

DOCTORADO EN HIGIENE, SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO



UNIVERSIDAD DE LEÓN

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

Tese de Doutoramento:

**MODELO DE ANÁLISE DA SINISTRALIDADE LABORAL VS
INVESTIMENTO EM PREVENÇÃO, PARA O SECTOR DA
CONSTRUÇÃO**

***MODELO DE ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES LABORALES VS
INVERSIÓN EN PREVENCIÓN, EN LA INDUSTRIA DE LA
CONSTRUCCIÓN***

Tese Doutoral submetida ao Departamento de Ciências Biomédicas da Universidade de León para a obtenção do grau de Doutor em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho

Candidato: Paulo Antero Alves de Oliveira

Orientador Científico: Professor Doutor João Manuel Abreu dos Santos Baptista

Co-orientador Científico: Professor Doutor Serafín de Abajo Olea



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

RAMO DO CONHECIMENTO:

MEDICINA PREVENTIVA E SAÚDE PÚBLICA

DOUTORAMENTO EM: Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho

Título da Dissertação:

MODELO DE ANÁLISE DA SINISTRALIDADE LABORAL VS INVESTIMENTO EM PREVENÇÃO, PARA O SECTOR
DA CONSTRUÇÃO

MODELO DE ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES LABORALES VS INVERSIÓN EN PREVENCIÓN, EN LA INDUSTRIA
DE LA CONSTRUCCIÓN

Autor:

(Paulo Antero Alves de Oliveira)

Orientador Científico:

(Prof. Doutor João dos Santos Baptista)

Co-orientador Científico:

(Prof. Doutor Serafín de Abajo Olea)

*“Eu não me envergonho de corrigir os meus erros
e mudar de opinião, porque não me
envergonho de raciocinar e aprender.”*

Alexandre Herculano (1810-1877)

AGRADECIMENTOS

À minha Família e Amigos,

Agradeço a Todos aqueles que me ajudaram a ultrapassar com força e coragem as diversas dificuldades que ao longo do presente trabalho de investigação fui encontrando, em especial e nomeadamente:

Á minha mulher **Marisa Silva** e minha filha **Ana Rita**, pela força e energia interior que sempre me deram, sois a minha fonte de inspiração na concretização e sucesso deste primordial trabalho, que será útil para toda a comunidade em geral. Retribuo com muito Amor e especial carinho, para a nossa felicidade e bem-estar familiar.

A vós meus pais, **Eduardo Oliveira** e **Maria Rosa Conde**, por tudo o que me ensinastes ao longo da vida, que muito me honra e orgulha. Com especial dedicação à minha sempre querida Mãe, que bem há pouco tempo nos deixastes, devido à tua partida para o outro mundo. Fostes e serás sempre uma mulher de M grande, por todos os sacrifícios que passastes para nos ajudar a crescer interna e externamente. Mas reitero a minha convicção de que estarás sempre connosco para toda a nossa Vida. Nunca te esqueceremos, ...

Agradeço de forma particular e em especial aos meus orientadores deste projecto, **João dos Santos Baptista** - Director do Mestrado em Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacional - **Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP)** - e **Serafín de Abajo Olea** - Director do Doutoramento de Higiene, Segurança e Saúde do Trabalho - **Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de León**, pela dedicação e apoio imensurável na preparação e elaboração do presente estudo, que contribuíram sempre para a prossecução dos objectivos propostos, e sobretudo pela omnipresença no garante do sucesso da investigação efectuada. Que muito me honra da forma sábia e talentosa, como conduziram todo este caminho de crescimento científico, académico e profissional. Também com especial apreço e gratidão ao **Miguel Fernando Tato Diogo** - Professor da **Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP)** e à **Maria Fernanda da Silva Rodrigues** - Professora da **Universidade de Aveiro**, por toda a vossa imensurável disponibilidade. Um grande abraço e um muito obrigado.

Ao **Vasco Carvalhal**, Sócio - Gerente da empresa de estudos e consultoria económica **VMN - Consultoria e Assessoria em Tecnologias de Informação, Lda**, pela sua

colaboração incansável e por todo o apoio prestado, principalmente nas áreas do saber da Estatística e Economia. Contarei sempre contigo Amigo, e tu comigo.

Á Administração da empresa Y, e das restantes empresas em estudo, por todo o apoio e colaboração institucional.

Aos amigos **Nelson Prata** - Director do Dep.^o de Prevenção e Segurança da empresa **Empreiteiros Casais – Engenharia e Construção, S.A.** e **Francisco Alves** - Director do Dep.^o de SHST da empresa **Eusébios & Filhos, S.A.**, por toda a receptividade e apoio ilimitado que sempre me proporcionaram para o enriquecimento do presente trabalho. Já mais esquecerei o vosso apoio.

Á **Associação Nacional das Empresas de Obras Públicas (ANEOP)**, em especial à **Maria João Surrécio**, do Departamento Técnico e ao **António Manzoni** do Departamento de Contabilidade / Financeiro, pelo apoio e prontidão incessante pela abertura ao desenvolvimento deste trabalho de investigação. Muito obrigado pela ajuda prestada.

A todos os meus colegas e amigos de doutoramento, em especial à **Paula Neves**, ao **Luís Trigo**, ao **Jorge Daniel**, à **Ana Bernardes**, ao **Maurício Milet**, ao **Mário Freitas**, à **Eva Santiago**, à **Ana Santos**, ao **José Amaral**, pelo vosso convívio e companhia, sempre com muita nostalgia e de espírito de inter-ajuda colectiva, que nos presenciou em todo este percurso. Também aos meus amigos de trabalho, **Zulmiro Ferreira Neves** e **Fernando Correia**, pela força e incentivo que sempre me deram ao longo destes anos. Sois fantásticos.

Agradeço à **Margarida Pombo**, por toda a colaboração e compreensão que sempre demonstrastes, essencialmente pela voz afável, que nos habitastes nas situações mais difíceis deste longo caminho. És uma Amiga admirável.

Finalmente, apresento os meus sinceros agradecimentos a Todos aqueles que não foram mencionados, e que de uma forma mais directa ou indirecta colaboraram e cooperaram na execução deste trabalho, tornando-o uma realidade, retribuo com:

A TODOS, UM BEM HAJA!

Porto, 23 de Outubro de 2011

Paulo Oliveira

*"A mais profunda raiz do fracasso em nossas
vidas é pensar, como sou inútil e fraco.
É essencial pensar poderosa e
firmemente, eu consigo, sem
ostentação ou preocupação."*

(Dalai Lama)

**ÍNDICE GENERAL**

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS	II
EPÍGRAFE	IV
ÍNDICE GENERAL	V
RESUMEN (EN PORTUGUÉS)	VIII
RESUMEN (EN ESPAÑOL)	X
RESUMEN (EN INGLÉS)	XII
RESUMEN (EN FRANCÉS)	XIV
RESUMEN AMPLIADO	XVII
SIGLAS Y ABREVIATURAS	LXX
ÍNDICE DE FIGURAS	LXXII
ÍNDICE DE TABLAS	LXXIV
ÍNDICE DE ECUACIONES	LXXVII
CAPÍTULO 1 – INTRODUCCIÓN	1
1.1 - NOTA INTRODUCTORIA	1
1.2 - DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y ESTUDIO DEL CASO	8
1.3 - OBJETIVOS	8
1.4 - METODOLOGÍA	9
1.5 - APLICACIÓN DE LOS CUESTIONARIOS	10
1.6 - PLANTEAMIENTO	11
1.7 - ESTRUCTURA	11
REVISIÓN BILIOGRÁFICA – PARTE I	13
CAPÍTULO 2 – ANTECEDENTES Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA	14
2.1 - INTRODUCCIÓN	14
2.1.1 - LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD DEL TRABAJO – Relación con la evolución sociológica del trabajo	14
2.1.2 - EL SURGIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO – Breve evolución histórica	17
2.1.2 - LA SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD DEL TRABALHO EN LA UNIÓN EUROPEA Y PORTUGAL – Algunos datos históricos y situação actual	19
2.1.3 - ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFISIONALES – Algunos datos históricos	22
INDICADORES-CLAVE	29
2.2 - ANTECEDENTES Y EVOLUCIÓN DE LA SHST EN EL ÁMBITO LEGISLATIVO INTERNO	32
2.2.1 - EL BREVE MARCO HISTÓRICO Y JURÍDICO DE LA SHST	32
2.2.2 - EL MARCO JURÍDICO INTERNO DE LA DIRECTIVA QUADRO N.º 89/391/CEE	33
2.2.3 - LA REPARACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES- Descripción y evolución histórica en el ámbito interno	37
2.3 - LA “REALIDAD” INTERNACIONAL Y PORTUGUESA EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	42
2.3.1 - NOTA INTRODUCTORIA	42
2.3.2 - LA “REALIDAD” INTERNACIONAL	42
2.3.3 - LA “REALIDAD” PORTUGUESA	43
2.3.4 - EL PAPEL DE LOS ACTORES	46
2.3.3 - LA DIMENSIÓN DEL PROBLEMA	50
CAPÍTULO 3 – NOCIONES	66
3.1 - CONTEXTO HISTÓRICO DEL ACCIDENTE DE TRABAJO – BREVE EVOLUCIÓN HISTÓRICA	66



3.2 - FACTORES EMERGENTES DE PREVENCIÓN DE LOS ACCIDENTES Y INCIDENTES DE TRABAJO	68
3.3 - CONCEPTO DE ACCIDENTE Y ACCIDENTE DE TRABAJO	69
3.4 - CARACTERIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO.....	70
3.5 - CONCEPTO DE LESIÓN PROFESIONAL – PRINCIPALES CONSECUENCIAS	73
3.6 - TEORÍA DE LA CAUSALIDAD Y PROBABILIDAD DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO	75
3.7 - ASPECTOS ECONÓMICOS DA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	78
3.8 - CLASIFICACIÓN DE COSTES	81
3.8.1 - NOTA INTRODUCTORIA	81
3.8.2 - COSTES ASEGURADOS Y COSTES NO A SEGUROS.....	82
3.8.3 - COSTES VARIABLES Y FIJOS.....	82
CAPÍTULO 4 – METODOLOGÍAS PARA EL CÁLCULO DE LOS COSTES ECONÓMICOS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO	854
4.2 - MÉTODO DE HEINRICH.....	85
4.3 - MÉTODO DE WALLACH.....	86
4.4 - MÉTODO DE FLETCHER.....	86
4.5 - MÉTODO DE BIRD	86
4.6 - MÉTODO DE BRITISH SAFETY COUNCIL	87
4.7 - MÉTODO DE SIMONDS.....	88
4.8 - MÉTODO DE SKIBA.....	89
4.9 - MÉTODO DE PHARM	89
4.10 - MÉTODO DE MANUEL BESTRATÉN BELLOVI.....	90
4.11 - MÉTODO DESARROLLADO POR HEALTH SAFETY EXECUTIVE (HSE).....	91
4.12 - MÉTODO DEL COSTE TOTAL DE LA SINISTRALIDAD LABORAL (SEGÚN CAMPELO Y MIGUEL, 2006).....	91
4.12.1 - DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES.....	91
4.12.2 - ASIGNACIÓN DE LAS VARIABLES A LAS DIVERSAS CLASIFICACIONES DE COSTE.....	93
DESARROLLO DEL TRABAJO – PARTE II	95
CAPÍTULO 5 – METODOLOGÍAS PROPUESTAS	96
5.1 - PRESENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA	96
5.1.1 - METODOLOGÍA COMPLEMENTARIA.....	99
CAPÍTULO 6 – APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA AL CASO EN ESTUDIO	100
6.1 - INTRODUCCIÓN.....	100
6.2 - PLAN DE ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICA DE LA SINISTRALIDAD (FASE I)	100
6.3 - RECOLLECCIÓN Y SELECCIÓN DE VARIABLES Y INDICADORES (FASES II Y III).....	100
6.3.1 - TIPO DE CONTRATO.....	101
6.3.2 - TIPOLOGÍA DEL TRABAJADOR.....	107
6.3.3 - CATEGORÍA DE PERFIL	110
6.3.4 - TIEMPO FIJO	113
6.3.5 - TRABAJO SUPLEMENTARIO.....	115
6.3.6 - EVOLUCIÓN DEL TIEMPO DE TRABAJO	116
6.3.7 - EDAD DEL TRABAJADOR.....	118
6.3.8 - ANTIGÜEDAD DEL TRABAJADOR	122
6.3.9 - ENSEÑANZA DEL TRABAJADOR.....	125
6.3.10 - ANÁLISIS DE CORRELACIONES (ENSEÑANZA /EDAD PROMEDIO /ANTIGÜEDAD).....	128
6.3.11 - AUSENTISMO.....	130
6.3.12 - ANÁLISIS DE CORRELACIONES (AUSENTISMO / ENSEÑANZA / EDAD PROMEDIO /ANTIGÜEDAD)..	131
6.3.13 - ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ENTRE AUSENTISMO REMUNERADO Y NO REMUNERADO	132
6.3.14 - ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DEL PESO DEL SALARIO DIRECTO EN LA REMUNERACIÓN	134
6.3.15 - COSTES DEL FORMACIÓN PROFESIONAL.....	134
6.3.16 - COSTES DEL SERVICIO DE MEDICINA DEL TRABAJO.....	136
6.3.17 - COSTES DE LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES	139
6.4 - DETERMINACIÓN Y INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS Y LA MEJORA DEL CICLO (FASES IV Y V)	141
CAPÍTULO 7 – RESULTADOS	ERRO! MARCADOR NÃO DEFINIDO.
7.1 - COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA SECTORIAL	142
7.1.1 - EMPLEO.....	142



7.1.2 - COSTES DE PERSONAL.....	143
7.1.3 - SINIESTRALIDAD LABORAL.....	144
CAPÍTULO 8 – DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	155
8.1 - NOTA INTRODUCTORIA	155
8.2 - ANÁLISIS DE INFERENCIA: COSTES DE LA PREVENCIÓN VERSUS ÍNDICES DE SINIESTRALIDAD.....	155
8.3 - VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS	156
8.3.1 - ANÁLISIS DE CORRELACIÓN: Coste de la Formación Profesional versus Índices de Siniestralidad.....	156
8.3.2 - TEST DE SHAPIRO – WILK.....	158
8.3.3 - TEST T (t de Student) Y TEST A LAS CORRELACIONES	159
8.3.4 - VERIFICACIÓN DE LA TENDENCIA ESTADÍSTICA.....	166
8.3.5 - MODELOS ESTADÍSTICOS DE REGRESIÓN LINEAL.....	179
8.4 - ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO DE LA INVERSIÓN EN PREVENCIÓN.....	189
8.6 - EL IMPACTO DE LA SINIESTRALIDAD EN EL PIB NACIONAL Y SECTORIAL.....	202
8.7 - MODELO DE ANÁLISIS ECONÓMICA DE LA SINIESTRALIDAD LABORAL	206
8.7.1 - PRESENTACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO (Rentabilidad de la Inversión en la Prevención versus Costes de la Siniestralidad - RIP)	206
8.7.2 - NOTA EXPLICATIVA DEL TEST AL MODELO MATEMÁTICO – Validación Previa	209
8.7.3 - VALIDACIÓN FINAL DEL MODELO MATEMÁTICO.....	213
CAPÍTULO 9 – CONCLUSIONES	217
9.1 - PERSPECTIVAS DE DESARROLLO FUTURO EN LA CONSTRUCCIÓN.....	219
9.1.1 - POSIBLES CAUSAS EXPLICATIVAS DE LA PRESENTE SITUACIÓN	219
9.1.2 - MEDIDAS DE REESTRUCTURACIÓN DE LA SHST EN LA CONSTRUCCIÓN	220
CAPÍTULO 10 – PUBLICACIONES DEL AUTOR	224
CAPÍTULO 11 – REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	229
ANEXOS	236
ANEXO A.....	237
ANEXO B.....	242
ANEXO C.....	243
ANEXO D.....	244



RESUMO

O sector da Construção tem um conjunto de características muito específicas e ímpares que o distinguem dos restantes e o transformam num dos que têm maior taxa de sinistralidade. É sobejamente conhecido que os acidentes de trabalho têm graves consequências para a sociedade, e origem num conjunto de causas complexas, traduzindo-se por graves implicações sociais, políticas e económicas. Merecem, por isso, uma atenção especial e focalizada.

Com o presente trabalho pretende-se apresentar alguns resultados de índole socio-económica sobre a problemática da sinistralidade laboral e dos custos com o investimento em Prevenção no sector da Construção. Desta forma procura-se avaliar o custo-benefício do investimento em Prevenção, nas organizações empresariais pertencentes à Associação Nacional dos Empreiteiros de Obras Públicas (ANEOP), medindo o impacto económico dos acidentes de trabalho. O cerne deste estudo centrou-se em dois aspectos. Por um lado desenvolver modelos de base estatística, explicativos da evolução da sinistralidade. Por outro, criar um modelo de análise dos custos com os acidentes de trabalho versus investimento em Prevenção, adequado à realidade portuguesa e compatível com os sistemas de gestão implementados, que permitisse avaliar e melhorar os indicadores de SHST, numa vertente mais económica, numa lógica da rentabilidade, mas sem secundarizar as condições efectivas da SHST no posto e local de trabalho.

Para concretização dos objectivos propostos, desenvolveu-se uma base metodológica assente em três componentes de pesquisa bibliográfica (científica, legal e técnica) e numa análise estatística do comportamento da sinistralidade laboral na Construção que satisfizesse os requisitos identificados como factores comuns a diversas organizações. Como suporte para o tratamento e análise dos dados recolhidos, conducentes ao desenvolvimento dos modelos matemáticos, utilizou-se o software SPSS 17.0, para um nível de confiança de 95% e um valor de prova superior a 0,05 ($p > 0,05$). Idem para a análise de correlações. Foi aplicado o teste de Shapiro – Wilk para aferir a normalidade dos dados e verificar se cada variável seguia uma tendência Normal, para então poder-se usar o teste t (de Student) e testes às correlações.

Considerando as variáveis respeitantes ao investimento efectuado em SHST e custos com a sinistralidade, verificou-se de forma algo surpreendente que as entidades em estudo, apesar de terem, globalmente, investido em SHST valores assinaláveis, estes não se reflectiram em retorno económico, traduzido numa diminuição genérica da sinistralidade. Revelam ainda, aparentemente, face à amostra em estudo, um efeito nulo ou até negativo da formação relativamente à sinistralidade, ou seja, mais investimento em formação, mais acidentes de trabalho. Por outro lado, a taxa de desemprego apresenta um efeito inverso.



Verifica-se no período em estudo que a média das empresas, anualmente gasta mais em Prevenção e Segurança do que poupa com a eventual diminuição dos acidentes de trabalho, pelo que se reforça a conclusão de ineficiência do investimento. Os modelos desenvolvidos permitem, a uma dada organização, avaliar e prever o comportamento dos índices de sinistralidade (Incidência e Gravidade) e o custo-benefício de um determinado investimento em SHST, equacionando o seu retorno económico, na procura de um antídoto prevencionista.

Palavras-Chave: *Construção; Prevenção-SHST; Sinistralidade; Custo-Benefício; Investimento; Modelo económico*



RESUMEN

El sector de la Construcción tiene un conjunto de características muy específicas y únicas que lo distingue de los demás y que lo convierte en uno de los que posee una mayor tasa de siniestralidad. Es bien conocido que los accidentes de trabajo tienen graves consecuencias para la sociedad y origen en un conjunto complejo de causas, que se traduce en graves implicaciones sociales, políticas y económicas. Por lo tanto, merecen especial atención y enfoque.

Con el presente trabajo se pretende presentar algunos resultados de naturaleza socio-económica del problema de la siniestralidad laboral y de los costes con la inversión en Prevención en el sector de la Construcción. De este modo, hemos tratado de evaluar la relación coste-beneficio de la inversión en Prevención, en las organizaciones empresariales pertenecientes a la Asociación Nacional de Contratistas de Obras Públicas (ANEOP), evaluando el impacto económico de los accidentes de trabajo. El núcleo de este estudio se centró en dos aspectos. Por un lado, el desarrollo de los modelos estadísticos, explicativos de la evolución de la siniestralidad. Por el otro, para crear un modelo de análisis de costes de los accidentes de trabajo versus la inversión en Prevención, adecuada a la situación en Portugal y compatible con los sistemas de gestión implementados, para evaluar y mejorar los indicadores de la SHST, un componente más económico, una lógica de la rentabilidad, pero sin SHST al margen de las condiciones reales en el puesto y el lugar de trabajo. Para alcanzar los objetivos propuestos, hemos desarrollado una metodología basada en tres componentes básicos de la literatura (científica, legal y técnica) y un análisis estadístico del comportamiento de la siniestralidad laboral en la Construcción, que rellene los requisitos identificados como factores comunes a varias organizaciones. Como soporte para el procesamiento y análisis de los datos recogidos, lo que lleva al desarrollo de modelos matemáticos, se utilizó el software SPSS 17.0, para un nivel de confianza del 95% y un valor de prueba superior a 0,05 ($p > 0,05$), en cuyo caso de ser inferior a la hipótesis será rechazada. Lo mismo ocurre con el análisis de las correlaciones. Fue aplicado el test de Shapiro - Wilk para evaluar la normalidad de los datos y verificar que cada variable siguió una tendencia normal, antes de que se pudiera utilizar el test t (de Student) y pruebas de las correlaciones.

Teniendo en cuenta las variables relacionadas con la inversión realizada en SHST y los costes con la siniestralidad, se verificó, de manera sorprendente, que las entidades estudiadas, a pesar de que todo el mundo invierte en SHST niveles notables, no se reflejaron en el rendimiento económico, traducido en disminución general de la siniestralidad. También revelan, teniendo en cuenta la muestra del estudio, un efecto nulo o incluso negativo de la formación, en lo referente a la siniestralidad, es decir, más inversión en formación, más accidentes de trabajo. Por otro lado, la tasa de desempleo tiene un efecto contrario.



De igual modo, es posible concluir que, durante el período en estudio, el promedio de las empresas derrochan, por año, más en Prevención y Seguridad de lo que ahorran con la reducción de los accidentes de trabajo, por lo que queda reforzada la conclusión de la inversión ineficiente. Los modelos desarrollados permiten, a una determinada organización, evaluar y predecir el comportamiento de los índices de siniestralidad (Incidencia y la Gravedad) y de coste-beneficio de una determinada inversión en SHST, en particular, ponderándose el equilibrio de su rentabilidad económica, en busca de un antídoto de Prevención.

Palabras clave: *Construcción; Prevención-SHST, Siniestralidad, Costo-beneficio, Inversión, Modelo económico.*



ABSTRACT

The Construction sector has a set of very specific and unique features that distinguish it from others and led this sector to the one with highest accident rate. It is well known that workplace accidents have serious consequences for society and appear from a complex set of causes, leading to serious social, political and economic implications. There fore, that deserves special attention and focus.

The present work aims to present some socio-economic nature results about the problem of occupational accidents and costs by investing in Prevention in the Construction sector. So we try to evaluate the cost-benefit of investment in Prevention, in business organizations that belong to the National Association of Public Works Contractors (ANEOP), measuring the economic impact of workplace accidents. The core of this study focused on two aspects. On the one hand, to develop statistical models, explaining the evolution of the accident rate. Second, to create an analysis model of accident costs in labor versus investment in Prevention appropriated to the Portuguese situation and compatible with management systems in place, to evaluate and improve the indicators SHST, in a cheaper way, integrated in profitability logic, but without sideline the actual conditions of SHST in the post and the workplace.

To achieve the proposed objectives, a technologic methodology base was created, based in three basic components of literature (scientific, legal and technical) and a statistical analysis about the behavior of occupational accidents in Construction that satisfies the requirements identified as common factors to several organizations. As support for the processing and analysis of collected data, leading to the development of mathematical models, we used the SPSS17.0 software, establishing a minimum confidence level of 95% ($p > 0,05$), which implies that, if the value is lower than 0,05, then the null hypothesis is rejected. In correlations analysis, Shapiro-Wilk test was used to assess the normality of the data and verify that each variable followed a normal trend, so the t-test (Student) could be used as also correlations test.

Considering the variables relating to the investment made in SHST and cost of accidents, it is rather surprising that the entities under study, despite they have globally invested high in SHST, their investments were not reflected in economic return, related with a general decline in road accidents. They also reveal, given the study sample, a zero or even negative effect of training in relation to accidents, or in other words, more investment in training, more accidents. On the other hand, the unemployment rate has an opposite effect.

It appears that during the study period, companies annually spend more on Prevention and Security that savings with any reduction in accidents at work, so it reinforces the conclusion of inefficient investment.



The models developed allow organizations to assess and predict the behavior of accident rates (Incidence and Severity) and cost-effectiveness of a particular investment SHST, balancing their economic return in a research of an new Prevention method.

Keywords: *Construction; SHST-Prevention, Accidents, Cost-Benefit Analysis, Investment, Economic Model*



RÉSUMÉ

Le secteur de la Construction a un ensemble de fonctionnalités très spécifiques et uniques qui le distinguent des autres et qui sont devenus l'un des plus hauts taux d'accident. Il est bien connu que les accidents du travail ont des conséquences graves pour la société, et proviennent d'un ensemble complexe de causes, conduisant à de graves conséquences sociales, politiques et économiques. Pourtant, méritent une attention particulière et concentrée.

Le présent travail vise à présenter certains des résultats de nature socio-économique du problème des accidents du travail et des coûts en investissant dans la Prévention dans le secteur de la Construction. Ainsi nous cherchons à évaluer les coûts-avantages d'investir dans la Prévention, dans les organisations commerciales appartenant à l'Association Nationale des Entrepreneurs de Travaux Publics (ANEOP), mesurer l'impact économique des accidents du travail. L'objectif de cette étude a porté sur deux aspects. D'une part pour développer des modèles statistiques, en expliquant l'évolution de l'accident. D'autre part, créer un modèle d'analyse des coûts des accidents du travail par rapport aux investissements dans la Prévention, adaptée à la situation Portugaise et compatible avec les systèmes de gestion en place, permettre pour évaluer et améliorer les indicateurs SHST, une composante moins chère, une logique rentabilité, mais sans rejeter les conditions effectives de l'SHST dans le poste et le lieu de travail.

Pour atteindre les objectifs proposés, nous avons développé une méthodologie basée sur trois composantes bibliographiques (scientifique, juridique et technique) et une analyse statistique du comportement des accidents du travail dans la Construction qui satisfait les besoins identifiés comme des facteurs communs à plusieurs organisations. Comme support pour le traitement et l'analyse des données recueillies, conduisant à l'élaboration de modèles mathématiques, nous avons utilisé le Software SPSS 17.0, pour un niveau de confiance de 95% et une valeur de test supérieure à 0,05 ($p > 0,05$), dans lequel cas être inférieure à l'hypothèse sera rejetée. La même chose pour l'analyse des corrélations. Nous avons utilisé le Shapiro - Wilk de test pour évaluer la normalité des données et vérifier que chaque variable a suivi une tendance normale, avant qu'elle puisse être utilisée test t (Student) et de tester les corrélations.

Considérant les variables liées à l'investissement réalisé dans SHST et du coût des accidents, il est quelque peu surprenant que les entités à l'étude, malgré globalement investi dans SHST niveaux notables, elles n'ont pas été reflété dans le rendement économique, traduire une baisse générale des accidents. Elles révèlent aussi, étant donné l'échantillon de l'étude, un effet nul ou même négatif de la formation par rapport aux accidents, cela signifie plus d'investissement dans la formation, plus d'accidents. D'autre part, le taux de chômage a un effet opposé.



Il semble que durant la période d'étude, en moyenne les entreprises dépensent annuellement plus sur la Prévention et de Sécurité, ce que vous enregistrer avec une réduction des accidents du travail, renforçant ainsi la conclusion de l'inefficacité de l'investissement.

Les modèles développés permettent, d'une certaine organisation, évaluer et prédire le comportement des taux d'accidents (Incidence et la Gravité) et le coût- avantages d'un certain investissement SHST, un équilibre entre leur rentabilité économique et la recherche d'un antidote pour la Prévention.

Mots-clés: *Construction; Prévention -SHST, Les accidents, Analyse coûts-avantages, D'investissement, Le modèle économique*



RESUMEN AMPLIADO

Una cultura nacional de prevención en materia de Seguridad y Salud en el trabajo es la siguiente:

"Una cultura donde se respeta el derecho a un ambiente de trabajo seguro y saludable a todos los niveles, donde los gobiernos y los trabajadores están activamente comprometidos en asegurar un ambiente de trabajo seguro y saludable. Que también garantiza la implementación de un sistema de derechos, responsabilidades y obligaciones claramente definidas, y donde el principio de prevención tiene la máxima prioridad"¹

(OIT - Organización Internacional del Trabajo)

NOTA INTRODUCTORIA

La Construcción tiene un conjunto de características muy específicas y únicas. Estas características lo convierten en un personaje único entre los diversos sectores de la actividad económica y la transforman en uno de los que tienen una mayor tasa de siniestralidad, especialmente con respecto a los accidentes mortales. Por esta razón, merece una atención cuidadosa.

Es un sector que se caracteriza por una gran y rápida deslocalización, todavía es necesario un cambio frecuente de lugar y puesto de trabajo dentro de cada obra. También se requiere una gran versatilidad por parte de los trabajadores, ya que tiene una gran variedad de actividades y profesiones.

En su estructura, como un sector, está compuesta principalmente por pequeñas y medianas empresas, muchas de las cuales con situaciones más o menos graves de violación de la ley, mano de obra poco cualificada, inmigrante y a menudo sin contrato de trabajo o en situación ilegal (Baganha, 2002).

Los accidentes de trabajo en la Construcción causan muchas tragedias humanas, desmotivación de los trabajadores, interrumpen el proceso constructivo, afectando negativamente a los costes, la productividad y la reputación de la industria de la Construcción, en esencia, retrasa el progreso de la sociedad (Integrating Safety and Health Performance into Construction, 1997).

Como claramente refiere la OIT, de hecho, donde hay trabajo, hay riesgo y el número de accidentes de trabajo es evidente en las estadísticas.

Según Rundmo (1996) la percepción del riesgo es relevante para la Seguridad, ya que puede influir en las actitudes y comportamientos de los trabajadores y estas conductas pueden influir en la probabilidad de que ocurran accidentes en el trabajo (Rundmo, 1996).

Este experto establece una interesante asociación entre la percepción del riesgo, la Seguridad y la probabilidad de aparecer accidentes, porque se entiende que los trabajadores que minimizan los

¹ *Estratégia global em questões de segurança e saúde, Conferência Internacional do Trabalho, OIT, Junho de 2003.*
http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/2004/104B09_309_fren2.pdf



riesgos percibidos, pueden tener más accidentes en el trabajo. En otras palabras, la negligencia del riesgo, se expresa en frases como: "... Yo ejecuto este trabajo desde hace 20 años y nunca tuve ningún accidente en el trabajo", significa que este trabajador está bien informado de los riesgos, pero continua incumpliendo las reglas de Prevención y Seguridad.

Los accidentes de trabajo, tienen costos principalmente económicos y sociales, que no sólo afectan al trabajador y la Familia, sino tambien a las empresas y su país.

Hoy en día, se vive de una manera cada vez más acelerada, lo que provoca profundos cambios en los comportamientos de consumo, de vivir y producir.

Estos comportamientos tienen una fuerte implicación en el mercado laboral.

La globalización económica, asociada a la utilización de las nuevas tecnologías y nuevas formas de trabajo y de producción, presentan inequívocamente, implicaciones en la mano de obra.

Estamos siendo testigos de un contexto de creciente sustitución de empleo estable (estabilidad social) por el trabajo flexible y precario (socialmente inestable), con el uso frecuente de los contratos de trabajo temporal, en lugar de contratos indefinidos.

Se habla hoy de una nueva economía global, una sociedad del conocimiento y la información, la "sociedad del riesgo" (Beck, 1992), de "un nuevo paradigma del concepto de trabajo, que resulta de una mayor competitividad, productividad y rentabilidad, a expensas del factor social "(Hespanha, 2001).

Ciertamente, no se puede hablar de los accidentes de trabajo sin abordar la cuestión de las condiciones en que se ejecuta del espacio y ambiente circundante. Las condiciones pueden ser adecuadas o inadecuadas al desempeño profesional en su conjunto o para una tarea en particular. En cualquier caso, todo puede ser traducido en riesgos para los trabajadores.

En sectores como el de la Construcción, la probabilidad de ocurrencia de accidentes de trabajo es mayor, y también la gravedad de sus consecuencias Los índices de siniestralidad son elevados, correspondiendo al 50% del total de los accidentes mortales que ocurren tanto a nivel nacional como europeo. Así, siendo la Seguridad una "misión" vital y de importancia primordial para este sector y para toda la sociedad.

Una situación muy frecuente y que refleja bien la situación actual de este sector en Portugal, es el hecho de que SHST es vista no como una parte intrínseca y integrante del proceso constructivo, sino como algo adyacente que viene de afuera y en muchos casos es incorporada sólo por la obligación legal (Business Forum, 2008).

Es bien sabido que la SHST es ante todo una cuestión cultural y sólo después, una cuestión política y económica, ya que habla del "hombre" como trabajador y consecuentemente como "motor" del progreso social y humano.

Con base en lo anteriormente referido, es innegable que la "misión" para combatir estos indicadores negros, pasa esencialmente por la implementación de una "cultura intrínseca" de Seguridad en la Construcción, tanto en la clase obrera como la alta dirección, que será explicada abajo a continuación.



También es necesario tener en cuenta que este sector de actividad económica posee el sistema más antiguo de formación, en cuanto a la transmisión de técnicas y conocimientos. Basado en una relación práctica pedagógica, de carácter personal y autoritaria de maestro al aprendiz (Pinto et al., 1996).

Pero, con la introducción de nuevas tecnologías, este sistema de aprendizaje, ha ido cambiando y siendo particularmente difícil la formación en el sector, dada su alta movilidad y rotación de los trabajadores.

Sin embargo, es posible contrarrestar esta tendencia, haciendo coincidir las inquietudes a las acciones. Esto requiere una participación real y un desarrollo efectivo de todos los actores sociales (empresarios, trabajadores, Estado y sindicatos). Sólo así es posible, más y mejor crecimiento de una cultura "intrínseca" de Prevención y Seguridad con el fin de que sea una parte integral del proceso productivo y sobre todo, de la responsabilidad compartida frente al riesgo. Esta cultura "intrínseca" puede venir de una inclusión comprometida de este tema, en dos contextos el de la Formación y del Trabajo.

En cuanto al aspecto de la Formación, los cursos de todas las categorías profesionales deben incluir en sus contenidos programáticos, aspectos esenciales del SHST. Esto permitirá su interiorización y asimilación a través de la vía educativa y cívica como una parte integrante de todas las actividades humanas.

La incidencia en la formación, debe ser mayor, en las actividades que se llevarán a cabo los grupos expuestos a riesgos especiales (por ejemplo, físicos, químicos, biológicos y mecánicos, entre otros).

En relación el contexto del Trabajo deberían recibir continuamente acciones de formación / sensibilización y información a fin de cambiar los malos hábitos y comportamientos inadecuados adquiridos durante la actividad profesional y extra profesional. Esta "misión" sólo tendrá éxito, si todos los involucrados en el proceso "constructivo" participan. Como se puede resumir en el diagrama de flujo de la Figura n. 1:

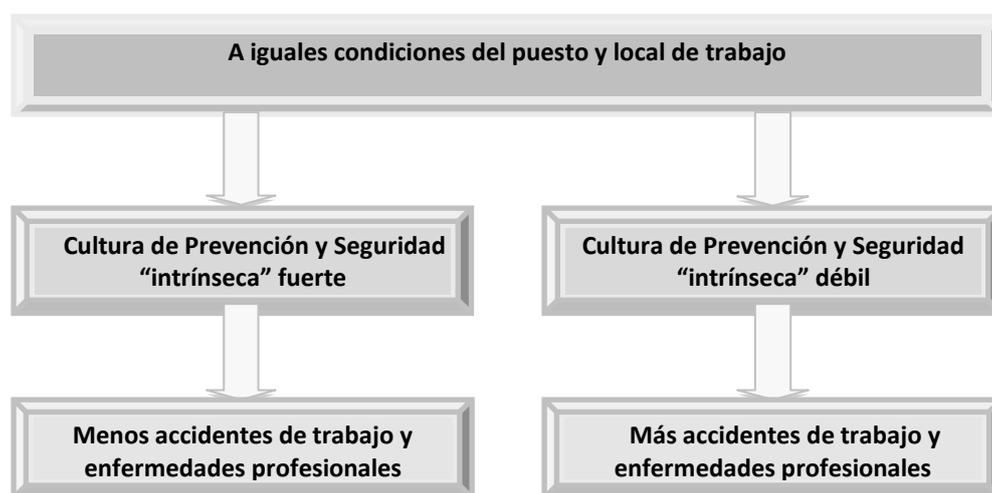


Figura nº 1: La Cultura y sus Consecuencias

Con respecto a la alta dirección, debe tener una clara percepción del impacto que los accidentes de trabajo tienen sobre la "Salud" económica y financiera de su empresa. Las inversiones en la SHST deben hacerse con decisiones basadas y en criterios objetivos, como cualquier otra inversión y no ser percibidas como un coste o una carga para la organización.

En la actualidad, se entiende que es realmente necesario para construir una SHST integrada en el proceso productivo, y no solo algunos programas sueltos, introducidos artificialmente. La SHST debe ser parte integrante y como tal ser integrada en los procedimientos de las empresas (Kartman, 1997).

Por tanto, es necesario tener la capacidad de influir en los tomadores de decisiones y oficiales superiores, razón por la cual debe convertirse en una tarea interactiva común para toda la gestión de la empresa.

Según las estadísticas, en la UE-25 de una población total de 377,5 millones de personas, 194.5 millones de personas es y de estos unos 75 millones de personas (39% de la fuerza laboral total) están empleados en unas 23 millones de micro, pequeñas y medianas empresas (PME's), que corresponde al 99% del tejido empresarial en la zona Euro. También se sabe que estas empresas registran, el 90% del total de 4 millones de accidentes graves y mortales ocurridos, o sea, unos 3,6 millones de accidentes. Lo que representa aproximadamente el 82% de todas las lesiones profesionales, relacionadas con el medio laboral (Los accidentes de Trabajo causan más Víctimas que los Conflictos Armados - Estadísticas 2010).

Sin embargo, respecto a lo referido anteriormente, las grandes empresas que representan el 1% del sector empresarial restante, que emplea a 119,5 millones de personas (61% de la fuerza laboral total) son unas 232.323 empresas. La siniestralidad de estas empresas representan el restante 10%, o sea, 400 mil accidentes graves y mortales. Las lesiones profesionales que estas registran aproximadamente son el 18% del total.



Por lo tanto, y teniendo interés en analizar las relaciones de incidencia de la siniestralidad laboral entre las micro, las PME`s y las grandes empresas en la UE-25, se verifica que en las mencionadas en primer lugar, por cada mil trabajadores se produjeron 48 accidentes graves y mortales y en las segundas sólo 3 accidentes. Esto significa que la probabilidad de la ocurrencia de un accidente en la zona euro (UE-25) es aproximadamente 16 veces mayor en las microempresas y PME`s que en las grandes.

Para comprender mejor esta fenomenología de la siniestralidad laboral, es importante analizar una de las posibles causas, **la subcontratación**, de acuerdo con su desarrollo histórico.

En la revolución industrial, en la mitad del siglo XVII, el trabajo en las obras de Construcción era esencialmente el trabajo manual, que requiere un uso intensivo de mano de obra directa. Con el desarrollo industrial en el siglo XX (años 80) el uso de maquinaria gana "terreno" al uso intensivo de mano de obra y los contratistas comenzaron a contratar lentamente y gradualmente sus recursos humanos. Ya que para muchas organizaciones la supervivencia estaba cada vez más amenazada, al ser el mercado más competitivo y tener menos oportunidades de negocios. Las empresas con exceso de trabajadores (y poco flexibles) en la dotación personal tienen más dificultades debido a los altos costos fijos que supone, a saber: sobre el importe y los valores de los salarios en los cargos sociales y fiscales, entre otros (Lemos, 2010).

