários pisos e equipamentos com alturas até 45 metros pelo que a existência e utilização de escadas se torna comum. Durante a utilização destes equipamentos ocorreram 15 acidentes.

O processo de tratamento dos minérios utiliza vários reagentes que pelas suas características químicas são fonte com enorme potencial para os acidentes. O manuseio destas substâncias deram origem a 13 acidentes no período de referência deste estudo.

Nas tarefas de manutenção e limpeza é usual intervir nas tubagens dos diferentes fluidos, durante estes trabalhos aconteceram 13 acidentes.

Como anteriormente descrito o processo de tratamento de minérios passa por uma fase de moagem em que são utilizadas como carga moente bolas e barras. Na tarefa de introdução de barras nos moinhos aconteceram 8 acidentes que não sua maioria tiveram como causa imediata a colocação das mãos entre as barras em movimento.

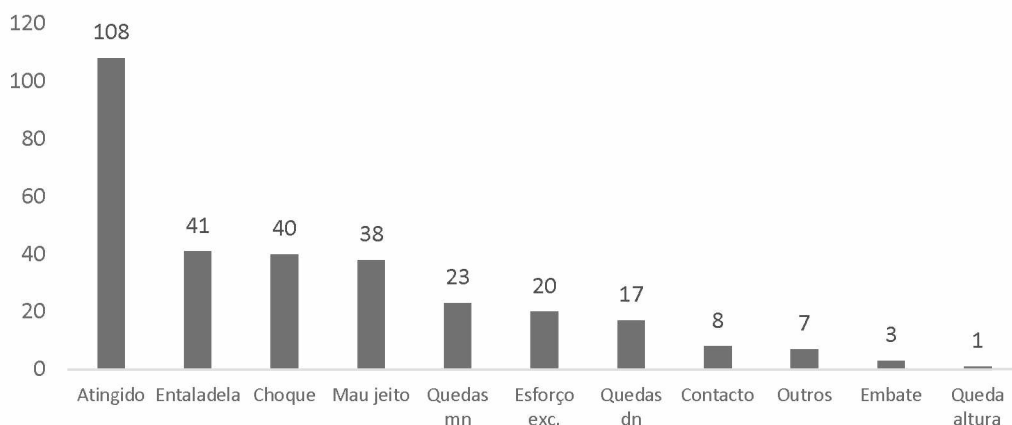
Os blocos de minério que se movimentam através das correias transportadoras e outros que se acumulam nas torvas, nos equipamentos e instalações deram também origem a 8 acidentes.

Nas tarefas de manutenção são utilizadas chapas metálicas de variadas dimensões, volume e peso. Na substituição, movimentação e aplicação destes equipamentos ocorreram 8 acidentes no período de referência deste estudo.

Nas tarefas de amostragem do concentrado, manutenção e limpeza dos contentores marítimos ocorreram 7 acidentes.

As pás carregadoras, *bob-cats* e *mini-dumper* são equipamentos móveis utilizados frequentemente nas operações de movimentação de minério e que deram origem a 4 acidentes, sendo um deles fatais.

Gráfico 16 – Distribuição dos AT pela forma de contato - Lavarias 1995 /2015



O gráfico 16 expõe a distribuição dos acidentes segundo a “forma de contato” que podemos definir como a causa mais próxima do acidente.

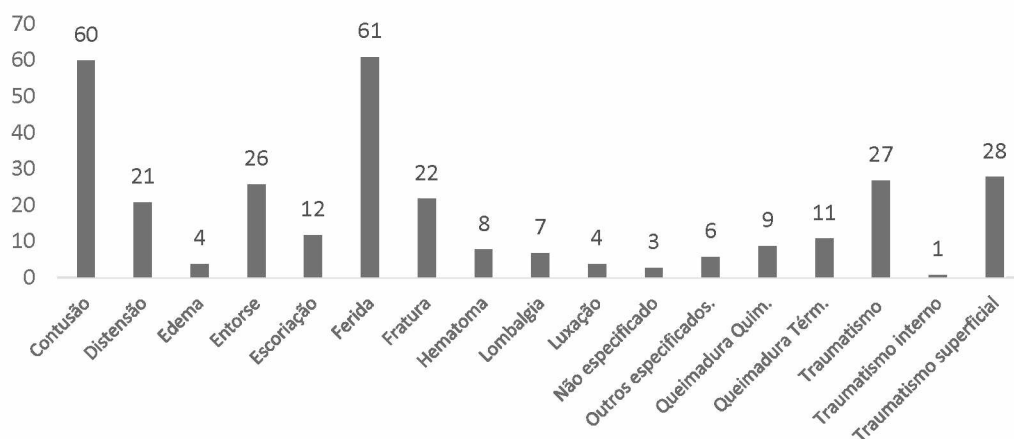
Atingido é a forma de contato que originou 108 AT após projeções de minério, corpos estranhos, limalhas, equipamentos de trabalho e fluídos.

41 Acidentes tiveram como causa imediata uma entaladela isto derivado à colocação do corpo ou parte dele na “linha de fogo” durante o movimento manual e mecânico de cargas assim entre partes móveis em movimento.

Choque contra estruturas metálicas fixas, tubagens a baixa altura e equipamentos móveis e com partes móveis deram origem a 40 AT.

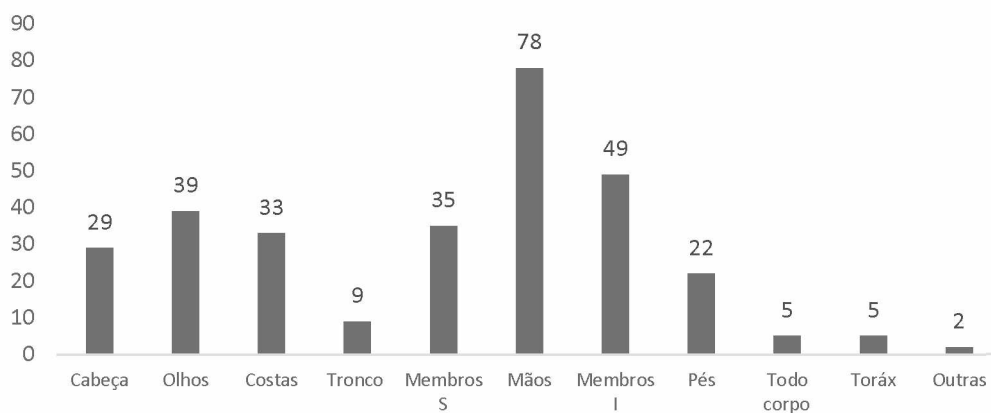
Na movimentação manual de cargas, nas deslocações a pé e a utilização de ferramentas manuais ocorreram a maioria dos acidentes cuja forma de contato foi o mau jeito ou o esforço excessivo.

Gráfico 17 – Distribuição dos AT pelo tipo de lesão - Lavarias 1995 /2015



O tipo de lesão mais frequente são as feridas que estão relacionadas com 61 do total de acidentes ocorridos seguida das contusões que estão referidas em 60 casos de AT.

Gráfico 18 – Distribuição dos acidentes pela parte do corpo lesionada - Lavarias 1995 /2015



A parte do corpo mais afetada pelas lesões provenientes dos AT são as mãos com 78 casos o que corresponde a 25,5% dos eventos.

Voltando aos estudos estatísticos apresentados pelo GEE/ME (2013), a parte do corpo mais atingida por acidentes não mortais localiza-se nas “extremidades superiores” o que coincide novamente com os dados relacionados com a organização em estudo.

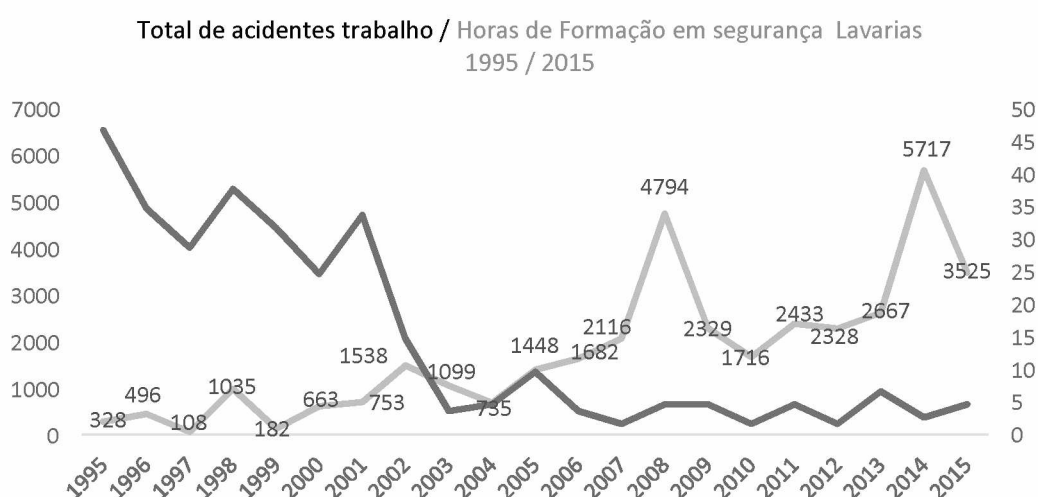
Os membros inferiores foram afetados em 51 dos AT. Os olhos foram também uma das partes do corpo mais atingidas neste caso com 39 registros.

PORQUE SERÁ QUE UNS TRABALHADORES SOFRERAM MAIS ACIDENTES QUE OUTROS TRABALHANDO NAS MESMAS CONDIÇÕES?

Independentemente de todas as variáveis analisadas anteriormente, não podemos deixar de referir que houve trabalhadores que sofreram mais do que um acidente no período de referência do estudo, mais concretamente 70 trabalhadores sofreram 67% do total de 314 acidentes (incluindo os acidentes *in itinere*). Neste grupo de trabalhadores que sofreram acidentes por mais de uma ocasião estão trabalhadores que sofreram 2, 3, 4,5... até 10 acidentes.

A teoria da Propensão Inicial Desigual ao Acidente e a teoria da Propensão Tendenciosa para o Acidente poderiam em certa parte explicar este fenómeno, mas como já falamos anteriormente são teorias controversas na medida em que vários autores as consideram como pilares de sustentação para atribuição da culpa ao trabalhador em relação ao acidente que o vitimou. Não consideramos estas teorias importantes para uma investigação que como se deseja pretenda apurar as causas raiz dos acidentes, as investigações baseadas nestas teorias preconizam medidas de controlo do tipo “ter mais cuidado” ou “afastar o trabalhador das tarefas mais perigosas”. Concordamos com a abordagem de Areosa (2012), em que o autor defende que a questão crucial da teoria da Propensão Inicial Desigual ao Acidente tentava responder à seguinte pergunta: “Qual seria o motivo por que determinados indivíduos tinham mais acidentes que outros, trabalhando nas mesmas circunstâncias?” Uma investigação direcionada para responder a esta questão chegando as causas mais profundas poderia preconizar medidas de controlo visando os fatores organizacionais, os fatores do local de trabalho e assim também reduzir as oportunidades para o comportamento inseguro.

Gráfico 19 – Acidentes ocorridos por ano vs. Horas de formação SHT



No gráfico 19 podemos observar que ao aumento de horas de formação no tema da Segurança e Higiene no trabalho correspondeu uma diminuição dos acidentes de trabalho no período de referência. No gráfico também podemos verificar que na

generalidade um ano com menos horas de formação é seguido de outro ano com um aumento de acidentes e a ano com mais horas de formação segue-se outro com menos acidentes.

Para Freitas (s/d,b) a formação é determinante para que os trabalhadores alterem atitudes, aprendam novas condutas de atuação, compreendam como se encontra organizada a prevenção da empresa e racionalizem alguns fatores que influenciam a perceção do risco, este autor afirma que estudos feitos em vários países, permitem constatar que as empresas com baixa sinistralidade e uma forte cultura de segurança investem em programas de formação onde os conteúdos de segurança e saúde estão enquadrados com adequadas medidas técnicas e organizacionais sendo assim um aspeto relevante para o exercício das diferentes funções por parte dos trabalhadores.