En los primeros años 90 hemos asistido al "inicio" de la era de la subcontratación, o en inglés de "outsourcing". En esta fase, las grandes empresas fomentan a sus trabajadores para crear sus propias micro, pequeñas y medianas empresas, especializadas en diversas áreas de la actividad, para más tarde ser objeto de subcontratación en calidad de prestadores de servicios. Así en las grandes empresas "adelgazaban" a su personal y los consiguientes costes fijos, y sus necesidades productivas, con la prestación de los servicios externos.

A lo largo de todo este proceso, los indicadores de siniestralidad laboral se han reducido para las grandes empresas y se han elevado para las micro y PME`s. Las primeras, porque redujeron el personal en los sectores y en las actividades de alto riesgo, mientras, las segundas absorbían el personal para ejecutar las mismas actividades.

En el tramo final de los años 90, las empresas comenzaron a manifestar problemas de liquidez de tesorería (valores más bajos de adjudicación de las obras, que ha reducido los márgenes de ganancia), lo que lleva a las empresas con menos control presupuestario a tener problemas de liquidez con el consiguiente fracaso de las cargas sociales y fiscales, de las primas del seguro de accidentes de trabajo y de la responsabilidad laboral, entre otros. En este tiempo, las víctimas se sentían desamparadas en la reparación de las lesiones causadas por los accidentes de trabajo.

Teniendo en cuenta esta nueva realidad del mercado de la Construcción Civil y Obras Públicas (sin exclusión de otros sectores de actividad económica), se hizo esencial, la necesidad urgente de regular por la legislación general la responsabilidad laboral para el cumplimiento de las obligaciones



legales sobre la Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo (SHST) entre varias empresas, que a través de la subcontratación (Contratista general - Subcontratista), ejecutan trabajos / tareas en la misma empleadora/obra. Así el legislador, ha entendido necesario regular el deber de coordinación, cooperación y coparticipación de estas, a través del artículo n.º 273 del Código de Trabajo². Esto no impide que también en términos de legislación específica (Decreto-Ley n.º 273/2003 de 29 de Octubre)³, se reglamente la obligación legal del contratista general (entidad ejecutante), para asegurar que los subcontratistas y contratistas independientes, por usted contratados, puedan, durante su permanencia en el astillero temporal o móvil, cumplir con sus obligaciones en materia de SHST, además de otras obligaciones relacionadas con el funcionamiento del astillero.

Así surgió el concepto de responsabilidad solidaria del contratista general, enmarcada en el régimen legal de las infracciones laborales del Código de Trabajo, o sea, las empresas que subcontratan pasaran a ser co-responsables de los actos de sus subcontratistas, vinculándolas con el pago de la multa resultante de la infracción a los subcontratistas. Siempre que cumplieren los siguientes presupuestos (Ribeiro, 2009):

- Qué los trabajos / tareas ejecutados, parcial o totalmente por el subcontratista sean ejecutados en el lugar de trabajo del contratista ;
- Que, independientemente del lugar, el subcontratista actúe bajo la responsabilidad del contratista.
- Que el subcontratista viole disposiciones legales que se corresponden a una infracción muy grave.
- Que el contratista no demuestre que actuó, con la diligencia debida.

Dadas las condiciones anteriores, se verifica que se repercute la responsabilidad solidaria del contratista general para el subcontratista, no en cuanto a la violación de disposiciones legales sino para pagar la multa en cuestión, como queda claro en el Código del Trabajo⁴.

En lo que respecta a la legislación específica⁵, la obligación de la entidad ejecutante anteriormente dicha se articula con la responsabilidad solidaria que se le reconocen a pagar las multas

² Quando várias empresas, estabelecimentos ou serviços desenvolvam, simultaneamente, actividades com os respectivos trabalhadores no mesmo local de trabalho, devem os empregadores, tendo em conta a natureza das actividades que cada um desenvolve, cooperar no sentido da protecção da Segurança e da Saúde, sendo as obrigações asseguradas pelas seguintes entidades:

- a) A empresa utilizadora, no caso de trabalhadores em regime de trabalho temporário ou de cedência de mão-de-obra;
- b) A empresa em cujas instalações os trabalhadores prestam serviço;
- c) Nos restantes casos, a empresa adjudicatária da obra ou serviço, para o que deve assegurar a coordenação dos demais empregadores através da organização das actividades de Segurança Higiene e Saúde no Trabalho, sem prejuízo das obrigações de cada empregador relativamente aos respectivos trabalhadores.

³ Artigos n.º 20 e 21 do Decreto – Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro (Que regulamenta as prescrições mínimas de Segurança, Higiene e Saúde no trabalho a aplicar em estaleiros temporários ou móveis da Construção, estabelecendo as regras gerais de planeamento, organização e coordenação, aplicar nos mesmos.).

⁴ Disposto no n.º 2, do artigo 617 do Código do Trabalho.

⁵ Disposto nos artigos n.º 25 e 26 (Contra-ordenações muito graves e graves) do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro.



impuestas a un contratista que viole las normas relativas a SHST, si la entidad ejecutante no es diligente en realizar el control de la actividad del subcontratista.

Sin embargo, el legislador omitió la aplicación de la extensión de las referidas normas legales de responsabilidad solidaria, por infracción en caso de incumplimiento en el seno de la cadena de subcontratación (contratista / subcontratista), es decir, los llamados sub-subcontratistas. Por lo tanto, el marco legislativo vigente se centra, solamente, en la responsabilidad solidaria del contratista general / contratista por el pagamiento de la multa de los subcontratistas, según lo determinado, en general, por el Código del Trabajo. Se entiende también, que ante esta nueva realidad del mercado de trabajo, incluso a nivel de la responsabilidad civil y criminal, el legislador portugués no alcanzó lo que era deseable.

Por estos motivos requiere un control más estricto de las condiciones de SHST en el puesto y lugar de trabajo, por el contratista general / contratista.

Dado lo anterior, es claro que la estrategia de Prevención y Seguridad debería constituir una prioridad de acción de las PME`s., teniendo en cuenta las tendencias del ciclo de mercado que se preveen en el futuro.

La carencia de investigaciones de los casos reales, con respecto al análisis del comportamiento de la siniestralidad laboral, podrá estar relacionado con la falta de una clara asunción de la importancia que los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales representan, la orientación de la política de las empresas, y que sea aceptado por los respectivos órganos de la alta dirección, con el imperativo de su Responsabilidad Social.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y PERTINENCIA DEL ESTUDIO

El número de estudios de la investigación y análisis de la siniestralidad laboral en Portugal son muy pocos y cuando existen, se basan siempre en los datos muy limitados, salvo raras las excepciones, lo que es uno de los grandes "déficits" del tema investigado.

Este hecho se debe, principalmente, a las condiciones de las empresas portuguesas, que temen exponerse, ya que en general, no están dispuestas a suministrar los datos relativos a la siniestralidad laboral. Esto va unido a la falta de bases de datos de las autoridades oficiales contextualizadas, completas y disponibles, en general, para cualquier persona interesada, dispuesta a hacer su tratamiento estadístico.

No obstante y teniendo en cuenta lo antedicho, los datos recogidos para el estudio fueron proporcionados, en parte por organismos oficiales portugueses y por las entidades privadas del sector.



OBJETIVOS

Objetivo General:

El presente trabajo tiene como principal objetivo evaluar y analizar el desarrollo de la siniestralidad laboral, “versus” la inversión en Prevención en el sector de la Construcción, de las organizaciones empresariales pertenecientes a la Associação Nacional dos Empreiteiros de Obras Públicas (ANEOP).

Objetivos Específicos:

Además del objetivo principal antedicho, este trabajo tiene también como objetivos secundarios, los siguientes:

- Evaluar el costo-beneficio de la inversión en la Prevención.
- Desarrollar modelos para explicar la evolución de la siniestralidad laboral.
- Medir el impacto económico de los accidentes de trabajo en las empresas del sector de la Construcción en estudio.
- Desarrollar un modelo de análisis de los costos con los accidentes de trabajo versus inversión en Prevención, de acuerdo a la realidad portuguesa, compatible con los sistemas de gestión de la Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo, implementados por las empresas del sector de la Construcción.

METODOLOGÍA

Se entendió que la mejor forma de llevar a cabo el presente estudio de investigación, pasaría por el desarrollo del análisis de la siniestralidad laboral en el sector de la Construcción y la inversión en Prevención, en un contexto real, con aplicación de un cuestionario, basado en parámetros socio-económicos y financieros.

Para desarrollar el trabajo fueron aplicados diferentes enfoques metodológicos, por la siguiente orden:

1. Definición de variables y indicadores estadísticos, tendentes a la realización del estudio.
2. Recogida y selección de datos del cuestionario, para caracterizar la muestra y posterior estudio exploratorio.
3. Tratamiento y análisis de los datos estadísticos.
4. Desarrollo de modelos matemáticos, basados en las variables con fiabilidad estadística.
5. Prueba y validación de los modelos matemáticos con aplicación a los casos prácticos de la Construcción.



La base metodológica del estudio también se soporta en tres componentes fundamentales de investigación de la literatura:

- Componente científica - Consulta y análisis de artículos y trabajos científicos con revisión por pares, basada en el marco y orientación del tema y de los objetivos propuestos.
- Componente legal - Apoyo y soporte en varios reglamentos legales, tanto históricos como actuales, con el fin de sustentar el desarrollo de este trabajo sobre las directrices emitidas por los organismos que supervisan e inspeccionan el cumplimiento de la legislación y las condiciones de trabajo, tanto a nivel nacional (ACT, ASAE, DGS, entre otros) e internacional (OIT, AESST, AISS, entre otros).
- Componente técnica - Investigación y estudio de diversos modelos estadísticos, de tratamiento de datos.

ADMINISTRACIÓN DE LOS QUESTIONARIOS

A través del cuestionario⁶ (vea el anexo B) se procedió a evaluar la naturaleza de las variables cuantitativas, incluyendo, las de carácter económico-financiero y social, que en particular, se ha avanzado con una explicación cualitativa de las mismas.

El cuestionario se aplicó a una muestra representativa de 58 empresas en el sector de la Construcción Civil y Obras Públicas, que corresponde a una media anual de 21.190 trabajadores (aprox. 10% del empleo sectorial a nivel nacional), donde también se incluye la empresa Y con personal que van desde 101 hasta 500 trabajadores y con un volumen de negocios anual de alrededor de 100 millones de euros. La aplicación de esto se hace sobre la base de los siguientes requisitos:

- Empresas con actividad económica en el campo de la Construcción Civil y Obras Públicas, con diferentes dimensiones (personal y volumen de negocios anual).
- Disponibilidad de registros de siniestralidad laboral en el período de estudio.
- Los datos recogidos en la empresa Y (empresa del sector de la Construcción Civil y Obras Públicas, con unos 400 trabajadores), en la ANEOP y GEP-MTSS, la celebración de una muestra con significación estadística.
- El balance social de la empresa Y, las empresas del Grupo C-ANEOP (empresas de la Construcción Civil y Obras Públicas, que tienen un mínimo de trabajadores entre 101 y 500, lo que incluye la empresa Y) y las empresas en el universo - ANEOP (son todas las empresas de la Construcción Civil y Obras Públicas que pertenecen a esta asociación empresarial, sub-divididas en cuatro grupos según el número total de trabajadores asignados (grupo **A**: más de 1000 trabajadores, grupo **B**: entre 501 y 1000 trabajadores,

⁶ Modelo n.º 1218 (Exclusivo da Imprensa Nacional – Casa da Moeda, S.A.) – (Lei n.º 141/85 de 14 de Novembro e Decreto-Lei n.º 9/92 de 22 de Janeiro).



grupo **C**: entre 101 y 500 trabajadores y grupo **D**: menos de 100 trabajadores) para el período en estudio.

Así, el cuestionario cubrió la muestra seleccionada, con las debidas garantías de confidencialidad de los datos recogidos con la intención de minimizar cualquier desviación de los resultados.

El cuestionario se divide en cinco áreas clave, Empleo, Gastos de Personal, Salud y Seguridad, Formación Profesional y Protección Social Complementaria.

La información recogida a través de documentos oficiales, se aprovechará para el tratamiento con fines estadísticos del presente trabajo de investigación.

El período de referencia se establece entre Enero de 1997 y Diciembre de 2006, y puntualmente pueden, en algunas variables ser más amplio y / o mas corto, debido a los datos facilitados por las entidades. Con un ámbito geográfico que abarca todo el territorio nacional (Portugal continental).

El alcance sectorial se refiere a las actividades de la sección y subsección F de la CAE Revisión 3, incluyendo el sector de la Construcción Civil y Obras Públicas.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos en los cuestionarios hechos a las organizaciones del estudio, fueron analizados con un procesamiento de datos (software SPSS 17.0), para estudiar mejor el comportamiento de los índices de siniestralidad en las diferentes entidades. En todas las pruebas efectuadas se utilizó el nivel de confianza del 95% y un valor de prueba superior a 0,05 ($p > 0,05$), en caso de que sea inferior, la hipótesis es rechazada.

Teniendo en cuenta, que estamos ante pequeñas muestras (menos de 30 elementos), se aplicó el test de la *Shapiro – Wilk*, prueba para evaluar la normalidad de los datos y verificar si el comportamiento de cada variable, sigue una tendencia Normal. Si el comportamiento de la variable sigue la ley Normal, entonces se puede usar el test t (*de Student*). Esta prueba fue utilizada para comprobar si dos variables (por ejemplo, dos índices de siniestralidad presentan los mismos comportamientos o diferentes, en término del valor medio. Si la prueba es significativa, entonces hay una alta probabilidad de que sus medias sean diferentes. Si la prueba no es significativa, entonces, hay una alta probabilidad de que las medias no sean diferentes. Fueron calculadas también las correlaciones, y fueron probadas para un nivel de significancia de 0,05.

RESULTADOS

SINIESTRALIDAD LABORAL

El análisis de los índices de siniestralidad laboral constituye la mejor herramienta para estudiar la siniestralidad, y permite un conocimiento general de la misma, util para posterior definición de futuras



estrategias y prioridades de control. Particularmente en lo que respecta a los índices de frecuencia, incidencia, gravedad y evaluación de la gravedad o de duración.

Según la OIT, los principales índices estadísticos que reflejan la probabilidad y la magnitud del riesgo, o lo que es lo mismo, la gravedad de la lesión, se calculan de acuerdo con las siguientes ecuaciones:

- **Índice de Frecuencia (IF)** - representa el número de accidentes por cada millón de horas trabajadas. El análisis de su evolución permite la evaluación de la eficacia de la inversión en la Prevención;

Ecuación n.º 1: Índice de Frecuencia – OIT

$$IF = \left(\frac{Nta}{Nhht} \right) \times 10^6$$

Nta – Número total de accidentes
Nhht – Número de horas-hombre trabajadas

- **Índice de Incidencia (II)** - representa el número de accidentes que se producen ITA por cada mil trabajadores, independientemente de su relación laboral.

Ecuación n.º 2: Índice de Incidencia – OIT

$$II = \left(\frac{Ntaita}{Nmte} \right) \times 10^3$$

Ntaita – Número total de accidentes con incapacidad temporal absoluta
Nmte – Número medio de trabajadores efectivos

- **Índice de Gravedad (IG)** - representa el número de días de trabajo perdidos por accidente, cada mil horas trabajadas. El número de días perdidos con ITA corresponde la suma de días de trabajo perdidos en accidentes ocurridos en ese año, así como de los días de trabajo perdidos en el mismo año, pero derivados de los accidentes ocurridos en años anteriores.

Ecuación n.º 3: Índice de Gravedad – OIT

$$IG = \left(\frac{Ndpita}{Nhht} \right) \times 10^3$$

Ndpita – Número de días perdidos de incapacidad temporal absoluta
Nhht – Número de horas-hombre trabajadas

La ecuación n.º 3 se utiliza en Portugal y otros países europeos desde hace algunos años, y es muy similar a la utilizada por la OIT en la 16ª Conferencia Internacional de Datos Estadísticos del

Trabajo, que considera el número de días de trabajo perdidos por accidente por cada millón de horas trabajadas ($\times 10^6$). Ambas ecuaciones son correctos, sólo difieren en el factor de horas trabajadas.

- **Índice de Evaluación del Gravedad (IAG) o Índice de Duración** - representa el número de días de trabajo perdidos, en media, por accidentes de trabajo, y permite establecer prioridades para acciones de control, a través de sus valores decrecientes.

Ecuación n.º 4: Índice de Evaluación del Gravedad y/o de Duración – OIT

$$IAG = \left(\frac{IG}{IF} \right) \times 10^3 \Leftrightarrow \frac{Ndpita}{Nta}$$

Serán tratados estadísticamente los índices de siniestralidad recogidos, de las entidades en estudio, siempre teniendo en cuenta la comparación entre la empresa Y (perteneciente al grupo C - ANEOP), grupo de empresas que componen el grupo C - ANEOP y el universo de la ANEOP (grupos A, B, C y D). Con el fin de extraer las conclusiones adecuadas, teniendo en cuenta las especificidades de cada variable, tanto a nivel empresarial como a nivel de sector.

ÍNDICE DE GRAVEDAD – (EMPRESA Y / GRUPO C / ANEOP)

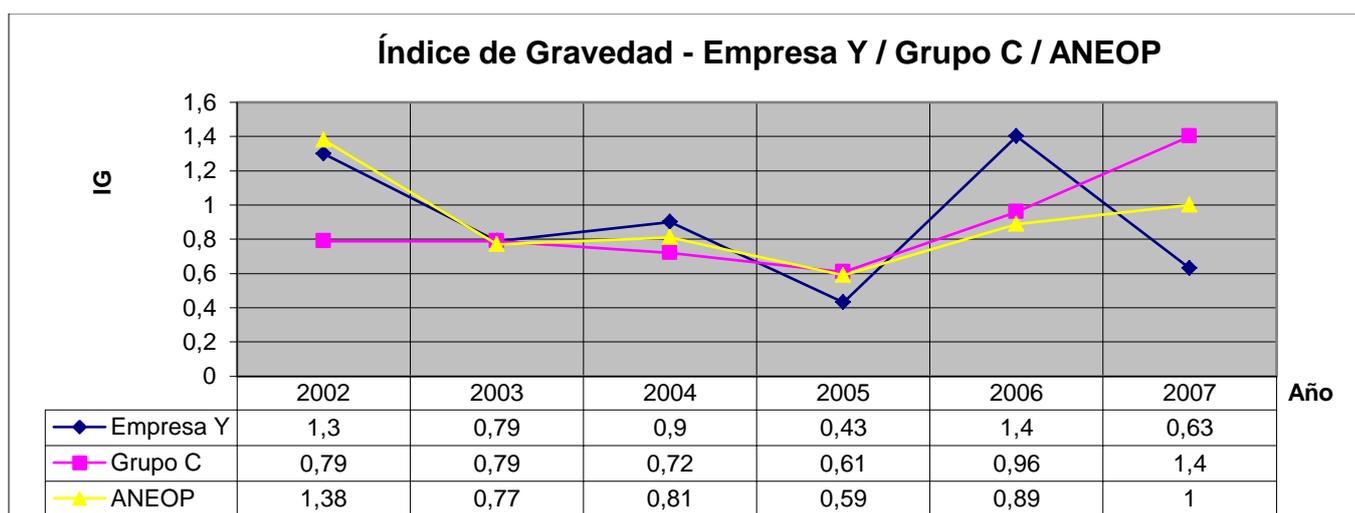


Figura n.º 2: Evolución Anual del Índice de Gravedad – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fuente: Balanços Sociais – DGEEP (2002 a 2007)

Como lo muestra el gráfico de la Figura n.º 2, la evolución del índice de Gravedad presenta tendencias similares, en las tres entidades en estudio, es decir, los valores tienen tendencia a la baja entre 2002 y 2005 y el aumento después del mismo, a excepción de la empresa Y que disminuye también en el 2006.

La empresa Y, entre los años 2002 y 2005, sigue en términos de evolución la media de las empresas del ANEOP y, el grupo C entre 2003 y 2005. Desde el año 2004, en esta se registró un accidente mortal en el trabajo, que en términos estadísticos sólo se contabilizan como un accidente



aunque mortal, sin ninguna influencia de empeoramiento del índice de gravedad. Muchos expertos sostienen que cuando ocurre un accidente mortal en el trabajo, este debe empeorar los índices de siniestralidad laboral, con un incremento de 7.500 días perdidos, con el fin de sancionar a la empresa de alguna manera, por la ocurrencia del mismo.

En el año 2006, la empresa Y registró un aumento atípico, alcanzando un valor máximo del período de estudio (1,40 días perdidos por accidente en cada mil horas trabajadas), para luego en el 2007 tener una disminución considerable. El promedio de las empresas del grupo C y ANEOP, también experimentó un aumento, pero en menor grado, teniendo el grupo C su punto máximo (1,40 días de trabajo perdidos por accidente en cada mil horas trabajadas) en el año 2007.

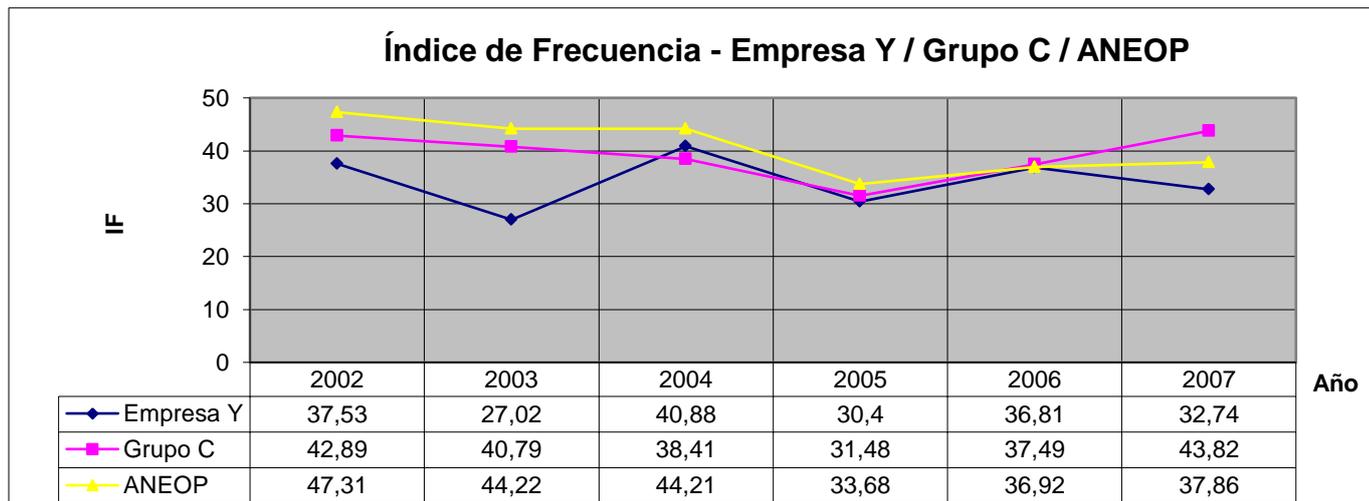
Con base en los elementos recogidos (ver I - Tablas Complementarias en lo anexo A), se puede observar que durante el año 2006, en la empresa Y hubo un total de 28 accidentes de trabajo, de los cuales veintidós (22) precisaron baja medica (ITA) y seis (6) curaron sin baja medica, con un total de 1.066 días de trabajo perdidos. Esto significa que por cada accidente de trabajo, de promedio, los trabajadores estuvieron impedidos, unos 38 días.

También se observó que el número de horas trabajadas, así como el número total anual de accidentes durante el período de estudio, tiene una variación poco significativa.

El promedio de las empresas del grupo C registró, en el 2006, el menor número de accidentes de trabajo, durante el período estudiado (1.306), con un total de 31.584 días de trabajo perdidos, que corresponden al índice más elevado alcanzado (0,96 días de trabajo perdidos por accidente en cada mil horas trabajadas). El promedio de días de trabajo perdidos por accidente fue de, aproximadamente, 25 días. Con respecto al 2007, se constata que el índice alcanza su punto máximo (1,40 días de trabajo perdidos por accidente en cada mil horas trabajadas), pero la ausencia de elementos individuales, impide un análisis más detallado.

Teniendo en cuenta estos datos, es posible señalar que los accidentes de trabajo sufridos en el 2006 y en el 2007 implicaron, probablemente, una mayor pérdida de la capacidad productiva en términos generales, durante el primer año de la empresa Y y, en ambos en lo referente al grupo C. Es probable que estos hayan sido más graves debido, probablemente, a la ubicación y a la naturaleza de la lesión.

Con respecto a la ANEOP, y en año 2002, el índice de siniestralidad alcanzó su valor máximo (1,38 días perdidos por accidente en cada mil horas trabajadas), y también se registró el mayor número de días perdidos (104.091) durante el período en estudio. Este año, el promedio de días perdidos por accidente de trabajo fue de 30 días, lo que equivale a un (1) mes de ausencia del trabajo. Este fue el año en el cual hubo más quiebra productiva en las empresas de la ANEOP

ÍNDICE DE FRECUENCIA – (EMPRESA Y / GRUPO C / ANEOP)**Figura n.  3:** Evolución Anual del índice de Frecuencia – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fuente: Balanços Sociais – DGEEP (2002 a 2007)

A través del gráfico de la Figura n   3, se muestra que las tendencias de este índice de siniestralidad, son estrictamente iguales a los de índice de incidencia.

La empresa Y tiene, valores generalmente más bajos que los del grupo C y ANEOP (la empresa Y los valores de este índice variaron en un rango de 27,00 a 40,90 accidentes ocurridos por cada millón de horas trabajadas, mientras que el grupo C varía entre 31,50 y 43,80, y la ANEOP fluctúa entre 33,70 y 47,30) y su comportamiento en relación con este índice es pues, oscilante para la empresa Y. Esto significa que el comportamiento de este índice de siniestralidad es más estable en las otras dos entidades. A pesar de que hay que recordar que estamos hablando de valores medios, por lo que, las oscilaciones en general, suelen ser más pequeñas. Por otro lado, un año especialmente malo en términos de accidentes, en una empresa en particular, seguido por un año inusualmente bueno, puede generar grandes cambios significativos en los valores del índice de siniestralidad.

En el período posterior al año 2005, la empresa Y tiende a suavizar las fluctuaciones, probablemente por las razones antes mencionadas, principalmente debido a la crisis que afecto el sector, produciendo un estancamiento en el número de obras o de los contratos adjudicados y en curso, o también por el aumento del uso de la subcontratación, ya que, todos los accidentes con los trabajadores de terceros, no influyen en la siniestralidad de la empresa Y.

En los años analizados, este índice de siniestralidad tiende a tener un comportamiento inferior en la empresa Y, en comparación con la media de las empresas en el grupo C y con la totalidad de la ANEOP, excepto en año 2004, que se fué ligeramente superior al grupo C. Ya que ese año se registró un mayor número de accidentes de trabajo (32), con el agravante de un uno de ellos fue un accidente mortal.

El grupo C y de la ANEOP muestran una tendencia a la baja hasta el 2005 y un aumento despues (más prominente en el grupo C que en de la ANEOP). También se encontró que, la ANEOP es el que tiene los valores más altos del índice, hasta el año 2005, y es sustituida despues en esa posición por el grupo C, con posterioridad al año 2005. La tendencia a la baja, se debió en particular a la crisis del sector, que se mantuvo en la Construcción.

El hecho de que los valores registrados fueran en su mayoría superiores, nos lleva a señalar algunos de los factores que supuestamente empeoraran este índice, es decir, la elección de los diferentes criterios, que han sido adoptadas por la mayoría de las empresas en la contabilización de los accidentes de trabajo. Otro factor, que también se puede enunciar, es el hecho de que en la media de las empresas (grupo C y ANEOP), se incluyen las micro y PME`s que, de acuerdo con varios estudios realizados por la International Social Security Association - Construction Section (ISSA - CS), son las protagonistas de aproximadamente 2/3 del total de accidentes de trabajo ocurridos en la Construcción y el restante 1/3 para las grandes empresas y, también, por analogía, a contribuir con un porcentaje de los accidentes mortales en el trabajo, que influyen negativamente en el promedio final.

Los resultados del análisis estadístico muestran que la inversión realizada en la Prevención, en el período de estudio por la empresa Y sea, posiblemente, más eficaz para reducir la ocurrencia de accidentes en el trabajo que en otras entidades en estudio. Después, en la revisión de la eficacia, el promedio de las empresas en el grupo C, exceptuando los años posteriores al 2006 y, por último, el promedio de las empresas de la ANEOP.

ÍNDICE DE INCIDENCIA – (EMPRESA Y / GRUPO C / ANEOP)

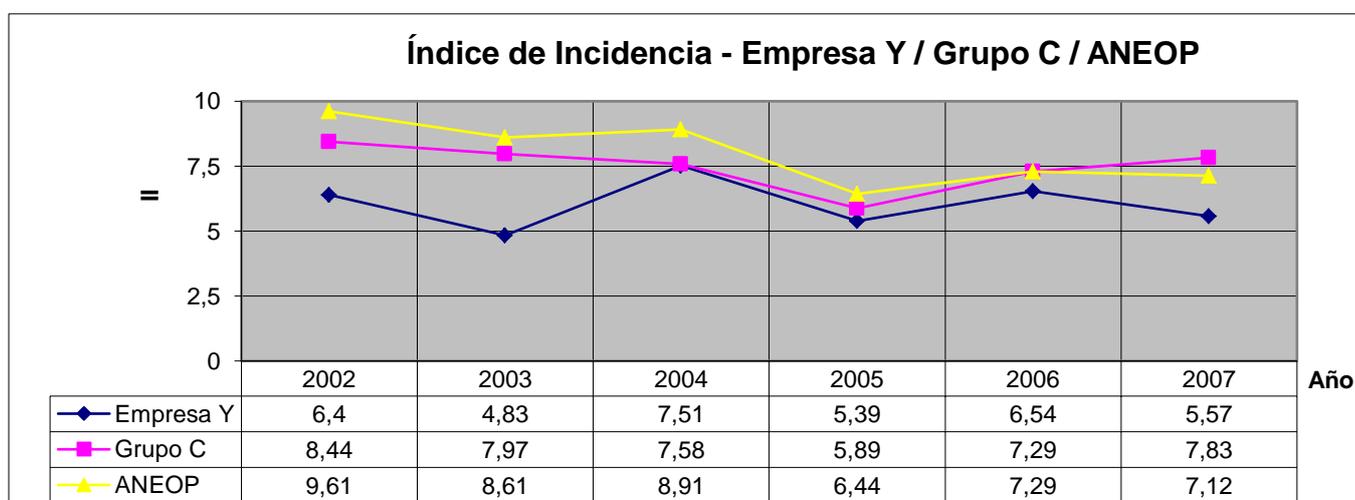


Figura n.º 4: Evolución Anual del Índice de Incidencia – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fuente: Balanços Sociais – DGEEP (2002 a 2007)

Se observa en el gráfico de la Figura n.º 4 que la empresa Y no expresa una tendencia definida en el período 2002 a 2007, cuando una variable no presenta comportamientos que sigan una determinada línea de tendencia (creciente, decreciente o constante), es una variable oscilante. Tanto



sube y baja, y de forma irregular, como es el caso, y puede explicarse, por las razones mencionadas anteriormente.

Este índice aumenta en un año y disminuye en el siguiente, volviendo a subir en otro y así sucesivamente. El valor más alto de este índice en la empresa Y se alcanzó en 2004 (7,51 accidentes con la Incapacidad Temporal Absoluta (ITA) por cada mil trabajadores) y el más bajo en 2003 (4,83 accidentes con la ITA ocurridos por cada mil trabajadores), años en los que el número total de accidentes registraron los picos máximos (32, incluyendo lo mortal) y mínimo (20), en todo el rango de estudio.

En el grupo C y la ANEOP muestran una tendencia descendente desde 2002 a 2005, después de tener una ligera tendencia ascendente.

El valor más bajo del índice alcanzado por el Grupo C fue en 2005 (5,89 accidentes con la ITA por cada mil trabajadores) y el más alto es en el año 2002 (8,44 accidentes con la ITA ocurridos por cada mil trabajadores).

El valor más alto alcanzado por la ANEOP fue de 9,61 accidentes con la ITA por cada mil trabajadores se produjo en 2002 y el menor fue de 6,44 accidentes con la ITA por cada mil trabajadores en 2005.

Se concluyó de este análisis que la ANEOP fue entidad en estudio que presentó los valores del índice más altos, con la excepción de 2007 (en el cual fue el grupo C) y que la empresa Y a presentó valores más bajos que la ANEOP y el grupo C. Como este índice de siniestralidad, representa el número de accidentes laborales con ITA, por cada mil trabajadores, independientemente de su contrato, y teniendo en cuenta los resultados del análisis estadístico, se puede observar que en la empresa Y, se produjeron los accidentes de trabajo menos graves, en términos de lesiones (menos días de baja médica), en relación a la media de empresas del grupo C y la ANEOP en las cuales se incluyen las micro y PME`s. Entre las posibles causas que han contribuido a estos resultados, se entiende que son los dos principales factores ya mencionados.

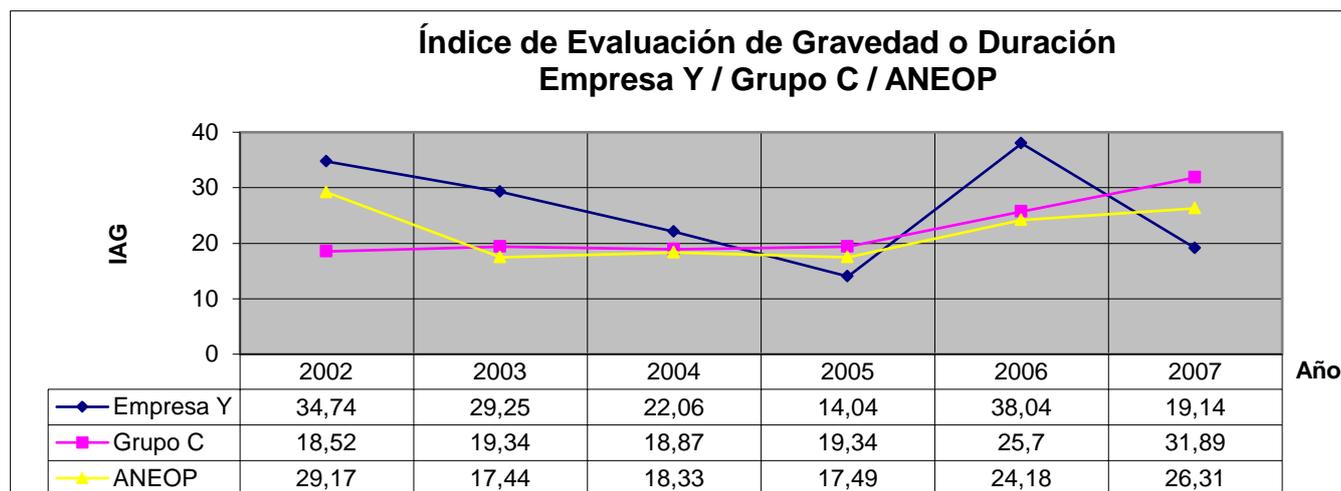
ÍNDICE DE EVALUACIÓN DE LA GRAVEDAD O DE DURACIÓN – (EMPRESA Y / GRUPO C / ANEOP)


Figura n.  5: Evolución Anual del índice de Evaluación de la Gravedad o de Duración – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fuente: Balanços Sociais – DGEEP (2002 a 2007)

En lo que respecta al índice de Duración o Evaluación de la Gravedad, a través del gráfico de la Figura n   5 se observa gráficamente, que los comportamientos de cada una de las entidades estudiadas son diferentes (y distintos de los que se observan en los índices de siniestralidad anterior).

La empresa Y comienza el período de análisis con el valor de este índice alrededor de 35 días perdidos en promedio, por cada accidente de trabajo ocurrido, bajando progresivamente ese valor hasta menos de 15 días perdidos en el año 2005, aumentando marcadamente en 2006 a 38 días perdidos y en 2007 cae hacia abajo casi tan bruscamente como se había elevado en 2006, estableciéndose en este año en valor, en 19 días perdidos de media por accidente de trabajo.

A su vez, el grupo C muestra una tendencia claramente ascendente de este índice alrededor en los últimos años, iniciando el período de análisis con el valor de 18,50 días perdidos y permaneci ndo cerca de este valor, hasta el año 2005 para luego llegar cerca de los 26 días perdidos en el año 2006 y a los casi 32 días perdidos en el 2007, de media por accidente de trabajo.

En cuanto a la ANEOP, en 2002 ya presentó un valor de alrededor de 30 días perdidos, asentándose en los tres años siguientes, en valores próximos de 18 días perdidos y el aumento en los años 2006 y 2007 a valores que rondan los 25 días perdidos de media por accidente de trabajo.

Se hay verificado que 2006, fue un año de crecimiento generalizado y marcado de los valores de este  ndice. Del análisis de los datos recogidos, se puede determinar que, en relación a la empresa Y, alcanzó el valor máximo del total de días perdidos, causados por accidentes de trabajo, mientras que el promedio de las empresas del grupo C y de la ANEOP alcanzaron el valor más bajo del número total de accidentes de trabajo. Por lo que tanto en un caso, como en otro, estos factores están directamente relacionados con los días perdidos por accidente de trabajo. Oponiéndose a 2005 que del periodo analizado, había sido el año con menores valores en este  ndice.



Este año 2005 el número total de días perdidos como consecuencia de accidente de trabajo, alcanzó el valor más bajo del período en estudio, ya que, en la empresa Y fue de 428 días, el promedio en las empresas del grupo C fue de 943 días

$$\left(\frac{22.633 \text{ días}}{24 \text{ Empresas}} \right)$$

y en la ANEOP aproximadamente 1.245 días.

$$\left(\frac{72.188 \text{ días}}{58 \text{ Empresas}} \right)$$

Es evidente que hubo pues dos (2) períodos distintos, antes y después de 2005. En un primer momento, se verifica que entre los años 2002 y 2005, hubo una tendencia general para las empresas a invertir en Prevención, especialmente en el grupo C y ANEOP, que registrarán un valor por trabajador de 388,62€ y 257,37€ en el año 2002, y en 2005 el valor de 504,63€ y 488,99€. Esto significa que en cuatro años (2002 a 2005) hubo un aumento de la inversión en la Prevención de aproximadamente el 30%

$$\left(\frac{504,63€ - 388,62€}{388,62€} \right) \times 100$$

y en el caso del grupo C y de la ANEOP cerca de 90%.

$$\left(\frac{488,99€ - 257,37€}{257,37€} \right) \times 100$$

Para en el segundo período (después de 2005), disminuir, pasando en 2007 a 354,98€ y 361,93€, lo que resulta constituye una desinversión promedio en las empresas del grupo C de cerca de 30%

$$\left(\frac{354,98€ - 504,63€}{504,63€} \right) \times 100$$

y en la ANEOP casi el 26%.

$$\left(\frac{361,93€ - 488,99€}{488,99€} \right) \times 100$$

Esto significa que en promedio, las empresas del ANEOP tuvieron durante el período de estudio (2002-2007) un incremento líquido en los costos para la Prevención de alrededor del 64%, mientras que en el grupo C fue de cero (0%). Este fenómeno se produjo probablemente debido a la crisis sectorial que sufrió el sector de la Construcción.

En relación a la empresa Y, esta tiene valores de costo con la Prevención muy bajos y prácticamente estables en la línea de tiempo de estudio.



ANÁLISIS DE CORRELACIÓN (ÍNDICE DE GRAVEDAD / ÍNDICE DE FRECUENCIA / ÍNDICE DE INCIDENCIA / ÍNDICE DE DURACIÓN)

Mediante el análisis de las posibles correlaciones del comportamiento entre las distintas entidades, con respecto a los diferentes comportamientos que se manifiestan en los índices de siniestralidad, se verifica que el comportamiento de la empresa Y nunca presenta correlaciones significativas con el grupo C.

El comportamiento de la empresa Y se correlaciona fuertemente (y directa) con la ANEOP en el caso del índice de Gravedad (0,63) y moderada en el caso de índice de Duración (0,47). En el primer caso, estas presentan entre sí una tendencia casi similar (los valores son aproximados) durante todo el período en investigación. En el segundo, en realidad hay una tendencia evolutiva en la misma dirección, en casi todo el espacio temporal en estudio.

Entre el grupo C y la ANEOP hay dos casos de fuerte correlación (directa), en particular el índice de Frecuencia (0,63) y en el índice de Incidencia (0,79). En el caso del índice de Duración, existe entre estas entidades una correlación directa moderada (0,44). Esto significa que las entidades poseen una tendencia para tener una forma más o menos pronunciada bien como tendencias semejantes en los índices de siniestralidad, en especial en la ANEOP y en el grupo C.

VERIFICACIÓN DE LA TENDENCIA ESTADÍSTICA

Se verifica que sólo dos índices de siniestralidad tiene una tendencia estadísticamente significativa (esto es normal, dado el corto período de tiempo para el cual hay datos disponibles).

Son ellos, el índice de Incidencia de la ANEOP, con una fuerte tendencia a la baja con el pasar de los años y el índice de Duración del grupo C, con una fuerte tendencia ascendente al pasar los años. Los demás, no tienen una tendencia estadísticamente significativa.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

ANÁLISIS INFERENCIAL: COSTOS DE LA PREVENCIÓN VERSUS ÍNDICES DE SINIESTRALIDAD

En términos económicos y contables, una inversión presenta siempre costos, no teniendo siempre, un retorno asegurado. El valor de lo que una empresa gasta en algo, es un costo. Si lo hace con el fin de obtener cierto tipo de resultado, entonces, además de un costo, es una inversión que puede tener o no retorno económico.

**Tabla n.º 1:** Análisis Inferencial del Costo de la Prevención y del Índice de Gravedad – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Costo de Prevención (versus) Índice de Gravedad	
Empresa Y	-0,480
Grupo C	-0,470
ANEOP	-0,620

Tabla n.º 2: Análisis Inferencial del Costo de Prevención y del Índice de Frecuencia – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Costo de Prevención (versus) Índice de Frecuencia	
Empresa Y	-0,680
Grupo C	-0,520
ANEOP	-0,390

Tabla n.º 3: Análisis Inferencial del Costo de Prevención y del Índice de Incidencia – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Costo de Prevención (versus) Índice de Incidencia	
Empresa Y	-0,590
Grupo C	-0,380
ANEOP	-0,330

Tabla n.º 4: Análisis Inferencial del Costo de Prevención y del Índice de Evaluación da Gravedad – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Costo de Prevención (versus) Índice de Evaluación da Gravedad e/o de Duración	
Empresa Y	-0,230
Grupo C	-0,360
ANEOP	-0,560

Según las tablas nº 1, 2, 3 y 4, se constata que las correlaciones entre los costes de Prevención por trabajador y los diferentes índices de siniestralidad estudiados fueron negativas en todos los casos. Según lo previsto, fue significativa, de forma moderada en casi todas las situaciones, y fuerte en solamente dos de ellos (en el ejemplo del índice de Gravedad en la ANEOP, con una cifra de -0,620 y en el caso del índice de Frecuencia en la empresa Y, con una cifra de -0,680). La correlación resultó ser débil, solamente con el índice de la Duración (Evaluación de la Gravedad) en la empresa Y, que ascendieron a un total de -0,230 (siendo, por lo tanto, poco significativa).

Esto significa que existe una clara relación entre la inversión en Seguridad, Higiene y Salud en el trabajo y una disminución en los índices de siniestralidad y que esa relación es significativa. Es decir, se obtienen resultados relevantes con esa inversión.



VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS

TEST DE LA SHAPIRO - WILK

Se utilizó lo test de la Shapiro - Wilk para determinar, si los diferentes índices de siniestralidad, para las distintas entidades, seguían una distribución Normal.

Todos los valores de la prueba fueron claramente superiores a 0,05 (el más bajo fue el índice de Duración del grupo C, un valor de 0,376), por lo que no hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis de que todos los índices, en todas las entidades, siguen una distribución Normal.

TEST T (T DE STUDENT) Y TEST A LAS CORRELACIONES

Se aplicó lo test t para muestras apareadas de la diferencia de medias entre las diferentes entidades (entre la empresa Y y la ANEOP, entre la empresa Y y el grupo C, y entre lo grupo C y la ANEOP). Se verificó así, si las diferencias en los índices fueron estadísticamente significativas.

Se pusieron a prueba las diferencias entre las medias de los diferentes índices de siniestralidad en las tres entidades en estudio.

Sin embargo, siempre que hubo diferencias estadísticamente significativas, estas fueron favorables a la empresa Y, por lo que es posible afirmar que el comportamiento promedio de la empresa es más favorable que el del grupo C ($p = 0,030$), y la ANEOP ($p = 0,012$), con respecto al índice de Incidencia y más favorable que el comportamiento de la ANEOP en relación al índice de Frecuencia ($p = 0,049$). También se puede afirmar que no existen diferencias significativas en términos estadísticos, entre el grupo C y la ANEOP.

MODELOS ESTADÍSTICOS DE REGRESIÓN LINEAL

Uno de los objetivos de este estudio es, no sólo tratar de demostrar que existe una relación entre ciertas variables, sino si, es posible, tratar de cuantificarlas.

Con este fin, se incluyeron las variables exógenas, tales como la tasa de desempleo y la tasa de crecimiento del PIB (Producto Interno Bruto), para tratar de explicar el comportamiento de los índices de siniestralidad.

Estos modelos estadísticos sirven como modelos de previsión, ya que los coeficientes de las variables independientes son significativos. Fueron utilizadas regresiones lineales, debido a la escasez temporal de datos, ya que otros tipos de regresión difícilmente se probarían sólidos.

Se consigue, sin embargo, obtener 3 (tres) modelos de regresión lineal múltiple en parte significativos, (1) un modelo de regresión lineal simples estadísticamente significativo y (1) un modelo de regresión lineal múltiple estadísticamente significativo.



Modelo número 1:

- Variable explicada: Índice de Incidencia de la ANEOP;
- Variables explicativas: Tasa de Desempleo (X_1); Tasa de Participación en Acciones de Formación (X_2).

Ecuación n.º 5: Índice de Incidencia del Sector – Variables X_1 (Tasa de Desempleo) e X_2 (Tasa de Participación en Acciones de Formación)

$$Incidencia(ANEOP) = 14,367 - 1,312X_1 + 2,713X_2$$

Esto significa que la tasa de participación en las acciones de formación tiene un efecto directo sobre el índice de Incidencia de la ANEOP, es decir, un aumento en la tasa de participación conduce a un aumento del índice de Incidencia, se entiende entonces que los trabajadores que participen en más formación y / o tengan más horas de formación, son víctimas de más accidentes de trabajo. Mientras que la tasa de desempleo tiene un efecto inverso sobre el índice de Incidencia, es decir, un aumento en la tasa de desempleo hace que este disminuya.

Es un poco contradictorio pero este dato ha sido también observado, por otros equipos de investigación "(Costa, et al., 2009). Estos, se refieren que se produce en "un importante número de empresas encuestadas, un efecto neutral o incluso negativo, de la formación en relación con la siniestralidad, es decir, una mayor inversión en formación, más accidentes de trabajo" (Costa, et al., 2009).

Se puede decir que la formación era ineficaz e incluso perjudicial, dado el contexto de la siniestralidad laboral.

La aplicación de pruebas de hipótesis, verifica que los coeficientes de las variables explicativas son en parte significativos - el valor probatorio del término independiente fue de 0,002 (menos de 0,05), el valor probatorio del coeficiente de la tasa de desempleo fue de 0,025 (menos de 0,05), el valor probatorio del coeficiente de la tasa de participación fue de 0,271 (por encima de 0,05), por lo que, el modelo en su conjunto tuvo un fuerte poder explicativo (R cuadrado ajustado fue de 0,828). Esto tiene algunos matices, ya uno de los coeficientes una de las variables no es significativo en términos estadísticos. Entonces, se decidió sustituir la variable de la tasa de participación por las otras variables de input estudiadas. Ninguna de ellas condujo a un modelo estadísticamente válido.

Por lo que, se decidió construir un modelo explicativo de la variable de índice de Incidencia de la ANEOP, basándose únicamente en una variable: la tasa de desempleo. De este modo, se obtuvo el siguiente resultado:

Modelo número 2:

- Variable explicada: Índice de Incidencia de la ANEOP;
- Variables explicativas: Tasa de Desempleo (X_1).



Ecuación n.º 6: Índice de Incidencia del Sector – Constante Variable X_1 (Tasa de Desempleo)

$$I_{\text{Incidencia}}(\text{ANEOP}) = 14,891 - 0,990X_1$$

La interpretación que se puede hacer, de los coeficientes obtenidos será la siguiente:

- Como la tasa de desempleo es del 0%, se espera que el índice de Incidencia sea de 14,891;
- Se espera que el índice de Incidencia sufra una disminución de 0,990 por cada aumento de una unidad de la tasa de desempleo.

Esto significa que la tasa de desempleo tiene un efecto inverso sobre lo índice de Incidencia, es decir, un aumento en la tasa de desempleo hace con que este disminuía.

La aplicación de pruebas de hipótesis, se verifica que los coeficientes de las variables eran significativos - el valor de la prueba del término independiente fue de 0,001 (menos de 0,05), el valor probatorio del coeficiente de la tasa de desempleo fue de 0,011 (menos de 0,05): por lo tanto, el modelo fue un fuerte poder explicativo (el R cuadrado ajustado fue de 0,793 - con un valor de prueba de 0,007, inferior a 0,05), es un modelo estadísticamente válido.

Y han demostrado que en Portugal, lo índice de Incidencia de las empresas que cotizan la ANEOP, se puede explicar por el comportamiento de la tasa de desempleo, no teniendo las restantes variables estudiadas cualquier efecto explicativo del referido índice.

Modelo número 3:

- Variable explicada: Índice de Gravedad de la ANEOP;
- Variables explicativas: Tasa de Desempleo (X_1); Tasa de Participación en Acciones de Formación (X_2); Horas de Formación por Participación (X_3).

Ecuación n.º 7: Índice de Gravedad del Sector – Constantes Variables X_1 (Tasa de Desempleo); X_2 (Tasa de Participación en Acciones de Formación) y X_3 (Horas de Formación por Participación)

$$I_{\text{Gravedad}}(\text{ANEOP}) = -1,129X_1 + 0,997X_2 + 0,548X_3$$

(Modelo ajustado, lo que elimina la constante, pues su valor de prueba mostró que no fue estadísticamente significativa)

La interpretación que se puede hacer de los coeficientes obtenidos es el siguiente:

- Manteniendo la tasa de participación y horas de formación por participante, se espera que la tasa de Gravedad sufra una disminución de 1,129 por cada aumento de una unidad en la tasa de desempleo;
- Manteniendo la tasa de desempleo y horas de formación por participante, se espera que la tasa de Gravedad sufra un aumento de 0,997 por cada aumento de una unidad en la tasa de participación;



- Manteniendo la tasa de desempleo y la tasa de participación constantes, se espera que la tasa de Gravedad se incremente en 0,548 por cada aumento de una unidad en horas de formación por participación.

Esto significa que, no sólo la tasa de participación tiene un efecto directo sobre el índice de Gravedad de la ANEOP, es decir, una mayor tasa de participación en acciones de formación conduce a un aumento del índice de Gravedad, así como el aumento de las horas de formación por participación para conducir al mismo efecto, mientras que la tasa de desempleo tiene un efecto inverso sobre lo índice de Gravedad, es decir, un aumento de la tasa de desempleo hace que este índice disminuya.

La aplicación de pruebas de hipótesis, verifica que los coeficientes de las variables explicativas eran significativos no con 95% de confianza, pero si con el 90%. A pesar de que ya se ha encontrado un modelo de regresión lineal múltiple válido a un nivel de confianza del 90%, trato de encontrar un modelo de regresión lineal múltiple válido, a un nivel de confianza del 95%.

Después de probar varias variables una a una infructuosa, se obtuvo un resultado prometedor, con la eliminación de la variable horas de formación por trabajador y con la inclusión de los costos de formación por trabajador.

Modelo número 4:

- Variable explicada: Índice de Gravedad de la ANEOP;
- Variables explicativas: Tasa de Desempleo (X_1); Tasa de Participación en Acciones de Formación (X_2); Costos de Formación por Trabajador (X_3).

Ecuación n.º 8: Índice de Gravedad del Sector – Constantes Variables X_1 (Tasa de Desempleo); X_2 (Tasa de Participación en Acciones de Formación) y X_3 (Costos de Formación por Trabajador)

$$IGravedad(ANEOP) = 2,202 - 0,434X_1 + 0,237X_2 + 0,009X_3$$

La interpretación que se puede hacer de los coeficientes obtenidos, será la siguiente:

- Siendo la tasa de desempleo del 0%, la tasa de participación en acciones de formación también 0% y los costes de formación por trabajador nulos, se espera que el índice de Gravedad sea de 2,202;
- Manteniendo la tasa de participación en acciones de formación y los costes de formación por trabajador constantes, se espera que el índice de Gravedad sufra una disminución de 0,434 por cada aumento de una unidad de la tasa de desempleo;
- Manteniendo la tasa de desempleo y los costes de formación por trabajador constantes, se espera que el índice de Gravedad sufra un incremento de 0,237 por cada incremento de una unidad de la tasa de participación en acciones de formación;



- Manteniendo la tasa de desempleo y la tasa de participación en acciones de formación constantes, se espera que el índice de Gravedad sufra un incremento de 0,009 por cada incremento de una unidad de los costes de formación por trabajador;

Esto significa que, no sólo la tasa de participación en acciones de formación tiene un efecto directo sobre el índice de Gravedad de la ANEOP, es decir, una mayor tasa de participación en acciones de formación conduce a un aumento del índice de Gravedad, así como también un aumento en los costos de formación por trabajador conducen al mismo efecto, mientras que la tasa de desempleo tiene un efecto inverso sobre lo índice de Gravedad, es decir, un aumento en la tasa de desempleo hace que este disminuya.

La aplicación de pruebas de hipótesis, verifica que los coeficientes de las variables explicativas son significativos al 95% de confianza, de modo que, el modelo tuvo un poder explicativo muy fuerte (el R cuadrado fue ajustado al 0,991 con un valor de la prueba de 0,006, lo que significa que es un buen modelo a un nivel de confianza del 95%). Sería un modelo casi-perfecto, si no fuera por el hecho de la inclusión de la variable de los costos de formación por trabajador para hacer que el coeficiente de la variable, tasa de participación dejara de ser significativa.

Se decidió entonces, proceder a extraer el tipo de interés variable de la tasa de participación a fin de determinar si se obtiene un modelo con todos los coeficientes de válidos y con el buen poder explicativo.

Modelo número 5:

- Variable explicada: Índice de Gravedad de la ANEOP;
- Variables explicativas: Tasa de Desempleo (X_1); Costos de Formación por Trabajador (X_2).

Ecuación n.º 9: Índice de Gravedad del Sector – Constantes Variables X_1 (Tasa de Desempleo); X_2 (Costos de Formación por Trabajador)



La interpretación que pueden hacer de los coeficientes obtenidos, será la siguiente:

- Siendo la tasa de desempleo es del 0% y los costes de formación por trabajador nulos, se espera que el índice de Gravedad sea de 2,281;
- Manteniendo los costos de formación por trabajador constantes, se espera que lo índice de Gravedad sufra una disminución de 0,431 por cada aumento de una unidad de la tasa de desempleo;
- Se mantener la tasa de desempleo constante, se espera que lo índice de Gravedad se incremente en 0,010 por cada aumento de una unidad en los costes de formación por trabajador.

Esto significa que el aumento de los costes de formación por trabajador tiene un efecto directo sobre el índice de Gravedad de la ANEOP, es decir, conduce a un aumento en lo índice de Gravedad, mientras que la tasa de desempleo tiene un efecto inverso sobre lo índice de Gravedad, es decir, un aumento en la tasa de desempleo hace que este disminuya.

La aplicación de pruebas de hipótesis, se verifica que los coeficientes de las variables explicativas son significativos al 95% de confianza, de modo que, teniendo el modelo en su conjunto un poder explicativo muy fuerte (el R cuadrado ajustado fue de 0,985 con un valor de la prueba 0,001, es un buen modelo con un nivel de confianza del 95%).

Para el resto de los índices de siniestralidad, no se pudo obtener ningún modelo estadísticamente válido.

Teniendo en cuenta los modelos obtenidos, se decidió tratar de verificar en qué medida los valores observados en los índices de siniestralidad (en los que los modelos fueron estadísticamente significativos) se alejan o se acercan a los valores predichos por los modelos.

ANÁLISIS GRÁFICA DE LOS MODELOS DE REGRESIÓN LINEAR

Con base en el análisis gráfico de los modelos que fueron estadísticamente válidos, se puede verificar que el modelo número 2 presenta valores previstos muy próximos a los observados, es decir, el índice de Incidencia de la ANEOP comprobado para el período comprendido entre 2002 y 2007, no está lejos de los valores predichos por este modelo, en el que la variable explicativa es la tasa de desempleo del país en ese año, como se demuestra en el gráfico de la Figura n.º 6:

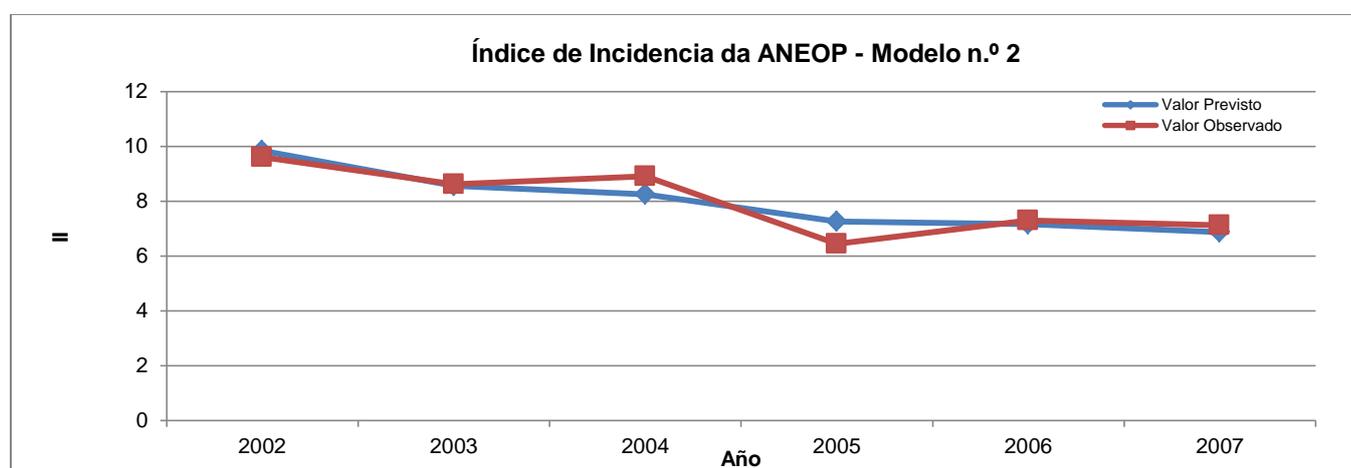


Figura n.º 6: Comparación de los valores observados y estimados del Índice de Incidencia de la ANEOP (Modelo n.º 2)

El análisis efectuado en el gráfico de la Figura nº 6, también se constató que los valores son prácticamente los mismos en 2002, 2003, 2006 y 2007, con sólo uno (alto) en 2004 y 2005 (en 2004 el valor observado es mayor de lo esperado y lo contrario ocurre en 2005).

Como se puede observar, el error (diferencia entre el valor predicho y el observado) nunca es muy elevado, y el valor esperado es prácticamente coincidente con el valor observado en 4 de los 6 años, por lo que se considera que puede ser un modelo con una buena capacidad de predicción.

Ya en el modelo numero 3 presenta valores de la variable explicada, lejos de los observados, como demuestra el gráfico de la Figura n.º 7:

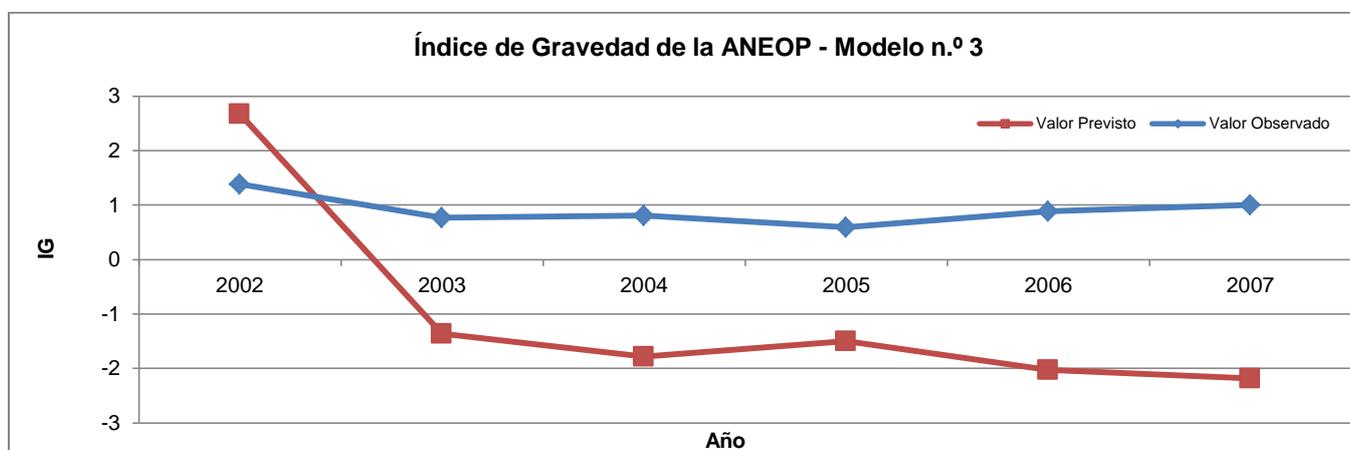


Figura n.º 7: Comparación de los valores observados y estimados del Índice de Gravedad de la ANEOP (Modelo n.º 3)

Analizando lo gráfico de la Figura n.º 7, también se observa que la mayor parte de los valores del índice de Gravedad son prácticamente siempre negativos, lo cual es absurdo, por lo que el modelo debe ser eliminado.

En cuanto al modelo numero 5, presenta valores del índice de Gravedad de la ANEOP también muy similares a los observados, es decir, el índice de Gravedad de la ANEOP comprobado para el período comprendido entre 2002 y 2007 no se desvía de los valores predichos por este modelo, en que las variables explicativas son la tasa de desempleo del país en ese año y los costos de formación por trabajador, como se puede observar en el gráfico de la Figura 8:

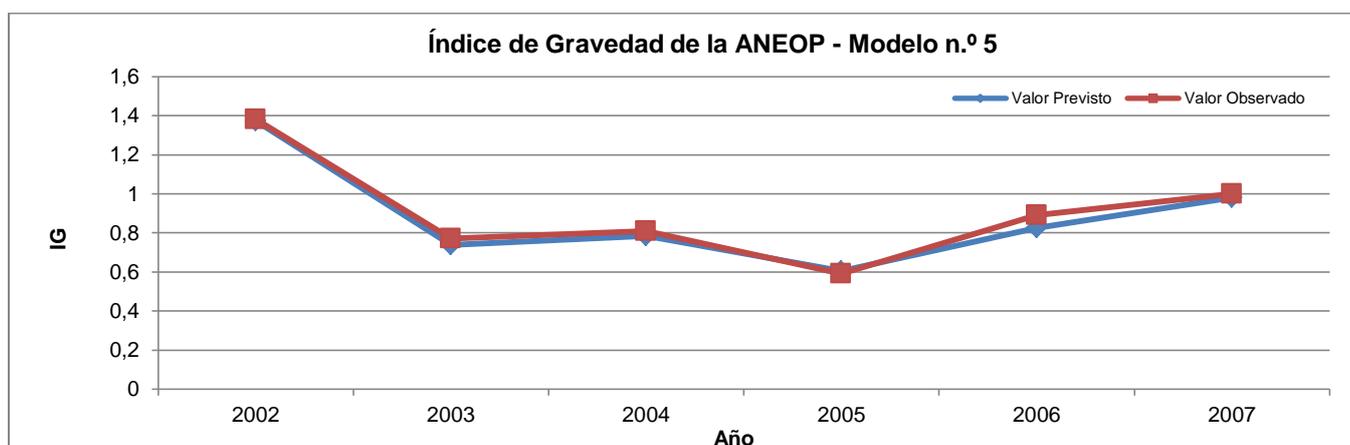


Figura n.º 8: Comparación de los valores observados y estimados del Índice de Gravedad de la ANEOP (Modelo n.º 5)

El análisis efectuado al gráfico de la Figura n.º 8, también verifica que los valores son



prácticamente los mismos en todos los años, con una distancia (muy leve) en 2006 (en que el valor observado es ligeramente superior al esperado), por lo que se considera un modelo muy fiable para uso futuro.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO DE LA INVERSIÓN EN PREVENCIÓN

El análisis del binomio costo / beneficio es utilizada, frecuentemente, con la finalidad de asegurarse que las medidas aplicadas o implementadas, respeten un equilibrio adecuado entre los costos y beneficios de su ejecución. Hay también quien la considera "una técnica para evaluar los costos y los beneficios totales, en unidades monetarias, el nivel de la sociedad o de un proyecto específico..., un instrumento que hace visibles las consecuencias económicas, que a su vez, puede ser útil en las discusiones políticas."⁷.

Con este enfoque, se busca seguir el tipo de evaluación "ex post", ampliamente difundido por la AESST⁸. Que en la práctica significa evaluar los costos de un accidente de trabajo o la totalidad de los accidentes ocurridos en un período determinado de tiempo.

Por lo expuesto y considerando, una gran parte de las empresas de Construcción, no incorpora las sus actividades laborales, prácticas de SHST y por los resultados obtenidos anteriormente, la pregunta es: Será que su integración ¿no es rentable?

En lo siguiente, se intentará determinar la eficacia de los gastos en Prevención y Seguridad durante el período en estudio. Abajo se analiza si la adicción de la inversión que las empresas realizan todos los años se traduce una disminución de los costos en accidentes de trabajo.

Tenga en cuenta que aquí no estamos hablando del número de accidentes de trabajo. Este número puede disminuir, pero si el costo por accidente aumenta, el ahorro neto puede ser igual a cero o negativa.

Se entiende por ahorro neto, no sólo la disminución de lo que se gasta por la empresa con accidentes de trabajo, este valor debe ser el resultado de la diferencia del gasto en cada año con la Prevención y Seguridad, en relación a un referencial establecido.

Entonces se puede ejemplificar lo dicho anteriormente con las siguientes ecuaciones:

Ecuación n.º 10: Costo total en año i

$$Ct_{A\tilde{a}n\tilde{o}i} = Ctat_{A\tilde{a}n\tilde{o}i} + Ctshst_{A\tilde{a}n\tilde{o}i}$$

$Ct_{A\tilde{a}n\tilde{o}i}$ – Costo total en año i

$Ctat_{A\tilde{a}n\tilde{o}i}$ – Costo total de los accidentes de trabajo en año i

$Ctshst_{A\tilde{a}n\tilde{o}i}$ – Costo total de la Seguridad, Higiene e Salud del Trabajo en año i

⁷ *The costs and benefits of occupational safety and health*, publicado em: <http://www.eurofound.eu.int/publications/files/EF9844EN.pdf>

⁸ *Avaliação económica da prevenção dos acidentes de trabalho ao nível das empresas*, publicado em: <http://agency.osha.eu.int/publications/factsheets/FACTS N.º 28 - ISSN: 1681-2166>



Entonces:

Ecuación n.º 11: Saldo neto final anual entre el año (i+1) y el año i

$$SLF_{[(Año(i+1)) - Año i]} = Ct_{Año(i+1)} - Ct_{Año i}$$

$SLF_{[(Año(i+1)) - Año i]}$ – Saldo neto final anual entre el año (i+1) y el año i

$Ct_{Año (i+1)}$ – Costo total en el año i+1

Sustituyendo la variable tiempo i en la ecuación inicial por x, obtenemos:

$$Ct_{Año i} = Ct_{at_{Año i}} + Ct_{shst_{Año i}} \Leftrightarrow Ct_{Año x} = Ct_{at_{Año x}} + Ct_{shst_{Año x}}$$

$$Ct_{Año(i+1)} = Ct_{at_{Año(i+1)}} + Ct_{shst_{Año(i+1)}} \Leftrightarrow Ct_{Año(x+1)} = Ct_{at_{Año(x+1)}} + Ct_{shst_{Año(x+1)}}$$

$Ct_{at_{Año (i+1)}}$ – Costo total de los accidentes de trabajo en año i+1

$Ct_{shst_{Año (i+1)}}$ – Costo total de la Seguridad, Higiene e Salud del Trabajo en año i+1

Ejemplificando ahora que: el año x, una dada empresa ha gastado 100.000 € con accidentes de trabajo y que el año x+1 gastó 80.000 €. Sustituyendo por los valores del ejemplo, se obtiene:

$$Ct_{Año x} = Ct_{at_{Año x}} + Ct_{shst_{Año x}} \Leftrightarrow 100.000€ + 0€ \Leftrightarrow$$

$$Ct_{Año x} = 100.000€$$

$$Ct_{Año(x+1)} = Ct_{at_{Año(x+1)}} + Ct_{shst_{Año(x+1)}} \Leftrightarrow 80.000€ + 0€ \Leftrightarrow$$

$$Ct_{Año(x+1)} = 80.000€$$

Así, el SLF serán:

$$SLF = Ct_{Año(x+1)} - Ct_{Año x} \Leftrightarrow 80.000€ - 100.000€ \Leftrightarrow$$

$$SLF = -20.000€$$

La primera reacción es decir que la empresa está ahorrando, o sea, gastando menos con los accidentes de trabajo.

Añadir ahora que la empresa en el año x+1 gastó 40.000 € en la inversión en Prevención y Seguridad. En este caso, cual será el SLF?

$$Ct_{Año(x+1)} = Ct_{at_{Año(x+1)}} + Ct_{shst_{Año(x+1)}} \Leftrightarrow 80.000€ + 40.000€ \Leftrightarrow$$

$$Ct_{Año(x+1)} = 120.000€$$

$$SLF = Ct_{Año(x+1)} - Ct_{Año x} \Leftrightarrow 120.000€ - 100.000€ \Leftrightarrow$$

$$SLF = 20.000€$$

El resultado obtenido fue positivo en 20.000 €. O sea, de hecho, la empresa está gastando más con los accidentes de trabajo. Ahorra 20.000 € en gastos directos (gastos con las consecuencias de los mismos), pero pasa 40.000 € en la Prevención y Seguridad. Por lo tanto, hay un resultado neto negativo de la inversión.

De esta forma, una inversión en Seguridad y Prevención sólo será eficiente si disminuye los costes globales de la empresa con los accidentes de trabajo. O sea, el valor de la inversión en



Seguridad y Prevención deberá ser inferior al ahorro proveniente de la reducción de los accidentes de trabajo.

Vea lo que sucede en el caso de las tres entidades en estudio (empresa Y, grupo C y ANEOP).

Para tal, fue necesario encontrar un valor medio unitario estándar, que fuera plausible para cada accidente de trabajo (descontados los gastos que son asumidos por las compañías de seguros). Así, fue utilizado el valor de 6.909,60 € (valor de 2005 la moneda constante– vea el anexo D), excluyendo los accidentes de trabajo mortales (Alves de Oliveira, 2007). Se consideró ese valor como referencia para todo el período en análisis, para evitar el efecto de los cambios de precios.

Así, es implícita la opción por el cálculo la moneda constante, referente al año 2005, para purgar la variación de la inflación.

Después se consideró el número medio anual de trabajadores por empresa. En el caso de la empresa Y, se obtuvieron valores exactos, mientras que en el grupo C y la ANEOP fueron considerados los valores medios. Para se obtener el valor medio de trabajadores por empresa en el grupo C, fue calculado, para cada año, el peso de las empresas con entre 100 y 249 trabajadores y el peso de las empresas entre 250 y 499 trabajadores. Después se dividió el número total de trabajadores de cada tipo de la empresa por el total de empresas del mismo tipo y se multiplicó el peso relativo, obteniendo así los dos valores (número medio anual de trabajadores por empresa en el grupo C y la ANEOP).

Para obtener el valor medio de los trabajadores de la ANEOP para cada año, se dividió el número total de trabajadores por el numero total de empresas, de acuerdo con las ecuaciones n.º 12 y 13 abajo:

Ecuación n.º 12: Número medio de trabajadores en el grupo C

$$Nmt_{GrupoC} = \left[\frac{(Fe_{100-249}) \times (Ntt_{GrupoC(100-249)})}{Nte_{GrupoC(100-249)}} + \frac{(Fe_{250-499}) \times (Ntt_{GrupoC(250-499)})}{Nte_{GrupoC(250-499)}} \right]$$

- Nmt_{Grupo C} - Número medio de trabajadores en el Grupo C
- Fe_{Grupo C(100-249)} - Fracción de empresas en el Grupo C con 100 a 249 trabajadores
- Ntt_{Grupo C(100-249)} - Número total de trabajadores de las empresas en el Grupo C con 100 a 249 trabajadores
- Nte_{Grupo C(100-249)} - Número total de empresas en el Grupo C con 100 a 249 trabajadores
- Fe_{Grupo C(250-499)} - Fracción de empresas en el Grupo C con 250 a 499 trabajadores
- Ntt_{Grupo C(250-499)} - Número total de trabajadores de las empresas en el Grupo C com 250 a 499 trabajadores
- Nte_{Grupo C(250-499)} - Número total de empresas en el Grupo C con 250 a 499 trabajadores

Ecuación n.º 13: Número medio de trabajadores de la ANEOP

$$Nmt_{ANEOP} = Tt_{ANEOP} \div Te_{ANEOP}$$

- Nmt_{ANEOP} - Número medio de trabajadores de la ANEOP
- Tt_{ANEOP} - Total de trabajadores de la ANEOP
- Te_{ANEOP} - Total de empresas de la ANEOP



Hay que subrayar que, en el año 2007 los datos no estaban disponibles para el grupo C y ANEOP, por lo que se optó, para este año, se utilizar el media de los años anteriores (vea I - Tablas Complementarias en lo anexo A).

Tabla n.  5: Evolución del Número Medio Anual de Accidentes de Trabajo por 100 Trabajadores / Entidad en Estudio

Número Medio Anual de Accidentes de Trabajo por 100 Trabajadores / Entidad			
Año	Empresa Y	Grupo C	ANEOP
2002	6,40	8,44	9,61
2003	4,83	7,97	8,61
2004	7,51	7,58	8,91
2005	5,39	5,89	7,29
2006	6,54	7,29	7,29
2007	5,57	7,83	7,12

Fuente: Balanços Sociais – GEP/MSST (2002 a 2007)

A través de la Tabla n   5, se puede observar que la tasa global de incidencia de accidentes de trabajo por cada 100 trabajadores, en el período comprendido entre el año 2002 y 2007, registró una disminución de aproximadamente 13%,

$$= \left(\frac{5,57 - 6,40}{6,40} \right) \times 100$$

para la empresa Y, de 7,2%

$$= \left(\frac{7,83 - 8,44}{8,44} \right) \times 100$$

para el Grupo C a alrededor de 26%

$$= \left(\frac{7,12 - 9,61}{9,61} \right) \times 100$$

para la ANEOP.

De esta forma, se puede ver en términos comparativos, que la reducción de la siniestralidad laboral en empresa Y fue mayor (casi el doble) que el promedio de las empresas en el Grupo C, en el cual se inserta. En relación al promedio de las empresas la ANEOP el resultado se invirtió, o sea, esta obtiene una menor reducción de la siniestralidad laboral de aproximadamente ó de la media sectorial.



De esta forma, el gasto medio anual por empresa en los accidentes de trabajo, considerando un valor promedio unitario de 6,909.60 €, con el fin de tener valores directamente comparables, se siguen las siguientes etapas:

- Se multiplica el costo por accidente (6,909.60 €), por los accidentes ocurridos en cada 100 trabajadores, para cada una de las entidades sometidas en estudio
- Como el valor anterior es por 100 trabajadores, entonces se divide ese valor por 100 y se multiplica por el número de trabajadores de cada entidad. El valor obtenido corresponde al costo anual de cada entidad en accidentes de trabajo (no mortales).

Así, los valores obtenidos tenderán, como base un costo estándar por accidente de trabajo que se mantendrá constante en todo el período en estudio (2002-2007).

Tabla n.º 6: Evolución del Coste Medio Anual con los Accidentes de Trabajo / Empresa

Costo Medio Anual con los Accidentes de Trabajo / Empresa			
Año	Empresa Y	Grupo C	ANEOP
2002	186.614,48 €	134.460,71 €	257.501,43 €
2003	138.165,74 €	127.661,83 €	225.754,34 €
2004	214.310,23 €	119.308,38 €	230.815,46 €
2005	159.026,52 €	93.169,748 €	184.646,47 €
2006	193.407,99 €	115.192,68 €	194.718,92 €
2007	200.514,52 €	124.197,60 €	186.486,37 €

Fuente: Balanços Sociais – GEP/MSST (2002 a 2007) e Oliveira (2007)

A través de la Tabla n.º 6 se observa que no hay ninguna tendencia definida en el caso de la empresa Y y del grupo C, siendo en la ANEOP, el gasto medio anual en accidentes de trabajo en los últimos tres años del estudio inferior a los tres primeros .

Se verifica todavía que, a pesar de la empresa Y ha reducido la tasa de incidencia de los accidentes de trabajo, comparada con la media de las empresas del grupo C, esta arroja mayores costos anuales con los accidentes de trabajo. Si se compara ahora, la media de las empresas del grupo C, y de la ANEOP, se verifica también que esta última tuvo una reducción de la tasa de incidencia de aproximadamente $\frac{1}{4}$ de la primera, pero casi duplica del costo medio anual de los accidentes de trabajo, en particular, en los cuatro años entre 2002 y 2005. En ambos de los casos, significa probablemente que las consecuencias y lesiones de los accidentes de trabajo ocurridos en la empresa Y y la media de las empresas de la ANEOP fueron más graves. Esto manifiesta que una determinada empresa puede incluso reducir el número de accidentes de trabajo, pero los costos de los mismos pueden ser mayores, o al contrario.



¿Existirá alguna entidad con ahorros anuales netos?

Para que se pueda evaluar, se calcularon los gastos netos anuales añadidos, se considera, cuánto gastó la empresa en SHST, Prevención y Seguridad y en accidentes de trabajo. Y cuánto ahorró por la reducción de lo número de accidentes de trabajo.

Permitiéndonos así, saber cual es el diferencial de costos netos anuales (Δ), de una determinada organización en un espacio del tiempo (entre dos años diferentes: Año i y Año $i+1$).