A Questão de Investigação 2 (QI2) - Como pode ser mensurado o desempenho desta organização no âmbito da prevenção de acidentes? **Objetivos da QI2:** Apontar indicadores que comprovem o desempenho da organização na redução de acidentes; Identificar os fatores que proporcionaram esse desempenho.

Política de segurança: segundo Graça (2002), a organização em estudo foi das primeiras empresas nacionais a ter uma política de segurança escrita. Como já referenciámos anteriormente a Somincor atualmente integrada no grupo LMC está comprometida com a Política para uma Exploração Mineira Responsável (2015) da qual destacamos o princípio nº 1 – *Estamos determinados em atingir zero acidentes. Empenhamo-nos em assegurar, em tudo o que fazemos, que a saúde e segurança dos nossos empregados e empreiteiros venham em primeiro lugar. Como líderes que somos em saúde e em segurança promovemos o bem-estar das pessoas nas comunidades envolventes.*

Formação: A formação dos trabalhadores é uma aposta fortemente consolidada na organização em estudo, a empresa é certificada na área da formação e recorre a formadores internos e externos para assegurar as ações planeadas conforme a estratégia delineada pelo departamento de formação e as diferentes direções.

No gráfico 19, podemos verificar a relação entre a formação no tema da segurança e higiene do trabalho e a prevenção de acidentes, a partir do qual podemos afirmar que a formação é uma aposta ganha e ainda mais consolidada com o fato de em qualquer programa de formação o tema da segurança esta sempre presente.

Período de instabilidade social: Entre Julho de 1997 e 30 de Junho de 2001, ocorreu um período de instabilidade social face à oposição dos trabalhadores a um novo horário de trabalho definido pela empresa visando parte dos colaboradores da direção Mina. Nos meses de Julho de 1997, Novembro e Dezembro de 2000, ocorreram 3 greves com a duração de 5, 6 e 16 dias respetivamente. Segundo Prazeres (2012) as adesões às greves foram de 19,6% (Julho), 29,27% (Novembro) e 16,19 % (Dezembro). Os trabalhadores que aderiram às graves eram quase exclusivamente da direção Mina.

Período pós a instabilidade social: Enquanto da nossa observação participante uma das fases de maior envolvimento da gestão de topo na segurança foi o período após greves, coincidindo com entrada de um novo presidente do conselho de administração que contactava de forma frequente e pessoal com todos os trabalhadores independentemente dos níveis hierárquicos. Foi a partir de 2001 que os acidentes tiveram uma quebra significativa, que segundo Corrêa de Sá (2005) resultou em parte da alteração do clima social, “no meio de convulsões sociais é difícil fazer passar a mensagem de segurança”, por outro lado “foram feitas muitas ações de formação e mentalização, hoje as pessoas começam a pensar segurança porque isto é um trabalho diário” e sintetizando “houve um robustecimento da cultura de segurança na empresa, o que tem a ver com mais maturidade, ações de formação e entendimento dos trabalhadores de que a segurança é para bem deles”.

Palestras de segurança: As palestras de segurança são diálogos de segurança promovidos pelos supervisores de cada equipa de trabalho, o objetivo é abordar um tema de segurança e a partir daí estabelecer uma participação de todos os elementos do grupo para promover a exploração dos assuntos, críticas e sugestões para oportunidades de melhoria. Estas palestras tomam lugar no início do turno ou dia de trabalho, não excedendo os 10 minutos duração e ficando registadas em documento próprio para o efeito, com um espaço destinado para as sugestões e observações apresentadas.

Uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI): Apesar de ser considerada a última barreira contra o acidente, o EPI é de vital importância na prevenção de acidentes, assim as organizações devem adotar medidas adequadas em relação à proteção individual. Em 2001 destacamos na empresa em estudo a norma que definiu a obrigatoriedade do uso permanente dos óculos de proteção para todos os utentes da área industrial. Esta medida que foi implementada com a ajuda de ações de sensibilização teve alguma resistência inicial por parte dos trabalhadores e ainda nos dias de hoje alguns (muito poucos) trabalhadores resistem a colocar o referido equipamento de proteção individual... mas os números falam por si, isto é entre 1995 e 2001 ocorreram 36 acidentes com lesões nos olhos, após 2001 e até 2015 ocorreram 3 acidentes (2005, 2009 e 2012). A utilização de óculos de proteção é assim uma evidência clara da redução de um significativo número de acidentes por utilização de um determinado EPI, contribuindo de forma clara na quebra do número de acidentes a partir do ano da obrigatoriedade do uso do referido equipamento.

Acolhimento e induções de segurança: A entrada de novos colaboradores da Somincor e de entidades externas mereceu a partir de 2004 uma atenção particular no âmbito da Saúde, Segurança e Higiene do trabalho (SSHT) através de um processo de acolhimento onde esta incluído uma formação genérica sobre os aspetos mais importantes para quem vai iniciar as atividades nas instalações da empresa. O programa da ação de

indução de segurança, válido por um ano, incluí temas como a Política de Segurança da empresa, procedimentos de Saúde, Segurança e Ambiente (SSA), riscos do posto de trabalho, segurança fora do trabalho e procedimentos de emergência. Este processo de acolhimento já abrangeu mais de 20 000 participantes.

Prevenção e controlo do consumo excessivo do álcool e drogas de abuso: Segundo a OIT (2003), vários estudos demonstraram o impacto negativo do álcool e das drogas de abuso sobre as empresas bem como sobre os trabalhadores e suas famílias. No que respeita aos trabalhadores o abuso das referidas substâncias pode originar problemas de saúde, deterioração das relações pessoais, perda de emprego assim como problemas familiares, legais e financeiros. O consumo abusivo de álcool e drogas está também relacionado com a ocorrência de acidentes, o absentismo e a perda de produtividade.

A OIT, afirma que cada vez mais os locais de trabalho são reconhecidos como locais eficazes para as atividades de prevenção do abuso de substâncias que influenciam negativamente os trabalhadores, atendendo que “o maior potencial para a redução de acidentes profissionais relacionados com o consumo de álcool e drogas existe fora do contexto médico dos hospitais e das clínicas, uma vez que a maioria dos acidentes envolve trabalhadores que ainda não estão dependentes do álcool ou de drogas e que, por isso, não estaria, em tratamento” (OIT, 2003; 2)

A organização em estudo definiu em 1995, 2004 e 2006 programas estratégicos conducentes a conseguir um ambiente de trabalho livre dos problemas associados ao consumo do álcool e drogas de abuso.

Cartazes de segurança: A partir de 2002, a empresa em estudo concebeu e colocou estrategicamente nas diferentes áreas de trabalho cartazes com imagens dos filhos dos trabalhadores e mensagens de segurança da autoria dos mesmos. Esta forma de sensibilização foi muito comentada e obteve uma aceitação positiva.

Comunicação e aprendizagem com os acidentes e quase acidentes: Este tema segunda vários autores está fortemente ligado à cultura de segurança. Na empresa em estudo foi adotado em 2008 o Software de Gestão de Riscos *First Priority*, um programa de registo de eventos. O processo deste programa envolve uma série de atividades a partir de uma entrada (evento que pode ser um acidente, um quase acidente ou uma não conformidade). O registo do evento é feito em modelo próprio conforme a sua classificação e a partir daí desencadeia-se um canal de comunicação do evento para toda a hierarquia da empresa e com a participação de equipas de trabalho designadas é feita a investigação e a análise da ocorrência com o objetivo de detetar as causas que determinaram o evento. Com as causas identificadas definem-se agora as medidas de caráter preventivo e ou corretivo a implementar de forma a evitar a repetição do acontecimento e assim evitar os acidentes. O processo é fechado quando as medidas implementadas forem reavaliadas e aprovadas. Ao início de cada dia de trabalho todos

os trabalhadores têm acesso ao registo de eventos do dia anterior, assim como a outros pertencentes ao arquivo mensal e ainda às estatísticas geradas pelo programa. Da Silva (2008) referindo Pidgeon e O’Learly (2000) considera que um dos aspetos de uma boa cultura de segurança é a existência de uma reflexão contínua sobre as práticas, com recursos a sistemas de monitorização, análise e feedback.

Ainda nesta temática a empresa em estudo a partir de 2003, começou a comunicar os acidentes e os quase-acidentes de elevado potencial a todos os trabalhadores através de um folheto devidamente elaborado com informação acerca do evento e das lições aprendidas a partir do acontecimento.

Manual de Prevenção de Acidentes: Documento introduzido em 1989, concebido com a finalidade de estabelecer e fornecer padrões e normas uniformes para toda a empresa. Os padrões e normas estavam associadas aos 73 elementos estabelecidos no sistema NOSA.

Comissão e subcomissões de SHT: Para auxiliar a estender o empenho sobre os assuntos de segurança a todos os trabalhadores a empresa em estudo estabeleceu uma estrutura de comissões e subcomissões de SHT, que funcionam regularmente desde o início da exploração, com os deveres de monitorizar o sistema, investigar incidentes, apontar potenciais riscos e indicar recomendações.

Auditorias: Desde 1990 que se realizam auditorias internas e externas, inicialmente para medir o desempenho no programa NOSA e atualmente no âmbito da política da LMC, do requisito legal e das OHSAS 18001. As auditorias constituem uma parte importante dos sistemas de gestão de segurança e representam uma ferramenta poderosa para estimular melhorias e em situações de alto risco constituem a necessária componente crítica das medidas a tomar para tornar o trabalho seguro (LMC,2008).

Análise de Perigos Pré-Tarefa (APPT): Em Outubro de 2015 a empresa em estudo implementou mais uma medida para o trabalho seguro através de um exercício mental que o trabalhador deve fazer antes de iniciar qualquer tarefa e que está baseada num documento através do qual se colocam questões que induzem os trabalhadores a efetuarem uma identificação dos perigos relacionados com a tarefa que vão executar, assim como uma estimação e valoração dos riscos inerentes aos perigos identificados e ao desenrolar da tarefa passo a passo. Ainda antes de iniciarem a tarefa, os trabalhadores ao responderem à última questão “como vou tornar o meu trabalho mais seguro?” completam o processo da gestão de riscos prevendo e aplicando as medidas de controlo dos riscos avaliados. Os trabalhadores tem instruções e autonomia para não iniciar a tarefa caso não estejam reunidas as condições de segurança necessárias. Neste esquema de gestão de riscos os supervisores devem estar envolvidos de forma a certificarem-se que o mesmo está a ser feito corretamente e ao mesmo tempo participarem num processo que também tem como objetivo uma aprendizagem mútua

e contínua. As APPT são um requisito básico e obrigatório do sistema de gestão da segurança da LMC sendo também um requisito obrigatório para os trabalhadores próprios e para os empreiteiros.

Acompanhamento de tarefas (NOSA) e a evolução para a Observação de segurança:

Ambas consistem no acompanhamento de tarefas para avaliar as práticas correntes (boas e más) de trabalho num processo de aprendizagem que deverá ser mútuo (observador e observado) para atingir o caminho certo para um desempenho seguro. O acompanhamento de tarefas era executado por elementos do departamento de segurança evoluindo atualmente para uma Observação feita por trabalhadores de diferentes níveis hierárquicos que não pertencem ao departamento de segurança, gerando esta alteração um maior compromisso, motivação e envolvimento de todos os elementos participantes para com a segurança.

A segurança fora do trabalho: Um dos passos importantes na construção da cultura de segurança é a abordagem à segurança fora dos locais de trabalho, uma preocupação natural das organizações preocupadas com a melhoria da segurança dos trabalhadores em todos os aspetos tanto no trabalho como em casa. A organização em estudo promoveu recentemente uma campanha de segurança fora do trabalho e no local de trabalho denominada “Verão seguro” que obteve uma larga participação dos trabalhadores e resultados positivos já que foi o verão com menos acidentes desde 2012.