Para una mejor interpretación del cálculo, se describen las siguientes ecuaciones:

Ecuación n.º 14: Diferencial del saldo neto anual entre los años $(i+1)$ y i

$$\Delta SLF_{[(Año(i+1))-Añoi]} = \Delta CLA_{[(Año(i+1))-Añoi]} \Rightarrow CLA_{Año(i+1)} - CLA_{Añoi}$$

$\Delta SLF_{[(Año(i+1))-Añoi]}$ – Diferencial del saldo neto anual entre los años $(i+1)$ y i

$\Delta CLA_{[(Año(i+1))-Añoi]}$ – Diferencial de los costos netos anuales entre los años $(i+1)$ y i

$CLA_{Año(i+1)}$ – Costos netos anuales el año $(i+1)$

$CLA_{Añoi}$ – Costos netos anuales el año i

En que:

$$CLA_{Añoi} = Ct_{Añoi} \Rightarrow Ct_{at}{}_{Añoi} + Ct_{shst}{}_{Añoi}$$

$$CLA_{Año(i+1)} = Ct_{Año(i+1)} \Rightarrow Ct_{at}{}_{Año(i+1)} + Ct_{shst}{}_{Año(i+1)}$$

Así, substituyendo en la ecuación inicial, se obtiene:

$$\Delta SLF_{[(Año(i+1))-Añoi]} = [(Ct_{at}{}_{Año(i+1)} + Ct_{shst}{}_{Año(i+1)}) - (Ct_{at}{}_{Añoi} + Ct_{shst}{}_{Añoi})]$$

Por lo que a través de la ecuación anterior se puede obtener una de las siguientes condiciones:

$$\text{Se o } \Delta SLF_{[(Año(i+1))-Añoi]} > 0$$

Lo que significa que la empresa gastó más de lo que ahorro, es decir, que está aumentando sus costos totales en Prevención, Seguridad, Higiene y Salud en el trabajo y con los accidentes de trabajo.

$$\text{Se o } \Delta SLF_{[(Año(i+1))-Añoi]} < 0$$

Significa que representa lo opuesto, es decir, que esta gastando menos en estos temas y, por eso, se esta obteniendo ahorros.

$$\text{Se o } \Delta SLF_{[(Año(i+1))-Añoi]} = 0$$

Teniendo en cuenta esta condición es un estado de equilibrio económico entre los costos totales en Prevención, Seguridad y Salud en trabajo y el los costos totales con los accidentes de trabajo.

Todo el proceso de cálculo se encontra ya explicado anteriormente en el principio de este subcapítulo, con la ejemplificación de un caso hipotético.

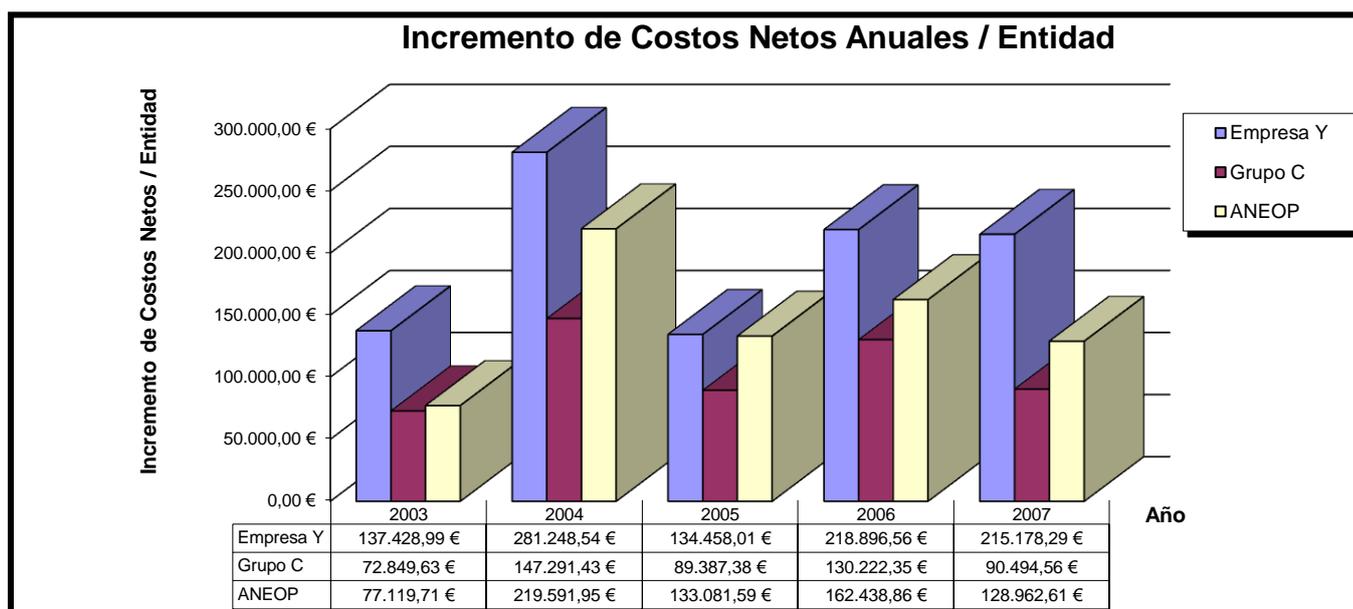


Figura n.º 9: Evolución del Incremento de Costos Netos Anuales / Entidad en Estudio

Del análisis efectuada al gráfico de la Figura n.º 9, se verifica que los resultados obtenidos son asombrosos. Ninguna de las entidades en estudio, puede obtener ahorros con los accidentes de trabajo, lo que significa que en esos años, la inversión en Prevención y Seguridad siempre ha dado lugar a resultados negativos. Es decir, cada año que pasa, cada una de las entidades aumenta sus costos de Prevención, Seguridad, Higiene, Salud y accidentes de trabajo

Tomando por ejemplo el año 2004, y teniendo en cuenta como el costo estándar por accidente de trabajo el valor de 6,909.60€, en promedio, cada empresa de la ANEOP, gast  más de 219.591,95€ en la Prevención, Seguridad, Higiene, Salud y con accidentes trabajo, que en 2003.

Se puede entonces, afirmar que, aparentemente, lo que se verificó, fue una falta de eficiencia de la inversión en Prevención y Seguridad. Es decir, en el caso de la empresa Y, el grupo C y de la ANEOP, se verifica que en cada año existe un aumento neto en los costos, lo cual parece apuntar a una ineficiencia de inversiones en Prevención y Seguridad.

En términos totales, y suponiendo que, en el caso de que las empresas no hubieran invertido nada en Prevención y Seguridad, y por lo tanto, no se obtenga también disminuciones con el número de accidentes de trabajo por cada 100 trabajadores, todas las entidades habrían ahorrado dinero. Sumando todas las parcelas, se observa que la empresa Y habría ahorrado un total de 987.210,39 €, cada empresa del grupo C, en promedio, se han ahorrado un total de 530.245,35€, y cada empresa de la ANEOP podría, en media, ahorrado un total de 721.194,72 €.

En términos medios, por año (todas las parcelas mediante la adición y dividiendo por el número de años) la empresa Y tendría un ahorro de 197.442,08 €, cada empresa del grupo C, habría ahorrado, un promedio de 106.049,07 €, y cada empresa de la ANEOP habría ahorrado un promedio de



144.238,94 €, suponiendo que el nivel de accidentes en el trabajo seguiría siendo el mismo que el año 2002.

Antes de se extraer conclusiones precipitadas, se deben probar estos datos para verificar si son fiables, teniendo en cuenta que estamos hablando de una muestra de 5 / 6 años. Por lo tanto, con base en el tamaño de la muestra, se utiliza el test de Shapiro - Wilk, de acuerdo con la metodología descrita anteriormente.

De manera que se aplicó la prueba a un nivel de confianza de 95%, para ver si la variable Incremento de Costos Netos Anuales sigue una distribución Normal en las tres entidades en estudio.

Para la empresa Y, el valor de la prueba obtenido fue de 0,379, para el Grupo C, el valor de la prueba obtenido fue de 0,442, para la ANEOP, el valor de la prueba obtenido fue de 0,885, todos superiores a 0,05, por lo que, a un nivel de confianza del 95%, no hay evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis de que la distribución de los datos sean Normales.

Por lo tanto, esto permite que la aplicación de lo test t (de Student) a la media.

El procedimiento es el siguiente: Si el valor neto del aumento del gastos es cero, esto significa que la inversión en la Prevención y la Seguridad tendrá un efecto inocuo, sino que generan pérdidas para la empresa, es decir, el punto en que es indiferente a invertir en SHST o no. Si el valor no es nulo, hay que determinar si son positivos o negativos. Si es positivo, entonces la empresa se verá afectada, con una inversión en Prevención y Seguridad, si es negativo, se dará el caso contrario.

Por lo tanto, fue utilizado el test t a la media, donde la hipótesis nula asume que el valor de la misma es nulo, dada la hipótesis alternativa de no ser. Si el valor probatorio es mayor que 0,05, entonces se puede, con un 95% de confianza, decir que no hay evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, es decir, el promedio es de 0, por lo que, en este caso, la inversión en Seguridad y Prevención, por lo menos no hace daño. Si el valor de la prueba es inferior a 0,05, entonces no hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis de que el promedio es de 0, por lo que la inversión en Seguridad y Prevención se obtendrán resultados distintos de cero, que pueden ser positivos o negativos (algo que es evaluable por los valores límites de los intervalos de confianza). Si ambos son negativos, entonces el promedio también es negativo, con un ahorro neto. Si ambos son positivos, entonces el promedio también es positivo, con un empeoramiento de los gastos netos.

Se verifica que, en el caso de la empresa Y, el valor de la prueba es de 0,002, por lo que se puede rechazar la hipótesis de que la inversión en Seguridad y Prevención ser inocua, es decir, o si el mismo no fue hecho, se puede asegurar con un 95% de confianza, que habría un ahorro neto para la empresa.

Ya en el Grupo C y la ANEOP, con valores de prueba, respectivamente, de 0,002 y 0,003, se puede rechazar la hipótesis de que la inversión en Prevención y Seguridad conducir a los resultados nulos.



Después, se investiga si esta inversión, en estas entidades se refleja un aumento de los gastos o un ahorro.

Se puede verificar que el intervalo de confianza del 95% tiene un límite inferior positivo en todas las entidades (120.481,56 € en el caso de la empresa Y, 67.243,16 € en el caso del grupo C y 79.505,02 € en el caso de la ANEOP), lo que significa que con un 95% de confianza, la inversión en Prevención y Seguridad en las empresas que componen estos grupos, condujo a un aumento de los costos y no un ahorro.

Curiosamente, hemos observado que en todas las entidades en estudio el resultado obtenido de la prueba estadística, contradice la sostenibilidad de las inversiones en Seguridad y Prevención, y luego adelanto algunas de las posibles causas.

Ahora, se demuestra que el período entre 2002 y 2007, la inversión en la Prevención y la Seguridad no es sólo ineficiente, sino que es perjudicial en términos económicos, para el promedio de las empresas del grupo C y ANEOP, así como en el caso particular de la empresa Y.

El seguimiento de esta evaluación y los resultados inesperados, pueden indicar que la inversión realizada en la Prevención y Seguridad por las entidades en el estudio, probablemente la aplican inadecuada e insuficientemente para reducir los costes de los accidentes de trabajo, en previsión de retorno económico deseable. Por lo tanto surge la siguiente pregunta: ¿Qué causas podrán ser el origen de estos resultados?

Probablemente serán diversas, tanto por su naturaleza y por sus características, por lo que a continuación se apuntan algunas de las posibles causas:

- Los gastos en Prevención y Seguridad han sido mal dirigidos, es decir, las empresas invierten en productos / formación / metodologías / equipo / materiales y otros, que no son eficientes o no conducen a grandes ahorros, por lo que el gasto es más de lo que ahorran con los resultados.
- Se sobrepasa el nivel óptimo de inversión en la Prevención y Seguridad, haciendo que los ahorros de cada inversión sean residuales y no significativos.
- Lo que las empresas registran en sus balances sociales y contables gastado en la Prevención y de Seguridad, no corresponden con la realidad, en que estos son sub o sobrevalorado.
- Las disminuciones de los accidentes de trabajo que se producen, son especialmente aquellos que son más leves, teniendo en cuenta el tipo de lesión y que son más fáciles de tratar y menos costosos, es decir, hay una disminución significativa en accidentes menos graves, pero no en los que son graves, dando lugar a grandes gastos por las empresas.
- En términos psicológicos, el hecho de empresa y trabajadores se sientan más seguros por las inversiones realizadas, pueden conducir a comportamientos más descuidados y de



riesgo en el puesto y el lugar de trabajo, lo cual crea un efecto negativo en el desarrollo de los accidentes de trabajo.

- El hecho de que parte de los accidentes de trabajo sean recurrentes en los trabajadores que en repetidas ocasiones tienen accidentes, debido a que son claramente no aptos para la actividad en cuestión y que ninguna inversión resolverá esto, sino es un cambio de función o puesto de trabajo;
- Otras.

Por lo ya presentado existe claramente una situación muy seria. Toda una industria se construyó alrededor de la Prevención y Seguridad, pero los resultados de la actividad de SHST en ella, son en el mejor de los casos, inocuos, y en un supuesto menos halagador, incluso perjudiciales. Ver más abajo que el impacto económico en términos de contabilidad nacional.

Estos resultados son similares a un estudio realizado por (Costa et al., 2009), que establece que en muchas empresas, a pesar del aumento de la inversión total en Salud y Seguridad, estos esfuerzos no se reflejan en una disminución de la siniestralidad. En muchas de ellas, sin embargo, hay un creciente número de accidentes de trabajo. Sin embargo, el mismo autor en otro estudio, presentado en el mismo año, señala que cuando esta inversión cumple con dos premisas, que son la implementación de sistemas de control de Calidad y la contratación de Técnicos de Seguridad, hay una disminución real de los accidentes laborales (Costa, et al., 2009). Tal vez estos si rban estos últimos detalles, para responder a los resultados aparentemente contradictorios se han obtenidos.

EL IMPACTO DE LA SINIESTRALIDAD EL PIB NACIONAL Y SECTORIAL

Un estudio realizado por la OIT calcula que en la UE los costes atribuidos a los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, representan anualmente un porcentaje promedio que oscila entre 2,6% y 3,8% del Producto Interno Bruto (PIB) y América Latina podría alcanzar el 10% (EASHW, 2008).

En primer lugar, es necesario distinguir el significado del PIB y el Valor Añadido Bruto (VAB), en términos técnicos y en el lenguaje económico y financiero. Así:

- El PIB es la suma de la producción dentro de un territorio, en el período de (1) año, no obstante la nacionalidad de los operadores económicos, siempre y cuando residan por más de 181 días⁹.
- El VAB es el valor añadido bruto creado en un determinado país en particular durante un (1) año, o sea, lo que cada comerciante añade al proceso de producción¹⁰.

⁹ Banco de Portugal

¹⁰ Idem.



Ambos los valores (del PIB y VAB) equivalen a los precios del mercado, es decir, el precio practicado en el mercado, incluyendo el impuesto.

La industria de la Construcción en Portugal, al igual que lo sucede en otros países, tiene alta importancia en el conjunto de la economía nacional, por lo que se dice a menudo que esta asume un papel "estructurado", en la misma. Esta relevancia en términos económicos y sociales puede ser evaluada por su contribución al Producto Interno Bruto (PIB).

Durante el trabajo de investigación, se obtuvieron de fuentes oficiales, varios datos socio-económicos, que abajo se presentan en las Tablas n   7 y 8.

Del análisis efectuada a la Tabla n   7, se verifica que en el período comprendido entre 2002 y 2007 lo PIB nacional (para todos los sectores de actividad económica) registró una tasa de crecimiento acumulado de aproximadamente el 5,29 % y una tasa media anual de crecimiento de alrededor del 0,88 %, excepto en año 2003 cuando el PIB disminuyó.

En relación al componente del PIB relativo en el sector de la Construcción, registró en el mismo período una tasa de crecimiento acumulado de alrededor 1,05%, que corresponde a una tasa media acumulativa anual de crecimiento en orden del 0,17%, excepto en el año 2003 cuando el PIB cayó.

Cuanto a la variación de la tasa porcentaje entre el componente del PIB generado por el sector de la Construcción y por todos los sectores de la actividad económica, se observa que tuvo un crecimiento negativo acumulado de 0,6%, y una tasa promedio anual de crecimiento negativo del orden de 0,1%. Esto significa que el sector de la Construcción durante este periodo, el crecimiento económico no ha seguido de los demás sectores de la actividad económica.

Tabla n.  7: Peso del Sector de la Construcción (medido por el VAB sectorial) en el PIB Nacional

Año	PIB Nacional (x1000 �)	Construcción incluyendo actividades Inmobiliarias (x 1000 �)	Peso de la componente sectorial (VAB-Construcción) en el PIB Nacional (%)
2002	155.857.518,30	23.222.770,23	14,90
2003	154.406.195,00	22.697.710,67	14,70
2004	156.811.857,10	22.894.531,14	14,60
2005	157.998.642,30	22.909.803,13	14,50
2006	160.273.457,00	23.079.377,81	14,40
2007	164.097.680,40	23.465.968,30	14,30

Fuente: Banco de Portugal e Pordata (Base de Dados Portugal Contempor neo - Funda o Francisco Manuel dos Santos)¹¹

Y significa que además, de las posibles causas anteriormente mencionadas, (la crisis del sector, a nivel nacional e internacional, durante el siglo XXI), se deben probablemente también a las características específicas del sector (su ciclo de actividad, rotativa, nómada y generalmente

¹¹ Consulta em 19-05-2011 e disponível em:
http://www.bportugal.pt/ptPT/EstudosEconomicos/Publicacoes/RelatorioAnual/Publicacoes/ra_10_p.pdf
e http://www.pordata.pt/azap_runtime/?n=4 (referente ao ano base = 2006)

inestable), muy asociado a la evolución y las limitaciones de la coyuntura económica y financiera a nivel micro y macro, de ámbito nacional e internacional, y que durante este plazo tuvo una tendencia generalizada a la contracción de la inversión pública y privada, las oportunidades de negocio (compra y venta), la ley del mercado de la demanda / oferta, de las condiciones bancarias disponibles (tasas de interés, el crédito bancario), entre otros.

Basado en datos recogidos (Banco de Portugal, GEP / MSST y ACT) para el período en estudio, como demuestra la Tabla nº 8, parece que hay un componente importante de la contribución del sector de la Construcción en el Producto Interno Bruto (PIB), para la creación de la riqueza nacional, que de acuerdo con la media anual de 14,57%, que corresponde a 23.045 millones de euros / año.

También se puede verificar que la siniestralidad en general (accidentes mortales y no mortales), registró una tasa de crecimiento acumulada negativa de 17,1%, lo que corresponde a una tasa media anual de aproximadamente 2,85%. Estos resultados provienen principalmente de los diversos factores que se enumeran a lo largo de este trabajo de investigación. Que se pueden resumir en una menor inversión, teniendo como consecuencia directa la reducción de obras / contratos ya adjudicados / en curso o para otorgar.

Considerando como valor estándar aceptable para cada accidente de trabajo en el sector de la Construcción a nivel nacional la cantidad de 6,909.60€ (valor constante a 2005 descontando los gastos que están a cargo del asegurador – vea el anexo D), obtenida en el trabajo de investigación realizado por Oliveira (2007), que excluye el costos de los accidentes de trabajo mortales (Alves de Oliveira, 2007). Se utiliza este valor para todo el período en análisis, para evitar el efecto de la variación de los precios, optando por el cálculo a precios constantes referentes al año 2005 para purgar las cifras de inflación.

Tabla n.º 8: Evolución de la Siniestralidad versus PIB (Nacional e Sectorial - Construcción)

Año	Acid. M e NM ^{a)}	Acid. M ^{b)}	Acid. NM	Coste Estimado c/ los Acid. NM (€)	Componente Sectorial del PIB de la Construcción (€)	PIB Nacional (X1000 €)	% entre la Vertiente Sectorial / PIB Nacional	% entre los Costes c/ los Acid. NM / PIB Sectorial
2002	57.083	103	56.980	393.709.008	23.222.770.230	155.857.518	14,9%	1,70%
2003	53.978	88	53.890	372.358.344	22.697.710.670	154.406.195	14,7%	1,64%
2004	53.957	101	53.856	372.123.418	22.894.531.140	156.811.857	14,6%	1,63%
2005	51.538	86	51.452	355.512.739	22.909.803.130	157.998.642	14,5%	1,55%
2006	51.790	71	51.719	357.357.602	23.079.377.810	160.273.457	14,4%	1,55%
2007	47.322	82	47.240	326.409.504	23.465.968.300	164.097.680	14,3%	1,39%
Valor Total Acumulado	315.668	531	315.137	2.177.470.615	138.270.161.280	949.445.350	-	-
Valor Medio Ponderado Anual	52.611	89	52.523	362.911.769	23.045.026.880	158.240.892	14,57%	1,58%

Fuente: a) Balanços Sociais – GEP/MSST (1990 a 2007)

b) ACT (1990 a 31 de Outubro de 2009) – Acidentes de trabalho mortais objecto de inquérito

Acid. – Accidentes; NM – No Mortales; M – Mortales

Asumiendo este costo medio unitario (6.909,60€), por accidente de trabajo, se estima que el importe total de la siniestralidad (accidentes no mortales), asciende a 2.177 millones de euros, para los



315.137 accidentes participados a las entidades aseguradoras / (GEP / MSST) entre los años 2002 y 2007, como demuestra la Tabla nº 8. Es importante señalar que esta cantidad está en condiciones de aumentar, dado que excluye los costos de los accidentes de trabajo mortales, los gastos que corren por cuenta de la aseguradora, los costos de las enfermedades profesionales y la corrección de la inflación.

También se verifica que hay una pérdida media anual de la riqueza del sector (componente del PIB nacional) que es equivalente al 1,58%, debido por accidentes de trabajo ocurridos (accidentes no mortales), lo que corresponde a aproximadamente 363 millones de euros/año, la inherente a 52.523 accidentes de trabajo registrados.

De igual modo, es posible constatar, según la Tabla 8, que en un promedio anual, la relación porcentual entre la siniestralidad laboral del sector de la Construcción y el PIB nacional es cercano al 0,23%,

$$= \left(\frac{362.911.769,00\text{€}}{158.240.892.000,00\text{€}} \right) \times 100$$

excluyendo los costes previamente mencionados.

Según estas cifras, es posible concluir que la economía portuguesa podría haber ahorrado, todos los años, un 0,23% del PIB nacional y alrededor del 1,58% en la vertiente sectorial, si las empresas constructoras hubiesen apostado en la Prevención y SHST, de manera más adecuada a la realidad de las exigencias del mercado.

De lo que se demuestra, que la siniestralidad laboral en el sector de la Construcción tiene un "peso" que reduce significativamente el conjunto de la economía portuguesa, agravado por la crisis financiera y económica mundial en que vivimos.

Según Pall Rikhardsson (2003) la naturaleza de los costos derivados de accidentes de trabajo no produce valor añadido Pero, por el contrario, producen un impacto negativo en el valor creado por las organizaciones empresariales y por la sociedad en general, que se traduce en un alto consumo de recursos, tornándose así indisponibles para la inversión productiva futura (Rikhardsson, 2003).

En resumen, el impacto positivo del sector de la Construcción en el PIB de un país es muy importante por su contribución fuerte, tanto en la generación de riqueza, la creación de empleo directo e indirecto y la prosperidad en el impulso de la economía en general. Por otro lado, la siniestralidad potencia un impacto negativo significativo sobre el PIB, haciendo que se reduzca, lo que limita su disponibilidad financiera en una primera línea estratégica que se podría aplicar a promover y mejorar la cultura intrínseca de la Prevención en la sociedad en general, disminuyendo así los comportamientos y los actos de riesgo y los consiguientes costes de sus consecuencias.



En una segunda línea estratégica en las áreas y recursos, considerados primordiales para asegurar el bienestar de los trabajadores en el medio laboral y la sostenibilidad del país, particularmente en lo referente a la salud, educación, investigación, economía, y otros.

MODELO DE ANÁLISIS ECONÓMICA DE LA SINIESTRALIDAD LABORAL

PRESENTACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO

(Rentabilidad de la Inversión en Prevención versus los Costes de la Siniestralidad Laboral - RIP)

En el seguimiento del presente trabajo se buscó desarrollar un modelo matemático que permitise evaluar (cuantificado si es posible) si un gasto determinado (aplicado o previsto) en Prevención y SHST, se convertiría en un beneficio con retorno económico, pudiendo esta evaluación hacer referencia a momentos pasados (obras ya terminadas), presentes (obras en proceso) o futuros (obras adjudicadas o en fase de licitación).

No se pretende dejar de lado las condiciones de Prevención y SHST en el puesto y lugar de trabajo, o limitar o crear en la sociedad en general la noción de no-cumplimiento de los requisitos legales, porque cabe a la empresa la responsabilidad y la obligación para la implementación de las mismas como regla básica para el cálculo de la inversión.

Se salvaguarda, que esto, no impida que el modelo pueda indicar que esta gastando más de lo que ahorra con los accidentes de trabajo.

La finalidad de este análisis, en primer lugar, es convertirse en una herramienta que promueva la práctica pro-activa de la acción de prevención, en todo el proceso constructivo de un determinado proyecto (desde la concepción inicial hasta post-construcción).

En segundo lugar, el apoyo el ajuste del equilibrio entre el valor aplicado y el costo probable de la siniestralidad de una o un conjunto de la actividades de Construcción, ayudando a reorientar la inversión, con el fin de seleccionar el tipo de Prevención e SHST más adecuado para el caso concreto, según el método y/o proceso de Construcción por otros más equilibrados en la vertiente financiera, cumpliendo con los Principios Generales de Prevención y demás legislación. Y, por fin, evaluar la posibilidad de rentabilidad, teniendo en cuenta el tipo de inversión.

Con esta finalidad, se llegó la Ecuación 15, que abajo se presenta:

Ecuación 15: Modelo Base de Cálculo del Rentabilidad de la Inversión en la Prevención versus los Costes de la Siniestralidad –RIP

$$RIP = \left[\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n R_i \times NT_i \times f_{ct_i} \times K - CIP_{Totali} \right] \times \prod_{k=2005}^{A_n} (1 + Txi_k)$$

Leyenda:

j = Numero de fases de Construcción;

i = Numero de actividades / trabajos de riesgo;

R_i = Coeficiente de la ponderación del riesgo de la actividad / trabajo i, que será obtenido a través de la tabla de los coeficientes ponderativos del riesgo de ocurrencia de los accidentes de trabajo por tipo de causa en función de la actividad laboral;

NT_i = Numero medio total de trabajadores envueltos en la ejecución de la actividad / trabajo i;

f_{cti} = Factor de corrección del tiempo de exposición al riesgo, en función a la duración de la actividad / trabajo i:

f_{cti} = Di/12 (mes); en el que Di significa la duración de la actividad / trabajo i;

k = Custo medio estandarizado del accidente de trabajo, a precios del año 2005: 6.909,60   (excluyendo los accidentes de trabajo mortales);

CIP_{Totali} = Custo total previsto / aplicado de la inversión en Prevención de la actividad / trabajo i;

Vbo = Valor base de la obra / contrata (valor de adjudicación, que debe ser actualizado de acuerdo con los trabajos a más);

A_n = Período de tiempo en años, de capitalización o de actualización, según lo previsto para el cálculo;

Txi_k = Valor de la tasa de inflación para el año cero (2005), que corresponde al año de cálculo del coste medio de accidente de trabajo estandarizado, a precios del año 2005;

Cat_i = Custo total previsto / registrado de los accidentes de trabajo en la ejecución de la actividad / trabajo i.

Para que el modelo matemático también pueda calcular lo CIP_{Totali} en función de la variable Vbo, fue necesario sustituir la parte relativa a la inversión total en la Prevención y SHST (CIP_{Totali}) por la ecuación de regresión exponencial negativa, donde y representa el porcentaje de inversión en la Prevención y SHST, en función del valor base de la obra / contrata, y que ha demostrado su fiabilidad estadística, como se presenta el gráfico de la Figura 10, esto se complementa con el gráfico de la Figura 77 del anexo A.

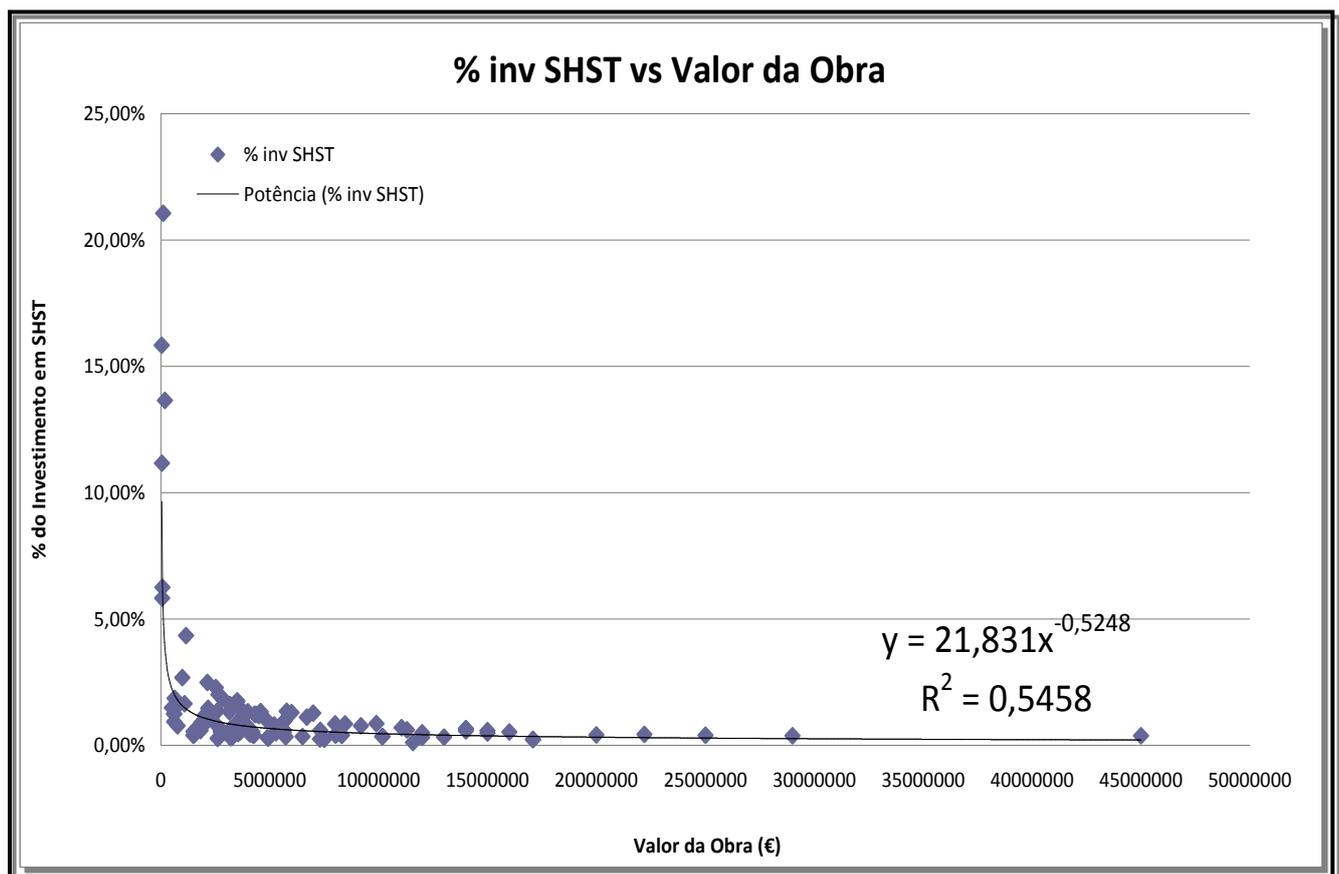


Figura 10: Gráfico de la Porcentaje del Inversión en SHST / Valor Base de la Obra (Muestra N = 252)



Así, se obtiene:

$$y = 21,831 \times x^{-0,5248}$$

Donde x representa el valor base de la obra / contrata (Vbo), se sustituye esta variable por Vbo, se obtiene:

$$y = 21,831 \times Vbo^{-0,5248}$$

Para que esta ecuación sea equivalente al termino (CIP_{Totali}), debe multiplicarse esta por la variable (Vbo), y que es:

$$CIP_{Totali} = (21,831 \times Vbo^{-0,5248}) \times Vbo$$

Así, sustituyendo en la Ecuación 15, se obtiene:

Ecuación 16: Modelo de Cálculo del Rentabilidad de la Inversión en la Prevención versus los Costes de Siniestralidad - RIP (Variante Vbo)

$$RIP = \left[\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n R_i \times NT_i \times f_{ct_i} \times K - \left((21,831 \times Vbo^{-0,5248}) \times Vbo \right) \right] \times \prod_{k=2005}^{A_n} (1 + Txi_k)$$

Así, con las ecuaciones 15 y 16 fue posible demostrar que el modelo matemático es estadísticamente válido. Mediante la adición de algo que funciona como un "comutador" (que depende de otra variable en función del tiempo), el modelo se hizo más maleable y din mico en función de la finalidad de calcular.

Así basado en estas ecuaciones, y por un momento dado en el tiempo, se calcula la rentabilidad de la inversión en la Prevención y SHST, por lo que se puede obtener una de las siguientes condiciones:

Se $RIP > 0$

Esto significa que una o un conjunto de actividades (s) laboral (es), la inversión total en la Prevención y SHST será menor que el costo total con la siniestralidad laboral. Es decir, este escenario indica que el gasto est  por debajo del valor esperado con la siniestralidad laboral, siendo probable que la inversión se traduzca en un beneficio económico.

$$\sum_{i=1}^n Cat_i - \sum_{i=1}^n CIP_{Totali} > 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \sum_{i=1}^n Cat_i > \sum_{i=1}^n CIP_{Totali}$$

**Se RIP = 0**

Así que en este caso, estamos frente a una situación de equilibrio económico entre la inversión en Prevención y SHST, y la reducción de costes de la siniestralidad laboral, que resultan de las medidas adoptadas en uno o un conjunto de actividades (s) laboral (es). Es decir, se considera una rentabilidad nula.

$$\sum_{i=1}^n Cat_i - \sum_{i=1}^n CIP_{Totali} = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \sum_{i=1}^n Cat_i = \sum_{i=1}^n CIP_{Totali}$$

Se RIP <0

Esto significa que una o un conjunto de actividades (s) laboral (es), la inversión total en materia de Prevención y SHST serán más alta que los ingresos derivados de la reducción del siniestralidad laboral. Es decir, se gasta más de lo necesario, por lo que probablemente la inversión se traducirá en perjuicio, es decir, no será financieramente eficaz ni eficiente. Entonces antes de este escenario será necesario ajustar la selección del tipo de Prevención (teniendo siempre en cuenta como regla fundamental, el cumplimiento de las obligaciones legales) para el caso concreto, o modificar / sustituir del método y proceso de Construcción, entre otras medidas.

$$\sum_{i=1}^n Cat_i - \sum_{i=1}^n CIP_{Totali} < 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \sum_{i=1}^n Cat_i < \sum_{i=1}^n CIP_{Totali}$$

NOTA EXPLICATIVA DE LO TEST AL MODELO MATEMATICO - Vista Previa de Validación

De 308 obras /contratas, que habían sido recogidos datos, 56 fueron eliminadas por falta de datos, dejando a sí mismos con una muestra válida de 252 obras / contratas. Siendo que esta se compone por seis (6) tipos de obra / contrata, que son: construcción de edificios(a); construcción de obras viales(b); construcción de vías férreas(c); construcción de obras hidráulicas(d); construcción de redes técnicas (subterráneas / aéreas)(e); y las obras de rehabilitación / mejora de los edificios(f).

Las mismas, durante el período de tiempo entre 2002 y 2007, se recogieron los siguientes elementos: el valor base de la obra (en euros), el promedio total de trabajadores (unidades), el plazo de ejecución (en meses), el área de construcción total (en metros cuadrados) y la inversión total en SHST (en euros). Para efectos de test el modelo matemático, fueron calculados el RIP's de esas 252



obras / contrata. Siendo que cada una fue dividida en cuatro (4) fases principales del proceso constructivo, que incluye en cada diversas actividades de Construcción. Siendo clasificadas de la siguiente manera:

Tipo (a): 1.^a Fase - Excavación y Cimentación; 2.^a Fase - Estructura y Albañilerías; 3.^a Fase - Toscos y Redes técnicas; 4.^a Fase – Acabados;

Tipo (b): 1.^a - Fase de Excavación y movimientos de suelos; 2.^a Fase - Obras de arte / Pasajes hidráulicas y agrícolas; 3.^a Fase - Preparación de las sub-capas y Pavimentación y 4.^a Fase - Señalización y Paisajismo.

Tipo (c): 1.^a - Fase de Excavación y movimientos de suelos; 2.^a Fase - Obras de arte / Pasajes hidráulicas y agrícolas; 3.^a Fase - Superestructura y 4.^a Fase - Señalización / Electrificación / Paisajismo.

Tipo (d): 1.^a - Fase de Excavación y movimientos de suelos; 2.^a Fase – Cimentaciones especiales; 3.^a Fase - Superestructura y Órganos y 4.^a Fase - Trabajos finales.

Tipo (e): 1.^a - Fase de Excavación y movimientos de suelos; 2.^a Fase - Órganos y Estructuras; 3.^a Fase - Tuberías y Elementos conductores y 4.^a Fase - Trabajos finales.

Tipo (f): 1.^a Fase - Demolición / Entibación / Excavación y Fundaciones; 2.^a Fase - Estructura y Albañilerías; 3.^a Fase - Toscos y Redes técnicas; 4.^a Fase – Acabados.

Los valores que resultaron del cálculo de la muestra fueron en general positivos, lo que permite indicar la existencia de ahorros.

Después, basándose en datos históricos de la siniestralidad y de personal que participa en sector de la Construcción, registrados por los organismos oficiales (MTSS-GEP y ACT) y, también teniendo en cuenta los diferentes trabajos / tareas inherentes a esas obras / contrata, se ha calculado para cada tipo de causa del accidente de trabajo, que depende del riesgo de la actividad en el ciclo productivo, un coeficiente ponderado medio anual de la ocurrencia del accidente de trabajo por tipo de causa / trabajador, tratando de obtener un conjunto de los principales riesgos. En la Tabla n.º 9 están marcados los resultados obtenidos.

**Tabla n.º 9:** Cuadro de los Coeficientes de Ponderación de lo Riesgo de Ocurrencia del Accidente de Trabajo por Tipo de Causa

Tipo de Causa de lo Accidente de Trabajo (Asociado al Riesgo de la Actividad Laboral)	Coeficiente Ponderativo Medio Anual de la Ocurrencia del Accidente^{*)} / Trabajador
1) Corte; Perforación y Amputación	0,276004
2) Choque; Colisión y Atropellados	0,028414
3) Caída en altura y el Nivel	0,027347
4) Limitaciones físicas corporales y Mentales (Pequeñas lesiones)	0,023652
5) Aplastamiento y Atrapamiento	0,007120
6) Electrocuición; Electrizaçã; Explosión; Incendio y Intoxicación	0,005670
7) Desconocimiento de la Causa	0,003311
8) Agresión física	0,000687
9) Ahogamiento; Enterramiento y Asfixia	0,000061
10) Otras causas	0,000016

^{*)} – Valores referentes al periodo comprendido entre 2001-2006.

Para se calcular el RIP (Ecuación 15 o Ecuación 16) por obra / contrata, había la necesidad de asignar a cada grupo una de las principales fases de la Construcción, un valor de porcentaje para cada variable (número medio de los trabajadores asignados a las actividades; la duración de las actividades y la inversión total prevista / hace en Prevención y SHST en las actividades) en función del total de estos para la ejecución contrata / obra. Para hacer esto posible se recogen sobre la base de la experiencia profesional de veinticinco (25) directores técnicos (con experiencia mínima de dos (2) años en trabajo técnico de obra) los porcentajes respectivos, que culminó con un promedio ponderado final.

En base a esto, se ha calculado en valor absoluto, para cada variable asociada a cada grupo de las principales fases de la Construcción, ponderado por diferentes coeficientes de riesgo, relacionados con la actividad laboral. Luego multiplicamos el producto de estas tres variables, por el valor de la unidad estándar de accidente de trabajo de 6,909.60 € (valor a precios de 2005, con descuento de los gastos por lo que corren a cargo de las aseguradoras - vea el anexo D) obtenido en el trabajo de investigación llevado a cabo por Oliveira (2007), que excluye el costos de los accidentes de trabajo mortales (Alves de Oliveira, 2007). El resultado obtenido al restar el valor de la inversión realizada en la Prevención y SHST a un aumento del porcentaje correspondiente, obteniendo así el valor de RIP por grupo. Finalmente suma los valores de grupo, se obtiene el RIP al final de cada obra / contrata, como se muestra en el gráfico de la Figura n.º 11(vea calculo el anexo D).

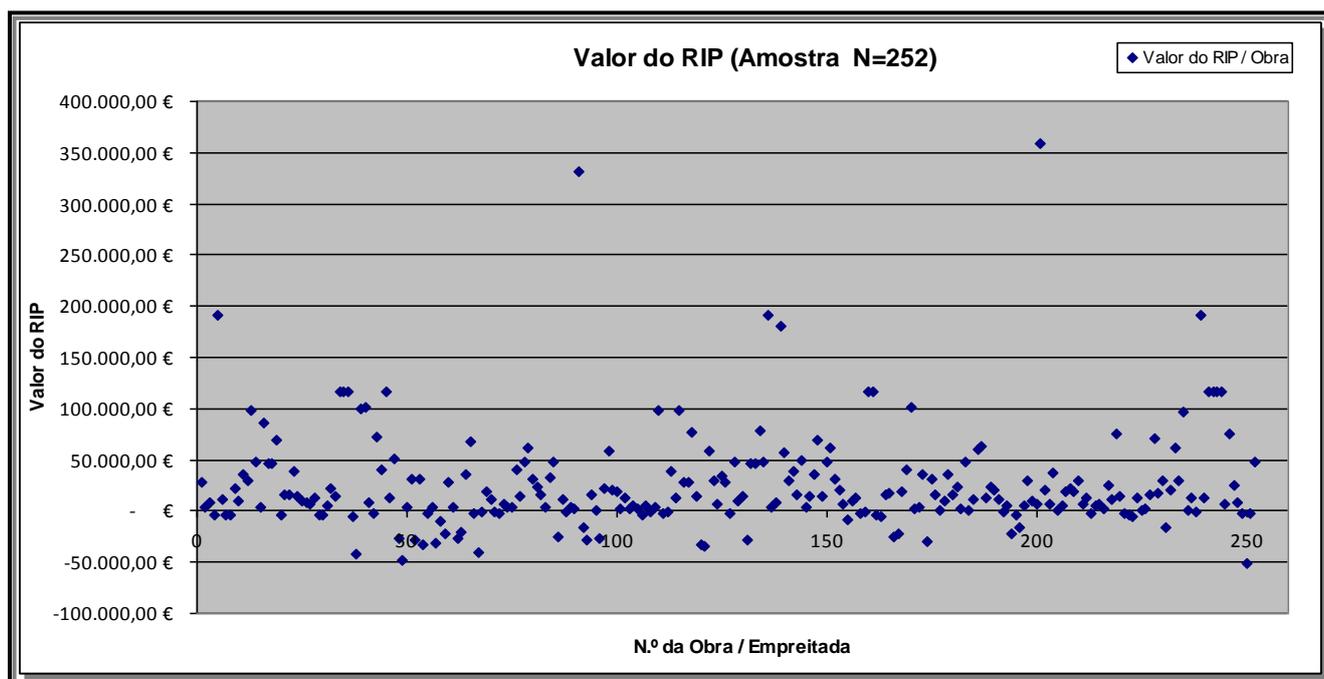


Figura n.º 11: Gráfico de la Evolución del Valor del RIP (Muestra N = 252)

Sin embargo, hay una necesidad de demostrar que a pesar de que el RIP general positivo para el conjunto de las 252 obras / contrataciones consideradas, el modelo matemático también es válido cuando se aplica a otras obras / contrataciones en muchas compañías diferentes. Y este ¿se mantendrá positivo?

Con este fin, se decidió realizar un promedio de las pruebas. En esta prueba, se consideró la hipótesis nula (0) del valor del RIP en la población es cero (0). En este caso significa que el gasto en Prevención y SHST sería exactamente el mismo, de lo que se ahorrarían en los accidentes de trabajo, es decir, habría una situación de equilibrio.

En caso de no verificación de esta hipótesis, podemos considerar que la inversión sería beneficiosa o perjudicial para la empresa. Beneficioso en el caso que la conclusión del RIP fuera positivo, perjudicial si se llega a la conclusión de que fuese negativo.

Como es el caso, aplicar una prueba a la media, es necesario que la distribución de los datos sea normal o casi normal. Por lo tanto, teniendo en cuenta que la muestra se compone de $N = 252$, se aplicó la prueba de Kolmogorov - Smirnov. El valor probatorio obtenido fue de 0,065, como se muestra en la Tabla n.º 10, por lo tanto, un nivel de confianza del 95%, se puede decir que la distribución de la población de los datos es normal. Después de esta verificación, se avanzó a la media de prueba.

Teniendo en cuenta un nivel de confianza del 99,9% se obtuvo un valor de prueba de 0,000, por lo que rechaza la hipótesis de que el promedio es de cero (0), y siendo el límite inferior del intervalo de confianza del 99,9% al valor medio del RIP es de 15.816,13 €, de forma inequívoca se puede concluir que será positivo, tal como se presenta a Tabla n.º 11.



Él, decidió dar un paso más allá y tratar de averiguar lo que podría ser el valor más plausible para el RIP. Se recuerde que, cuanto más se aleja de cero, mayor será el valor del ahorro, pero también mayor será la plausibilidad del modelo.

Tabla n.º 10: Test de Kolmogorov - Smirnov de la Normalidad de los Datos

<i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test 1</i>			
		RIP 252 obras	RIP 25 obras
	N	252 ^a	25 ^b
Exponential parameter. ^{c,d}	Mean	38442,2114	39343,4436
Most Extreme Differences	Absolute	,095	,148
	Positive	,095	,148
	Negative	-,039	-,104
	Kolmogorov-Smirnov Z	1,310	,725
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,065	,670

Legend: a. Test distribution is Normal; b. Calculated from data.

Tabla n.º 11: Test de la Media ($\mu = 0$) a 99,9% de Confianza

<i>One-Sample Test</i>						
	Test Value = 0				99,9% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
RIP 252 obras	8,443	251	,000	26115,28741	15816,1250	36414,4498
RIP 25 obras	3,889	24	,001	37632,39500	1390,3114	73874,4786

Como hipótesis siguiente, y teniendo en cuenta que el límite inferior del intervalo de confianza se situó en 15.816,13 €, se decidió optar por un valor superior.

Así, dado que el límite inferior obtenido pertenece al intervalo entre 15.000 € y 20.000 €, se decidió probar la hipótesis de un RIP de 20.000 €. Este es un valor bastante conservador y fue escogido inicialmente por una cuestión de prudencia. A un nivel de confianza del 99,9%, se obtuvo un valor probatorio de 0,049 (N=252), lo que no hay evidencia estadística que nos permita rechazar la hipótesis del modelo registrar un ahorro medio de 20.000 €, con 99.9% de confianza, como se muestra en la Tabla n.º 12.

Tabla n.º 12: Test de la Media ($\mu = 20.000$) a 99,9% de Confianza

One-Sample Test						
	Test Value = 20.000				99,9% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
RIP 252 obras	1,977	251	,049	6115,28741	-4183,8750	16414,4498
RIP 25 obras	1,822	24	,081	17632,39500	-18609,6886	53874,4786

Por lo tanto, no sólo el modelo matemático es válido, sino que también conduce a un resultado sólidamente positivo.

Esto significa que las inversiones en Prevención y SHST, correctamente dirigidos, y adecuados la área productiva del sector de la Construcción, el tipo de riesgo (ponderado por los coeficientes), el número de trabajadores y la duración de la actividad, originan resultados positivos. En términos proporcionales, y asumiendo una posición prudentemente conservadora, se observa que la probabilidad de ocurrir un ahorro significativo inferior a 20.000 en el RIP es de 0,1%.

VALIDACIÓN FINAL DE LO MODELO MATEMÁTICO

La finalidad de este test es determinar si el modelo, con nuevos datos mantiene la su fiabilidad estadística. Entonces, al efectos de reconfirmación de la validación, fueron calculados del RIP`s de una nueva muestra, con datos más recientes, que representa lo mínimo el 10% del valor basal, que corresponde a una muestra válida de 25 obras / contrata, ejecutadas en el período comprendido entre 2008 y 2011 (vea calculo el anexo D).

Para ello, fueron recogidos los mismos elementos de la muestra anterior, por la obra / contrata: el valor base (en euros); el número total promedio de trabajadores (unidades); el plazo de ejecución (en meses); el área total de construcción (en metros cuadrados); y la inversión total en SHST (en euros). Por lo demás, todo el procedimiento de cálculo fue análogo al anterior.

Habiendo obtenido como resultado final que casi totalidad de los RIP`s de la muestra fue positiva, lo que permitía indicar ahorros, como se demuestra en el gráfico de la Figura n.º 12.

Dado este resultado, con el RIP positivo para 24 de las 25 obras consideradas, ¿qué garantías existen de que aplicado a otras obras / contrata, de otras empresas, continuara siendo positivo?

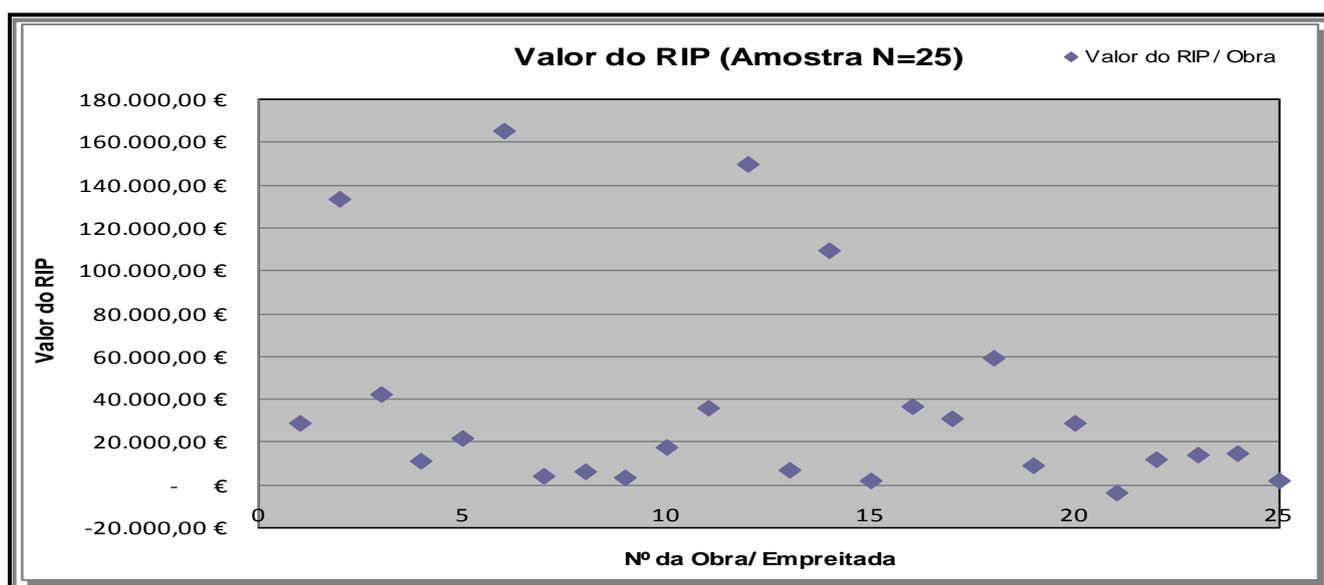


Figura n.  12: Gráfico de la Evolución de lo Valor del RIP (Muestra N = 25)

Se decidió entonces realizar un test de la media. Esto fue considerado la hipótesis nula (0) del valor de RIP en la población es cero (0). Situación en la cual habría un equilibrio entre el gasto en la Prevención y SHST, y lo que ahorrar en los accidentes de trabajo, es decir, en caso de no ocurrir la hipótesis considerada, se podría presuponer que la inversión sería beneficiosa o perjudicial para la empresa. Beneficioso en el caso de la conclusión de que lo RIP sería positivo, perjudicial en el caso de se concluir que lo mismo sería negativo. Sucede que, para aplicar un test a la media, es necesario que la distribución de los datos sea normal o aproximadamente Normal.

Así, teniendo en consideración que la muestra es compuesta por N = 25, se aplicó el test de Shapiro-Wilk, siendo el valor de la prueba obtenida de 0,051, a un nivel de confianza del 95%, por lo tanto, se puede afirmar que la distribución poblacional de los datos es normal, como se demuestra en la Tabla n.  13. Después de esta verificación, se avanzó para el cálculo del teste de la media.

Tabla n.  13: Test de Shapiro - Wilk de la Normalidad de los Datos

One-Sample Shapiro - Wilk Test			
		RIP 252 obras	RIP 25 obras
Normal Parameters ^{a,b}	N	252	25
	Mean	26115,2874	37632,3950
	Std. Deviation	49101,63176	48382,14474
Most Extreme Differences	Absolute	,181	,271
	Positive	,181	,271
	Negative	-,155	-,198
	Shapiro - Wilk Z	2,866	1,356
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,051

Legend: a. Test distribution is Normal; b. Calculated from data.



Considerando un nivel de confianza del 95%, se obtuvo un valor de prueba de 0,001, por lo que rechaza la hipótesis de que el promedio es de cero (la 99,9% de confianza, el valor de la prueba también demostró ser 0,001, pero, para una muestra de esta dimensión, es más aconsejable la adopción prudente de 95% de confianza), como se puede observar en la Tabla n.º 14. Como el límite inferior del intervalo de confianza para el valor medio de lo RIP es de 17.661,23 €, se puede inequívocamente concluir que el valor de RIP es positivo.

Tabla n.º 14: Test de la Media ($\mu = 0$) a 95% de Confianza

<i>One-Sample Test</i>						
	Test Value = 0				95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
RIP 252 obras	8,443	251	,000	26115,28741	20023,5262	32207,0486
RIP 25 obras	3,889	24	,001	37632,39500	17661,2272	57603,5628

Tabla n.º 15: Test de la Media ($\mu = 20.000$) a 95% de Confianza

<i>One-Sample Test</i>						
	Test Value = 20.000				95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
RIP 252 obras	1,977	251	,049	6115,28741	23,5262	12207,0486
RIP 25 obras	1,822	24	,081	17632,39500	-2338,7728	37603,5628

En la búsqueda de dar un paso más, se intentó averiguar lo que podría ser un valor plausible para el RIP. Se recuerda que, cuanto más se aleja de cero (0), mayor será el valor del ahorro, pero, también mayor será la plausibilidad del modelo matemático.

Como hipótesis siguiente, y teniendo en cuenta que el límite inferior del intervalo de confianza el 95% se sitúa en 17.661,23 €, se decidió optar por un valor superior. Entonces, manteniendo lo mismo criterio aplicado a la muestra anterior, probamos la hipótesis de un RIP de 20.000 €, que a un nivel de confianza de 95%, se obtuvo un valor de prueba de 0,081, como se muestra en la Tabla n.º 15. Por lo que no existe una evidencia estadística que nos permita rechazar el hipótesis del ejemplo indicar un ahorro promedio de 20.000 €, con 95% de confianza. Así, el modelo no es sólo válido, sino que también conduce a un resultado sólidamente positivo.

Esto significa que las inversiones en Prevención y SHST, aplicadas correctamente, de acuerdo con la finalidad y objetivos previstos, previamente identificados, teniendo en consideración las características y especificidades del sector de Construction, tienden a conducir a resultados



significativamente positivos. Si las inversiones son realizadas de una forma equilibrada y adecuada a cada obra / contrata, hay una probabilidad de un RIP significativamente inferior a 20.000 € del 5%. Así, se reconfirma la validación estadística del modelo matemático y también se observa que el valor común de 20.000 € del RIP que sería apoyado por ambas las muestras.

Los resultados de las pruebas realizadas son triplemente importantes: en primer lugar, para demostrar que las inversiones en Prevención y SHST, cuando correctamente hechas y aplicadas, no sólo contribuyen a una mayor sensación de Seguridad por el trabajador, y como medio de reducción de los riesgos de ocurrencia del accidente de trabajo o incidente, y de forma similar de los actos / condiciones inseguras, sino también se traducen en un ahorro neto para las empresas; En segundo lugar, para demostrar que la construcción del modelo de RIP es un buen modelo matemático, que puede funcionar de forma predictiva, indicando el grado en que la inversión prevista se traducirá en pérdidas o ganancias para la empresa; En tercer lugar, y quizá el punto más importante, aunque más sutil, permite inferir que los datos procesados hasta el momento, y que reflejan una inversión inútil en la Prevención y SHST, probablemente adolecen de errores, tales como inversiones mal dirigidas (poco centrados en los riesgos efectivos), inversiones realizadas sólo nominalmente, falta de supervisión en la aplicación de los procedimientos y equipos, utilización de la formación general, entre otras posibles causas.

En resumen, hemos de gastar en la Prevención y SHST, y perder dinero en esto no es una fatalidad. Cuando más, será probablemente una inversión con retorno económico garantizado. En situaciones en que estas inversiones son consideradas como costes y sólo se hacen por obligación y sin criterio, el resultado que ha sido obtenido en subcapítulos anteriores: un desastre.

CONCLUSIONES

Este estudio de investigación permitió formular las siguientes conclusiones:

- La dificultad para obtener datos de todos los interesados, demuestra que la preocupación por la SHST, a veces se considera como una inversión, pero a menudo como un gasto "prescindible" y que los actores tratan el asunto con relativo "secreto".
- En términos de incidencia de la siniestralidad laboral en la (EU-25), entre las micro PME`s y grandes empresas, se verifica que en los primeros por cada mil trabajadores ocurren 48 accidentes de trabajo graves o mortales y las en segundas apenas 3 accidentes. Esto significa que la probabilidad de ocurrencia de un accidente de trabajo en la zona del euro (UE-25), es aproximadamente, 16 veces mayor en las microempresas y PME`s que en las grandes empresas.
- En el caso particular de la empresa Y, la inversión en formación no revela cambios significativos en ningún de los índices de siniestralidad. Esto puede ser debido a que



estábamos en un momento de clara tendencia a la desinversión de la empresa y también al hecho de no tener los datos necesarios para la construcción de los índices en el período 1997 - 2001 (para ninguna de las entidades). Durante el período considerado (2002 - 2007), los niveles de inversión en la formación profesional en la empresa Y, fueron tan pequeños, que las correlaciones débiles pueden estar asociadas con este hecho.

- En el caso del grupo C, las conclusiones son aún más sorprendentes. La inversión en formación es importante para reducir la tasa de incidencia, pero resulta ser contraproducente, si se quiere evitar un aumento de lo índice de Gravedad y el índice de Duración (Evaluación de la Gravedad). Esto significa que una mayor inversión en formación conduce a una disminución en la incidencia de los accidentes, pero un aumento de su gravedad, así como un aumento, en el número de días perdidos con los accidentes de trabajo. Con la inversión en formación, en niveles más altos que en la empresa Y, no resiste la razón de la verificación de tales correlaciones. Los resultados son ciertamente sorprendentes y carecen de explicación.
- Teniendo en cuenta ahora, el universo ANEOP, todas las correlaciones van en la dirección esperada, sólo fueron significativas en los casos del índice de Gravedad y de Duración (Evaluación de la Gravedad). Como la ANEOP, incluye las empresas que figuran en el Grupo C, esto significa que la inversión es particularmente eficaz cuando se habla de empresas con un tamaño de hasta 100 trabajadores o más de 500. Así, estas empresas harán una inversión eficaz en la formación con el fin de disminución de los índices de Gravedad y de Duración.
- La principal conclusión que puede sacarse es que la variable más importante, en la explicación de los índices de siniestralidad (Incidencia y Gravedad), es la tasa de desempleo. Son también importantes las variables, tasa de participación en acciones de formación y los costos por trabajador. Es interesante observar que estas dos variables actúan en dirección opuesta a lo esperado, es decir, a una mayor tasa de participación en la formación se produce un aumento de los índices de siniestralidad y un aumento de los costes de formación por trabajador, conduce a un aumento del índice de Gravedad.
- Esto no quiere decir que la inversión en la Prevención y Seguridad no se deba hacer. Lo que significa es, que depende como se haga no sólo, no conduce a resultados esperados, sino que incluso lleva a la dirección opuesta a lo que sería necesario. Las empresas (y el Estado) deben repensar el tipo de formación que se da a sus trabajadores y, entender que el aumento exponencial de los gastos en los últimos años, no ha conducido a resultados notables.
- En términos económicos, durante el período 2002-2007, lo que la media de las empresas gasto por año en Prevención y Seguridad, es más de lo que se ahorra con una reducción



en los accidentes de trabajo, con un importe prejudicial de 106.049,07 €, en el caso del grupo C y 144.238,94 € en el caso de la ANEOP, y en 197.442,08 € la empresa Y, lo que no hace sino reforzar la conclusión de las inversiones ineficientes en la Prevención y SHST.

- Se concluyó que utilizando el coste unitario medio del accidente de trabajo de 6.909,60 € (valor estándar aceptable para cada accidente de trabajo en el sector de la Construcción a nivel nacional, a precios de 2005, descontando los gastos que son asumidos por las aseguradoras), se estima que en el período 2002 a 2007 el importe total de la siniestralidad laboral (accidentes no mortales), ascendió a 2.177 millones de euros, para los 315.137 accidentes participados a las entidades aseguradoras / (GEP / MSST). En términos medios anuales la pérdida de la riqueza sectorial (componente del PIB nacional) es equivalente a 1,58%, debido a los accidentes de trabajo ocurridos (los accidentes no mortales), que corresponde a alrededor de 363 millones de euros / año, inherentes a 52.523 accidentes reportados. Es posible concluir que la economía portuguesa podría haber ahorrado, todos los años, un 0,23% del PIB nacional y alrededor del 1,58% en la vertiente sectorial, si las empresas constructoras hubiesen apostado en la Prevención y SHST, de manera más adecuada a la realidad de las exigencias del mercado.
- Hemos conseguido desarrollar con éxito un modelo matemático, que permite estimar / evaluar si una determinada inversión en Prevención y SHST, aplicada en una o más actividades de Construcción, dentro de un período de tiempo, tendrá o no retorno económico en función de la previsión de ocurrencia de los accidentes de trabajo.

El hecho de que haber llegado a estas cifras, hace urgente plantearse la cuestión del poco efecto de las recomendaciones en la Prevención y Seguridad en el sector de la Construcción, antes de acometer las grandes inversiones que a menudo se recomiendan con los sucesivos cambios de la legislación, con el fin de hacerla más exigente.

La conclusión más fácil y más peligrosa (porque se vuelve simplista y demagógica) sería la siguiente: la inversión en Prevención y Seguridad no es rentable. Esta conclusión no va al fondo de las causas, ni incluso, proporciona pistas. El propósito de cualquier trabajo de investigación, lleva implícito que al responder a determinadas preguntas, hace surgir otras. Siendo necesario tratar de esbozar nuevas hipótesis de investigación y no sacar conclusiones precipitadas. Una conclusión más seria sería decir, que la inversión, tal y como se hace en el momento actual, no es gratificante. Es decir, el problema no es lo que se gasta en la Prevención y Seguridad, sino la forma en que se gasta o se declara que se gasta.



SIGLAS E ABREVIATURAS

Sigla	Significado
ACT	Autoridade para as Condições de Trabalho
AESST	Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho
AICCOPN	Associação dos Industriais da Construção Civil e Obras Públicas do Norte
AISS – SC	Associação Internacional da Segurança Social – Secção da Construção
ANEOP	Associação Nacional das Empresas de Obras Públicas
ASAE	Autoridade de Segurança Alimentar e Económica
ASCE	American Society of Civil Engineers
BIT	Bureau International du Travail
BS	Balanço Social
BSI	British Standard Institute
CAE	Código das Actividades Económicas
CCT	Contrato Colectivo de Trabalho
CE	Comissão Europeia
CP	Contrato Permanente
CSS` (s)	Coordenador(es) de Segurança e Saúde
CTC	Contrato a Termo Certo
CTI	Contrato a Termo Incerto
DEEP	Departamento de Estudo Estatística e Planeamento
DETEFP	Departamento de Estatística do Trabalho Emprego e Formação Profissional
DGS	Direcção Geral de Saúde
FAT	Fundo de Acidentes de Trabalho
FEUP	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
FUNDAP	Fundo de Actualização de Pensões de Acidentes de Trabalho
GEP	Gabinete de Estratégia e Planeamento
HSE	Health & Safety Executive
HET	Horas Efectivas Trabalhadas
IDICT	Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho
IGT	Inspeção Geral do Trabalho
IMOPPI	Instituto dos Mercados de Obras Públicas e Particulares e do Imobiliário
INCI	Instituto Nacional da Construção e do Imobiliário (ex-IMOPPI)
INE	Instituto Nacional de Estatística
INRS	Institute National de Recherche de Sécurité



INSHT	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
IPA	Acidente com Incapacidade Permanente Absoluta
IPP	Acidente com Incapacidade Permanente Parcial
IRS	Imposto de Retenção Singular
ISP	Instituto de Seguros de Portugal
ITA	Acidente com Incapacidade Temporária Absoluta
ITP	Acidente com Incapacidade Temporária Parcial
MOD	Mão de Obra Directa
MTSS	Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PGP	Princípios Gerais de Prevenção
PIB	Produto Interno Bruto
PIB_{pm}	Produto Interno Bruto a preços de mercado
PME`s	Pequenas e Médias Empresas
QP	Quadro de Pessoal
RAA	Relatório Anual das Actividades
SHST	Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho
SI	Acidente sem Incapacidade
SIF	Acidente sem Incapacidade mas com Tratamento fora da Empresa
SST	Segurança e Saúde do Trabalho
UE	União Europeia
VAB	Valor Acrescentado Bruto

**ÍNDICE DE FIGURAS**

<u>Figura</u>	<u>Página</u>
Figura 1: Cultura e Consequências	4
Figura 2: Revolução Industrial.....	16
Figura 3: Factores de Produção Interactivos – (Com base no Princípio do Método de Wallch)	24
Figura 4: Iceberg de Heinrich	26
Figura 5: Ciclo da interligação das prováveis causas originárias dos acidentes de trabalho	53
Figura 6: Evolução anual dos acidentes de trabalho (mortais e não mortais) no sector da Construção em Portugal	54
Figura 7: Evolução anual dos acidentes de trabalho mortais no sector da Construção em Portugal	55
Figura 8: Evolução dos acidentes de trabalho mortais no sector da Construção por distrito (Portugal continental) e na Região Autónoma da Madeira).....	56
Figura 9: Evolução anual dos acidentes de trabalho mortais no sector da construção por distrito (Portugal continental) e na Região Autónoma da Madeira)	57
Figura 10: Evolução dos acidentes de trabalho mortais segundo a dimensão da empresa do sector da construção em Portugal.....	58
Figura 11: Evolução anual dos acidentes de trabalho mortais segundo a dimensão da empresa do sector da Construção em Portugal.....	58
Figura 12: Evolução dos acidentes de trabalho mortais segundo o tipo de causa no sector da Construção em Portugal.....	61
Figura 13: Evolução anual dos acidentes de trabalho mortais segundo o tipo de causa no sector da Construção em Portugal.....	61
Figura 14: Evolução dos acidentes de trabalho mortais segundo o dia da semana no sector da	62
Figura 15: Evolução anual dos acidentes de trabalho mortais segundo o dia da semana no sector da Construção em Portugal.....	63
Figura 16: Evolução dos acidentes de trabalho mortais segundo a nacionalidade do trabalhador no sector da Construção em Portugal.....	64
Figura 17: O efeito Dominó -Teoria de Heinrich (Sequência completa)	77
Figura 18: O efeito Dominó -Teoria de Heinrich (Sequência incompleta)	77
Figura 19: Agentes envolvidos nos custos com os acidentes de trabalho e doenças profissionais (adaptado de ..	82
Figura 20: Pirâmide de Heinrich	85
Figura 21: Pirâmide de Fletcher	86
Figura 22: Pirâmide de Bird.....	87
Figura 23: Pirâmide do British Safety Council	88
Figura 24: Ciclo de melhoria contínua da avaliação económica dos acidentes de trabalho.....	98
Figura 25: Evolução Percentual Anual dos Contratos Permanentes – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)	101
Figura 26: Evolução Percentual Anual dos Contratos a Termo Certo – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)	102
Figura 27: Evolução Percentual Anual dos Contratos a Termo Incerto – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)	103
Figura 28: Evolução Percentual Anual dos Contratos de Trabalho – Empresa Y	104
Figura 29: Evolução Percentual Anual dos Contratos de Trabalho – Grupo C (ANEOP).....	105
Figura 30: Evolução Percentual Anual dos Contratos de Trabalho – ANEOP.....	105
Figura 31: Evolução Percentual Anual da Média dos Contratos de Trabalho – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP) ..	106
Figura 32: Evolução Percentual Anual da Tipologia do Trabalhador – ANEOP	107
Figura 33: Evolução Percentual Anual da Tipologia do Trabalhador – Grupo C (ANEOP)	108
Figura 34: Evolução Percentual Anual da Tipologia do Trabalhador – Empresa Y	109
Figura 35: Evolução Percentual Anual do Perfil do Trabalhador – Empresa Y	110
Figura 36: Evolução Percentual Anual do Perfil do Trabalhador – Grupo C (ANEOP).....	111
Figura 37: Evolução Percentual Anual do Perfil do Trabalhador – ANEOP	112
Figura 38: Evolução Percentual Anual do Horário Fixo Laboral – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)	114
Figura 39: Evolução Anual da Taxa de Trabalho Suplementar – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)	115
Figura 40: Evolução Anual do Rácio do Tempo de Trabalho – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)	117
Figura 41: Evolução Percentual Anual da Faixa Etária do Trabalhador – Empresa Y	119
Figura 42: Evolução Percentual Anual da Faixa Etária do Trabalhador – Grupo C (ANEOP).....	120
Figura 43: Evolução Percentual Anual da Faixa Etária do Trabalhador – ANEOP.....	120
Figura 44: Evolução Percentual Anual da Faixa Etária Média – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	121



Figura 45: Evolução Percentual Anual da Antiguidade do Trabalhador – Empresa Y.....	122
Figura 46: Evolução Percentual Anual da Antiguidade do Trabalhador – Grupo C (ANEOP).....	123
Figura 47: Evolução Percentual Anual da Antiguidade do Trabalhador – ANEOP.....	123
Figura 48: Evolução Percentual Anual da Antiguidade Média do Trabalhador – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).124	124
Figura 49: Evolução Percentual Anual da Escolaridade do Trabalhador – Empresa Y.....	126
Figura 50: Evolução Percentual Anual da Escolaridade do Trabalhador – Grupo C (ANEOP).....	126
Figura 51: Evolução Percentual Anual da Escolaridade do Trabalhador – ANEOP.....	127
Figura 52: Evolução Anual da Média de Escolaridade do Trabalhador – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	128
Figura 53: Evolução Anual da Taxa de Absentismo – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	130
Figura 54: Evolução Anual da Razão entre Absentismo Remunerado e não Remunerado – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	133
Figura 55: Evolução Percentual Anual do Peso do Salário Directo na Remuneração – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	134
Figura 56: Evolução Anual do Custo da Formação Profissional por Trabalhador – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	135
Figura 57: Evolução Anual do Custo da Medicina do Trabalho por Trabalhador – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	137
Figura 58: Evolução Anual do Custo de Prevenção por Trabalhador – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	140
Figura 59: Evolução Anual do Emprego a Nível Nacional, do Sector da Construção e da Empresa Y.....	143
Figura 60: Custo médio anual da mão-de-obra a nível nacional, sector da Construção e da empresa Y.....	143
Figura 61: Evolução Anual do Índice de Gravidade – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	147
Figura 62: Evolução Anual do Índice de Frequência – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	149
Figura 63: Evolução Anual do Índice de Incidência – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	150
Figura 64: Evolução Anual do Índice de Avaliação da Gravidade ou de Duração – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	151
Figura 65: Comparação dos valores observados e estimados do Índice de Incidência da ANEOP (Modelo n.º 2).....	188
Figura 66: Comparação dos valores observados e estimados do Índice de Gravidade da ANEOP (Modelo n.º 3).....	188
Figura 67: Comparação dos valores observados e estimados do Índice de Gravidade da ANEOP (Modelo n.º 5).....	189
Figura 68: Evolução do Número Médio Anual de Trabalhadores / Entidade em Estudo.....	193
Figura 69: Evolução do Número Médio Anual de Acidentes de Trabalho por 100 Trabalhadores / Entidade em Estudo.....	193
Figura 70: Evolução do Custo Médio Anual com os Acidentes de Trabalho / Entidade em Estudo.....	195
Figura 71: Evolução do Investimento Médio Anual em Prevenção e SHST por Trabalhador / Entidade em Estudo.....	196
Figura 72: Evolução do Investimento Médio Anual Global em Prevenção e SHST / Entidade em Estudo.....	196
Figura 73: Evolução do Acréscimo de Custos Líquidos Anuais / Entidade em Estudo.....	198
Figura 74: Gráfico da Percentagem de Investimento em SHST / Valor Base da Obra (Amostra N=252).....	207
Figura 75: Gráfico da Evolução do Valor do RIP (Amostra N=252).....	212
Figura 76: Gráfico da Evolução do Valor do RIP (Amostra N=25).....	214
Figura 77: Gráfico da Percentagem de Investimento em SHST / Valor Base da Obra em função do Valor do RIP (Amostra N=252).....	241

**ÍNDICE DE TABELAS**

<u>Tabela</u>	<u>Página</u>
Tabela 1: Estrutura empresarial e emprego no sector da Construção	52
Tabela 2: Factores de Nocividade sobre o Trabalhador.....	74
Tabela 3: Descrição de Condições Pessoais de Insegurança.....	76
Tabela 4: Descrição de Actos Inseguros.....	76
Tabela 5: Descrição de Condições Inseguras.....	76
Tabela 6: Imputação das diversas rubricas segundo os diferentes âmbitos de custo.....	94
Tabela 7: Evolução Percentual Anual do Tempo de Trabalho – Empresa Y.....	116
Tabela 8: Evolução Percentual Anual do Tempo de Trabalho – Grupo C.....	116
Tabela 9: Evolução Percentual Anual do Tempo de Trabalho – ANEOP.....	117
Tabela 10: Análise de Correlações entre a Escolaridade / Idade Média / Antiguidade – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	129
Tabela 11: Análise de Correlações entre o Absentismo / Idade Média / Antiguidade / Escolaridade – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	131
Tabela 12: Evolução da Tendência Estatística dos Índices de Sinistralidade	154
Tabela 13: Análise Inferencial do Custo de Prevenção e do Índice de Gravidade – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	155
Tabela 14: Análise Inferencial do Custo de Prevenção e do Índice de Frequência – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	155
Tabela 15: Análise Inferencial do Custo de Prevenção e do Índice de Incidência – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	156
Tabela 16: Análise Inferencial do Custo de Prevenção e do Índice de Avaliação da Gravidade – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	156
Tabela 17: Evolução da Correlação do Custo da Formação e dos Índices de Sinistralidade – (ANEOP / GEP).....	157
Tabela 18: Evolução da Correlação do Custo da Formação e dos Índices de Sinistralidade – (Grupo C / GEP).....	157
Tabela 19: Evolução da Correlação do Custo da Formação e dos Índices de Sinistralidade – (Empresa Y / GEP).....	158
Tabela 20: Análise Estatística dos Exames Médicos / 100 Trabalhadores – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	162
Tabela 21: Análise Correlativa dos Exames Médicos / 100 Trabalhadores – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	163
Tabela 22: Análise Correlativa das Visitas aos Postos de Trabalho / 100 Trabalhadores – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP).....	164
Tabela 23: Análise Correlativa da Despesa Médica / Trabalhador / Ano – (Empresa Y/ Grupo C/ANEOP).....	165
Tabela 24: Evolução da Tendência Estatística das Variáveis (Visitas aos Pontos de Trabalho / Despesa Médica / Exames Médicos / Acidentes de Trabalho).....	166
Tabela 25: Análise Estatística da Taxa de Participação em Acções de Formação – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP /GEP).....	167
Tabela 26: Análise Correlativa da Taxa de Participação em Acções de Formação – (Empresa Y/ Grupo C/ ANEOP/ GEP).....	168
Tabela 27: Análise Estatística do Número de Horas de Formação / Taxa de Participação em Acções de Formação – (Empresa Y/ Grupo C/ ANEOP/ GEP).....	169
Tabela 28: Análise Correlativa do Número de Horas de Formação / Taxa de Participação em Acções de Formação – (Empresa Y/ Grupo C/ ANEOP/ GEP).....	170
Tabela 29: Análise Estatística do Número de Horas de Formação / Número de Horas Efectivas Trabalhadas (HET) – (Empresa Y/ Grupo C/ ANEOP/ GEP).....	171
Tabela 30: Análise Correlativa do Número de Horas de Formação / Número de Horas Efectivas Trabalhadas – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP/GEP).....	172
Tabela 31: Análise Estatística do Número de Horas de Participação em Acções de Formação / Trabalhador – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP/GEP).....	173
Tabela 32: Análise Correlativa do Número de Horas de Participação em Acções de Formação / Trabalhador – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP/GEP).....	173
Tabela 33: Análise Estatística dos Custos da Formação / Trabalhador – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP/GEP).....	175
Tabela 34: Análise Correlativa dos Custos da Formação / Trabalhador – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP/GEP).....	175
Tabela 35: Análise Estatística dos Custos da Formação / Custos de Participação em Acções de Formação – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP/GEP).....	176



Tabela 36: Análise Correlativa dos Custos da Formação / Custos de Participação em Acções de Formação – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP/GEP).....	176
Tabela 37: Evolução da Tendência Estatística das Variáveis (Custos da Formação / Custos de Participação em Acções de Formação)	178
Tabela 38: Análise Estatística da Evolução do Acréscimo de Custos Líquidos Anuais – (Empresa Y/Grupo C/ ANEOP).....	200
Tabela 39: Peso do Sector da Construção (medido pelo VAB Sectorial) no PIB Nacional	203
Tabela 40: Evolução da Sinistralidade versus PIB (Nacional e Sectorial - Construção)	204
Tabela 41: Quadro dos Coeficientes Ponderativos do Risco de Ocorrência do Acidente de Trabalho por Tipo de Causa.....	211
Tabela 42: Teste de Kolmogorov – Smirnov à normalidade dos dados	212
Tabela 43: Teste à média ($\mu = 0$) para 99,9 % de confiança	212
Tabela 44: Teste à média ($\mu = 20.000$) para 99,9 % de confiança	213
Tabela 45: Teste de Shapiro – Wilk à normalidade dos dados	215
Tabela 46: Teste à média ($\mu = 0$) para 95 % de confiança.....	215
Tabela 47: Teste à média ($\mu = 20.000$) para 95 % de confiança.....	215
Tabela 48: Evolução Anual do Custo de Prevenção por Trabalhador – (Empresa Y / Grupo C / ANEOP)	237
Tabela 49: Evolução Anual do Índice de Gravidade – (Empresa Y / Grupo C / ANEOP).....	237
Tabela 50: Evolução Anual do Índice de Frequência – (Empresa Y / Grupo C / ANEOP)	237
Tabela 51: Evolução Anual do Índice de Incidência – (Empresa Y / Grupo C / ANEOP)	238
Tabela 52: Evolução Anual do Índice de Avaliação da Gravidade – (Empresa Y / Grupo C / ANEOP)	238
Tabela 53: Evolução do Número Médio Anual de Trabalhadores / Empresa	238
Tabela 54: Evolução do Número Médio Anual de Acidentes de Trabalho por 100 Trabalhadores / Empresa	239
Tabela 55: Evolução do Custo Médio Anual com os Acidentes de Trabalho / Empresa	239
Tabela 56: Evolução do Investimento Médio Anual em Prevenção por Trabalhador / Empresa	239
Tabela 57: Evolução do Investimento Médio Anual Global em Prevenção / Empresa	240
Tabela 58: Evolução do Acréscimo de Custos Líquidos Anuais / Entidade em Estudo	240
Tabela 59: Resultados do Modelo n.º 2.....	240
Tabela 60: Resultados do Modelo n.º 3.....	241
Tabela 61: Resultados do Modelo n.º 5.....	241

**ÍNDICE DE EQUAÇÕES**

<u>Equação</u>	<u>Página</u>
Equação 1: Custo Total do Acidente e Incidente de Trabalho – Método de Heinrich.....	85
Equação 2: Custo Indirecto do Acidente e Incidente de Trabalho – Método de Heinrich.....	85
Equação 3: Custo Total do Acidente e Incidente de Trabalho – Método de Bird	87
Equação 4: Custo Total do Acidente e Incidente de Trabalho – Método de Simonds.....	88
Equação 5: Custo Não Segurado do Acidente e Incidente de Trabalho – Método de Simonds.....	88
Equação 6: Custo Total do Acidente e Incidente de Trabalho (Equação Deduzida) – Método de Simonds	89
Equação 7: Custo Total do Acidente de Trabalho	91
Equação 8: Índice de Frequência – OIT	146
Equação 9: Índice de Incidência – OIT.....	146
Equação 10: Índice de Gravidade – OIT	146
Equação 11: Índice de Avaliação da Gravidade e/ou de Duração – OIT	147
Equação 12: Índice de Incidência Sectorial – Constantes Variáveis X_1 (Taxa de Desemprego) e X_2 (Taxa de Participação em Acções de Formação).....	180
Equação 13: Índice de Incidência Sectorial – Constante Variável X_1 (Taxa de Desemprego)	181
Equação 14: Índice de Gravidade Sectorial – Constantes Variáveis X_1 (Taxa de Desemprego); X_2 (Taxa de Participação em Acções de Formação) e X_3 (Horas de Formação por Participação)	182
Equação 15: Índice de Gravidade Sectorial – Constantes Variáveis X_1 (Taxa de Desemprego); X_2 (Taxa de Participação em Acções de Formação) e X_3 (Custos de Formação por Trabalhador)	183
Equação 16: Índice de Gravidade Sectorial – Constantes Variáveis X_1 (Taxa de Desemprego) e X_2 (Custos de Formação por Trabalhador).....	184
Equação 17: Índice de Gravidade Sectorial – Constantes Variáveis X_1 (Taxa de Desemprego); X_2 (Custos de Formação por Trabalhador) e sem Constante Fixa	185
Equação 18: Custo total no ano i	190
Equação 19: Saldo líquido final anual entre o ano $(i+1)$ e o ano i	190
Equação 20: Número médio de trabalhadores do Grupo C.....	192
Equação 21: Número médio de trabalhadores da ANEOP.....	192
Equação 22: Diferencial do saldo líquido anual entre o ano $i+1$ e o ano i	197
Equação 23: Modelo Base de Cálculo da Rentabilidade do Investimento em Prevenção versus Custos da Sinistralidade - RIP.....	206
Equação 24: Modelo de Cálculo da Rentabilidade do Investimento em Prevenção versus Custos da Sinistralidade - RIP (Variante Vbo)	208



CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

Uma cultura nacional de prevenção em matéria de segurança e saúde no trabalho é:

“Uma cultura onde o direito a um ambiente de trabalho seguro e saudável é respeitado a todos os níveis, onde os governos e os trabalhadores se empenham activamente em assegurar um ambiente de trabalho seguro e saudável. Que zela também pela implementação de um sistema de direitos, de responsabilidades e de obrigações bem definido, e onde o princípio da prevenção tem a mais elevada prioridade”¹²

(OIT – Organização Internacional do Trabalho)

1.1 - NOTA INTRODUTÓRIA

A Construção tem um conjunto de características muito específicas e ímpares, que estão associadas a uma forte precariedade e rotatividade laboral, acrescida da prática generalizada de subcontratação. Essas particularidades dão-lhe um carácter singular entre os diferentes sectores de actividade económica e transformam-no num dos que apresentam maior taxa de sinistralidade, nomeadamente no que concerne a acidentes mortais. Por esse facto merece uma atenta focalização.