Programa 5S: Este programa originário do Japão e assente em 5 palavras deste país (SEIRI: Separação; SEITON: Arrumação; SEISO: Limpeza; SEIKETSU: Normalização; SHITSUKE: Disciplina) tem como objetivo criar e manter um local de trabalho organizado, limpo e de alto desempenho. A empresa em estudo tem vindo a implementar este programa desde 2007 mas com especial abordagem nestes últimos 3 anos. Entre outras vantagens o programa 5S dá muito valor à segurança e envolve os trabalhadores num compromisso de responsabilidade para manter as condições *standard*.

Figura 22 - Exemplo de melhoria 5s (separação e normalização)



Fonte: Somincor

Figura 23 - Exemplo de melhoria 5s (organização)



Fonte: Somincor

Figura 24 - Exemplo de melhoria 5s (limpeza)



Fonte: Somincor

Envolvimento da gestão de topo: É comum ouvirmos dizer que “o envolvimento das chefias de topo é fator determinante para a prevenção de acidentes” ou que “sem o compromisso da gestão de topo não se consegue implementar qualquer que seja o sistema de gestão da segurança”. Para Da Silva (2008), uma consequência da cultura de segurança que tem sido estudada recai do seu impacto nos comportamentos de segurança e na sua implicação na segurança. A mesma autora referindo estudos de Cox, Tomás, Cheyne & Olivier (2008) que testaram a influência das ações da gestão face à segurança na previsão das ações pessoais de segurança e avaliação de implicação na segurança do próprio trabalhador, dos colegas e de toda a organização, indica que os resultados revelaram a existência de uma forte influência das ações da gestão de topo nas ações pessoais de segurança e na avaliação da implicação de todos na segurança.

Na empresa em estudo, de facto verificamos um forte empenho da nova gestão de topo para com a segurança dos trabalhadores, sinónimo disso mesmo é um dos exemplos que observámos no terreno e que em seguida descrevemos: “Um trabalhador da manutenção da área dos equipamentos móveis, ao movimentar manualmente um bateria deu um mau jeito, provocado por um sobre-esforço o que deu origem a dores intensas que levaram o trabalhador a ser assistido no posto médico da empresa e mais no hospital distrital.” O acidente descrito ocorreu numa manhã de uma quinta-feira do mês de Fevereiro, há mesma hora que o PDCA esperava no aeroporto de Lisboa por voo

para o seu país de origem. O gestor ao receber a informação do AT, interrompeu a viagem programada, voltou a Neves Corvo e ainda nesse mesmo dia e no dia seguinte fez em conjunto com os diretores e outra hierarquia contatos pessoais com todos os trabalhadores e em todos os turnos de forma a refletirem em conjunto sobre o evento ocorrido e também acerca de outros anteriores, disponibilizando-se ainda para ajudar naquilo que fosse preciso para se poder atingir o objetivo de todos os trabalhadores voltarem a casa sem lesões ao final de cada turno, de cada dia de trabalho.

A Questão de Investigação 3 (QI3) - Que papel tiveram as mudanças organizacionais na abordagem face à segurança? **Objetivos da QI3:** Identificar aspetos organizacionais que tenham contribuído positivamente ou negativamente para a construção de uma cultura de segurança.

Quando respondemos à QI2 inevitavelmente vamos desvendando também a QI3. Todas as iniciativas referidas anteriormente tem origem em decisões de gestão que vão moldando os procedimentos e orientações, assim como as respetivas expectativas e comportamentos tanto dos líderes como do conjunto do corpo de trabalho.

É notória uma progressão da parte da gestão da empresa, inicialmente mais focada no cumprimento dos requisitos legais (formação, utilização de EPI's, implementação de sistemas de segurança, conceção de procedimentos, entre outros) até à atualidade onde a administração assume um compromisso efetivo com a segurança de todos os trabalhadores, privilegiando a liderança, a atitude e o cumprimento dos procedimentos através do exemplo, o que implica proximidade com o terreno e a noção de que a construção da cultura de segurança preconizada tem que ser transversal a toda a organização.

Assim, importa fazer referência às mudanças organizacionais que tiveram claramente um papel e um impacto ativo na conceção de segurança da empresa. Recordamos que em 2004, a Empresa Canadiana *Eurozinc Corporation* adquiriu todo o capital da empresa deixando o Estado de ter qualquer participação na sociedade. Apesar de anteriormente existir uma gestão combinada (51% Estatal e 49% privada – RTZ), os impactos de uma gestão puramente privada e com um acionista permitiram fortalecer os canais de decisão e comunicação da empresa. De realçar que este período coincidiu com um aumento do valor do cobre e com um acréscimo de produtividade da empresa, tanto pelas necessidades do mercado como pelos frutos do investimento tecnológico realizado nos anos anteriores, nomeadamente nas lavarias.

Passados dois anos, a Eurozinc fundir-se-ia com a LMC passando a designar-se assim.

Quanto às figuras podemos considerar duas fases:

Em 1999, durante um período de tumultos e greves que surgem na sequência de uma decisão da administração, quando é nomeado um novo Administrador Delegado, de

nome Corrêa de Sá, já referido anteriormente, que teve um papel fundamental e preconizou um momento de viragem na empresa, apaziguando o clima social conflituoso que se vivia entre estruturas de gestão e trabalhadores. Criou uma rotina de proximidade com os trabalhadores, visitando os diversos locais de trabalho, emanava confiança e demonstrava interesse pela segurança. Foi criada a Assessoria de Segurança que reportava diretamente à Administração. Houve diversas alterações ao nível dos recursos humanos e dos cargos e estruturas hierárquicas. A organização respondeu positivamente a esta abordagem e atingiu-se um equilíbrio sustentado em matéria de segurança que perdurou e que se revela nos gráficos antes apresentados. Durante o período em que permaneceu em funções implementaram-se diversas medidas que contribuíram para a coesão do sistema de segurança da Somincor tendo este sido uma figura estabilizadora e consistente também no processo de mudança que a empresa sofreu quando adquirida na totalidade pela Eurozinc, uma vez que acompanhou a transição.

No segundo semestre de 2015, preconizou-se também uma nova mudança organizacional com a chegada de um novo Administrador, Mike Welch. Através de uma renovada abordagem de proximidade, envolvimento e compromisso abriu caminho para o que seria a aposta da empresa: a visão *Zero Harm*. Realizou diversas reuniões que pautaram pela inovação e por uma atitude arrojada e surpreendente que visou transmitir o seu compromisso com todos os trabalhadores e com o seu bem-estar, introduzindo a visão *Zero Harm*, que como veremos no capítulo 4 é preconizada pela gestão de topo. Sendo uma abordagem recente, ainda não se pode extrapolar os resultados da sua eficiência e eficácia na empresa em questão, em matéria de prevenção de acidentes. O facto é que no período de um ano (Setembro de 2015 a Setembro de 2016) se verifica uma redução de 45% dos AT na organização.

A Questão de Investigação 4 (QI4) - Face à grande dimensão da organização a criação de “subculturas” podem trazer resultados positivos? **Objetivos da QI4:** Compreender se existem grandes diferenças na abordagem aos temas da segurança nas outras áreas de trabalho da organização e se obtêm resultados diferentes.

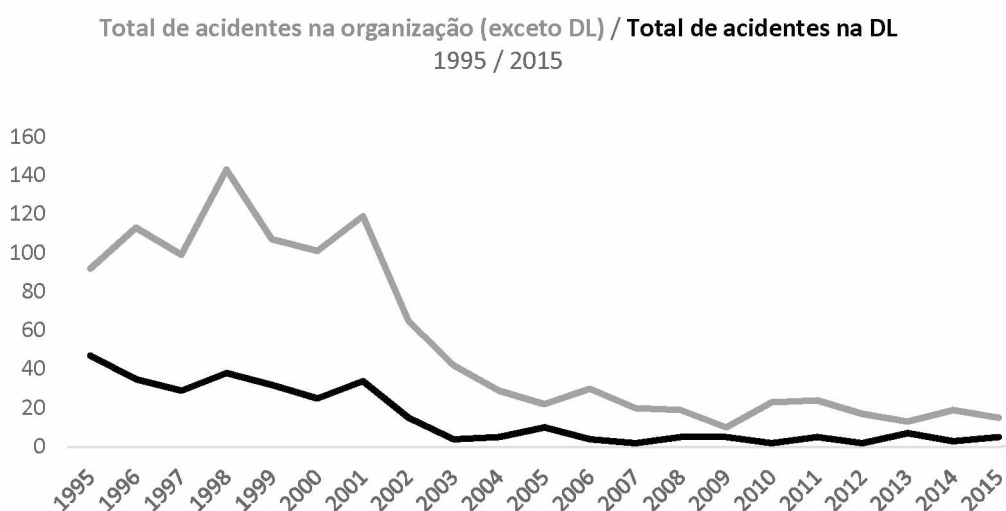
A empresa em estudo como falamos no capítulo 2, apresenta duas grandes dimensões em termos de força de trabalho. Os trabalhos subterrâneos e os trabalhos de superfície, duas realidades completamente distintas com diferentes equipamentos de trabalho, diferentes metodologias de trabalho, diferentes ambientes de trabalho, diferentes procedimentos de trabalho e de emergência, mas também procedimentos comuns e outros procedimentos não adotados por uma ou outra área e que poderiam ser comuns, todavia tudo na mesma organização.

A propósito de procedimentos não adotados por uma área e que poderiam ser comuns, um trabalhador comentava “ ... ainda gostava que alguém me explicasse porque é que eu estaciono a carrinha e tenho de aplicar os calços, quando o colega da lavaria que

estaciona ao meu lado e não precisa de os colocar, aliás ele nem os tem, mas afinal qual a diferença em termos de risco?”. O procedimento de colocar os calços nos veículos é somente obrigatório nas áreas afetas aos trabalhos subterrâneos mesmo que as mesmas se situem na superfície. Talvez a direção de trabalhos subterrâneos procurasse criar uma ação de rotina sobre uma regra que é muito relevante quando os veículos estacionam nos planos inclinados e que na nossa opinião deveria ser extensiva a toda organização, mas sem a ser, as outras direções com o passar do tempo como que de uma forma contagiosa têm a vindo a aplicar.

Para Pidgeon (s/d), as subculturas de segurança podem existir nas grandes organizações por existência de subgrupos com características sociais distintas (por ex. grupo da produção, o grupo da manutenção, os empreiteiros, o grupo dos motoristas...) verificando-se alguma diferença nos comportamentos em relação à segurança. Para os autores que se tem dedicado a estas temáticas (Pidgeon, s/d) parece ser evidente que as diferenças entre subculturas profissionais, associadas a diferentes papéis, níveis de treino, interação, etc., poderão constituir-se como positivas no sentido em que asseguram que existem vozes dissidentes dentro da organização contribuindo para a melhoria do estado da segurança. Pidgeon afirma que “em termos teóricos as diferentes subculturas poderão certamente ser um importante contraponto para os perigos da miopia organizacional (s.d.:56). Esta visão empírica poderá relacionar-se com o exemplo referido anteriormente e que evidencia a coexistência de diversas subculturas profissionais dentro da mesma organização, que interagem entre si, com as suas diferenças, tornando por vezes essas diferenças proveitosas a nível da melhoria contínua em termos de segurança, uma vez que é através das diferenças que se podem salientar aspetos que não são evidentes para as subculturas que não se defrontam com determinadas condições.

Gráfico 20 – Acidentes na organização (exceto DL) vs. Direção Lavarias - Lavarias 1995 /2015



No gráfico 20, podemos observar que as variações nos acidentes ao longo do período de referência são coincidentes entre a DL e as restantes áreas, o que talvez nos indique que as grandes medidas ao nível da organização no seu todo são aquelas que são determinantes para o estado da segurança em todas as áreas independentemente das medidas adicionais que cada subgrupo possa adotar. Para reforçar esta ideia veja-se por exemplo a variação de acidentes entre 1998 e 2001, que segundo estudos de Prazeres (2012) pode estar relacionada com o período de instabilidade social que “praticamente só teve adesão dos trabalhadores afetos à mina” mas que viria a afetar também o estado da segurança da DL.