É um sector que se caracteriza por uma grande e constante deslocação de pessoal de obra em obra ao qual é ainda exigida uma mudança frequente de local e posto de trabalho dentro de cada obra. Exige também grande polivalência por parte dos trabalhadores na medida em que apresenta uma enorme diversidade de actividades e profissões.

Na sua estrutura, como sector, é constituído na sua maioria, por pequenas e médias empresas, muitas das quais em situações mais ou menos graves de incumprimento legal, com mão-de-obra pouco qualificada, imigrante e, muitas das vezes sem contrato de trabalho e em situação ilegal (Baganha, 2002).

Os acidentes de trabalho na Construção causam muitas tragédias humanas, desmotivam os trabalhadores, interrompem o processo construtivo, afectam de forma adversa os custos, a produtividade e a reputação desta indústria e atrasam o progresso da sociedade (Integrating Safety and Health Performance into Construction, 1997).

De facto, após a ocorrência do acidente de trabalho existe normalmente a necessidade de um esforço complementar para correcção dos atrasos no cumprimento dos objectivos produtivos previamente

¹² *Estratégia global em questões de segurança e saúde, Conferência Internacional do Trabalho, OIT, Junho de 2003.*
http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/2004/104B09_309_fren2.pdf



definidos e também da imagem da empresa que ficou afectada pelo acontecimento, para além de outros impactos negativos.

Os esforços complementares podem ser aplicados tanto aos atrasos na execução da obra /empreitada como às prorrogações imprevistas dos prazos planeados e interrupções temporárias dos processos e métodos de trabalho. Como exemplo, refere-se a utilização do processo de cofragem de cimbres ao solo “montagem in situ” para a betonagem de um tabuleiro rodoviário. Se na montagem do cimbres ocorre uma falha técnica que origine um acidente grave, após a paragem dos trabalhos, é efectuado o inquérito. Concluindo-se, por exemplo, da necessidade de substituição do procedimento de montagem dos elementos de escoramento por elementos pré-fabricados. A simples tomada destas medidas de correcção e Prevenção, podem causar “derrapagens” no tempo de execução da actividade produtiva, com todas as perdas económicas associadas.

Como claramente refere a OIT, de facto que onde há trabalho, há risco, e o número de acidentes de trabalho está evidenciado nas estatísticas que são de amplo conhecimento.

Segundo Rundmo (1996) a percepção dos riscos é relevante para a Segurança, porque pode afectar as atitudes e comportamentos dos trabalhadores e estes comportamentos podem exercer influência na probabilidade de ocorrência dos acidentes de trabalho (Rundmo, 1996).

Este especialista estabelece uma interessante associação entre a percepção de riscos, a Segurança e a probabilidade de ocorrência de acidentes, porque entende que os trabalhadores que minimizam os riscos já percebidos, poderão ter mais acidentes de trabalho. Por outras palavras, é a designada negligência do risco expressa em frases como: “...já executo este trabalho, há 20 anos e nunca tive um acidente de trabalho”, significa que este trabalhador é conhecedor do risco, mas continua a incumprir as regras de Prevenção e Segurança.

Além das consequências pessoais, os acidentes de trabalho, têm custos económicos e sociais que não só afectam o trabalhador e a Família, como também as empresas e o respectivo País

Na actualidade, o quotidiano da Vida tornou-se crescentemente acelerado, o que introduziu alterações profundas nos comportamentos de consumo, de viver e de produzir. Estes comportamentos têm uma forte visibilidade no mercado do trabalho. A globalização económica, associada à utilização de novas tecnologias e a novas formas de trabalho e de produção, apresenta, inequivocamente, implicações sobre a mão-de-obra. Assiste-se a um panorama crescente de substituição do emprego normal (socialmente estável), pelo emprego flexível e precário (socialmente instável), com recurso frequente a contratos temporários, em detrimento de contratos sem termo.

Fala-se hoje de uma nova economia globalizada, de uma sociedade do conhecimento e informação, da “sociedade de risco” (Beck, 1992), de “um novo paradigma do conceito trabalho, que resulta do aumento da competitividade, da produtividade e da lucratividade, à custa do factor social” (Hespanha, 2001).



Porventura, não se pode falar em acidentes de trabalho sem abordar a questão das condições em que este é executado, no espaço e ambiente envolventes. As condições podem ser adequadas ou inadequadas ao desempenho profissional na sua globalidade ou de uma tarefa particular. Em qualquer dos casos, tudo pode ser traduzido em riscos para os trabalhadores.

Em sectores como o da Construção, a probabilidade de ocorrência de acidentes de trabalho é mais elevada, bem como a gravidade das suas consequências. Os índices de sinistralidade deste são elevados, correspondendo a cerca de 50% do total de acidentes mortais ocorridos ao nível nacional (Oliveira, 2007). Assim sendo, a Segurança é uma “missão” vital, e de primordial significado para este sector e para toda a sociedade.

Uma situação muito frequente e que reflecte bem o panorama presente deste sector em Portugal: é o facto de a SHST ser vista, não como parte intrínseca e integrante do processo construtivo, mas como algo adjacente, que lhe vem de fora e, em muitos casos, apenas é incorporada na produção por imposição legal (Fórum Empresarial, 2008).

É sobejamente conhecido que a SHST é acima de tudo uma questão cultural e só depois uma questão política e económica, pois fala-se do Homem como trabalhador e consequentemente, como “motor” do progresso social e humano.

Com base no anteriormente referido, é inegável que a “missão” de combater estes negros indicadores, passa essencialmente pela implementação de uma “cultura intrínseca” de Prevenção e Segurança na Construção, tanto ao nível da classe operária como da gestão de topo, que será retratada mais abaixo.

É também necessário ter em consideração que este sector de actividade económica possui o mais antigo dos sistemas de formação, quanto à transmissão de técnicas e conhecimentos. Baseando-se numa relação pedagógica prática, de índole personalizada e autoritária de mestre para aprendiz (Pinto, et al., 1996). Contudo, com a introdução de novas tecnologias, este sistema de aprendizagem tem vindo a alterar-se, sendo particularmente difícil a formação neste sector, dada a grande mobilidade e rotatividade de trabalhadores.

No entanto, é possível contrariar esta tendência, fazendo corresponder as preocupações às acções. Para isso é necessário um verdadeiro e efectivo envolvimento de todos os actores (empregadores, trabalhadores, estado e sindicatos). Só assim será possível um maior e melhor desenvolvimento de uma cultura “intrínseca” de Prevenção e Segurança e torná-la parte integrante do processo produtivo e, acima de tudo, de responsabilidade partilhada perante o risco. Essa cultura poderá advir de uma inclusão empenhada desta temática em dois contextos complementares, o da Formação e o do Trabalho.

No tocante à Formação, os cursos de todas as categorias profissionais devem conter nos seus conteúdos programáticos aspectos essenciais da SHST. Isso permitirá a sua interiorização e assimilação pela via educacional e cívica, como parte integrante em todas as actividades Humanas.

A sua incidência deve ser, contudo, maior nas que serão executadas pelos grupos expostos a riscos especiais (como por exemplo: físicos, químicos, biológicos e mecânicos, entre outros).

Em relação ao contexto de Trabalho, devem ser dadas continuamente acções de formação / sensibilização e informação, no sentido de alterar os maus hábitos e comportamentos desadequados adquiridos ao longo da actividade profissional e extra profissional. É claro que esta “missão” só terá sucesso se Todos os envolvidos no processo “construtivo” participarem. Conforme se pode sintetizar no fluxograma da Figura 1:

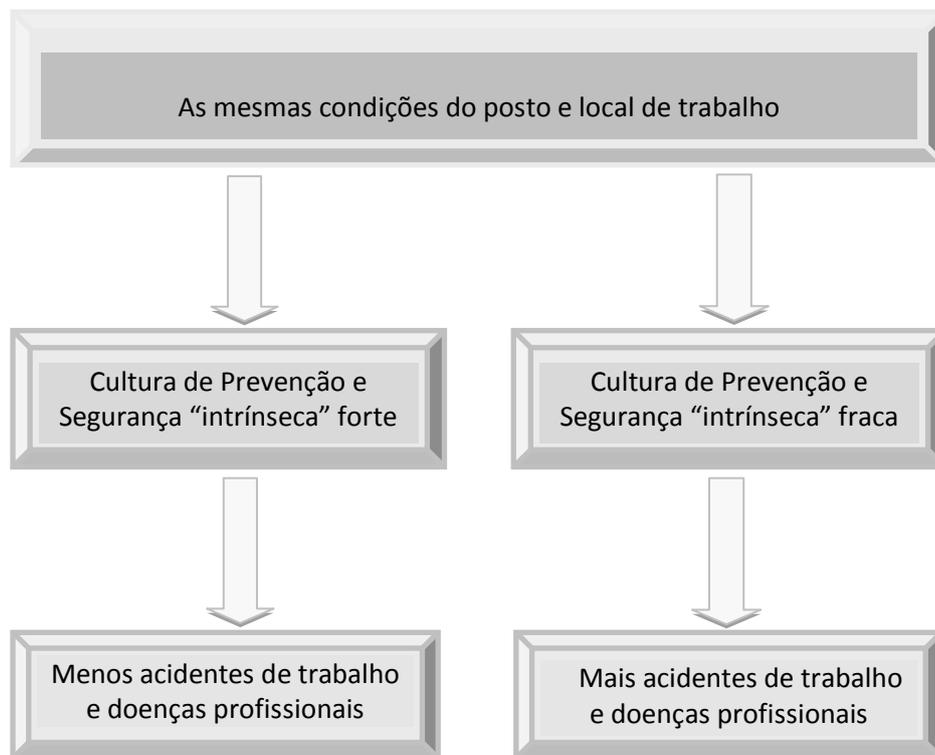


Figura 1: Cultura e Consequências

Quanto à gestão de topo das empresas, esta deve ter uma percepção clara do impacto que os acidentes de trabalho acarretam para a “Saúde” económica e financeira da sua empresa. Os investimentos na SHST devem ser efectuados com decisões baseadas em critérios objectivos, de forma a serem analisados a médio e longo prazo, como um investimento e não como um custo para a organização.

É também de salientar que cada vez mais, os gestores de topo das organizações, sentem-se de certa forma condicionados pelos diversos factores económicos inerentes ao acidente de trabalho, quer estejam directa ou indirectamente relacionados.

Na actualidade, considera-se que realmente é necessário construir com uma SHST integrada no processo produtivo e não apenas com alguns programas avulsos, introduzidos artificialmente.



A SHST deve ser uma parte integrante e, como tal, estar integrada nos procedimentos das empresas (Kartman, 1997).

É para isso necessário ter a capacidade de influenciar os decisores e responsáveis de topo, motivo pelo qual se deverá tornar numa tarefa interactiva conjunta de todos os quadros da empresa.

Segundo os dados estatísticos, na UE-25 existe uma população total de 377,5 milhões de pessoas. Desta 194,5 milhões de pessoas representam o total de população activa, sendo que neste total 75 milhões de pessoas (39 % da população total activa) empregam-se em cerca de 23 milhões de micro, pequenas e médias empresas¹³ (PME`s), que corresponde a 99 % do tecido empresarial da zona euro. Sabe-se também que estas registam 90 % do total de 4 milhões de acidentes graves e mortais ocorridos, ou seja, 3.6 milhões de acidentes. Como também representam aproximadamente 82% das lesões profissionais relacionadas com o meio laboral (DNPST, 2010).

Ora face ao referido, considera-se que as grandes empresas representam 1 % do restante tecido empresarial, correspondente a 232.323 empresas e que empregam cerca de 119,5 milhões de pessoas (61 % da população total activa). A sinistralidade laboral resultante destas representa os remanescentes 10 %, ou seja, 400.000 acidentes graves e mortais e em relação às lesões profissionais estas registam aproximadamente 18 % do total.

Deste modo, e tendo-se o interesse de analisar quais as relações de incidência da sinistralidade laboral, entre as micro, PME`s e as grandes empresas na UE-25, verifica-se que nas primeiras por cada mil trabalhadores ocorrem 48 acidentes de trabalho graves e mortais e nas segundas apenas 3 acidentes. Isto significa que a probabilidade de ocorrência de um acidente na zona euro (UE-25) é cerca de 16 vezes maior nas micro e PME`s do que nas grandes empresas.

Para se perceber melhor esta fenomenologia da sinistralidade empresarial, é importante analisar uma das possíveis causas, a subcontratação, segundo a sua evolução histórica.

Situemo-nos na era da revolução industrial, em meados do século XVII, quando o trabalho nas obras de Construção era essencialmente braçal, o que exigia uma grande necessidade de recurso intensivo à mão-de-obra directa. Com a evolução industrial no século XX (anos 80) a utilização das máquinas ganha “terreno” ao uso intensivo de mão-de-obra e os empreiteiros começaram a reduzir de forma lenta e gradual os seus recursos humanos. Sendo que para muitas organizações a sua sobrevivência tornava-se cada vez mais ameaçada, porque o mercado estava mais competitivo e com menos oportunidades de negócio. Nestas, o excesso de trabalhadores (pouco flexíveis, quanto à optimização e valências) nos quadros de pessoal que em nada abonavam em favor da organização, devido aos

¹³ *Recomendação da Comissão das Comunidades Europeias n.º 2003/361/CE de 6 de Maio, relativa à definição de micro, pequenas e médias empresas, considera que: «A categoria das micro, pequenas e médias empresas (PME) é constituída por empresas que empregam menos de 250 pessoas e cujo volume de negócios anual não excede 50 milhões de euros ou cujo balanço total anual não excede 43 milhões de euros.» (Excerto do artigo 2.º do anexo da Recomendação).*

altos custos fixos que assumiam, nomeadamente: em relação à quantidade e valores salariais, em encargos sociais e fiscais, entre outros (Lemos, 2010).

No início dos anos 90 do século XX assistimos ao “arranque” da era da subcontratação, ou em língua inglesa “outsourcing”. Nesta fase as grandes empresas incentivavam os seus trabalhadores a criarem as suas próprias empresas de dimensão micro, pequena e média, especializadas nos diversos ramos de actividade, para posteriormente os subcontratar na qualidade de fornecedores de serviços. Assim as grandes empresas “emagreciam” o seu quadro de pessoal e conseqüentes custos fixos, para depois colmatarem as suas necessidades produtivas com recurso à prestação de serviços externos.

Ao longo de todo este processo os indicadores de sinistralidade foram diminuindo para as grandes empresas e aumentando para as micro e PME`s. As primeiras porque reduziram o pessoal em sectores e actividades de elevado risco, as segundas porque absorviam esse mesmo pessoal para a realização dessas mesmas actividades.

Em finais dos anos 90 do século XX, as empresas começaram a sentir problemas de liquidez de tesouraria. Os valores de adjudicação das obras tornaram-se mais baixos, o que fez reduzir as margens de lucro, conduzindo a que as empresas com menor controlo orçamental tivessem problemas de liquidez, com o conseqüente incumprimento dos encargos sociais e fiscais, dos prémios de seguro dos acidentes de trabalho e de responsabilidade laboral, entre outros. Nesta época os sinistrados sentiam-se desprotegidos na reparação dos acidentes de trabalho.

Perante esta nova realidade de mercado do sector da Construção Civil e Obras Públicas (sem exclusão dos restantes sectores de actividade económica), tornou-se inadiável, a necessidade premente de se regulamentar através da legislação geral a relação de responsabilidade laboral pelo cumprimento das obrigações legais quanto à Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho entre várias empresas que, pela via da subcontratação (Empreiteiro geral – Subempreiteiro), executam trabalhos/tarefas na mesma empreitada/obra. Assim o legislador entendeu regular o dever de coordenação, cooperação e comparticipação destas, através do n.º 4 do artigo n.º 273 do Código do Trabalho¹⁴. Esta não inviabilizou que também ao nível da legislação específica (Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro)¹⁵, ficasse regulamentada a obrigação legal de o empreiteiro geral (entidade executante) assegurar que os subempreiteiros e trabalhadores independentes contratados

¹⁴ *Quando várias empresas, estabelecimentos ou serviços desenvolvam, simultaneamente, actividades com os respectivos trabalhadores no mesmo local de trabalho, devem os empregadores, tendo em conta a natureza das actividades que cada um desenvolve, cooperar no sentido da protecção da Segurança e da Saúde, sendo as obrigações asseguradas pelas seguintes entidades:*

- a) *A empresa utilizadora, no caso de trabalhadores em regime de trabalho temporário ou de cedência de mão-de-obra;*
- b) *A empresa em cujas instalações os trabalhadores prestam serviço;*
- c) *Nos restantes casos, a empresa adjudicatária da obra ou serviço, para o que deve assegurar a coordenação dos demais empregadores através da organização das actividades de Segurança Higiene e Saúde no Trabalho, sem prejuízo das obrigações de cada empregador relativamente aos respectivos trabalhadores.*

¹⁵ *Artigos n.º 20 e 21 do Decreto – Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro (Que regulamenta as prescrições mínimas de Segurança, Higiene e Saúde no trabalho a aplicar em estaleiros temporários ou móveis da Construção, estabelecendo as regras gerais de planeamento, organização e coordenação, aplicar nos mesmos).*

por si, aquando a permanência no estaleiro temporário ou móvel de cumprir com as suas obrigações em matéria de SHST, para além de outras obrigações respeitantes ao funcionamento do estaleiro.

Deste modo surgiu o conceito de responsabilidade solidária do empreiteiro geral, enquadrada no regime das Contra-ordenações Laborais do Código de Trabalho, ou seja as empresas que subcontratavam passaram a ser co-responsáveis pelos actos dos seus subcontratados, vinculando-as ao pagamento da coima devida resultante da infracção cometida pelos subempreiteiros. Desde que se verificassem os seguintes pressupostos (Ribeiro, 2009):

- Que os trabalhos / tarefas efectuados, parcial ou totalmente pelo subcontratante / subempreiteiro sejam executados no local de trabalho do contratante / empreiteiro;
- Ou, independentemente do local, que o subcontratante / subempreiteiro actue sob a responsabilidade do contratante / empreiteiro;
- Que o subcontratante viole disposições a que corresponda uma infracção muito grave;
- Que o contratante não demonstre que agiu, ao contratar o subcontratante, com a diligência devida.

Atendendo à verificação das condições anteriores, estas traduzem a responsabilidade solidária do empreiteiro geral para com o subempreiteiro, não pela violação da disposição legal, mas pelo pagamento da coima respectiva, perante o estabelecido no Código do Trabalho¹⁶.

No que concerne à legislação específica¹⁷, a obrigação da entidade executante anteriormente referida articula-se com a responsabilidade solidária que sobre ela impende pelo pagamento de coimas aplicadas a um subcontratado que infrinja as regras relativas à SHST, se a entidade executante não for diligente no controlo da actividade do subcontratado.

Mas no entanto, o legislador omitiu a aplicação da extensibilidade das referidas normas legais de responsabilidade solidária contra-ordenacional, numa situação de subcontratação em cadeia (contratante/subcontratante), ou seja, os designados sub-subempreiteiros. Desta forma, o quadro legislativo vigente centra-se apenas na responsabilização solidária do empreiteiro geral / contratante pelo pagamento da coima dos subempreiteiros, conforme determina em geral o Código do Trabalho.

Entenda-se também que perante esta nova realidade do mercado de trabalho, mesmo ao nível da responsabilidade civil e criminal o legislador português ficou aquém do desejável.

Também em Espanha, segundo um estudo dirigido por Federico López (2001), desenvolvido por uma equipa de especialistas, sobre a análise da sinistralidade laboral, que abrangeu todos os sectores de actividade económica, identificou como ponto problemático as cadeias de subcontratação que operam no sector da Construção. De acordo com o estudo, é referido que: “ Falta, provavelmente,

¹⁶ *Disposto no n.º 2, do artigo 617 do Código do Trabalho.*

¹⁷ *Disposto nos artigos n.º 25 e 26 (Contra-ordenações muito graves e graves) do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro.*

a configuração de um dever geral de Prevenção, do último responsável do local de trabalho (obra/empreitada), no qual tem lugar a prestação das diversas actividades empresariais” (López, 2001). Este chega mesmo a propor ao governo espanhol que incorpore na legislação a referida obrigação, como medida de melhoria da Prevenção dos Riscos Laborais no sector da Construção.

Face ao referido constata-se que o mercado ibérico da Construção, padece da falta de garantias do efectivo cumprimento das responsabilidades solidárias na cadeia de subcontratação. Pelo que o contratante / empreiteiro geral, está claramente obrigado a efectuar um controlo mais rigoroso das condições de SHST no posto e local de trabalho.

Pelo panorama anteriormente apresentado, fica patente de que a estratégia de Prevenção e Segurança deve ter como prioridade de actuação as PME`s, tendo em consideração as tendências do ciclo de mercado que se perspectiva no futuro.

O défice de trabalhos de investigação de casos reais, no tocante à análise comportamental da sinistralidade laboral, poderá estar relacionado com a inexistência de uma clara assumpção da importância que os acidentes de trabalho e doenças profissionais representam na orientação da Política das empresas e, de igual modo, aceite pelos respectivos órgãos da gestão de topo, pelo imperativo da sua Responsabilidade Social.

1.2- DEFINIÇÃO DO PROBLEMA E PERTINÊNCIA DO ESTUDO

Tendo em conta que o número de estudos de investigação da análise da sinistralidade laboral em Portugal são diminutos e, quando existentes, são baseados, quase sempre, em dados de recolha muito limitados, tal constitui um dos maiores “défices” da temática em investigação.

Este facto prende-se, principalmente, com a circunstância de as empresas portuguesas, por simples medo de se exporem, ou por outra qualquer razão inerente ao seu desempenho, não estarem, na sua generalidade, dispostas ao fornecimento dos dados respectivos referentes à sinistralidade laboral.

Já as entidades oficiais, na generalidade, carecem de bases de dados contextualizadas, completas e disponíveis, a qualquer interessado, disposto em fazer o respectivo tratamento estatístico.

Não obstante e tendo em conta o anteriormente referido, os dados recolhidos para o estudo foram em parte fornecidos por organismos oficiais portugueses e por entidades privadas do sector.

1.3- OBJECTIVOS

1.3.1 - Objectivo Geral:

O presente tem como principal objectivo analisar e avaliar o desenvolvimento da sinistralidade laboral versus o investimento em Prevenção e SHST no sector da Construção, das organizações

empresariais pertencentes à Associação Nacional dos Empreiteiros de Obras Públicas (ANEOP), com orientação para a gestão de topo das empresas do sector e das entidades públicas que tutelam as condições de trabalho e o sector da Construção Civil e Obras Públicas através do desenvolvimento de uma metodologia de avaliação dos investimentos em Prevenção e SHST.

1.3.2 - Objectivos Específicos:

Para além do objectivo principal acima enunciado, este trabalho tem os seguintes objectivos secundários:

- Avaliar o custo-benefício do investimento em Prevenção e SHST;
- Desenvolver modelos explicativos da evolução da sinistralidade laboral;
- Medir o impacto económico dos acidentes de trabalho nas empresas do sector da Construção em estudo;
- Desenvolver um modelo de análise dos custos com os acidentes de trabalho versus investimento em Prevenção e SHST, adequado à realidade portuguesa, compatível com os sistemas de gestão da Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho, implementados pelas empresas do sector.

Os objectivos propostos foram atingidos e ultrapassados, pesem embora algumas contrariedades inerentes ao desenvolvimento do trabalho de investigação em contexto real. Diversos contratemplos obrigaram ao estabelecimento de diversos contactos com vista a assegurar a continuidade e sucesso do mesmo, sendo o maior destes contratemplos a dificuldade na obtenção de dados em tempo útil.

1.4- METODOLOGIA

Entendeu-se que o melhor meio para a prossecução do presente estudo de investigação, passaria pelo desenvolvimento da análise da sinistralidade laboral no sector da Construção e do investimento em Prevenção e SHST, em contexto real, com aplicação de um questionário, baseado em parâmetros socio-económicos e financeiros.

Para desenvolver o trabalho foram aplicadas abordagens metodológicas distintas, pela ordem seguinte:

1. Definição das variáveis e indicadores estatísticos, conducentes à concretização do estudo;
2. Recolha e triagem de dados do questionário, para caracterizar a amostra e conseqüente estudo exploratório;
3. Tratamento e análise estatística dos dados;
4. Desenvolvimento de modelos matemáticos, com base nas variáveis com fiabilidade estatística;

5. Ensaio e validação dos modelos matemáticos com a aplicação a casos práticos da Construção.

A base metodológica global utilizada no presente estudo, também assenta em três componentes de pesquisa bibliográfica fundamentais:

- Componente científica – Consulta e análise de diversos artigos e trabalhos científicos com revisão por pares, como base de enquadramento e orientação do tema e dos objectivos propostos.
- Componente legal – Apoio e suporte em diversos diplomas legais e normativos, tanto ao nível histórico como na actualidade, de forma a sustentar o desenvolvimento do presente trabalho nas directrizes emanadas pelos organismos que tutelam e fiscalizam o direito e as condições laborais, quer ao nível nacional (ACT; ASAE; DGS; entre outros), quer internacional (OIT; AESST; AISS; entre outros).
- Componente técnica – Pesquisa e estudo de diversos modelos estatísticos, de tratamento de dados.

No capítulo 5 será apresentado o desenvolvimento de forma pormenorizada da metodologia utilizada no presente trabalho, com o enfoque da problemática em estudo.

1.5- APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

O questionário¹⁸ foi aplicado a uma amostra de 58 empresas do sector da Construção Civil e Obras Públicas que corresponde a uma média anual de 21.190 trabalhadores (aprox. 10% da empregabilidade sectorial a nível nacional), onde também se inclui a empresa Y (empresa do sector da Construção Civil e Obras Públicas, com um quadro de pessoal que se enquadra no grupo C da ANEOP (entre 101 e 500 trabalhadores) e com um volume anual de negócios que ronda os 100 milhões euros. Aplicação deste é efectuada com base nos seguintes requisitos:

- Empresas com actividade económica no ramo da Construção Civil e Obras Públicas, com diferentes dimensões (Quadro de pessoal e volume anual de negócios);
- Existência de registos de sinistralidade dentro do período em estudo;
- Os dados recolhidos na empresa Y, na ANEOP e GEP-MTSS, deterem uma amostra com significância estatística;
- O balanço social da empresa Y, das empresas do Grupo C-ANEOP (empresas de Construção Civil e Obras Públicas, que possuem um mínimo de trabalhadores entre 101 e 500, onde se insere a empresa Y) e das empresas do universo - ANEOP (são todas as

¹⁸ Modelo n.º 1218 (Exclusivo da Imprensa Nacional – Casa da Moeda, S.A.) – (Lei n.º 141/85 de 14 de Novembro e Decreto-Lei n.º 9/92 de 22 de Janeiro).



empresas de Construção Civil e Obras Públicas pertencentes a esta associação empresarial, subdivididas em quatro grupos de acordo com o número total de trabalhadores afectos (**A**: superior a 1000 trabalhadores, **B**: entre 501 e 1000 trabalhadores **C**: entre 101 e 500 trabalhadores e **D**: inferior a 100 trabalhadores), para o período em estudo.

O questionário está dividido em 5 áreas fundamentais, Emprego; Custos com Pessoal; Higiene e Segurança; Formação Profissional e Protecção Social Complementar. Sendo a informação recolhida aproveitada para tratamento com fins estatísticos no presente trabalho de investigação.

O período de referência está definido entre Janeiro de 1997 e Dezembro de 2007, podendo pontualmente, em algumas variáveis ser mais amplo e/ou curto, devido aos dados disponibilizados pelas entidades.

O âmbito sectorial é referente às actividades da secção e sub-secção F da CAE Revisão 3, designadamente do sector da Construção Civil e Obras Públicas que abrange empresas com localização geográfica no território nacional (Portugal continental).

Assim o questionário abrangeu a amostra seleccionada, com as devidas garantias de confidencialidade dos dados recolhidos, com a intenção de minimizar qualquer desvio dos resultados.

1.6- PLANEAMENTO

Como planeamento do presente estudo, está prevista a seguinte calendarização:

- Vinte (20) meses para a recolha e tratamento da informação;
- Quatro (4) meses para a discussão dos resultados, obtenção de conclusões e das recomendações de melhoria futura.

1.7– ESTRUTURA

A presente tese de doutoramento está dividida em duas partes distintas.

A 1.^a parte é composta por uma pesquisa e revisão bibliográfica sobre a temática em questão, sendo aqui abordados o enquadramento legal e a sua evolução, bem como o enquadramento histórico.

Na 2.^a parte descreve-se o desenvolvimento da investigação realizada, os resultados obtidos, a discussão dos mesmos, respectivas conclusões e possíveis recomendações.

Assim os dois primeiros capítulos da 1.^a parte são revisão bibliográfica dos aspectos relacionados com a análise da sinistralidade laboral, nomeadamente do seu enquadramento e evolução histórica, aspectos económicos, noções, classificações, entre outros, sendo que:



- No 1.º capítulo apresenta-se a introdução ao tema em estudo, quanto à definição do problema e sua pertinência, dos objectivos e da metodologia que permitirá alcançar os mesmos.
- O 2.º capítulo é composto pelo enquadramento legal e a evolução no plano legislativo da SHST, da sinistralidade e reparação dos acidentes de trabalho, dos aspectos económicos da Prevenção, a realidade nacional e internacional do sector da Construção, indicadores-chave, entre outros âmbitos.
- No 3.º capítulo são apresentadas as várias noções, classificações, conceitos, teorias essenciais para o desenvolvimento do estudo de investigação, nomeadamente a definição de vários conceitos de classificação e teorias de análise.
- No 4.º capítulo são apresentadas várias metodologias de análise da sinistralidade laboral, desenvolvidas por diferentes autores de contextos diversos.
- Ao longo dos capítulos 5.º, 6.º, 7.º e 8.º, da 2.ª parte do presente trabalho, são apresentadas as componentes referentes ao desenvolvimento da metodologia utilizada e sua aplicação ao caso em estudo. Com o respectivo tratamento dos dados recolhidos, para posterior discussão e análise crítica dos resultados obtidos.
- No 9.º capítulo, salientam-se as principais conclusões obtidas neste estudo de investigação e as perspectivas de desenvolvimento futuro.
- Finalmente, o 10.º e 11.º capítulo, apresentam as publicações do autor nesta temática e as referências bibliográficas recomendadas.



REVISÃO BILIOGRÁFICA – PARTE I

CAPÍTULO 2 – ENQUADRAMENTO E EVOLUÇÃO HISTÓRICA

“Qualquer avanço no conhecimento científico, qualquer que seja o nível, começa por ser uma aventura especulativa, uma concepção prévia imaginativa do que pode ser a verdade. (...). É a invenção de um mundo possível, ou de uma pequeníssima fracção desse mundo.”

(Medawar, 1972 fide Bell, 1997, p.35)

2.1- INTRODUÇÃO

2.1.1 - A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE DO TRABALHO – RELAÇÃO COM A EVOLUÇÃO SOCIOLÓGICA DO TRABALHO

As primeiras referências conhecidas a preocupações com questões de Segurança e Higiene laborais remontam ao séc. IV A.C. com as preocupações de apresentadas por Hipócrates relativas à necessidade de limpeza após o trabalho, referindo-se às doenças entre trabalhadores das minas de estanho. Também Aristóteles se referiu a doenças profissionais dos corredores e a forma de evitá-las. Na mesma linha Platão associou certas deformações do esqueleto, ao exercício de certas profissões. Muito mais tarde, no séc. I D.C., Plínio, o Velho, a sua História Natural, descreveu as deficiências causadas nos mineiros, provocadas pelo chumbo, zinco e enxofre, recomendando o uso de máscaras protectoras. Galeno, já na era cristã, fez referência a doenças entre trabalhadores das minas de chumbo do Mediterrâneo; o Avicena, médico árabe, relacionou cólicas (saturnismo) com o uso de pinturas a base de chumbo (Cruz, 1998).

Constata-se assim que a SHST preocupa a humanidade desde longa data. Pode-se dizer que até à revolução francesa o trabalho era organizado de uma forma que o ligava intrinsecamente com a prevenção. A Segurança fazia parte das regras da arte, que eram ensinadas pelas diferentes corporações das artes e ofícios (IDICT, 1999).

No entanto, na antiguidade grega e romana o trabalho era encarado como um castigo. Quem trabalhava não tinha quaisquer direitos, sendo que as condições em que o trabalho era prestado não mereciam qualquer tipo de atenção, caracterizando-se por extrema dureza, aliás, o que até era recomendável para evitar quaisquer dúvidas sobre a posição social dos que o executavam.

É também curioso referir que no período correspondente à democracia grega, e considerando que o trabalho deformava o corpo, aos trabalhadores não era reconhecida capacidade para participar nas decisões sociais, uma vez que estava na linha o conhecido princípio da "alma sã em corpo sã".



Quanto às normas protectoras do trabalho, desde o século XIV que as Corporações de Artesãos ou Corporações de Ofícios regulamentavam e protegiam certas ocupações. Elaboraram a primeira regulamentação trabalhista que compreendia normas sobre a aprendizagem, a duração do trabalho, o descanso nos feriados, entre outros (Cruz, 1998).

Após o séc. XIV e praticamente até à revolução francesa, não são conhecidas etapas ou marcos importantes na evolução sociológica do trabalho, mantendo-se toda uma situação com características idênticas às das referidas civilizações. Com efeito, em todo o longo período da idade média, nada de novo foi introduzido nas relações Homem – trabalho. Com a revolução francesa e apesar dos princípios da liberdade, igualdade e fraternidade então vivamente enunciados, as condições de prestação do trabalho continuaram a evoluir de forma pouco progressiva. As leis da oferta e da procura, os baixos salários, a precariedade do emprego e as más condições na sua prestação continuaram a ser ainda as características dominantes.

Posteriormente à revolução francesa alterou-se o modo de encarar as relações do trabalho, passando o salário, que paga a força de trabalho, a ter maior importância e a ser o principal dever do empregador nesta relação jurídico-laboral. Assim os aspectos como a Segurança e Ambiente do Trabalho, passaram a ser colocados em segundo plano, tendo sofrido mesmo um forte retrocesso, nomeadamente com a revolução industrial e as degradantes condições de trabalho dessa época.

Em meados do séc. XIX, quase meio século após o início da revolução industrial, em Inglaterra, a preocupação com a prevenção de acidentes de trabalho e de outros riscos, que eram frequentes no ambiente das primeiras fábricas, levou à união entre trabalhadores e homens públicos para a concretização das bases da política prevencionista, através de campanhas de desenvolvimento social, que surgiram com as primeiras leis de Segurança Social. Foi, no entanto, nos Estados Unidos da América, que o movimento prevencionista se radicou e desenvolveu devido às acções conjuntas tripartidas entre governo, empresários e especialistas (Cruz, 1998).

Segundo Bilbao (1997) o desenvolvimento da revolução industrial e o crescimento da sinistralidade laboral são fenómenos paralelos. Tendo em conta que a transformação do processo de trabalho associada à produção industrial, a mobilização em larga escala de indivíduos e máquinas, foi acompanhada, em escala mais ampla, pelo acidente de trabalho (Bilbao, 1997). Nesta época surgiu o trabalho sistemático e a legislação fabril, verificando-se assim uma tomada de consciência dos efeitos negativos dessas condições de trabalho, tendo sido tomadas medidas no sentido de minimizar as situações mais penosas, ou mais sujeitas a riscos graves, situações como a duração da jornada de trabalho e o trabalho infantil.