4. DESENVOLVIMENTO DE UMA CULTURA ORGANIZACIONAL POSITIVA

4.1 A CULTURA ORGANIZACIONAL POSITIVA

A positividade é extremamente atrativa e poderosa. Sem dúvida, o enfoque naquilo que existe de bom, de positivo, de valioso, de potencial construtivo e de bem-estar é mais apelativo do que naquilo que é mau, negativo, nocivo ou que não funciona. Mas de uma perspectiva organizacional, será isto viável? Quais os condicionamentos que se impõem? É possível criar terreno para desenvolver uma cultura organizacional positiva que se traduza em ações e interações materialmente construtivas? Como se poderá relacionar esta abordagem oriunda da psicologia positiva, a prática laboral e a redução do número de acidentes de trabalho?

Partamos de um princípio, procurando clarificar as ideias.

Antes de mais importa referir que existe uma inegável relação entre três abordagens que digamos, se interligam entre si. Como ponto de partida, têm em comum o que de novo se propôs trazer a Psicologia Positiva.

Marujo et al referem que a Psicologia Positiva “tem tido como objetivo o estudo científico das emoções positivas, do carácter positivo e das instituições positivas” (2007: 115). Segundo aqueles autores, esta área científica emerge recentemente como uma área de estudo “própria, vibrante e multifacetada, que vai para além de uma abordagem centrada nos problemas e nas patologias, para se endereçar teórica e empiricamente à construção das melhores qualidades da vida, no âmbito subjetivo, individual e grupal” (2007:116).

Luthans, 2002 referido em Palma, Cunha e Lopes enfatiza que “a psicologia enquanto ciência que estuda o comportamento humano emergiu alicerçada em três objetivos fundamentais: reparar os problemas das pessoas, prevenir a ocorrência de problemas e reforçar as forças e os aspetos positivos das pessoas” (2007:94), no entanto, à medida que se desenvolveu enquanto ciência foi-se focalizando tendencialmente nos défices humanos, nas fraquezas e nos aspetos negativos.

A Psicologia Positiva traz assim um novo ênfase e enfoque recusando o cunho da Psicologia tradicional cuja cientificidade se desenvolveu em torno da doença e das fragilidades da psique humana.

A Psicologia Positiva implica, assim, uma viragem no campo da Psicologia, privilegiando o estudo da virtuosidade, da excelência ou da autenticidade, que considera como

componentes tão determinantes para a vida como a doença, a desordem ou a angústia. (Peterson & Seligman, 2003, referidos em Palma, Cunha e Lopes, 2007: 94)

Era absolutamente fulcral efetuarmos este breve enquadramento acerca desta área de exploração científica, para melhor entendermos qual o âmago desta corrente e a sua aplicação a outras áreas. De facto, o campo de intervenção da Psicologia Positiva tem sido sobretudo, através da investigação e teorização no âmbito das experiências emocionais e características positivas individuais. Só mais recentemente têm surgido manifestações do interesse na sua aplicação à vida das organizações, e estudos com enquadramentos comunitários, culturais e sociais (Marujo et al, 2007).

Os mesmos autores indicam-nos três figuras proeminentes da Psicologia norte-americana, que têm desenvolvido recentemente (início em 1995) uma investigação de larga escala, com as suas equipas nas universidades de *Harvard, Standford e Claremont Graduate University*, respetivamente, daquele que é denominado “*The Goodwork Project*”. Verducci e Gardner, 2006 referidos em Marujo et al (2007), apresentam o conceito de “bom trabalho” como aquele que é ao mesmo tempo excelente na sua qualidade técnica e ética, imbuído de sentido e significado e associado a emoções positivas.

Os resultados desta investigação, publicações e estudos, têm vindo “a inspirar formas de construir uma “cultura do bom trabalho”, introduzindo assim aspetos positivos e apreciativos numa área da vida individual e coletiva tão marcante” (Marujo et al, 2007: 118)

Ao mesmo tempo, outros autores eminentes da área das dinâmicas organizacionais propuseram-se a aplicar, testar e teorizar a aplicação da Psicologia Positiva aos estudos do capital humano e das capacidades psicológicas e sociais em contexto organizacional. De igual modo, têm defendido, o estudo do bom desempenho nas organizações, “propondo intencionalmente um olhar enviesado positivo, já que baseado nas forças, talentos e excelências, e em formas energizantes e generativas para desenvolver o potencial total de indivíduos e sistemas”. (Marujo et al, 2007:118)

Assim, a área do Comportamento Organizacional Positivo (COP) emerge da aplicação da psicologia positiva ao contexto organizacional. Debruça-se sobre o estudo das capacidades psicológicas que têm influência no desempenho organizacional, com este enfoque herdado da Psicologia Positiva. (Palma, Cunha e Lopes, 2007). Citando Lopes e Cunha (2005) e Luthans (2002) acrescentam: “o COP é definido na literatura como o estudo e aplicação das capacidades e forças psicológicas positivamente orientadas, que podem ser medidas, desenvolvidas e eficazmente geridas para incrementar o desempenho no trabalho” (2007:95)

Nesta conceção está implícita tanto uma vertente focada na investigação como outra, muito mais interventiva e concreta relacionada com a gestão de desempenho das

organizações, com enfoque no desenvolvimento dos recursos humanos através da melhoria e do estímulo das suas capacidades psicológicas (que denominam de capital psicológico positivo).

Assim, distingue-se esta área da dos Estudos Organizacionais Positivos (EOP), uma vez que aquela apresenta uma abordagem mais macro do mesmo fenómeno. Por essa razão apresenta uma dificuldade acrescida na observação do impacto do capital psicológico positivo dos recursos humanos na gestão de desempenho organizacional, ou pela positiva, a abordagem do COP apresenta uma vantagem acrescida.

Pina, Rego e Lopes enfatizam e resumem numa expressão, o que nos parece ser a essência representativa do COP, afirmando que “as boas organizações são-no, não apenas porque contratam as pessoas certas, mas também, ou sobretudo, porque elevam pessoas “normais” ao patamar da excelência” (2013:315 - aspas no original).

Assim, adotando-se um referencial teórico-metodológico fundamentado no COP, parte-se do princípio primordial de que o enfoque estará nas forças que existem nas equipas e não nos erros que é necessário colmatar. É importante realçarmos, para estruturar ideias, uma preocupação em reforçar que este foco no que é positivo não significa de forma alguma ignorar o que é negativo, pois “a positividade também se constrói mediante o combate ao que é negativo (...) [e a] negatividade pode ajudar a construir positividade (Cunha et al., 2013:314). Portanto, os polos positivo-negativo coexistem e constituem-se em interligação. As motivações subjacentes a esta abordagem consubstanciam-se na ideia de que aquilo que é “excelente, abundante, genial, virtuoso, florescente e positivo ajuda a entender pessoas, equipas, organizações e a sociedade em geral como campos plenos de oportunidades de desenvolvimento” (Cunha et al., 2013:314). Os autores e promotores desta abordagem defendem que esta visão não se constitui como uma visão utópica e irrealista, capaz de resolver todos os problemas do mundo, mas sim como uma lógica de pensamento centrada no “potencial de ação baseado numa lógica apreciativa” (2013:314).

De facto, se procurarmos desconstruir esta lógica, ela parte do pressuposto que a ação está e é grandemente influenciada pelo ponto de vista subjacente a esta.

Será que a forma como se olha para uma organização (e por inerência, para as pessoas que nela trabalham) influencia o seu comportamento, a sua produtividade e o tipo de relações que se estabelecem, perante aquilo que entendem que de si é esperado?

Cunha et al (2013) enfatizam algumas considerações acerca da forma como as premissas e as teorias dos gestores influenciam a realidade social e organizacional que se encontra sobre o seu campo de ação. Esta relação entre pensamento, teoria, ação e reação implica expectativas inerentes a essa visão e gera contextos que comprovam essa teoria. Assim, gestores realistas que encaram os colaboradores como entidades individualistas criarão individualismo e competição feroz. No inverso, contrastando esta assunção

realista encontra-se uma assunção positiva, que pela sua natureza focada nas forças dos colaboradores e na liderança pelo exemplo, implica uma descentralização face à expectativa dos gestores e o foco no potencial positivo da comunicação e envolvimento de todos em prol de um bem comum.

Areosa e Dwyer defendem que “os acidentes são eventos ocorridos em sociedade, e (...) [que isto pode explicar], em parte, o porquê de eles poderem ser considerados como um problema social”. (2010:2) É também importante esta visão sociológica de modo a ampliarmos o nosso ângulo de visão. A lente com que olhamos para determinado fenómeno ou problema social (ou já agora para qualquer outra coisa) é determinante na forma como o analisamos. Se a lógica apreciativa é dar ênfase àquilo de bom que existe, não ignorando o mau, mas potenciando a ação positiva sobre o que de positivo há, de que estaremos nós à espera?

Uma organização positiva é fruto de uma construção que inevitavelmente se gera através da engenhosa ligação de alguns ingredientes. De facto, tecer um terreno fértil para que estas características floresçam e se vão constituindo entre si é um processo que implica toda a organização assim como uma mudança da cultura organizacional, ao longo do tempo. E o tempo é aqui referido para introduzir a noção de processo. Para essa construção, existem diversos níveis de análise que importa referir e que representam as unidades básicas (da construção) de uma organização positiva.

O primeiro nível de análise é o capital psicológico positivo, um dos alvos de maior investigação do COP, aliás, o seu objeto de estudo.

Luthans, Youssef & Avolio, 2007 citados em Palma, Cunha e Lopes definem o capital psicológico positivo como:

“um estado de desenvolvimento psicológico positivo em que a pessoa se caracteriza por: 1) apresentar uma elevada confiança para despender o esforço necessário para ser bem-sucedida em tarefas desafiantes, 2) fazer atribuições positivas acerca dos acontecimentos que vão suceder no presente e no futuro, 3) manifestar perseverança em relação aos objectivos definidos, e, quando necessário, mostrar-se capaz de redireccionar os meios para atingir os fins e 4) revelar capacidade para recuperar de adversidades:” (2007:95)

Segundo os mesmos autores, percursos desta abordagem, citados em Cunha, Rego e Lopes, este “é um constructo que abarca quatro forças: autoeficácia, esperança, resiliência e otimismo” (2013:316). A importância de tal constructo é referida pelos autores, com base na investigação efetuada, na medida em que “o capital psicológico dos colaboradores gera atitudes e emoções mais positivas (...) conduz a melhores níveis de desempenho (...) e dificulta a emergência de atitudes e comportamentos negativos como o cinismo, os desejos de abandono da organização e ações desviantes”. (2013:316). Por outro lado, o aumento de competitividade e desempenho aumentam na presença de capital psicológico em larga escala.

QUADRO 19 - As quatro forças do capital psicológico

AUTOEFICÁCIA AS PESSOAS COM MAIOR AUTOEFICÁCIA ACREDITAM QUE SÃO CAPAZES DE MOBILIZAR A SUA MOTIVAÇÃO, OS SEUS RECURSOS COGNITIVOS (I.E., INTELIGÊNCIA) E AS AÇÕES NECESSÁRIAS PARA REALIZAREM COM SUCESSO AS TAREFAS. OPTAM POR INICIATIVAS MAIS DESAFIANTES, APLICAM OS SEUS ESFORÇOS E RECURSOS MOTIVACIONAIS NA PROSECUÇÃO DOS OBJETIVOS, E SÃO PERSEVERANTES PERANTE OS OBSTÁCULOS.

ESPERANÇA AS PESSOAS MAIS ESPERANÇOSAS EXIBEM UMA GRANDE DETERMINAÇÃO E ENERGIA NA PROSECUÇÃO DOS SEUS OBJETIVOS, E DENOTAM GRANDE CAPACIDADE PARA DESENVOLVEREM VIAS ALTERNATIVAS QUE LHE PERMITAM RESOLVER PROBLEMAS E APROVEITAR OPORTUNIDADES.

OTIMISMO AS PESSOAS OTIMISTAS ATRIBUEM OS EVENTOS NEGATIVOS A FATORES EXTERNOS (NÃO A ELES PRÓPRIOS), TEMPORÁRIOS (“O FACTO DE TER SIDO MAL SUCEDIDO HOJE NÃO ME IMPEDE DE SER BEM SUCEDIDO AMANHÃ”) E SITUACIONAIS (“ACONTECEU-ME NESTA SITUAÇÃO, MAS NÃO TEM QUE OCORRER NOOUTRAS”). E ATRIBUEM OS EVENTOS POSITIVOS A FATORES INTERNOS (AS SUAS PRÓPRIAS CAPACIDADES E RECURSOS), PERMANENTES (“SOU CAPAZ DE REPETIR OS MEUS SUCESSOS”) E RECORRENTES (“SEREI BEM SUCEDIDO TAMBÉM NOOUTRAS SITUAÇÕES”). POR CONSEQUENTE, CREDITAM OS SUCESSOS A SI PRÓPRIOS, ENCARAM OS EVENTOS NEGATIVOS COM CONFIANÇA, DESENVOLVEM MENOS SENTIMENTOS DE CULPA E DESESPERO, E NUTREM-SE DE AUTOESTIMA E ENTUSIASMO. É NECESSÁRIO, TODAVIA, QUE O OTIMISMO SEJA REALISTA.

RESILIÊNCIA AS PESSOAS RESILIENTES LIDAM EFICAZMENTE COM A ADVERSIDADE, A INCERTEZA E O FRACASSO. ENCARAM COM MAIS VIGOR OS GRANDES DESAFIOS E AS MUDANÇAS (I.E., INCREMENTO DE RESPONSABILIDADES). ATRAVESSAM AS ADVERSIDADES COM O SENTIDO DE QUE A VIDA VALE A PENA SER VIVIDA.

Fonte: adaptado a partir de Luthans, Youssef, & Avolio, 2007 in Cunha *et al.*, 2013

É interessante lançar um olhar ao estudo que Martinez et al (2007) nos apresentam, que visa contribuir para a compreensão da relação entre os conceitos de presentismo e de comportamento organizacional positivo. Ao mesmo tempo, propõe-se avaliar a relação entre duas facetas do presentismo e uma dimensão de capital psicológico positivo (a esperança). Através de uma amostra de 158 colaboradores, (áreas da saúde e investigação), os resultados revelam que a faceta de presentismo encontra-se associada ao grupo de trabalhadores com baixos resultados na variável esperança.

O presentismo é um conceito da área científica da gestão que visa abordar um dos principais motivos das flutuações de produtividade individual no trabalho e que se encontra associado a alterações no correto funcionamento fisiológico (i.e., dores crónicas, problemas respiratórios) ou psicossomático (i.e., ansiedade, depressão, défice de atenção). Hemp 2004 citado em Martinez *et al*, define este conceito como: “estar no trabalho e ao mesmo tempo fora dele” (2007:39), devido àquele tipo de condições.

O presentismo é por isso um processo especialmente fértil para estudar o aspeto material do comportamento organizacional positivo pela tensão que existe entre estes dois fenómenos, ou pelos polos divergentes que existem entre ambos os conceitos/realidades.

Martinez et al (2007) enfatizam, por um lado, a investigação sobre psicologia positiva, que está na base do comportamento organizacional positivo, estabelecendo uma relação entre elevados graus de otimismo e de esperança e estados fisiológicos e

psicológicos de bem-estar. Por outro lado, a investigação sobre presentismo sugere que patologias fisiológicas e psicológicas crônicas afetam negativamente a forma como os colaboradores interpretam e usam os múltiplos aspetos da sua experiência na organização, incluindo as práticas de gestão positiva. Se quisermos simplificar, sem medidas de redução de presentismo nas organizações, por mais que se implementem medidas de gestão promotoras do capital psicológico positivo (ou de qualquer outra natureza), o presentismo poderá constituir-se como um obstáculo ou barreira permanente à estratégia visada.

O presentismo, numa organização, está para o “desenvolvimento de uma espiral de enfraquecimento progressivo” (Gergen, 1991 referido in Marujo et al, 2007:119), como o estímulo dos aspetos que compõem o capital psicológico positivo estão para o desenvolvimento de uma espiral de dinamismo que promova uma natureza auto-reforçadora das emoções e relações positivas. (Marujo et al, 2007).

Se o capital psicológico parece ser a unidade base para a construção de uma organização positiva, como poderá ser este promovido? Tendo por base a literatura existente, através de ações de gestão e liderança. A liderança autêntica, que é outro constructo emblemático do COP representa uma série de características fundamentais nos líderes que possibilitam a promoção e a influência do capital psicológico.

QUADRO 20 - As quatro dimensões da liderança autêntica

ORIENTAÇÃO MORAL O LÍDER ORIENTA-SE POR ELEVADOS PADRÕES DE CONDUTA ÉTICA E MORAL, E NÃO SE DEIXA INFLUENCIAR POR PRESSÕES NEM PELO DESEJO DE AGRADAR AOS OUTROS.

TRANSPARÊNCIA RELACIONAL O LÍDER APRESENTA-SE DE MODO GENUÍNO PERANTE OS OUTROS, PARTILHA ABERTAMENTE INFORMAÇÃO, EXPRESSA OS SEUS VERDADEIROS PENSAMENTOS E SENTIMENTOS – E ASSIM ESTIMULA OS OUTROS A APRESENTAREM IDEIAS E OPINIÕES DE MODO IGUALMENTE AUTÊNTICO/TRANSPARENTE.

AUTOCONSCIÊNCIA O LÍDER COMPREENDE AS SUAS FORÇAS E FRAQUEZAS, TEM CONSCIÊNCIA DO MODO COMO ENCARA O MUNDO, É CAPAZ DE ENTENDER FIELMENTE O MODO COMO OS OUTROS O ENCAM, E COMPREENDE COMO ELE PRÓPRIO EXERCE IMPACTO SOBRE OS OUTROS.

PROCESSAMENTO EQUILIBRADO DA INFORMAÇÃO O LÍDER ANALISA OBJETIVAMENTE A INFORMAÇÃO RELEVANTE ANTES DE TOMAR DECISÕES, CONVIDA OS COLABORADORES A EXPOREM PONTOS DE VISTA QUE POSSAM COLIDIR COM A SUA PRÓPRIA OPINIÃO, CONCEDE OPORTUNIDADE DE PARTICIPAÇÃO A TODAS AS PESSOAS – MESMO DAS QUE DISCORDAM DE SI.

Fonte: adaptado a partir de Avolio & Mhatre, 2012 in Cunha *et al.*, 2013

Para Cunha et al. (2013), é fundamental conhecer três aspetos nesta construção da positividade organizacional: Os traços, virtudes e estados psicológicos dos indivíduos. Algumas características são traços, dificilmente mutáveis, pelo que as organizações podem adotar estratégias de recrutamento e atração de indivíduos com estas características; e sendo algumas das características base, estados psicológicos mais suscetíveis à mudança, estes podem ser desenvolvidos e estimulados através de práticas de gestão e liderança.

As interações, segundo nível de análise, constituem-se desempenhando um “papel crítico na criação de organizações positivas” (idem, 2013:317). Sem elas, as características individuais referidas anteriormente seriam inúteis e desprovidas de potencial positivo ou negativo por si só. Na construção da positividade, os autores consideram ser cruciais as interações entre líderes (autênticos) e liderados mas é nas interações no seio das equipas que estes concentram a sua atenção. Diversos estudos analisam as relações de energização no seio das equipas relacionando equipas com relacionamentos de elevada qualidade enquanto fatores preponderantes para a saúde e bem-estar, a eficácia, a promoção de emoções positivas, criatividade, cooperação e desempenho. Conclui-se ainda que o desempenho se encontra positivamente relacionado com a posição central dos indivíduos na rede de energização, que estes são mais eficazes a atrair outros indivíduos nas suas próprias ideias e atividades e que estão conectados a outros indivíduos energizadores com altos níveis de desempenho. Estas e outras evidências empíricas mostram que, de facto, existe um nível de análise relacionado com as interações positivas que é necessário aprofundar nas organizações.

Portanto, na construção da positividade organizacional, enquanto unidades de análise temos os indivíduos dotados de potencial capital psicológico, os líderes dotados de capacidades autênticas capazes de estimular e desenvolver esse capital psicológico, a dimensão das interações entre líderes e liderados e entre membros das equipas e por consequência a equipa, enquanto terceiro nível de análise.

Destaca-se o conceito central da segurança psicológica enquanto crença partilhada de que é possível correr riscos e cometer erros honestos (não decorrentes de desleixo ou falta de atenção). Quando as equipas apresentam um alto nível de segurança psicológica, esta constitui-se como um aspeto fundamental para o desenvolvimento dos processos de aprendizagem, melhoria contínua, sucesso dos projetos e produtividade. Quanto mais seguros e ousados se sentirem os indivíduos sem receio de punição, embaraço ou troça dos outros membros da equipa maior será a capacidade de inovação e aprendizagem com os erros/resolução de problemas, potenciando assim as probabilidades de sucesso. Ao invés, equipas que apresentem um défice acentuado de segurança psicológica, irão inibir-se de arriscar, de inovar, de criticar no sentido de encontrar outras formas de fazer, por receio de serem penalizadas, ocultando erros, invalidando as oportunidades de melhoria contínua, colaboração e aprendizagem. Reason (1997) também se refere à importância de uma cultura de informação, como um dos quadrantes fundamentais para a construção de uma cultura de segurança, na qual os colaboradores não se sintam constrangidos ou com receio de punições e ou troça ao verbalizar erros cometidos por si ou por outros.

Para a promoção de um ambiente organizacional fértil para a aprendizagem e para o sucesso, Edmondson, 2012 citado em Cunha *et al.*, acresce à segurança psicológica o “sentido de responsabilidade e a responsabilização pela prossecução de objetivos”

(2013:320), sendo que a equipa opera na zona da aprendizagem quando os níveis de segurança psicológica e responsabilização são elevados. O espaço de trabalho é sentido como um espaço desafiante, onde é possível apresentar e discutir ideias estando o foco centrado na colaboração e no objetivo de aprender mais e mais. O comportamento dos líderes é um fator promotor deste potencial de ação, destacando-se a liderança autêntica. Líderes que convidam todos os membros da equipa a participar em decisões, que pedem ajuda, que têm uma mente aberta para novas ideias, que assumem os seus erros e más escolhas são altamente promotores desta interação positiva. Líderes castradores e punitivos destroem-na.

O respeito e a confiança, os relacionamentos de alta qualidade, as políticas de experimentação, as sessões de partilha e aprendizagem com erros a par de um forte sentido de responsabilidade, exigência e foco nos objetivos são todos ingredientes fulcrais para a promoção de organizações positivas, que são o quarto nível de análise.

Diversos estudos teóricos e empíricos sugerem que “as empresas que proporcionam maior riqueza humana aos colaboradores obtêm diversos ganhos [e que] as equipas e organizações virtuosas alcançam melhores desempenhos e que os seus membros são mais felizes e produtivos” (2013:321)

Apontam três efeitos para ajudar a compreender este resultado: amortecedores, na medida em que previnem comportamentos e efeitos negativos (promoção da saúde, capacidade para enfrentarem dificuldades); Amplificadores, porque as ações virtuosas e positivas estimulam outras do mesmo teor dando origem a ambientes de trabalho saudáveis e produtivos; e heliotrópicos, considerando a natural atração pela energia positiva e repulsa pela negativa, elevando níveis de desempenho.

A felicidade no trabalho é também um fator predecessor de sucesso e desempenho. Organizações felizes combinam práticas de boa gestão com uma orientação humanizada e um aspeto sem o outro ou produz organizações com prejuízo económico, ou espaços organizacionais pouco cooperativos, cínicos, individualistas e pouco capacitados de capital humano para enfrentar crises ou oportunidades.

A dialética positividade-negatividade não poderá nunca ser perdida de vista, se não quisermos correr o risco de ter uma visão irreal. De qualquer forma, é mais sensato concluir pela mediação, articulação reconhecimento de tudo o que poderá existir entre um polo e outro, afirmando que “a virtude está no meio” (Cunha et al., 2013:324).