No final do séc. XIX e princípio do séc. XX, surgiu uma nova filosofia de organização do trabalho designada por “*Taylorismo*”, que introduziu entre outras as primeiras noções de Segurança e Higiene do Trabalho. Foram também criados os primeiros corpos de inspecção do trabalho, que na óptica da Segurança e Higiene, se destinavam a controlar as condições de trabalho mais penosas,

nomeadamente o trabalho em minas, o trabalho feminino e a duração da jornada de trabalho. Já anteriormente tinha havido a preocupação da sociedade em criar corpos de inspecção do trabalho, no caso da Inglaterra (1833), da França (1850), da Alemanha (1870), da Itália (1870) e da Espanha (1880).

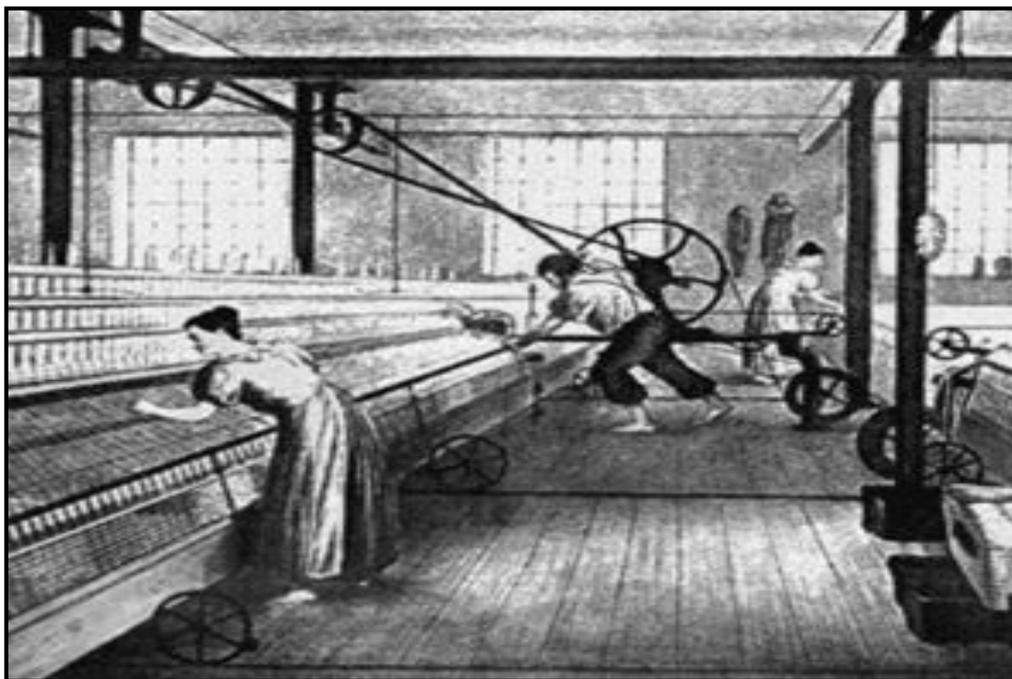


Figura 2: Revolução Industrial

Fonte: Internet, 2010

No entanto, com introdução de novas formas de energia, de novos equipamentos e ferramentas, de um número significativo de produtos químicos, estabeleceram-se, novas formas de relacionamento do Homem com o trabalho, com particular incidência em Inglaterra. Contudo, tudo continuou um pouco na mesma no que respeitava às relações laborais, mas com elementos fortemente agravantes das condições de trabalho.

Já em pleno séc. XX, surge na década de 40 a 2.^a Guerra Mundial e o choque petrolífero nos anos 60 e, mais recentemente, a revolução tecnológica basicamente resultante da introdução dos novos e poderosos meios de tratamento da informação na actividade humana. Foi no período após a 2.^a Guerra Mundial que se registaram modificações notáveis a nível das condições de prestação do trabalho, em que as questões da sua humanização e o próprio trabalho, foram encarados como elementos imprescindíveis à auto-satisfação e realização do Homem enquanto trabalhador.

Passou-se, pois, de um momento em que o trabalho era encarado como um castigo para um outro em que o trabalho passou a ser algo de que o homem depende para se realizar. De qualquer forma, enquanto durante grande parte da evolução da Humanidade, o trabalho era exigente do ponto

de vista físico, com a predominância do esforço manual, face à ausência de meios mecanizados, como acontecia nas minas e na agricultura.

Nos tempos actuais as suas características impuseram modelos laborais mais evoluídos tecnologicamente, em que as solicitações passaram a ser com frequência a nível intelectual e cognitivo, exigindo, conseqüentemente, dos "novos trabalhadores" conhecimentos e competências de um tipo totalmente diferente e muito mais especializado.

Por outro lado, devem constituir igualmente referência as grandes evoluções do séc. XX, seja nos domínios técnico, tecnológico, bem como político-social, em que alterações profundas na globalidade dos meios de informação e toda a sua formação escolar transformaram efectivamente o Homem, que passou a ser muito mais exigente quanto a tudo que o rodeia.

Ao trabalhador de hoje é impensável, por exemplo, impor modelos de raiz "*Taylorista*", para não irmos mais atrás ao séc. XIX, e em que no essencial o trabalho era organizado em termos de múltiplas tarefas traduzidas em vários ciclos produtivos elementares, não colocando ao Homem problemas de qualquer ordem.

Tudo era pretendido simples e o Homem intervinha nos processos exactamente como se de uma máquina se tratasse, executando todas as tarefas da actividade produtiva, devido ao baixo nível de mecanização.

Actualmente, os trabalhadores nos seus postos de trabalho não precisam de se adaptar em termos ergonómicos à máquina, mas o inverso. As actividades produtivas são executadas pelo trabalhador, exigindo mais da sua capacidade intelectual e menos da física.

2.1.2 – O SURGIMENTO DA ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO – BREVE EVOLUÇÃO HISTÓRICA

Nos princípios do séc. XX, mais propriamente em 1919, após a 1.^a Guerra Mundial é criada pela Conferência de Paz a Organização Internacional do Trabalho (OIT)¹⁹, tendo como principal preocupação a criação do “direito do trabalho internacional” e contribuir para uma paz duradoura entre as nações. Esta nunca aceitou a ideia de que os acidentes de trabalho e as doenças profissionais são “ossos do ofício”, registando sempre o lema de que a Prevenção funciona.

Algumas das primeiras medidas no âmbito da internacionalização do direito do trabalho foram:

- A consagração das oito (8) horas de trabalho por dia;
- A regulamentação do trabalho infantil e feminino;
- O reconhecimento da reparação dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais.

¹⁹ Consultada em 30-04-2008 e disponível em <http://www.oitbrasil.org.br/inst/hist/index.php>



Tendo também um papel de relevo na produção de legislação e regulamentação no domínio das condições de trabalho (Convenções e Recomendações).

A sua carta constitutiva prevê, que cada um dos países subscritores seja obrigado a criar serviços de inspecção das condições de trabalho. Na sua primeira sessão realizada nesse ano em Washington, é adoptada a 5ª Recomendação que visa a inspecção das condições de Segurança e Higiene do trabalho²⁰.

Começa então a esboçar-se o direito de reparação da sinistralidade laboral, e em 1925 a OIT adoptou as Convenções n.º 17 e 18,⁵ que visavam, respectivamente, a reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais. Após a 2ª Guerra Mundial, em 1947 a OIT adopta a Convenção n.º 81²¹, que visava a inspecção do trabalho na indústria e comércio, incidindo nas condições de Segurança e Higiene do trabalho, e em 1969 adopta a Convenção 129 que, dentro do mesmo espírito, visa a agricultura.

Em 1981 a OIT formula um conjunto de princípios gerais na Convenção n.º 155⁵, que pretendem ser os alicerces da prevenção de riscos profissionais.

Em 1988 é aprovada a Convenção n.º 167 da OIT “Convenção de Segurança e Saúde na Construção⁵”. Quanto aos modelos de gestão da prevenção dos riscos profissionais na Europa, verificou-se que os países do norte se centraram mais no ambiente de trabalho e os países do sul mais no trabalhador.

Este facto implicou que nos primeiros se desenvolveu a engenharia da Segurança do Trabalho, a Higiene industrial e a ergonomia, mais baseadas em engenheiros, enquanto nos segundos se desenvolveu a Medicina do trabalho, mais baseada no pessoal de saúde.

Nos tempos que correm, o ambiente e a envolvente do trabalho, influenciam significativamente os trabalhadores, ao nível psicológico (ex.: a pressão de produção) e físico (ex.: o stress térmico), exigindo aos técnicos da organização, a devida preocupação na concepção do posto e local trabalho. Esta abordagem, tem validade em países, cuja as suas matrizes culturais, intelectuais e de desenvolvimento da sociedade, são mais complexas e superiores. Efectivamente, cada momento da história tem marcado de forma inegável a evolução do trabalho e sem dúvida num sentido que se pode considerar mais humano, na medida em que compreendendo o trabalho como um elemento fulcral de realização do próprio Homem. Tende-se para uma visão global e integrada da Segurança, da Higiene e da Saúde do trabalho, que envolva toda a empresa em todas as suas vertentes, numa atitude preventiva e pró-activa.

²⁰ Consultada em 30-04-2008 e disponível em http://www.mte.gov.br/seg_san/pub_cne_recomendacoes_oit.pdf

²¹ Consultada em 30-04-2008 e disponível em http://www.mte.gov.br/seg_san/pub_cne_convencoes_oit.pdf



2.1.2 - A SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE DO TRABALHO NA UNIÃO EUROPEIA E EM PORTUGAL – ALGUNS DADOS HISTÓRICOS E UM PONTO DE SITUAÇÃO

No ano 1951 foi fundada a Comunidade Europeia do Carvão e do Aço (CECA)²², corporizando desta forma as preocupações das instituições europeias, quanto à Segurança Saúde do trabalhador, no seu posto e local de trabalho. A acuidade e oportunidade destas temáticas têm uma reciprocidade com a evolução tecnológica, que se articula com a forma e alterações da sociedade, resultando num melhor conhecimento dos riscos profissionais ou do meio de trabalho.

Esta Comunidade estabeleceu como prioridade o financiamento de projectos de investigação sobre a Segurança dos trabalhadores nas indústrias do carvão e do aço, ao nível do controlo e tratamento médico dos trabalhadores e a troca de informações sobre os seus resultados entre a comunidade.

Como consequência do importante conjunto de iniciativas levadas a efeito desde então, em especial na indústria mineira foram-se modificando de modo importante as condições materiais de trabalho nas minas e nas indústrias a jusante. Conseguiu-se deste modo travar os acidentes graves que vinham ocorrendo com frequência elevada e um aumento médio da esperança de Vida dos mineiros e restantes trabalhadores.

Com o Tratado de Roma, assinado no ano 1957 e que instituiu a Comunidade Económica Europeia (CEE), as questões da protecção dos trabalhadores continuaram a merecer adequada importância, alargando-se às outras indústrias e domínios de trabalho. À medida que os conhecimentos científicos e médicos relativos ao impacte real das condições de trabalho na vida das pessoas melhorava, aumenta o campo das intervenções europeias.

Particularmente a partir de 1962 houve várias recomendações importantes da CEE, merecendo ainda referência a criação em 1974 do Comité Consultivo para a Segurança, Higiene e Protecção da Saúde no Local de Trabalho²³. Foi um espaço criado para os parceiros sociais e governos passarem em revista os desenvolvimentos em matéria de Segurança e Saúde, debaterem problemas comuns e preconizarem soluções aplicáveis à escala comunitária em relação à maioria das actividades do trabalho. Observe-se que este Comité é consultado pela Comissão Europeia (CE) antes de propor medidas ou directivas aos Ministros dos Estados-membros reunidos no seio do Conselho Europeu.

As directivas emanadas pelo Conselho são obrigatórias, sendo-lhes fixado um prazo para a sua transposição para o direito nacional de cada Estado-membro.

A primeira directiva europeia sobre esta matéria foi adoptada em 1977 e referia-se à sinalização de Segurança dos locais de trabalho. No ano seguinte foi adoptada a directiva relativa ao cloreto de

²² Consultada em 30-04-2008 e disponível em http://europa.eu/legislation_summaries/institutional_affairs/treaties/treaties_ecsc_pt.htm

²³ Consultada em 30-04-2008 e disponível em http://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/health_hygiene_safety_at_work/c

vinilo monómero, em 1980 foi adoptada uma directiva geral sobre a protecção dos trabalhadores que manipulem agentes químicos, físicos e biológicos, tendo-se seguido algumas regras limitando a exposição ao chumbo, amianto, ruído e limitando a utilização de determinados agentes e processos demasiado perigosos. Em 1983 foi adoptada uma directiva relativa à protecção sanitária dos trabalhadores contra os riscos de exposição ao amianto durante o trabalho²⁴.

Em 1986, aquando da revisão do Tratado de Roma, através do Acto Único Europeu, foram tomadas importantes decisões no sentido de procurar um equilíbrio nas vertentes económico-social no desenvolvimento da construção europeia. O artigo 118º do Tratado convida especificamente o Conselho de Ministros da Comunidade a adoptar prescrições mínimas susceptíveis de promover a melhoria do meio de trabalho em toda a comunidade e garantir um melhor nível de protecção da Saúde e Segurança dos trabalhadores²⁵.

Foi deste modo que a CE, respondendo aos apelos do Conselho e do Parlamento Europeu, apresentou um programa legislativo cobrindo todas as situações relacionadas com o trabalho.

A filosofia subentendida por esse programa era de que a Segurança e Saúde dos trabalhadores não deveriam estar sujeitas a considerações de natureza económica.

O objectivo era a fixação de normas de base para toda a comunidade, enquanto os Estados-membros harmonizavam progressivamente as condições de trabalho, pelo que tem reflexos na produção legislativa iniciada após a assinatura do Acto Único a decisão das directivas passarem a ser aprovadas por maioria qualificada do Conselho Europeu, enquanto anteriormente teria que se verificar unanimidade nas decisões.

Dentro desse programa legislativo da comunidade, começou por ser de primordial importância a designada Directiva-quadro adoptada em 1989, que ficou na origem do novo regime do ordenamento jurídico português (Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro), bem como no de outros estados relativamente à Segurança, Higiene e Saúde no trabalho.

Quanto a este esforço, embora de forma sumária e abreviada merecem nota as directivas entretanto adoptadas pela União Europeia (UE) sobre locais de trabalho, equipamentos de trabalho, máquinas, aparelhos, equipamentos de protecção individual, movimentação manual de cargas, monitores de visualização, agentes biológicos, produtos químicos perigosos, etc.

Por outro lado a UE tem igualmente concentrado a sua atenção em sectores e actividades como a agricultura, construção, trabalhos marítimos, indústria extractiva, não deixando de analisar aspectos como a formação e informação nestas matérias e as questões relativas às PME, onde

²⁴ Directiva n.º 83/477/CEE do Conselho de 19 de Setembro, alterada pela Directiva n.º 2003/18/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de Março, que foi transposta para ordem jurídica interna pelo Decreto-Lei n.º 266/2007 de 24 de Julho

²⁵ Consultada em 30/04/2008 e disponível em

http://europa.eu/legislation_summaries/institutional_affairs/treaties/treaties_singleact_pt.htm

trabalham mais de metade dos europeus e onde se entende não haver razões de qualquer natureza que justifiquem que se tenha piores condições de trabalho que nas grandes empresas.

Mais do que tudo quanto foi referido, não se poderia deixar de referir que 1993, o primeiro ano do grande mercado interno, foi escolhido para "Ano Europeu para a Segurança e Saúde do Trabalho", o que dá a medida exacta das preocupações que estas questões assumem na UE e a dimensão social que lhe estará subjacente. A este propósito não deixa igualmente de ser relevante o artigo 19º (Protecção da Saúde e Segurança no meio laboral) inscrito na Carta Comunitária dos Direitos Sociais Fundamentais dos Trabalhadores²⁶.

Centrando-nos agora numa breve análise histórica quanto ao sucedido em Portugal, começaríamos por referir que fomos percursos ao nível do aspecto da reparação das situações emergentes das lesões profissionais e num momento posterior quanto às próprias intenções preventivas dos riscos profissionais.

Produziram-se vários diplomas, alguns que vigoraram mais de meio século e preconizou-se a criação de um instituto que se dedicaria ao estudo e análise das condições de trabalho, tendo médicos, engenheiros e outros especialistas, consubstanciando, no essencial o modelo que passados cerca de 80 anos se viu implementado com a criação do IDICT²⁷.

Desde esse período até ao final dos anos 60, em que surgiu a legislação relativa aos Serviços de Medicina do Trabalho nas empresas, tivemos uma fase caracterizada por um quase vazio a todos os níveis nestes domínios.

Já nos anos 70, foi adoptada para os estabelecimentos industriais um conjunto de disposições originárias de um regulamento modelo da OIT (Organização Internacional do Trabalho), ratificadas algumas Convenções desta mesma organização e ainda nela se acabou por basear, para produzir alguma regulamentação geral para o comércio, escritórios e serviços.

Passou-se, pois, por uma fase de grande influência da OIT, que progressivamente se tem vindo naturalmente a perder, passando a ser a UE o grande influenciador da política para a Segurança, Higiene e Saúde do trabalho, nomeadamente através da Agência Europeia para a Segurança e Saúde do Trabalho (AESST).

São disso exemplo o regime jurídico do seu enquadramento, a regulamentação relativa à protecção dos trabalhadores contra a exposição ao ruído e vibrações nos locais de trabalho, bem como outros normativos decorrentes da transposição de directivas, tais como sobre a exposição dos trabalhadores ao chumbo e seus compostos, ao amianto, ao cloreto de vinilo monómero e a relativa à sinalização de segurança, bem como são conhecidos os trabalhos preparatórios conducentes à aplicação das várias directivas particulares ou especiais referidas anteriormente ao abordar o papel da UE nestas áreas.

²⁶ Carta Comunitária dos Direitos Sociais Fundamentais dos Trabalhadores – UE

²⁷ Consultada em 28-04-2001 e disponível em www.idict.gov.pt

Fácil se torna constatar que a situação em Portugal no âmbito da Segurança, Higiene e Saúde no trabalho tem vindo a avançar, em particular ao nível do quadro jurídico, o que não deixa de ser insuficiente face às necessárias transformações que urge operar para colocar Portugal numa situação em que os indicadores se configurem de uma forma mais positiva.

Que não restem, todavia, ilusões ou dúvidas de que algo de substancialmente positivo quanto à Prevenção e Segurança do trabalho só se verificará quando as questões da Segurança, Higiene e Saúde constituírem parte da vida no quotidiano, ou, por outras palavras, fizerem parte da cultura, o que denominamos por “cultura intrínseca”.

2.1.3 - ASPECTOS ECONÓMICOS DA PREVENÇÃO DE RISCOS PROFISSIONAIS – ALGUNS DADOS HISTÓRICOS

Em Portugal, nos finais do séc. XIX, a sinistralidade laboral, nomeadamente no sector da Construção, já despertava a sociedade para que algo fosse feito, na tentativa de melhorar os seus indicadores, na ânsia de controlar os custos dos mesmos. Foi então efectuada na época, uma inquirição pelas associações de classe sobre a situação do operariado onde era referido “Há uma lei decretada em 6 de Junho de 1895, mas tem sido letra morta e os construtores civis (trabalhadores da Construção) continuam todos os dias a ir para o hospital ou para o necrotério, com elevados custos para a Comunidade”²⁸.

No seguimento da preocupação atrás mencionada, também em 1910, um boletim da Indústria da Construção referia que “É bastante avultado o número de (operários pedreiros) vítimas (de desastres), que penaliza fortemente a economia da Nação, sendo a causa principal o desleixo de quem deve fazer respeitar e cumprir a lei de Segurança dos operários de construção civil (...). A classe dos pintores é afectada por uma doença terrível, o saturnismo, devido às tintas derivadas do chumbo (...)”²⁹.

Mas foi em 1928, que surgiu um estudo do American Engineering Council, no qual já fazia referência à relação existente entre os custos indirectos e os custos directos dos acidentes, e atribuía aos custos indirectos o pagamento de salários improdutivos, perdas financeiras, redução de rendimento da produção, falhas no cumprimento de prazos de entrega de produtos e entre outros (Campelo, 2004).

No mesmo âmbito, em 1931, H.W. Heinrich, que pertencia a uma companhia de seguros dos Estados Unidos da América, publicou um estudo onde afirmava existir uma relação de 4 para 1 entre os custos indirectos e os custos directos dos acidentes, sendo a sua pesquisa fundamentada em dados médios da indústria americana da década dos anos 20.

²⁸ *Boletim do Trabalho Industrial n.º 49.1910, emitido pela Associação de Classe União dos Pintores Portuenses*

²⁹ *Boletim da Indústria da Construção, Porto, 1910*

No referido estudo, Heinrich lançou a ideia de acidentes com danos à propriedade e acidentes sem lesão (Miguel, 2010).

O Heinrich definiu também o acidente de trabalho como todo o acontecimento não planeado, não controlado e não desejado que interrompe uma actividade ou função.

No ano de 1953, a Recomendação n.º 97 da Conferência Internacional do Trabalho, especificou dois métodos básicos para a protecção da Saúde dos trabalhadores, que são³⁰:

- O acompanhamento médico de cada trabalhador;
- As medidas técnicas para prevenir, reduzir ou eliminar os riscos profissionais do ambiente de trabalho.

Estas recomendações foram seguidas de forma diferenciada nos Estados Unidos da América (EUA) e na Europa. Os EUA deram maior ênfase aos aspectos técnicos que controlavam os níveis de exposição a agentes físicos e químicos, enquanto que, na Europa, o caminho seguido se destacou por uma maior atenção ao diagnóstico e aos aspectos clínicos da protecção da Saúde.

No entanto em 1956, foi com Simonds e Grimaldii que os custos indirectos, se passaram a determinar com base na divisão das lesões profissionais em categorias ou classes e com a definição de um valor médio para cada uma delas. O custo global é igual à soma de todas as categorias, enquanto que o custo de cada categoria se obtém através da multiplicação do número de lesões em cada classe pelo custo médio de cada lesão (Freitas, 2004).

Então foram propostas as seguintes quatro classes de lesões de incapacidade:

- Lesões que implicam perda de potencial de trabalho, que redundam em tempo de trabalho perdido e na incapacidade temporária absoluta ou na incapacidade parcial para o trabalho;
- Lesões com recurso a assistência médica, que resultam na incapacidade temporária para trabalhar ou implicam assistência médica exterior à empresa;
- Lesões originando primeiros socorros que requerem, apenas tratamento na empresa e envolvem danos materiais cujo custo não excede um nível determinado e a perda de tempo de trabalho inferior a oito horas;
- Custos com materiais danificados, superiores ao nível definido e perda de tempo de trabalho superior a oito horas.

O custo total dos acidentes seria a soma dos valores dos custos das diferentes classes com o prémio de seguro.

Em 1962, surge o método de Wallach, que analisa os custos com as consequências dos acidentes de trabalho, baseando-se em cinco factores de produção, que são indicados na Figura 3 (Freitas, 2008).

³⁰ *Recomendação n.º 97 da Conferência Internacional do Trabalho – OIT*

Embora seja dirigido apenas para a produção, tem a vantagem de se fundar em linguagem e ideias conhecidas das empresas, criando um clima favorável para a sua aplicação pelos gestores, permitindo quantificar os efeitos dos acidentes ao nível da empresa, que poderão, assim, dar passos importantes para o conhecimento da estrutura dos custos.

Em 1965, Compes desenvolveu um método muito elaborado, que apresenta grandes semelhanças com o método de Simonds, divergindo apenas na sua distribuição dos elementos que integram o custo total. Em vez de custos directos e indirectos, Compes fala em custos comuns e custos individualizados (Freitas, 2004).

Em 1966, Frank E. Bird Jr. publicou os resultados de um estudo efectuado junto da companhia siderúrgica “*Luckens Steel*”, com mais de 5.000 trabalhadores, onde analisou 90.000 acidentes de trabalho ocorridos na empresa durante os últimos 7 anos.

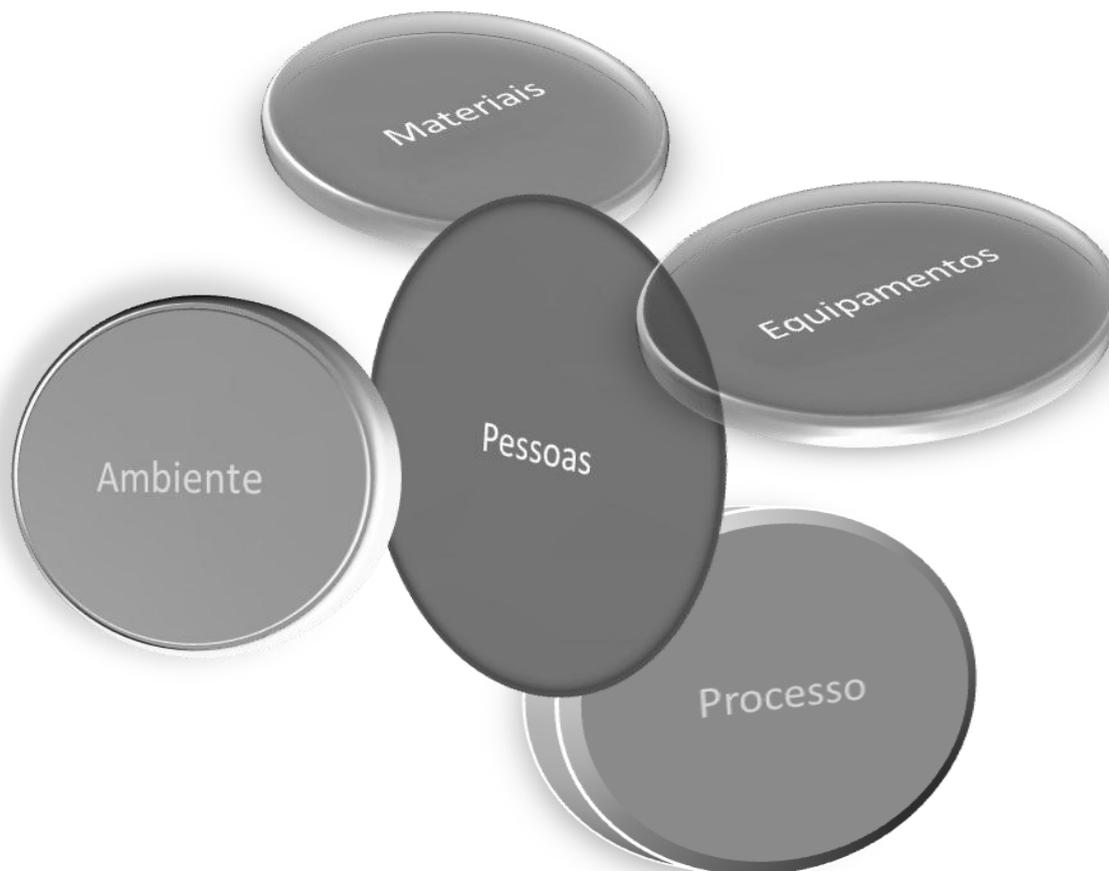


Figura 3: Factores de Produção Interactivos – (Com base no Princípio do Método de Wallch)

Em 1969, a Insurance Company of North América, publicou um estudo realizado sob a coordenação de Frank E. Bird Jr., o então Director de Segurança que consistia de um resumo com fundamentos estatísticos, da análise de 1.753.498 ocorrências obtidas do levantamento efectuado em

Alves de Oliveira, Paulo 2011

297 empresas que empregavam 1.750.000 trabalhadores. Este estudo, além de contar com dados mais precisos e representativos que os obtidos anteriormente por Bird, introduzia também, nas estatísticas, os resultados relacionados com o conceito de “quase acidente” (Miguel, 2010).

Os acidentes de trabalho e as doenças profissionais podem ter custos económicos significativos em especial para as micro, pequenas e médias empresas, onde é fundamental que a informação acerca das consequências dos acidentes e das doenças, ajude os empregadores a tomarem decisões pertinentes.

Por isso, a avaliação económica deverá mobilizar todos os agentes envolvidos, para que se obtenha uma visão de conjunto exacta das vantagens em adoptar as medidas mais adequadas, face aos diferentes custos conhecidos e quantificáveis.

H. W. Heinrich considerou os custos dos acidentes de trabalho divididos em directos e indirectos, bem como os seus respectivos danos materiais. Sendo o primeiro especialista a efectuar os primeiros estudos de análise económica da sinistralidade laboral.

Os primeiros (custos directos) que são também designados por custos segurados e podendo ser representados pelo prémio de seguro, englobam os seguintes factores, tais como:

- Salários;
- Indemnizações;
- Gastos em assistência médica;
- Despesas com deslocações;
- Encargos acessórios de gestão;
- Pensões de invalidez ou morte;
- Entre outros.

Os segundos (custos indirectos), que são também designados por custos não segurados, e englobam uma série de factores de custo relacionados com a cadeia do acidente de trabalho, e que são:

- Tempo perdido pelo acidentado e por outros operários;
- Tempo utilizado na investigação das causas do acidente;
- Tempo necessário à selecção e formação de um substituto;
- Tempo gasto na prestação de auxílio e socorro;
- Tratamentos efectuados na própria empresa;
- Perdas por produtos defeituosos;
- Perdas ao nível da eficiência e rendimento do trabalhador acidentado, quando regressa ao trabalho;
- Custos materiais, comerciais e administrativos;
- Entre outros.

Este investigador, após o seu estudo económico quanto ao impacto dos acidentes laborais nas empresas de dimensão média norte-americanas, concluiu que existe uma relação proporcional entre os custos directos e indirectos, na ordem de um para quatro (1/4), ou seja os custos indirectos (invisíveis) representam quatro vezes os custos directos (visíveis), pelo que se traduziu na configuração de um “*Iceberg*”, conforme a exemplificação da Figura 4.

Em 1974, R.H. Simonds propôs um método para o cálculo do custo de acidentes laborais, que realçava a necessidade de se realizarem estudos, em todas as empresas, sobre os custos associados a quatro tipos de lesões (Freitas, 2008).

Este especialista propôs ainda a substituição dos termos custo directo e custo indirecto por custo seguro e custo não seguro, respectivamente, muito utilizados actualmente na gestão de riscos. Passados quinze anos estes estudos foram desenvolvidos por outros investigadores, como Frank Bird Jr. (1975), Fletcher (1974) e Skiba (1979), que analisaram as diferentes ocorrências, cuja frequência acabaria por determinar o aparecimento de lesões cada vez mais graves. Todos estes construíram a sua “pirâmide”, com dimensões tanto mais ajustadas ao número de ocorrências que significavam o acidente grave e cujos os custos eram passíveis de ser determinados (ver capítulo 4).



Figura 4: Iceberg de Heinrich

Fonte:(Oliveira, 2007) / Internet

Como por exemplo, Frank Bird em 1975, depois de uma análise de cerca de 90.000 acidentes de trabalho ocorridos durante um período de sete anos, obteve uma relação entre custos, em que os custos indirectos representavam seis vezes mais os custos directos (Bird, 1975).



O investigador Diego Andreoni em 1985, num estudo promovido e publicado pelo Bureau International du Travail BIT – “Le Coût des Accidents du Travail et des Maladies Professionnelles” – desenvolveu uma metodologia que analisa de uma forma integrada os custos dos acidentes e dos danos materiais, a partir dos quais se desenvolvem acções preventivas complementares (Andreoni, 1985).

Já Fisa (1991) desenvolveu uma metodologia de análise dos custos não segurados, que deu origem a uma norma técnica do Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo – NTP 273: Costes no asegurados de los accidentes, designado por Método Simplificado de Cálculo (Fisa, 1991).

Segundo o Livro Verde respeitante aos serviços de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho das empresas, publicado em 1998 pelo IDICT – Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, estima-se que os acidentes de trabalho tenham custado cerca de 3.000 milhões de euros no ano de 1994³¹. No mesmo período o Instituto de Seguros de Portugal (ISP) referia despesas com acidentes de trabalho de aproximadamente 300 milhões de euros³².

Os acidentes relacionados com o trabalho são, ainda o principal problema de Segurança e Saúde na União Europeia (UE). Todos os anos morrem cerca de 550 trabalhadores nos seus postos de trabalho. A AESST, refere no seu site oficial que no ano de 1998, 4.7 milhões de trabalhadores sofreram um acidente de trabalho e conseqüentemente perderam-se cerca de 150 milhões de dias de trabalho³³.

Pastore em 1999 efectuou uma análise à dimensão económica dos acidentes e doenças profissionais do Brasil, tendo concluído que os custos não segurados eram cinco vezes superiores em relação aos custos segurados.

Para Peterson (2000), na grande maioria das empresas, concretamente nas de pequena dimensão, o controlo e a análise económica da sinistralidade não constitui uma variável de decisão da gestão, não evidenciando os custos reais dos acidentes. A investigação levada a cabo neste domínio induziu alterações ao nível do comportamento dos gestores de topo (Petersen, 2000).

Já para Corcoran (2002), que assume como primordial a criação de uma “Cultura” de Segurança nas organizações empresariais, pois esta será a chave do sucesso para diminuir a sinistralidade e conseqüentemente os custos económicos que lhe estão inerentes.

Os acidentes de trabalho causam danos significativos no bem-estar dos trabalhadores e seus familiares, diminuindo o seu rendimento e produtividade, afectando o ambiente laboral (Corcoran, 2002).

Em 2007, segundo a opinião de Bernard Godefroy, este considera que os custos indirectos com os acidentes de trabalho ocorridos no sector da Construção são 3,5 vezes superiores aos custos

³¹ Livro Verde dos Serviços de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho – IDICT

³² Consultada em 10-02-2003 e disponível em www.isp.pt

³³ Consultada em 28-04-2001 e disponível em www.eashw.org.com



directos dos mesmos (Godefroy, 2007).

Durante o século XX, os países industrializados registaram uma diminuição substancial das lesões graves, em parte como consequência dos progressos alcançados no sentido de se criar um ambiente de trabalho mais saudável e seguro. Neste momento, o desafio é alargar essa experiência positiva a todo o mundo laboral.

A experiência demonstra que uma cultura de Segurança sólida, é benéfica para os trabalhadores, para os empregadores e governantes.

Diversas técnicas de prevenção revelaram a sua eficácia tanto para evitar os acidentes de trabalho e as doenças profissionais como para melhorar o desempenho das empresas.

As rigorosas directrizes de Prevenção e Segurança actualmente existentes em certos países, são o resultado directo de políticas a longo prazo que incentivaram o diálogo social tripartido e a negociação colectiva entre os sindicatos e os empregadores, assim como legislação de Segurança, Higiene e Saúde do trabalho, eficazmente apoiada numa Inspeção do Trabalho dotada dos meios necessários.

INDICADORES-CHAVE

Anualmente, ocorrem pelo menos 60.000 acidentes mortais em estaleiros temporários e móveis da Construção, em todo o mundo. Isto significa que, neste sector, ocorre um acidente mortal em cada dez (10) minutos, e que cerca de 17 % de todos os acidentes mortais no trabalho (1 em cada 6) acontecem em estaleiros³⁴.

Embora nos países industrializados o sector da Construção empregue entre 6 e 10 % da força de trabalho nacional, este é responsável por 25 a 40 % de acidentes de trabalho mortais.

Segundo Pall Rikhardsson a Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho, estima que anualmente na União Europeia os acidentes de trabalho originam 146 milhões de horas de trabalho perdidas, o que representa uma perda no Produto Bruto Interno Europeu na ordem dos 2,6 % a 3,8 % (Rikhardsson, 2003).

Um inquérito ao nível da União Europeia (UE), realizado em 2000, revelou que 16 % dos trabalhadores da Construção foram expostos a químicos perigosos durante metade da sua vida de trabalho, mais do que em qualquer outro sector³⁵.

Um estudo publicado em 2002, pelo Health and Safety Executive (HSE) refere que o custo anual dos acidentes de trabalho corresponde a um valor que varia entre os 5 % e 10 % do lucro bruto de toda a actividade comercial efectuada no Reino Unido (HSE, 2002).

De acordo com a informação divulgada pela Inspeção-geral do Trabalho (IGT, 2004) actualmente integrada na Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT), no ano 2000 em Portugal, a população empregada era de 4.908.500 pessoas (média anual) e ocorreram 222.780 acidentes de trabalho (ausência ao trabalho superior a 3 dias consecutivos), o que sugere que aproximadamente 22 (22.03 %) em cada 100 trabalhadores sofreram um acidente de trabalho³⁶.

As dores lombares e perturbações músculo-esqueléticas prevalecem também na indústria da Construção. Em alguns países da UE, calcula-se que cerca de 30% da força de trabalho sofra de dores lombares³⁷.

A exposição ao amianto é um risco particular na indústria da Construção. Embora a sua utilização tenha sido banida em muitos países, muitos edifícios contêm ainda amianto e os trabalhadores da construção podem correr o risco de exposição ao amianto em trabalhos de renovação ou demolição.

Globalmente, a silicose e as pneumoconioses por poeiras diversas têm uma alta incidência entre trabalhadores da construção, devendo dar-se uma atenção particular à sua prevenção.

³⁴ Consultada em 11-09-2009 e disponível em www.ilo.org.com

³⁵ Consultada em 22-03-2006 e disponível em www.eashw.org.com

³⁶ Consultada em 15-02-2005 e disponível em www.igt.gov.pt

³⁷ Consultada em 22-03-2006 e disponível em www.eashw.org.com

Na UE assistiu-se entre 1995 e 2000, a algumas “tendências” na transformação das condições de trabalho (Fonte: 3 th. European Survey on Working Conditions),³⁸ sendo:

- O aumento da exposição a factores de risco físico (ex.: ruído, vibrações, ambiente térmico, substâncias perigosas, entre outros.);
- Postos e locais de trabalho inadequados (condições ergonómicas incorrectas, movimentação de cargas pesadas, posturas de trabalho penosas, entre outros);
- A intensificação do ritmo de trabalho (trabalha-se menos horas mas de forma mais intensiva);
- A mudança da natureza do trabalho, cada vez mais dependente das exigências do cliente e das tecnologias de informação e conhecimento;
- O aumento do número dos que trabalham com computadores (cerca de 41% em 2000);
- A flexibilidade, a precarização e formas de trabalho atípicas;
- A segregação e discriminação afectando as mulheres;
- A violência física e psicológica (intimidação, assédio, entre outros).

No âmbito da SHST no sector da Construção e, face às necessidades emergentes de as organizações reforçarem a melhoria das condições de trabalho dos trabalhadores, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) desenvolveu um guia, baseado em consenso internacional e tripartido que reflecte os valores da mesma, incluídos nas suas Convenções, Recomendações e Códigos de Prática. Trata-se do “Guia / Directrizes sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho – ILO – OSH 2001”³⁹, adoptado em Abril de 2001 (ver documento no anexo B). Este também visava uniformizar a implementação de Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (SG – SST).

Segundo Alves Dias (Simpósio Internacional da AISS-SC, Lisboa 2003), já em 2000 / 2001 existiam cerca de 50 modelos de gestão em diferentes países do mundo. Perante este panorama a ISO foi solicitada a discutir a necessidade de estabelecer-se uma norma internacional de SG-SST. Em ambas as ocasiões, o resultado dessa consulta a todos os países membros da ISO foi negativa.

Na actualidade, diversos países já adoptaram esta nova abordagem orientadora para a implementação de Sistemas de Gestão – SST, quer ao nível nacional, quer ao nível de sectores de actividade, como é o caso do sector da Construção.