4.2 O ZERO HARM NA SOMINCOR

“Safety leadership and safety culture are the foundation of effectiveness”

OMA – Ontário Mining Association

A declaração de intenção do *Chief Executive Officer* (CEO) da *Lundin Mining*, grupo do qual a Somincor é subsidiária, é clara e incisiva: “Estamos determinados em atingir zero acidentes (...).” É a primeira frase do nº 1 da Política para uma Exploração Mineira Responsável do grupo, divulgada junto de todos os colaboradores da empresa. Foi comunicada em Maio de 2015.

Foi necessária uma pesquisa substancial sobre o tema para perceber que esta tomada de posição do topo hierárquico é comum a todas as empresas que adotam o *Zero Harm*.

Este nível de importância colocado no objetivo zero danos, é assim, o primeiro passo para um processo de mudança, que segundo Ken Rivers (s.d) assenta em três pilares: Liderança Visível e Sentida, procedimentos de topo simples e standarizados e um bom sistema de comunicação (tradução minha). Ken Rivers, CEO da *Refining NZ* de 2007 a 2012 escreve na *Business Leaders’ Health & Safety Forum* sobre a sua experiência de implementação da cultura *Zero Harm* na referida empresa. A *Business Leaders’ Health & Safety Forum* é uma empresa neozelandesa, especializada na formação de líderes de topo (CEO’s) para que estes possam desencadear estes processos nas suas empresas, com vista à promoção da saúde e segurança, implementando a visão “*Zero Harm*”. Neste sentido, a cultura “*Zero Harm*” pode ser vista como uma ferramenta de gestão para atividades de alto risco.

Após uma extensa pesquisa verifica-se não ser de todo acessível apurar a origem desta visão. No entanto, é evidente que se encontra disseminada por todo o mundo e em especial nas grandes empresas ligadas a atividades extrativas e de construção.

Destaca-se a nível governamental dois países que promovem a implementação do *Zero Harm* com ênfase significativo e o devido destaque nas estruturas estatais relacionadas com a área.

É disso exemplo o governo australiano, que cita no *site* oficial do governo central, em Queensland, as declarações do Ministro das Relações Industriais, Cameron Dick, numa reunião ocorrida a 16 de Setembro de 2009, com 250 líderes de companhias e indústrias que demonstraram o seu envolvimento pessoal num programa então denominado “inovador” que visava a redução de mortes e acidentes nos locais de trabalho.

O “*Zero Harm at work leadership program*” é de acordo com o transmitido por Dick (2009), um programa governamental (australiano) desenhado para motivar e encorajar organizações para voluntariamente implementarem o *Zero Harm* no trabalho. O

objetivo é a construção de uma cultura de segurança positiva nos locais de trabalho de Queensland para ajudar a reduzir o número de incidentes. É uma declaração que assume uma determinação estatal e ao mesmo tempo um desafio dirigido às lideranças de topo, a quem é solicitado que conduzam as mudanças positivas nas suas organizações. Nesta declaração, Dick Cameron (2009) refere que um dos pontos-chave do *Zero Harm at work* seria a importância da criação de redes de indústrias que levassem esta mensagem acerca da segurança a todas as suas secções.

O governo considerava a partilha de conhecimento como parte central do modelo ideal e comprometia-se a providenciar um fórum disponível (à semelhança do neozelandês *Business Leaders' Health & Safety Forum*) para agregar e promover a liderança em matéria de saúde e segurança no trabalho visando:

- Promover exemplos de boas práticas e aprendizagem conjunta que pudessem permitir que outros locais de trabalho melhorassem;
- Promover a adoção do *Zero Harm* na cultura de trabalho através da cooperação e partilha de conhecimento;
- Providenciar conselhos práticos suporte, material e ferramentas para implementar a cultura *Zero Harm*.

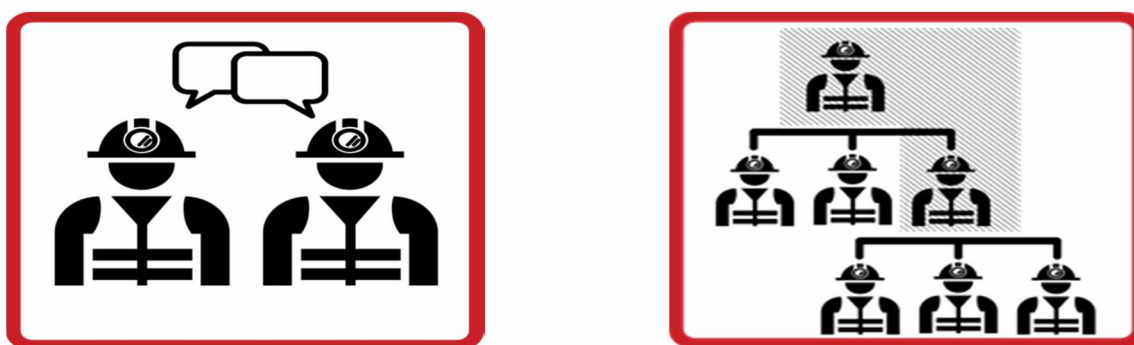
A esta data já se encontravam associadas a este fórum líderes de 35 empresas, que fizeram parte de uma abordagem piloto à implementação deste programa.

O Canadá é um país onde também existe uma forte aposta no programa *Zero Harm*. País com um notável número de empresas ligadas à extração mineira, afirmam orgulhosamente que Ontário é uma das jurisdições mineiras mais seguras tendo alcançado uma melhoria de 96% no índice de frequência dos acidentes com incapacidade ao longo dos últimos trinta anos, segundo dados disponíveis na página da *Ontario Mining Association* (OMA). A OMA agrega 85 empresas mineiras que exercem no seu conjunto um potencial poder para representar o setor. Neste sentido e dando destaque à importância colocada no *Zero Harm*, o seu Presidente, Chris Hodgson (2016) realça em notícia publicada no *Canadian Mining Journal*, o nível de consideração e de participação desta entidade no estudo e construção das leis estatais em matéria de segurança.

Em qualquer um dos países, em qualquer uma das empresas que promove a implementação do *Zero Harm*, a declaração de intenção (como a referida anteriormente) e o forte comprometimento contínuo da empresa através da gestão de topo são o início de um caminho, como ilustra Rivers (s.d.) quando afirma que “ [para ele] a segurança é uma viagem e não um destino”. De facto, se quisermos perceber o que é o *Zero Harm*, temos que olhar antes de mais para o processo, apesar de o nome nos remeter para o resultado. Temos que encarar a implementação da cultura *Zero Harm* numa empresa como um processo que decorre de cima para baixo. Ou seja, para

atingir o sucesso, esse processo necessita de uma forte e afirmativa declaração de intenção que deverá ser capaz de passar e ser transversal a toda a organização, partindo da gestão de topo, neste caso do CEO, alargado a um grupo restrito de gestores de topo (diretores), percorrendo todas as estruturas de liderança e por fim, o mais difícil de atingir e importante objetivo, chegar a todos os colaboradores, liderando pelo exemplo, motivando, envolvendo, promovendo, influenciando e monitorizando.

Figura 25 - Representação gráfica da VFL e progressão da cultura *Zero Harm* pelas diversas estruturas hierárquicas



Fonte: LMC

A filosofia da cultura *Zero Harm* nasce da contrariedade à ideia de que é expetável da parte dos gestores que ocorram alguns acidentes nas suas empresas. É uma recusa ao acidente. Segundo o *Sustainability Report* de 2015 da Lundin Mining Corporation, o comprometimento com a máxima de que “cada lesão pode ser prevenida” (2015:37 – tradução minha) e o objetivo de atingir a cinco anos (2020) uma forte, sustentável e interdependente cultura de segurança, dão continuidade à declaração de intenção do seu CEO, afirmada nesse mesmo ano. Deu-se então início a um processo nesta empresa.

A liderança pelo exemplo, tal como é apresentada na Somincor, é claramente e explicitamente baseada no conceito de Liderança Visível e Sentida (*Visible Felt Leadership*). Esta abordagem representa a concretização da visão *Zero Harm* nesta empresa em particular com todos os pontos comuns relativamente aos modelos e esquemas de implementação dos diversos exemplos, supra ilustrados, em vários pontos do mundo. De referir que a Lundin Mining Corporation tem a sua sede no Canadá, em Toronto – Ontário, que como vimos tem uma forte tradição de segurança no trabalho baseada no *Zero Harm*. Preconiza-se então que os líderes fazem a diferença. O programa Liderança Visível e Sentida promove e estimula a presença das chefias nos locais e postos de trabalho das distintas direções como parte da sua rotina de trabalho. Não é uma abordagem abstrata mas sim baseada em procedimentos bem demarcados que visam fornecer instruções claras e concisas acerca das denominadas iniciativas de segurança, nomeadamente as observações de segurança e as auditorias em camadas.

A iniciativa VFL tem como objetivos:

- Envolver as chefias no processo de gestão de segurança;
- Influenciar os comportamentos e atitudes da força de trabalho, transmitindo os valores da nossa cultura de segurança e da nossa visão: *Zero Harm*;
- Promover a liderança como excelência e competência profissional;
- Quantificar e qualificar o número de atos seguros perante os atos inseguros, testemunhados no decorrer das caminhadas de segurança assim como o tempo despendido na abordagem aos trabalhadores;
- Monitorizar e publicar os resultados, possibilitando uma resposta mais eficaz, eficiente e direcionada quanto às oportunidades de melhoria identificadas (corretivas e preventivas).

Temos portanto expressos os objetivos de implementação da cultura *Zero Harm* a partir das estruturas de liderança que servem os múltiplos propósitos de:

- Reforçar as estruturas de liderança;
- Divulgar a visão *Zero Harm* através das estruturas hierárquicas do topo até à totalidade do corpo de trabalho;
- Assegurar um sistema de comunicação/reflexão e de divulgação de resultados eficaz e eficiente;
- Promover a segurança através da implementação e reforço das regras que salvam vidas (orientações de topo simples e estandardizadas).

Por outro lado, a VFL concretiza-se nas já anteriormente denominadas iniciativas de segurança – observações de segurança e auditoria em camadas.

Ambas têm como foco principal comportamentos chave dos trabalhadores nomeadamente:

- As Reações dos trabalhadores;
- A utilização de EPI's;
- Ferramentas e Equipamentos;
- Organização e limpeza;
- Preparação e planeamento;
- Comportamentos;
- Trabalhos na linha de fogo;
- Controlo de perigos.

Pretende-se com esta presença e reforço constante uma mudança comportamental face aos perigos fatais, às regras que salvam vidas e à APPT, considerando que o líder no

terreno tem como meta estabelecer as expectativas da empresa, formar e educar, observar e recomendar, corrigir e aconselhar. Ambas as iniciativas implicam um seguimento ou seja, uma continuidade temporal e uma abordagem que implique uma conjugação da atitude do líder com aquilo que promove, reforçando aquilo que promove desta forma (pelo exemplo), aconselhando e corrigindo com base nesse mesmo exemplo. Por fim realiza-se a publicação de resultados e análise de melhorias, incluindo atos seguros e atos inseguros face aos comportamentos chave supra indicados, o que serve tanto para reflexão com para demonstração de resultados e reforço da importância que a empresa coloca na área da segurança. De novo, a importância do seguimento, no sentido de acompanhar as evoluções/dificuldades sentidas e fortalecer nos diversos níveis de liderança a percepção do terreno.

As significativas diferenças entre a observação de segurança e a auditoria em camadas residem na espontaneidade da primeira e do potencial para a interação direta com os trabalhadores, uma vez que nas observações é solicitado claramente que não seja efetuado qualquer planeamento ou registo, tanto no papel como através de meios audiovisuais. São realizadas por um ou mais elementos, duas vezes por mês, durante 15 minutos cada. Já nas auditorias por camadas é realizado um planeamento prévio com duração de 15 minutos, estando presentes dois auditores de níveis hierárquicos diferentes. Realizam-se duas vezes por mês, durante 30 minutos cada.

Para ilustrar toda esta abordagem existe toda uma aposta na representação visual que assegura igualmente a sua função no sistema de comunicação da empresa. Este logótipo e a mensagem subjacente encontra-se presente por toda a empresa (notícias de segurança, autocolantes (também nos veículos e com alta visibilidade), trípticos, *flyers*, toalhas de papel para as bandejas com mensagens de segurança, entre outros).

Para além das iniciativas antes referidas (Liderança Visível e Sentida) existem outros métodos que visam a comunicação e o envolvimento que são também importantes de referir, nomeadamente as reuniões do Administrador Delegado e diretores *face to face* com os trabalhadores, as reuniões de segurança com toda a supervisão, o envio de cartas com mensagens de segurança para casa, tanto dos colaboradores da Somincor como para empreiteiros, envolvendo as famílias, as reuniões de segurança com empreiteiros, a iniciativa *Boots on the Ground* – ir para o terreno e as *Coaching sessions* para todos os líderes, entre outras.

São, portanto iniciativas que a nosso ver têm algo em comum com a abordagem do COP e com o entendimento atual generalizado e multidisciplinar de que construir uma cultura de segurança implica chegar até às pessoas.

5. CONTRIBUTOS DE UMA ORGANIZAÇÃO POSITIVA NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 CONTRIBUTOS PARA O FUTURO

Este capítulo visa constituir-se à luz das perspetivas supracitadas defendendo o seu contributo para o desenvolvimento de estratégias e ações que fomentem a prevenção de acidentes com o envolvimento global das pessoas que compõem as organizações.

As estratégias de implementação dos sistemas de segurança com um ponto de vista centrado no *empowerment* do capital humano das organizações, nos seus diversos níveis hierárquicos, potencia a manutenção e a continuidade dos resultados, considerando que a riqueza produzida por tal potencial humano se poderá traduzir em felicidade e bem-estar no trabalho, produtividade, responsabilidade, disponibilidade para a aprendizagem contínua e motivação necessária para manter esta estrutura interna a funcionar.

Esta reflexão em torno da construção de organizações positivas parece indicar áreas concretas de estimulação do potencial humano capaz de se materializar em aspetos organizacionais reconhecidos nos diversos quadrantes científicos como imprescindíveis para a compreensão, prevenção e melhoria contínua nesta matéria.

Inevitavelmente, após percorrermos as trajetórias de segurança desta empresa e de ponderarmos o que nos coloca esta afirmação teórico-prática pelo positivo, surgem-nos nos horizontes campos de ação plenos de oportunidades. Na verdade, poderá ser concretamente um acréscimo à visão *Zero Harm* que está a ser implementada na medida em que promove uma maior capacitação da estrutura de recursos humanos para ir de encontro ao seu máximo potencial no que diz respeito ao seu envolvimento e aos objetivos da empresa.

Quadro 21 – Contributos para o futuro

CONTRIBUTOS PARA O FUTURO	
PROPOSTAS TEÓRICAS (Conceitos COP)	PROPOSTAS PARA O FUTURO
Comportamento Organizacional Positivo Estudo e aplicação das capacidades e forças psicológicas positivamente orientadas, que podem ser medidas, desenvolvidas e eficazmente geridas para incrementar o desempenho no trabalho.	Equacionar os contributos do COP para a estratégia da organização rumo aos objetivos da visão <i>Zero Harm</i> .

CONTRIBUTOS PARA O FUTURO (continuação)	
PROPOSTAS TEÓRICAS (Conceitos COP)	PROPOSTAS PARA O FUTURO
<p>Capital Psicológico Positivo Estado de desenvolvimento psicológico positivo que se traduz em 4 forças (autoeficácia; esperança, resiliência e otimismo). Visa a promoção de atitudes e emoções mais positivas nos colaboradores, para que se traduzam num melhor nível de desempenho, dificultando a emergência de sentimentos e atitudes negativas face a si e à organização (cinismo, desejo de abandono, irresponsabilidade, entre outros).</p>	<p><i>Empowerment</i> (autogestão e autorresponsabilização). Conceder autonomia aos indivíduos nas equipas (conhecimento, informação, recursos, capacidade de decisão); Responsabilização de todos (autogestão por equipas); Regras definidas para limitar autogestão; Estimular a capacidade de assumir regras; Equipas autodirigidas (as regras, visão, missão e objetivos são definidas pelo grupo); Valorização do trabalhador: desenvolvimento e iniciativa (envolvimento, espírito de equipa, valorizar trabalho de equipa, inovação, liderança e desenvolvimento pessoal).</p>
<p>Liderança Autêntica Caraterísticas fundamentais nos líderes que promovam e influenciem o desenvolvimento do capital psicológico positivo das equipas (orientação moral, transparência relacional; autoconsciência e processamento equilibrado de informação).</p>	<p>Mudança dos chefes para <i>coachs</i> (coordenação de papéis dentro do grupo, estímulo e promoção do crescimento dos colaboradores); Descentralização e flexibilidade das hierarquias; Promoção de sentimentos positivos dos trabalhadores face à segurança; Promover a segurança como valor nuclear e critério de definição de prioridades; Assegurar a valorização do trabalhador promovendo o seu desenvolvimento e iniciativa; Dar voz ao trabalhador de forma a tornar visíveis as suas próprias conceções sobre segurança, o seu conhecimento do terreno e envolvê-lo em objetivos comuns.</p>
<p>Interação nas equipas Redes de energização nas equipas que promovam bem-estar, eficácia, emoções positivas, criatividade, cooperação e desempenho.</p>	<p>Incentivo da partilha de informação, da atualização e aprendizagem continua, desenvolvimento da capacidade de liderança partilhada; avaliação de desempenho realizada por todos (definição de objetivos e competências valorizadas)</p>

CONTRIBUTOS PARA O FUTURO (continuação)	
PROPOSTAS TEÓRICAS (Conceitos COP)	PROPOSTAS PARA O FUTURO
<p>Segurança Psicológica Crença partilhada de que é possível cometer erros honestos e falar acerca deles abertamente. Promove a capacidade de inovação, a disponibilidade para a aprendizagem, a resolução de problemas, a produtividade e a melhoria contínua.</p>	<p>Sistemas de informação, envolvimento, participação e comunicação - Sistema de informação e comunicação com os melhores do mundo e com outras empresas numa fase mais avançada de implementação do Zero Harm; encontros com os trabalhadores e grupos equiparados das outras minas do grupo, programa de sugestões em grupo e anónimas; Prémio atribuído a contribuições significativas na área da segurança (atribuídos a equipas); Concurso de ideias; Aprendizagem com acidentes ou quase acidentes centrada nas equipas e não nas chefias. Análise de comportamentos realizada por todos; Calibrar a forma como se encara o erro.</p>

Importa realçar que os contributos supra mencionados apesar de relacionados com os conceitos teóricos, são dinâmicos e estão ligados uns aos outros, assim como os conceitos evidenciados representam diversas componentes da construção de uma organização positiva.

5.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática profissional do investigador, de 28 anos na empresa Somincor, 16 dos quais na área da segurança e a procura constante de conhecimento, fornece-lhe argumentos empíricos para estabelecer ligações entre a cultura organizacional real e o potencial do contributo da construção de organizações positivas com colaboradores que sejam estimulados a pensar os erros, a participar com uma atitude crítica face aos problemas que surgem no terreno, dos quais muitas vezes as chefias não têm conhecimento por não vivenciarem essa experiência. Este foi o mote para a concretização deste estudo.

Após apresentação e caracterização da empresa em estudo nos seus múltiplos componentes (histórico, processo de produção, riscos, recursos humanos entre outros) foi realizada uma explanação acerca da evolução das perspetivas teóricas sobre o acidente, e o seu crescente foco na complexidade e no papel das organizações e interações, lançando pistas para que a análise de acidentes nas organizações possa ir muito mais além do que a perspetiva do erro e da culpa do trabalhador como ainda acontece com frequência indesejável.

Reconstituindo as trajetórias de segurança da área das lavarias pudemos verificar que houve um inegável e significativo decréscimo do total de acidentes ocorridos por ano. Pudemos analisar que fatores estiveram na origem deste resultado sendo que se destacou que as decisões organizacionais são fundamentais para produzir impacto em matéria de prevenção de acidentes-

A empresa foi capaz de colocar em prática o seu potencial preventivo, tendo inclusive atingido as zero lesões sem incapacidade durante quatro anos consecutivos (2009 a 2012). Como sublinha Reason, o único objetivo atingível na gestão da segurança não é zero acidentes mas sim alcançar aquela área de segurança relacionada com o máximo de resistência- e depois manter-se lá (1997:115- tradução minha).

Os diversos sistemas de segurança implementados foram evoluindo conforme foi explanado ao longo do estudo, introduzindo-se inovações e fazendo-se uma forte aposta na formação e na divulgação da preocupação da empresa com a segurança, mantendo-se simultaneamente aspetos comuns, muitas vezes interiorizados pelos trabalhadores. A organização já por várias vezes conseguiu diminuir o número de acidentes com ideias novas mas manter esse objetivo requer uma persistência e uma continuidade que implica o envolvimento ativo de todos, não se podendo nunca baixar a guarda com os resultados. Esta mudança de mentalidades implica um olhar acerca da segurança que permita que cada um dos trabalhadores implicados saiba que a promoção da segurança não é algo que pertence à empresa ou que é uma preocupação da empresa, mas sim que ele é a empresa.

Criar as condições para que este valioso contributo se materialize implica de facto um investimento nesta orientação humanizada integrando-a nas organizações que se encontram mais focadas em modelos de gestão para a produção financeira. É um facto que os incentivos para o cumprimento das normas de segurança e higiene do trabalho ainda estão longe desta visão centrada nas potencialidades positivas e no indivíduo enquanto ser dotado de conhecimento imprescindível para a construção e execução de modelos de intervenção nesta matéria. Da importância e impacto da felicidade no trabalho e na segurança psicológica enquanto fator imprescindível para que as pessoas transportem para a prática profissional as suas qualidades pessoais e aquilo que têm de melhor.

Neste sentido a abordagem dos estudos organizacionais positivos abre-nos inúmeros caminhos para explorar.

Filho et al. (2011) ajudam a suportar esta visão, uma vez que exploram um modelo que realça e pretende identificar a maturidade da cultura de segurança de uma organização. Questões culturais podem ser entraves na implementação de modelos de prevenção de acidentes de trabalho e a objetivação do estágio de maturidade da cultura de segurança de uma organização é essencial para avaliar o que fazer a seguir (mais e melhor).

Referem ainda a importância fulcral de uma cultura de segurança estabelecida para o “florescimento, o sucesso e o bom desempenho [pois é nesse contexto que] as atitudes e comportamentos dos indivíduos se desenvolvem e persistem” (2011:205)

Torna-se claro que, quando exploramos os elementos nucleares da construção de organizações positivas (e.g. capital psicológico positivo, liderança autêntica, interações/energização, segurança psicológica/aprendizagem contínua, etc.), eles se constituem como elementos fundamentais promotores do sucesso, aplicáveis seja em que área for.

Esta visão é particularmente visível em Reason (1997) referido em Filho et al (2011) quando ele usa a expressão “construindo uma cultura de segurança” (*engineering a safety culture*). Mudando práticas mudam-se os valores. A cultura de segurança pode ser socialmente construída pela identificação dos fatores essenciais para a sua formação e com ações planeadas para os atingir. Atingir uma cultura de segurança é um processo de aprendizagem coletiva, interação entre os membros da organização, partilha de pensamentos e gestão comprometida.

Do ponto de vista sociológico Areosa e Dwyer (2010) propõem uma articulação com outras disciplinas na procura da compreensão dos mecanismos que potenciam acidentes em meio laboral:

É importante aprofundar o nosso conhecimento acerca das estratégias cognitivas dos trabalhadores (...), assim como “dar voz” às suas subjetividades (...). Quando ocorrerem acidentes, mais importante do que tentar encontrar culpados ou partir imediatamente do pressuposto que foram cometidos determinados erros humanos, parece fazer mais sentido tentar entender quais as possíveis pressões a que os trabalhadores estavam sujeitos no momento do acidente (...). Para além disso, é também importante compreender que, por vezes, existem profundas descoincidências entre o trabalho prescrito pelo empregador e o trabalho real (...). Isto pode enviesar toda a estratégia de prevenção da organização, dado o eventual desconhecimento sobre o funcionamento real do terreno. (2010:12-13)

Do nosso ponto de vista, a visão que Areosa e Dwyer aqui expressam é talvez um dos grandes contributos que pretendemos realçar neste estudo.

Fenómenos psicossociais complexos exigem uma análise multidisciplinar que abarque as suas múltiplas dimensões. Observar a convergência dos autores aqui referidos face à necessidade emergente de formar equipas envolvidas, que sejam ouvidas, confiantes, que comuniquem, que se sintam ligados aos objetivos da empresa, que sejam responsáveis e felizes parece ser relevante e um desígnio que todas as organizações ambicionam. A análise crítica no seio das organizações em matéria de prevenção de acidentes tem que ser feita repensando planos de ação e estratégias que introduzam um paradigma mais centrado no potencial humano, menos impositivo e intrusivo, sem um sentido experienciado por parte de quem os executa. É urgente cultivar nos gestores a compreensão da visão de quem está no terreno e a compreensão de quem está no

terreno da visão dos gestores. Perde-se informação crucial em sistemas hierárquicos complexos que trazem uma visão parcial e impedem que a comunicação flua diretamente. Os trabalhadores não são ouvidos. Se as pessoas não são ouvidas, não se sentem parte, se não se sentem parte poderemos estar a cometer o crasso erro de implementar medidas numa espécie de linguagem alienígena, incompreensível e/ou interpretada com uma lente que origina uma leitura diferente do que se pretende transmitir. O contributo da análise aqui efetuada traz-nos uma alternativa mais aproximada.

Todos os modelos teóricos ideais carecem de uma análise que se enquadre na realidade prática. Conjugação do discurso habitualmente agressivo e orientado para os lucros dos profissionais da gestão com práticas humanistas com foco nas virtudes é um desafio considerável. Seja qual for o enfoque teórico, parece evidente que o caminho para a prática nos leva a repensar a forma como no dia-a-dia encaramos e gerimos o capital humano que se encontra disponível nas organizações.

Este estudo visou a exploração desta temática, nos moldes e objetivos anteriormente expostos, constituindo-se como um contributo que partiu da experiência vivida para a teoria e da teoria para a experiência aplicada (ou aplicável).

BIBLIOGRAFIA

Acidentes de Trabalho GEE/ME (2013), Estatísticas em síntese - Gabinete de Estratégia e Estudo / Ministério da Economia - acessado em <http://www.gep.msess.gov.pt> - consultado em 10/9/2016

ACT, Autoridade para as condições do trabalho. Referenciais normativos - Resolução sobre as estatísticas das lesões profissionais devidas a acidentes de trabalho - 16ª Conferência Internacional de Estatísticos do Trabalho, 1998

ACT, Autoridade para as condições do trabalho. Estatística de acidentes de trabalho - Acidentes de trabalho mortais - acessado em [http://www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/CentroInformacao/Estatistica/Paginas/AcidentesdeTrabalhoMortais.aspx](http://www.act.gov.pt/(pt-PT)/CentroInformacao/Estatistica/Paginas/AcidentesdeTrabalhoMortais.aspx) - consultado em 20/5/2016

Almeida, I. (2006). Abordagem Sistêmica de Acidentes e Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho - INTERFACEHS - acessado em www.interfacehs.sp.senac.br - consultado em 1/10/2016

Areosa, J. (2010). Riscos e sinistralidade laboral: um estudo de caso em contexto organizacional - Tese de Doutoramento, Lisboa: ISCTE-IUL

Areosa, J. (2009). “Do risco ao acidente que possibilidades para a prevenção?” Revista Angolana de Sociologia Dezembro de 2009, nº 4, pp. 39-65 - acessado em http://www.academia.edu/3996099/Do_risco_ao_acidente_que_posibilidades_para_a_preven%C3%A7%C3%A3o - consultado em 5/12/2015

Areosa, J. (2012). Acidentes de trabalho uma perspectiva epistemológica. In H. V. Neto: J. Areosa: P. Arezes (Eds) - Impacto social dos acidentes de trabalho. Vila do Conde: Civeri Publishing. Pp. 132-169.

Areosa, J. e Dwyer, T. (2010). «Acidentes de trabalho: uma abordagem sociológica», Configurações, 7 | 2010, 107-128.

BOTTA, N. (2010). Teorías y Modelización de los Accidentes - acessado em www.redproteger.com.ar - consultado em 21-01-2016

Cármén R. e Júnior M. (2007). Análise e classificação dos fatores humanos nos acidentes industriais - acessado em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132007000100013 - consultado a 12/8/2016

CARMO, H. e FERREIRA, M. (2008). “Metodologia da Investigação - Guia para Auto-aprendizagem” Lisboa: Universidade Aberta

Cooper, D., (2001). *Improving Safety Culture: A Practical Guide*. London. John Wiley & Sons Ltd.

Coutinho, C. e Chaves, J. (2002). O estudo de caso na investigação em tecnologia educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 2002, 15 (1), pp. 221-243. 2002, CIEd - Universidade do Minho

Creswell, J. (1994). *Research design: qualitative & quantitative approaches*, Thousand Oak, CA: Sage Publications.

Creswell, J. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Cruz, A. (2003). *Trabalho por Turnos* - Quarteto Editora - Coimbra

Filho A., Andrade J. e Marinho M. (2011). Cultura e gestão da segurança no trabalho: uma proposta de modelo - *Gest. Prod.*, São Carlos, v. 18, n. 1, p. 205-220, 2011 acedido em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2011000100015 - consultado em 1/2/2016

Cunha, Rego e Lopes (2013). "Comportamento Organizacional Positivo". In *Revista Análise Psicológica*, nº 4, pp. 313-328. 2013.

Da Silva, Sílvia Costa Agostinho (2008). *Culturas de segurança e prevenção de acidentes de trabalho numa abordagem psicossocial: Valores organizacionais declarados e em uso* - Fundação Calouste Gulbenkian - Fundação Para a Ciência e a Tecnologia - Lisboa

Diário do Alentejo - Edição de 22 de Abril de 2005 - Entrevista com o presidente da Somincor, António Corrêa de Sá - Beja

Dick, C. (2009). *Launch of Zero Harm at work leadership program Media Statements Statewide*. Queensland Government - acedido em: <http://statements.qld.gov.au/Statement/Id/66340> - consultado em 2/10/2016

Filho, Andrade e Marinho (2011). "Cultura e gestão da Segurança no trabalho: uma proposta de modelo" *Gest. Prod.*, São Carlos, v. 18, n. 1, p. 205-220 Versão online. Consultada a 06/06/2015 - acedido em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2011000100015&script=sci_arttext - consultado em 06/06/2015

FLICK, U., (2005). "Métodos Qualitativos na Investigação Científica", Lisboa: Monitor

Freitas, L. (s. d.,a). *Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho* - Volume 1, Edições Universitárias Lusófonas

- Freitas, L. (s. d.,b). *Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho - Volume 2*, Edições Universitárias Lusófonas
- Gandra, J. (2004). *A influência de fatores organizacionais nos acidentes de trabalho: Estudo de caso de uma mineradora - Faculdade de ciências económicas da UFMG - 2004*
- Geller, E. (2001). *Working Safe: How to Help People Actively Care for Health and Safety*. 2.ª Edição. CRC Press.
- Graça, L. (2002). *Políticas de Saúde e Segurança do Trabalho: Caso A - A 'Joia da Coroa' do Sector Mineiro. I Parte*. acedido em <http://www.ensp.unl.pt/luis.graca/textos184.html#A11> – consultado em 6/8/2015
- Guiddens, A. (2010). *Sociologia (8ª edição)*, Fundação Calouste Gulbenkian
- Guimarães, P. e Alves, M. (2010). *Prometeu revisado: Acidentes e Teoria Organizacional* - acedido em <https://researchgate.net/publication/260517919> - consultado em 28/05/2016
- Hodgson, Chris (2016). *Zero Harm remains our core focus*. *Canadian Mining Journal* – acedido em: <http://www.canadianminingjournal.com/features/zero-harm-safety-remains-our-core-focus/> - consultado em 19/10/2016
- Jr. Bird, Frank E y Germain, George L. (1990). *LIDERAZGO PRACTICO EN EL CONTROL DE PERDIDAS*
- Lei n.º 102/2009 de 10 de setembro. Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho.
- Lei nº 3/2014 de 20 de janeiro que procede à segunda alteração da Lei nº 102/2009 de 10 Setembro.
- Lei nº 7/2009 de 12 de fevereiro que aprova a revisão do Código do Trabalho.
- Lei nº 98/2009 de 4 de setembro que regulamenta o regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais, incluindo a reabilitação e reintegração profissionais, nos termos do artigo 284.º do Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de Fevereiro.
- Manual de Prevenção de Acidentes (2011) - Somincor
- Marchitto, M. (2011). *El error humano y la gestión de seguridad: la perspectiva sistémica en las obras de James Reason*. *Laboreal*, 7, (2), 56-64 - acedido em <http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=48u56o> - consultado em 3/3/2016

Meirinhos, M., Osório, A., (2010). Estudo de caso como estratégia de investigação em Educação. EDUSER: revista de educação, Vol. 2(2), 2010 Inovação, Investigação em Educação. Instituto Politécnico de Bragança - Escola superior de Educação. Versão online - acedido em <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/3961/1/O%20estudo%20de%20caso%20como%20estrat%C3%A9gia%20de%20investiga%C3%A7%C3%A3o%20em%20educ%C3%A7%C3%A3o.pdf> - consultado em 20/12/2015.

McCaslin, M., Scott, K. (2003). The five-question method for framing a qualitative research study. The Qualitative Report Volume 8. Number 3 September 2003 447-461 acedido em: <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR8-3/mccaslin.pdf> - consultado em 25/02/2016.

Miguel, A., (2009). Manual de Higiene e Segurança no Trabalho. 11.ª Edição, Porto Editora, Porto

OIT (2003). Problemas ligados ao álcool e a drogas no local de trabalho: a evolução para a prevenção. Tradução para língua Portuguesa ACT, 2008 - Palmira Artes Gráficas, Lda.

PARP (2015). Plano de encerramento e plano ambiental e de recuperação paisagística - Somincor

Pereira, Carlos Alberto (2011). O esquema da segurança – acedido em www.radiopax.com/noticias.php?go=noticias&id=11429&d=desporto - consultado em 21/02/2011

Pidgeon, Nick (s/d). Safety culture: transferring theory and evidence from the major hazards industries - Center for Environmental Risk, School of Environmental Sciences, University of East Anglia - Norwich

Política para uma Exploração Mineira Responsável (2015). Somincor

PORDATA - Estatísticas de acidentes graves e mortais - acedido em <http://www.pordata.pt/Europa/Acidentes+de+trabalho+graves+e+mortais-1355> - consultado em 12/04/2016

Prazeres, M. (2102). Como é que a instabilidade laboral pode aumentar a sinistralidade: Um estudo de caso numa empresa mineira - Escola Superior de Ciências Empresariais - Instituto Politécnico de Setúbal - Setúbal 2012

QUIVY, R. e CAMPENHOUDT, L., (1992). “ Manual de investigação em ciências sociais”. Lisboa: Gradiva

Rauof, Abdul (1998). Teoria de las causas de los accidentes – Enciclopedia de salud e seguridad en el trabajo, p. 56.6 - 56.7 - OIT.

RBSO – Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, Volume 32 – nº 115 Janeiro / Junho de 2007 - acessado em:
http://www.segurancaotrabalho.eng.br/higiene/rbso/RBSO_115_%20volume32.pdf -
consultado em 4/12/2015

Reason, J. (2007), *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Ashgate, Aldershot.

Roxo, M. (2003), *Segurança e Saúde no Trabalho: Avaliação e Controle de Riscos* –
Livraria Almedina - Coimbra

Sustainability Report (2015). Lundin Mining Corporation

Yin, R. (2005). *Estudo de Caso. Planejamento e Métodos*. Porto Alegre: Bookman