A nova estratégia comunitária para a Saúde e Segurança no Trabalho (2007-2012), adoptada em 21 de Fevereiro de 2007 pela Comissão Europeia, aponta para um conjunto de objectivos

³⁸ Consultada em 06-05-2004 e disponível em www.eashw.org.com (3 th. European Survey on Working Conditions)

³⁹ Guidelines on occupational safety and health management systems - ILO-OSH 2001, Geneva, International Labour Office, 2001

fundamentais. Estes visam contribuir para o desenvolvimento e promoção da melhoria das condições de trabalho, dos quais se destacam os seguintes⁴⁰:

- A melhoria e simplificação da legislação existente e o reforço da sua aplicação prática, destacando-se, o papel das inspeções do trabalho nas quatro dimensões referidas, bem como os recursos que lhe são atribuídos;
- A definição e aplicação de estratégias nacionais adaptadas ao contexto específico de cada estado-membro, visando os sectores e as empresas mais afectadas, particularmente as PME`s;
- A inserção intrínseca da Segurança e Saúde no Trabalho em áreas político – sociais, ao nível nacional e europeu, tais como a educação, a saúde pública, a investigação, entre outras e a procura de novas sinergias;
- A identificação e avaliação mais eficazes dos potenciais novos riscos, através de mais investigação, do intercâmbio de conhecimentos e da aplicação prática dos resultados;
- A promoção da Segurança e Saúde a nível internacional, principalmente no campo do comportamento preventivo “Cultura de SHST”;
- A promoção da acção dos Técnicos de Segurança, Higiene e Saúde no trabalho e dos Médicos da Medicina no Trabalho no cumprimento das suas funções legalmente definidas, de forma independente.

A OIT enquanto organismo responsável e face aos desafios da SHST no século XXI, definiu e desenvolveu quatro pontos orientadores, interligados reciprocamente, que são⁴¹:

- A dimensão do problema das estatísticas de sinistralidade à escala internacional e respectivo impacto social e económico;
- A capitalização de boas práticas, caracterizando ao nível internacional, os sistemas de Segurança e Saúde no trabalho que se aproximam da “tolerância zero”;
- Os novos desafios com que se confrontam as estratégias internacionais de Prevenção e Segurança face à globalização, incluindo o combate ao “*dumping social*” e as implicações das “deslocalizações” e do crescente fluxo migratório;
- Os novos instrumentos da OIT como resposta a esses desafios.

⁴⁰ Consultada em 11-09-2009 e disponível em www.eashw.org.com

⁴¹ Consultada em 11-09-2009 e disponível em www.ilo.org.com

2.2 - ENQUADRAMENTO E EVOLUÇÃO DA SHST NO PLANO LEGISLATIVO INTERNO

2.2.1 - O BREVE ENQUADRAMENTO HISTÓRICO E JURIDÍCO DA SHST

Em Portugal, no início do século XIX, institui-se legislação e respectivo serviço de inspecção sobre geradores e recipientes a vapor.

Em 1891 surgiu legislação e criação de serviços de Inspeção do Trabalho, com vista a assegurar e garantir a observância das primeiras leis de protecção física do trabalho, nomeadamente em relação ao trabalho de menores e de mulheres nas fábricas e em oficinas. Posteriormente em 1895, surgiu uma legislação idêntica quanto ao trabalho na Construção Civil, em 1899 quanto ao trabalho nas padarias e em 1901 quanto ao trabalho nas instalações eléctricas.

Em 1913 nasceu o sistema de reparação dos acidentes de trabalho. Tendo em 1919 aparecido a legislação que regulamenta a duração do período laboral, como também a definição da responsabilidade patronal pelos acidentes de trabalho e instituído o seguro social obrigatório, acompanhado da criação do “instituto de seguros sociais obrigatórios e da prevenção geral”.

Em 1922 surgiu o Regulamento de Higiene, Salubridade e Segurança nos estabelecimentos industriais.

Em 1933 o “instituto de seguros sociais obrigatórios e da prevenção geral” foi substituído pelo “Instituto Nacional de Trabalho e Previdência”.

Em 1958 foi publicado o “Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil”, acompanhado de uma campanha nacional de prevenção de acidentes de trabalho nesta actividade. Atribui-se à negociação colectiva o papel de regular as comissões de Higiene e Segurança do trabalho nas empresas, com o objectivo de enquadrar os trabalhadores neste domínio.

Na década de 60 houve quatro momentos importantes, em 1961 foram criados os “gabinetes de Higiene e Segurança do trabalho” e a “caixa nacional de seguros e doenças profissionais”. Em 1962 foi publicada legislação relativa à prevenção médica da silicose, em 1965 surgiu o regime de reparação dos acidentes de trabalho e de doenças profissionais e em 1967 foi aprovada a legislação relativa à Medicina no Trabalho.

Na década de 70 cria-se os “serviços de Medicina do trabalho” nas grandes empresas industriais, por força do “Regulamento Geral de Higiene e Segurança do Trabalho para a indústria” publicado em 1971, surgindo ainda as primeiras actividades de Higiene e Segurança do trabalho, nomeadamente nas indústrias química e metalomecânica.

Na década de 80 foi consagrado na revisão constitucional de 1976, o direito à prestação de trabalho em condições de Higiene, Segurança e Saúde, também nesse ano foi criado o “conselho nacional de Higiene e Segurança no Trabalho”, por resolução de Conselho de Ministros (Freitas, 2004).

Em 1984 Portugal ratifica a Convenção n.º 155 da OIT e em 1986 é publicado o “Regulamento Geral de Higiene e Segurança do Trabalho nos Estabelecimentos Comerciais de Escritórios e Serviços”, entre outros.

Mas é na década dos anos 90 que se perspectiva uma política nacional global da Segurança, Higiene e Saúde do trabalho, em que se avalia a implementação dos princípios da Convenção n.º 155 da OIT e surge a Directiva Quadro n.º 89/391/CEE, transposta para a legislação portuguesa pelo Decreto-Lei 441/91 de 14 de Novembro, que mais a frente abordaremos com maior pormenor⁴².

Surgem como marcos o acordo social de Segurança, Higiene e Saúde do trabalho em Julho de 1991, o regime jurídico de enquadramento da Segurança, Higiene e Saúde no trabalho em Novembro do mesmo ano, o ano europeu para a Segurança e Saúde no local de trabalho em 1992, a reestruturação da administração do trabalho e criação do IDICT e o regime jurídico de organização e funcionamento das actividades de Segurança, Higiene e Saúde do trabalho.

Em 1995 é transposta para a legislação portuguesa, a Directiva Estaleiros n.º 92/57/CEE de 24 de Junho, através do Decreto-Lei 155/95 de 1 de Julho, actualmente revogado pelo Decreto-Lei 273/2003 de 29 de Outubro⁴³.

São ainda transpostas para a legislação portuguesa as directivas comunitárias relativas a locais de trabalho, nomeadamente equipamento de trabalho, monitores de visualização, equipamento de protecção individual, movimentação manual de cargas, sinalização de segurança, agentes biológicos e indústria extractiva.

Foram também adoptados novos regimes de licenciamento industrial, de acidentes industriais graves e da organização dos Serviços de Segurança, Higiene e Saúde do trabalho da administração pública.

2.2.2 - O ENQUADRAMENTO JURÍDICO INTERNO DA DIRECTIVA QUADRO N.º 89/391/CEE

Muitos dos aspectos jurídicos relacionados com a SHST, estão regulamentados em Convenções da OIT, que Portugal tem vindo a ratificar, mas a harmonização do mercado europeu neste domínio tem vindo a passar por um quadro normativo, cujo marco principal é a publicação da Directiva – Quadro 89/391/CEE, de 12 de Junho.

É ao Estado, em primeiro lugar, a quem está atribuído o dever de promover, assegurar e fiscalizar a SHST nos postos e locais de trabalho, isto é, proteger a nível legislativo e administrativo, o trabalhador contra os acidentes de trabalho e assegurar a reparação dos danos provocados por estes, bem como dos riscos profissionais (Gaspar, et al., 2005). Esta atribuição resulta do Tratado de Roma

⁴² *Convenção n.º 155 da OIT de 1981 (Segurança e Saúde dos Trabalhadores)*

⁴³ *Directiva Estaleiros n.º 92/57/CEE de 24 de Junho, do Conselho Europeu*



(art.º 117º a 118-A), o qual foi potenciador da Directiva – Quadro 89/391/CEE, de 12 de Junho⁴⁴.

Com o Decreto-Lei nº 441/91, de 14 de Novembro, que transpôs para direito interno a respectiva directiva, alterado pelo Decreto-Lei n.º 133/99, de 21 de Abril relativamente à prevenção de riscos graves, vertido posteriormente no Código do Trabalho e sua regulamentação, e que actualmente foi revogado pela Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro, passou-se a dispor de um novo ordenamento jurídico para a Segurança, Higiene e Saúde do trabalho, regime que assenta nos seguintes princípios e linhas orientadoras:

- Obrigação de adoptar as disposições da Directiva nº 89/391/CEE, relativa à aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da Segurança e da Saúde dos trabalhadores no trabalho, mais conhecida pela Directiva-quadro;
- Obrigação decorrente da ratificação por Portugal da Convenção nº 155 da OIT sobre Segurança e Saúde dos trabalhadores e ambiente de trabalho;
- Necessidade de dotar o País de referências estratégicas e de um quadro jurídico global que garanta uma efectiva prevenção de riscos profissionais;
- Necessidade de institucionalizar formas eficazes de participação e diálogo de todos os interessados na matéria de Segurança, Higiene e Saúde dos trabalhadores e ambiente de trabalho.

Recorde-se que o referido diploma fez parte de um acordo específico para a Segurança, Higiene e Saúde do trabalho celebrado entre todos os parceiros sociais em Julho de 1991, o que não deixa de ser revelador das necessidades sentidas por todos, permitindo assim, uma ferramenta legal de maior eficácia na prevenção de riscos. Aliás, é coerente com a ideia anteriormente lançada de que a Prevenção no trabalho interessa a todos, podendo ser, inclusivamente, um pólo de consenso e de consequente contribuição para a coesão social das empresas.

Já com a entrada em vigor da Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro, regime jurídico da promoção e Prevenção da Segurança e da Saúde no trabalho, de acordo com o previsto no artigo 284.º do Código do Trabalho, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 89/391/CEE, do Conselho, de 12 de Junho, alterada pela Directiva n.º 2007/30/CE, do Conselho, de 20 de Junho, assistimos no fundo a uma perspectiva de continuidade na sua generalidade da anterior legislação, mas com alguns complementos na transposição das seguintes directivas comunitárias:

- Directiva n.º 91/383/CEE, do Conselho, de 25 de Junho, que completa a aplicação de medidas tendentes a promover a melhoria da Segurança e da Saúde dos trabalhadores que têm uma relação de trabalho a termo ou uma relação de trabalho

⁴⁴ *Directiva – Quadro n.º 89/391/CEE de 12 de Junho, relativa à aplicação de medidas destinadas à melhoria da Segurança e Saúde dos trabalhadores no trabalho*

temporária;

- Directiva n.º 92/85/CEE, do Conselho, de 19 de Outubro, relativa à implementação de medidas destinadas a promover a melhoria da Segurança e da Saúde das trabalhadoras grávidas, puérperas ou lactantes no trabalho;
- Directiva n.º 94/33/CE, do Conselho, de 22 de Junho, relativa à protecção dos jovens no trabalho;
- No que respeita à protecção do património genético, as directivas contendo prescrições mínimas de Segurança e de Saúde no trabalho contra os agentes químicos, físicos e biológicos, designadamente a Directiva n.º 90/394/CEE, do Conselho, de 28 de Junho, relativa à protecção dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes cancerígenos durante o trabalho, alterada pelas Directivas n.os 97/42/CE, do Conselho, de 27 de Junho, e 1999/38/CE, do Conselho, de 29 de Abril, a Directiva n.º 90/679/CEE, do Conselho, de 26 de Novembro, relativa à protecção dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes biológicos durante o trabalho, alterada pela Directiva n.º 93/88/CEE, do Conselho, de 12 de Outubro, e a Directiva n.º 98/24/CE, do Conselho, de 7 de Abril, relativa à protecção da Segurança e da Saúde dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes químicos no trabalho.

2.2.2.1 - As principais orientações do regime de enquadramento

Não sendo o propósito deste trabalho transcrever os vários artigos do diploma (Lei n.º 102 / 2009, de 10 de Setembro), no entanto apresenta-se apenas os que se entendem constituírem as suas linhas de força, bem como o essencial da filosofia que lhes estará subjacente. Assim:

a) O seu âmbito e campo de aplicação:

A sua aplicação é dirigida a todas as actividades e a praticamente todos os trabalhadores, exceptuando-se adaptações ao serviço doméstico e actividade de pesca no caso de embarcações com comprimento superior a 15 m, sendo que no caso de ter comprimento inferior não poder pertencer à frota pesqueira de armador ou empregador equivalente, sempre em casos em que haja alguns condicionamentos por critérios de Segurança ou Emergência.

A legislação actual, no que se refere ao sector público e aos trabalhadores que exercem funções públicas nos serviços da administração directa, indirecta, regional e local, bem como nos órgãos e serviços referidos no n.º 3 do artigo 3.º da Lei n.º 12-A/2008 de 27 de Fevereiro, é omissa ou seja não define claramente a obrigação de cumprimento legal.

b) Os papéis do Estado

A estes níveis ficaram previstas intervenções, das quais se salientam:



- O desenvolvimento de um sistema e uma rede nacional para a prevenção de riscos profissionais, que funcione eficazmente;
- O desenvolvimento da cooperação recíproca entre o Estado e as organizações representativas dos empregadores e trabalhadores;
- A definição da política e estratégia de promoção e fiscalização da Segurança, Higiene e Saúde no trabalho;
- A coordenação da aplicação das medidas de política e da avaliação de resultados;
- A criação de um Instituto e um Conselho Nacional de Higiene e Segurança do trabalho, de forma a assegurar a consulta e participação dos representantes dos empregadores e trabalhadores;
- O fomento da educação a nível dos vários graus de ensino e da formação e informação em matérias de Segurança e Saúde no trabalho;
- A promoção da investigação científica na área da Segurança, Higiene e Saúde no trabalho;
- O desenvolvimento da acção normalizadora, a nível das metodologias e procedimentos, na área da Segurança, Higiene e Saúde;
- A intervenção mais coerente nos licenciamentos e autorizações de laboração
- A produção de estatísticas de acidentes de trabalho e doenças profissionais, que sejam ajustadas à realidade;

c) As obrigações do empregador

- A obrigação de assegurar aos trabalhadores condições de Segurança, Higiene e Saúde no trabalho;
- A aplicação de medidas de Prevenção orientadas para:
 - A concepção das instalações, dos métodos e processos de trabalho tendo por base a natureza dos riscos laborais,
 - A sua integração no conjunto das actividades da empresa,
 - A sua intervenção de uma forma planificada na organização do trabalho e dos factores materiais inerentes ao trabalho, na organização dos meios que obviem aos riscos para os trabalhadores, bem como para terceiros,
 - As soluções de carácter colectivo, face às medidas de protecção individual;
- As orientações precisas aos trabalhadores quanto às situações de perigo grave e iminente e o acesso a zonas perigosas;
- O estabelecimento de medidas em matéria de primeiros socorros, combate a incêndios e de evacuação de trabalhadores;

- A mobilização de recursos, meios e serviços adequados para desenvolvimento de acções de prevenção técnica, formação e informação;
- A fixação de responsabilidades nos casos de várias empresas ou trabalhadores terem actividade no mesmo local.

d) Os deveres dos trabalhadores

- O cumprimento das prescrições de Segurança, Higiene e Saúde no trabalho estabelecidas nas disposições legais ou convencionais e das instruções determinadas pelo empregador;
- A cooperação na melhoria do sistema de Segurança, Higiene e Saúde no trabalho existente na empresa, serviço ou estabelecimento;
- A colaboração de uma forma activa na detecção de situações que ofereçam perigo para si e terceiros e adoptar as medidas protecção / prevenção estabelecidas para tais situações.

e) Os direitos dos trabalhadores

- De receber informação e ser consultado sobre os riscos e as respectivas medidas de Prevenção e protecção;
- De ser representado por trabalhadores eleitos, pelo método legalmente previsto (*Hondt*), em todos os assuntos em matéria de condições de prestação do trabalho;
- De receber formação adequada e suficiente no domínio da Segurança, Higiene e Saúde do trabalho, tendo em conta as suas funções, posto de trabalho e os riscos profissionais.

2.2.3 - A REPARAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO E DOENÇAS PROFISSIONAIS – DESCRIÇÃO E EVOLUÇÃO HISTÓRICA AO NÍVEL DO PLANO INTERNO

Para avaliação do dano causado pelo acidente trabalho ou doença profissional, instituiu-se em Portugal através do Decreto n.º 21978 de 10 Dezembro de 1932, um primeiro esquema legal de avaliação das incapacidades por acidentes de trabalho, acabando-se com a ampla discricionariade dada aos tribunais neste domínio, determinando-se que tal avaliação fosse feita de harmonia com a Tabela de Desvalorização de Lucien Mayet, que era utilizada em França.

Em 1960 passou a dispor-se de uma tabela nacional, aprovada pelo Decreto n.º 43189 de 23 de Setembro de 1960, que vigorou cerca de 30 anos, tendo-se entretanto realizado notáveis progressos na ciência médica e importantes avanços no domínio da tecnologia laboral que determinaram o seu desfasamento da realidade actual.



O enquadramento e a reparação efectiva dos acidentes de trabalho, começaram a produzir efeitos no quadro jurídico português, no ano de 1965.

As bases legais de cobertura dos riscos profissionais foram inicialmente fixadas pela Lei n.º 2127 de 3 de Agosto de 1965, e regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 360/71 de 21 de Agosto de 1971, e inúmera legislação complementar. Tais disposições legais baseiam-se no princípio da responsabilidade da entidade empregadora, com transferência obrigatória da cobertura do risco para empresas seguradoras.

A evolução, faseada ao longo dos anos, culminou com a publicação do Decreto-Lei n.º 478/73 de 27 de Setembro, que alargou o âmbito da Caixa Nacional de Seguros de Doenças Profissionais às actividades de comércio, indústria e serviços. Por sua vez, os restantes regimes de previdência passaram a estar contemplados após a publicação do Decreto-Lei n.º 200/81 de 9 de Julho.

Com efeito, este diploma determinou, por assim dizer, a integração no regime geral de Segurança Social, da protecção do risco de doença profissional, que ficou desligada da actividade seguradora, mas, ao mesmo tempo, não se operou qualquer dissociação do regime legal de protecção da mesma, face ao estabelecido pela Lei n.º 2127 de 3 de Agosto de 1965, e pelo Decreto-Lei n.º 360/71 de 21 de Agosto de 1971⁴⁵.

Assim, impôs-se a adopção de uma nova tabela sem o carácter excessivamente rígido e taxativo da tabela definida pelo Decreto n.º 43189 de 23 de Setembro. Constituía, assim um instrumento de determinação da incapacidade, com carácter indicativo que permita tratar com equilíbrio e justiça o caso em avaliação, nomeadamente quanto à peritagem e decisão judicial. Tinha contudo as limitações decorrentes da expressa vinculação dos peritos à exposição dos motivos justificativos dos desvios em relação aos coeficientes apresentados na nova tabela definida pelo Decreto-Lei n.º 341/93 de 30 de Setembro. Pretende-se aqui, a humanização da avaliação da incapacidade, numa visão não exclusiva do segmento atingido, mas do indivíduo como um todo físico e psíquico, em que seja considerada não só a função, mas também a capacidade de trabalho disponível.

Permite-se, assim, manter o equilíbrio e a harmonia (permitindo a uniformização do critério / igualdade de tratamento para situações equiparáveis), controlando-se a indisciplina e a subjectividade do perito e, conseqüentemente, tornando mais fáceis os acordos extrajudiciais (fase consensual).

A natural desactualização de uma legislação com mais de 30 anos e a nova filosofia da protecção social, bem como as próprias alterações dos factos sociais, impuseram a revisão da legislação e que a aprovação da Lei n.º 100/97 de 13 de Setembro, veio concretizar. Com efeito, enquanto a cobertura por acidente de trabalho se mantém na responsabilidade da entidade

⁴⁵ Decreto-Lei n.º 200/81 de 9 de Julho

empregadora, embora constituída na obrigação de a transferir para as empresas seguradoras, o mesmo não acontece com a protecção das doenças profissionais.

Este risco, além de gerido por uma instituição de segurança social (Centro Nacional de Protecção contra Riscos Profissionais, que sucedeu à Caixa Nacional de Seguros de Doenças Profissionais), foi integrado como eventualidade coberta pelo regime geral de Segurança Social, devendo a respectiva regulamentação não apenas ter em conta o instituído na Lei n.º 100/97 de 13 de Setembro, mas consubstanciar o desenvolvimento jurídico do ponto de vista substantivo e formal, decorrente do disposto na Lei n.º 28/84 de 14 de Agosto, lei de bases da Segurança Social⁴⁶.

A Lei n.º 100/97 de 13 de Setembro define ainda que devem ser asseguradas aos sinistrados, condições adequadas de reparação dos danos decorrentes dos acidentes de trabalho e doenças profissionais, bem como a providência a necessária adaptação do regime jurídico à evolução da realidade sócio-laboral e ao desenvolvimento de legislação complementar, no âmbito das relações de trabalho, jurisprudência e convenções internacionais sobre a matéria.

O Decreto-Lei n.º 143/99 de 30 de Abril, veio regulamentar o referido diploma legal (Lei n.º 100/97 de 13 de Setembro), em matéria de reparação aos trabalhadores e seus familiares dos danos emergentes dos acidentes de trabalho e doenças profissionais.

No sentido de melhorar o nível das prestações garantidas aos sinistrados, o Decreto-Lei n.º 143/99 de 30 de Abril, desenvolve importantes alterações relativamente ao regime anterior (Lei n.º 2127/65 de 3 de Agosto), designadamente:

- A revisão da base de cálculo das indemnizações e pensões, que deixam de ser calculadas com base no conceito de retribuição base, passando a ser calculadas com base na retribuição efectivamente auferida pelo sinistrado;
- O alargamento do conceito de acidente de trabalho, nomeadamente a cobertura generalizada do acidente “*in itinere*”, que passa a incluir expressamente as deslocações entre o local de trabalho e o de refeição, assim como os acidentes ocorridos durante o trajecto normal de deslocação do trabalhador, relevante para a qualificação do acidente como de trabalho, tenha sofrido desvios determinados por necessidades atendíveis do trabalhador;
- O alargamento do conceito de familiar a cargo, para efeitos de acréscimo do valor da pensão anual e vitalícia paga por incapacidade permanente absoluta para todo e qualquer trabalho;
- A remissão de pensões de valor reduzido.

O Decreto-Lei n.º 159/99 de 11 de Maio, estende a obrigatoriedade do seguro de acidentes de trabalho aos trabalhadores independentes.

⁴⁶ Lei n.º 28/84 de 14 de Agosto

A Lei n.º 100/97 de 13 de Setembro estabelece também a criação de um fundo, dotado de autonomia financeira administrativa, no âmbito dos acidentes de trabalho. Neste sentido, o Decreto-Lei n.º 142/99 de 30 de Abril, visa a criação do referido fundo, designado por Fundo de Acidentes de Trabalho (FAT) que, na sua essência, substitui o Fundo de Actualização de

Pensões de Acidentes de Trabalho (FUNDAP), assumindo ainda novas competências que lhe são cometidas pela Lei n.º 100/97 de 13 de Setembro⁴⁷.

O Decreto-Lei n.º 248/99, de 2 de Julho, ao regulamentar a protecção da eventualidade de doenças profissionais, consagrada na Lei n.º 100/97 de 13 de Setembro, que introduziu novas prestações e melhorou o cálculo das existentes, adoptou a sistematização da própria legislação da Segurança Social, adequando as regras substantivas ao funcionamento das instituições e aos princípios inerentes ao seu quadro normativo, para além, naturalmente, de ter presente outros benefícios, designadamente, já consagrados no âmbito da legislação da Segurança Social, como a pensão provisória por morte e o seu respectivo montante⁴⁸.

A formulação de directrizes disciplinadoras de avaliação das incapacidades sofridas pelos trabalhadores, vítimas de acidente de trabalho ou de doença profissional, tendo em vista a determinação dos montantes das respectivas indemnizações ou pensões a que legalmente têm direito, constitui matéria de extrema delicadeza e complexidade.

A verdade é que, por um lado, a reparação não pode deixar de traduzir-se numa compensação em dinheiro, por se tratar de danos nas pessoas em relação às quais não é possível, em regra, a reconstituição natural e, por outro, a necessidade em causa torna indispensável uma definição normativa e metodológica para avaliação do dano.

Com a entrada em vigor da Portaria n.º 11/2000, de 13 de Janeiro que aprovou as bases técnicas bem como as respectivas tabelas práticas aplicáveis, para avaliação da reparação dos acidentes de trabalho e doenças profissionais, nomeadamente os artigos 1º, 2º e 4º, o legislador pretendeu harmonizar o respectivo cálculo.

Já com a entrada do Decreto Regulamentar n.º 6/2001, de 5 de Maio, ficou aprovada a lista de doenças profissionais, nomeadamente os artigos 1º e 2º, do referido diploma. Tendo sido criada então uma lista que define em concreto, o tipo de doenças que foram legalmente reconhecidas, para reparação dos seus danos.

Com a vigência, em 1 de Dezembro de 2003 da Lei n.º 99/2003 de 27 de Agosto, que aprovou o novo Código do Trabalho, foram introduzidas novas alterações em matéria de acidentes de trabalho, nomeadamente à expressão referida na alínea h) do artigo 8.º do referido diploma legal, o qual consagra a Segurança, Higiene e Saúde dos trabalhadores. No capítulo V do mesmo diploma

⁴⁷ Lei n.º 100/97 de 13 de Setembro e Decreto-Lei n.º 142/99 de 30 de Abril

⁴⁸ Decreto-Lei n.º 248/99 de 2 de Julho



consagra o conceito de acidente e a sua extensão já definido anteriormente na Lei n.º 100/97 de 13/09, e no Decreto-Lei n.º 143/99 de 30/04.

A Lei n.º 99/2003 de 27 de Agosto foi regulamentada com a entrada em vigor da Lei n.º 35/2004, de 29 de Julho e revista com a vigência da Lei n.º 7/2009, de 12 de Fevereiro, que foi rectificada pela Declaração de rectificação n.º 21/2009.

Com o Decreto-Lei n.º 352/2007 de 23 de Outubro, que entrou em vigor a 21 de Janeiro de 2008, e que revogou o Decreto-Lei n.º 341/93, de 30 de Setembro, aprovou a nova Tabela Nacional de Incapacidades por Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais e, também, a Tabela Indicativa para a Avaliação da Incapacidade em direito civil, pretendeu-se assegurar uma melhor protecção dos trabalhadores. Cujas incapacidades para o exercício da actividade profissional decorram de acidente de trabalho ou resultem de doença de cariz laboral, designadamente através da compensação da redução ou perda total da capacidade de ganho. Neste sentido, o referido diploma reviu e actualizou a Tabela Nacional de Incapacidades por Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais.

Com esta revisão, acautelou-se a evolução e actualização periódica da avaliação das incapacidades geradas no domínio das relações do trabalho, de forma a abranger todas as situações em que, do exercício da actividade laboral, ou por causa dele, resultem prejuízos significativos para os trabalhadores.

Pela primeira vez introduz-se na legislação nacional uma Tabela Nacional para Avaliação de Incapacidades Permanentes em direito civil, que se consubstancia na aplicação de uma tabela médica com valor indicativo, destinada à avaliação e pontuação das incapacidades resultantes de alterações na integridade psico-física. Desta tabela constam as grandes incapacidades, estabelecem-se as taxas para as sequelas referentes aos diferentes sistemas, aparelhos e órgãos e respectivas funções e avaliam-se as situações não descritas por comparação com as situações clínicas descritas e quantificadas.

Contudo a reparação das vítimas de acidentes de trabalho ou de doenças profissionais não é tarefa fácil, porque é necessário converter danos em indemnizações, o que constitui em qualquer circunstância, uma missão complexa quando se trata de danos relativos a aspectos ou facetas da pessoa, e sobretudo quando tais aspectos não são objecto de reconhecimento unânime.

Neste subcapítulo, a referência (histórico e em vigor) aos diplomas legais será mantida sempre que possível actualizada, até 60 dias antes da data de defesa do presente trabalho.

2.3 - A “REALIDADE” INTERNACIONAL E PORTUGUESA DO SECTOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

2.3.1 - NOTA INTRODUTÓRIA

A sinistralidade laboral na Construção tem assumido particular relevância na actualidade, uma vez que se trata de um sector com valores elevados de acidentes no trabalho.

Tem-se assistido a avanços significativos na melhoria das condições de SHST no posto e local de trabalho, bem como no bem-estar do trabalhador.

Os progressos registados terão, porventura, mais a ver com a integração na Comunidade Europeia e à conseqüente transposição para o direito interno de um conjunto de directivas, do que propriamente com a criação de uma “Cultura Intrínseca” de Prevenção e Segurança.

A implementação da Directiva Estaleiros provocou preocupações de índole diversa neste domínio, tais como: legais, organizativas, técnicas e as que incluem aspectos de responsabilização dos vários “actores” no processo laboral.

O rápido desenvolvimento de nova tecnologia mudou fundamentalmente a natureza do trabalho e aumentou a complexidade dos sistemas numa diversidade de indústrias (Wiegman, et al., 2004).

Os acidentes de trabalho, no contexto desta realidade, nomeadamente no sector da construção, têm-se constituído como um fenómeno preocupante da sociedade actual, com graves conseqüências económicas e sociais.

Assumindo o sector da construção uma elevada importância económica, tanto pelo “peso” bastante significativo ao nível do produto acabado, como ao nível da empregabilidade.

Este sector possui características e especificidades muito próprias que o demarcam dos restantes sectores de actividade. Essas especificidades têm a ver não só com aspectos técnicos inerentes à actividade, mas também com aspectos sociais e tradições muito fortes.

É de salientar por exemplo que este é constituído na sua maioria por micro, pequenas e médias empresas, e se caracteriza por uma forte movimentação/deslocação de mão-de-obra pouco qualificada por diversas actividades e profissões, logo o local e posto de trabalho está sujeito a constantes alterações.

2.3.2 - A “REALIDADE” INTERNACIONAL

Na EU a sinistralidade no sector da Construção apresenta indicadores estatísticos, que revelam que o número de acidentes de trabalho ocorridos e suas conseqüências, são de maior amplitude, relativamente aos ocorridos nos outros sectores industriais (Trinquet, 1996).

No ano 2003, numa UE constituída por 15 países, a percentagem de emprego neste sector representou cerca de 8% (aproximadamente 11 milhões de trabalhadores da Construção) do total de

emprego, com uma produção total de cerca de 910 milhões Euros. Quanto aos indicadores de sinistralidade do mesmo, nomeadamente os acidentes de trabalho ocorridos, representaram aproximadamente 18% (cerca de 850 000 acidentes de trabalho) do total de acidentes de trabalho, com mais de 3 dias de trabalho perdidos/ano e 24% (cerca de 1300 acidentes de trabalho mortais) do total de acidentes de trabalho mortais por ano (Dias, 2005).

A Comissão Europeia (UE-27) constata efectivamente que a Construção é um dos sectores mais preocupantes, quanto às péssimas estatísticas de sinistralidade, paralelamente com o da agricultura e dos transportes (Godefroy, 2007).

Já o Observatório Europeu dos Riscos (2009) considera na sua publicação, que a taxa de acidentes de trabalho é especialmente elevada no sector da Construção, onde o risco de acidente é quase o dobro do risco médio dos restantes sectores de actividade económica (Riscos, 2009).

Nos Estados Unidos da América, este sector regista a maior taxa de mortalidade laboral, sendo que no ano de 1998, o número de vítimas mortais ascendeu a 1.171, o que representou cerca de 20% do total de mortes no posto e local de trabalho (Gillen, et al., 2002). Em Hong Kong (China) os acidentes de trabalho ocorridos anualmente neste sector representaram aproximadamente metade (46%) do total dos ocorridos nos restantes sectores (Siu, et al., 2004). Já no Canadá, mais propriamente no Quebec, a taxa de acidentes de trabalho ocorridos na indústria da construção civil, registou um valor superior à média de todos os outros sectores de actividade económica (Gervais, 2003).

Numa primeira análise dos dados supra referidos, verifica-se a existência de um elemento comum que transpõe fronteiras e continentes, e que define de uma forma preocupante as características específicas deste sector, nomeadamente a supremacia dos acidentes de trabalho ocorridos (mortais e não mortais), em relação ao global de todos os outros sectores de actividade económica.

Podemos também referir que esta característica deve ser analisada à escala mundial, num mercado que já é global, de forma adoptar-se uma estratégia cultural equilibrada de Prevenção e Segurança e de igual competitividade empresarial.

2.3.3 - A “REALIDADE” PORTUGUESA

Segundo o relatório de actividades da IGT de 2003, em Portugal (que integra actualmente a ACT), esta realidade torna-se ainda mais extrema quando comparado com os restantes países da União Europeia. Na comparação de estatísticas de países da UE, verifica-se, relativamente a 1998 que a taxa de incidência dos acidentes de trabalho mortais na Construção, em Portugal (30,19%) é superior ao dobro da média europeia (12,03%). O mesmo organismo refere que este sector de actividade representa em Portugal 18% do PIB e emprega aproximadamente 600.000 trabalhadores (Costa, 2007).

A explicação para este agravamento da sinistralidade laboral na Construção não é sem dúvida simples, podendo atribuir-se a múltiplas causas ou circunstâncias imprevistas não controladas ou não controláveis (atribuindo-se por mera casualidade).

Pode ainda associar-se a acontecimentos marcantes ocorridos que, por alguma razão, não se têm revelado eficazes no combate à sinistralidade laboral na Construção que o país carece e os trabalhadores exigem. Neste caso importa identificar as causas para se procurar a “terapia” mais adequada”.

Também de acordo com a IGT (2004)⁴⁹, este sector de actividade económica tem características ímpares, quer pela sua natureza como pela especificidade da actividade, que potenciam o risco, contribuindo desta forma para a elevada sinistralidade laboral que se regista. Estas caracterizam-se geralmente por:

- Períodos geralmente curtos no local e posto de trabalho, nos estaleiros temporários e móveis;
- Cooperação recíproca entre empresas e intervenientes num determinado empreendimento, gerando uma extensa cadeia de subcontratação e de ligações comunicacionais, que vai desde o dono de obra, os projectistas, a fiscalização, os empreiteiros, os subempreiteiros de diversas especialidades, entre outros;
- Fusões e/ou alienações parciais ou globais em número considerável de grandes e médias empresas.
- Aparecimento de um grande número de micro e pequenas empresas especializadas, algumas das quais com períodos de vida muito curtos;
- Surgimento em massa de trabalhadores imigrantes com dificuldade de comunicação para com os seus colegas e chefias;
- As condições dos estaleiros temporários e móveis desenvolverem-se num ritmo de grande dinamismo, em períodos muito curtos. Com a agravante de existirem diferentes tipos de Donos de Obra e de segmentos específicos de construção distintos (Edifícios de grande envergadura, túneis, pontes, viadutos, trabalhos de demolição, vias rodoviárias e ferroviárias; redes técnicas, infra-estruturas, entre outros);
- Predominância de trabalhadores de baixa e/ou sem escolaridade;
- Ausência de trabalhadores especializados competentes;
- Concorrência intensa e desregulada, que provoca pressão sobre os custos e prazos, que se reflecte no quotidiano da actividade produtiva;
- Entre outras.

⁴⁹ IGT – Campanha Europeia da Construção / 2003, consulta efectuada em 14-12-2004, disponível em: http://www.igt.idict.gov.pt/DownLoads/content/REL_FINAL_CAMP_EUR_CONST2003.pdf

Desde o início da década de 90 por força do aumento do número de obras públicas construídas, o sector teve um desenvolvimento elevado, atraindo trabalhadores imigrantes, quer de países de Leste, quer dos países de língua portuguesa (Costa, 2007).

Este facto passado é indesmentível, nesta época assistiu-se no nosso país a um crescimento substancial do volume de obras, segundo a ANEOP. Ora, devido a este facto, a mão-de-obra nacional tornou-se escassa para as necessidades emergentes, principalmente a indiferenciada de baixa qualificação escolar (ex: serventes, trolhas, pedreiros, armadores de aço, pintores, entre outras profissões). Como a procura desta era grande e, como a interna não satisfazia as necessidades, os estrangeiros, desde os mais aos menos academicamente habilitados (ex: médicos, professores, engenheiros, entre outros), em áreas distintas da construção e, tendo em conta que os seus países atravessavam uma grave crise económica e social, sentiram que em Portugal havia uma oportunidade de trabalho, mesmo que muitas das vezes este fosse temporário e em condições precárias e, então ocorreram de forma massiva.

Na faixa etária dos trabalhadores mais jovens, é indissociável dos acidentes de trabalho, o facto de estes terem uma baixa escolaridade e, mesmo essa, de carácter não profissionalizante, o que significa um conhecimento deficitário e pouco consistente das problemáticas do sector.

Logo a consolidação dos conhecimentos adquiridos era feita no mercado de trabalho, sem os modelos próprios do trabalhador especializado em contexto profissional. Nestas condições estavam menos consciencializados para os riscos laborais, inerentes às funções que desempenhavam.

Em relação ao consumo de álcool e de substâncias alucinógenas, é uma variável a não ignorar nos acidentes de trabalho, tornando-se numa situação problemática, que obrigará de futuro a maior rigor de prevenção e controlo, designadamente quanto à consciencialização dos trabalhadores devido aos respectivos consumos e efeitos, bem como a despistagem nos postos e locais de trabalho, como medida dissuasora de consumo.

Concluindo, estes dados revelam que os riscos laborais que os trabalhadores do sector da construção enfrentam decorrem da própria natureza e especificidade da actividade, que potenciam o número elevado de acidentes de trabalho, bem como a severidade dos mesmos. Logo, torna-se vital realizar estudos que contribuam para uma melhor compreensão desta realidade.

2.3.3.1 – A Directiva Estaleiros – transposição para a legislação portuguesa

A Directiva Estaleiros publicada em 1992, introduziu uma nova cadeia de responsabilidades em matéria de Segurança e Saúde na construção, que incluiu os donos de obra e os autores dos projectos. Introduziu ainda três novos documentos de Prevenção de riscos profissionais, sendo a comunicação prévia de abertura do estaleiro, o plano de segurança e saúde (fase de projecto e de construção) e a compilação técnica, e também dois novos intervenientes no processo de construção, que se designam por coordenadores de Segurança e Saúde em projecto e em obra.

Tratando-se de uma Directiva, que define os princípios gerais que vinculam os países da UE quanto ao resultado a alcançar, deixando-se margem de manobra quanto à forma e meios a considerar, para ter em conta a realidade e práticas de cada país, designadamente a legislação existente e específica aplicável, neste caso, ao sector da Construção.

A entrada no ano de 2004 foi importante para o sector da construção ao ver nascer uma nova e mais detalhada abordagem da transposição da Directiva Estaleiros (92/57/CEE) no nosso meio técnico nacional. Trata-se do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro, que representou um passo primordial para o sector, dado que este carecia desde há vários anos de um instrumento legal desta índole (após a primeira transposição efectuada no ano 1995). A experiência adquirida nos anos precedentes a esta segunda transposição, conjugada com as experiências de outros países nesta matéria, entre outras situações, a tal obrigava.

Assim, no citado Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29/10, procura-se interpretar e adaptar à realidade nacional os referidos princípios, acreditando-se que o mesmo tenha resultado e beneficiado da experiência e conhecimentos daqueles, que têm vindo a aplicar esses princípios nos diferentes tipos e dimensões dos empreendimentos de construção no nosso país.

Não se dúvida, pois do alcance e mesmo da bondade de muitas das novas exigências introduzidas nessa nova legislação, acreditando-se que uma adequada clarificação de algumas das suas disposições legais seriam necessárias para uma melhor e mais fácil implementação prática. É que esta nova transposição colmatou muitas das lacunas da anterior transposição, introduzindo outras com vista à simplificação dos processos e melhor adequação para implementação prática, em contexto real de trabalho.

2.3.4 - O PAPEL DOS INTERVENIENTES

2.3.4.1 – Nota introdutória

O Estado tem o papel de primeiro responsável, por tudo o que esteja relacionado com a SHST, seguindo-se a sociedade em geral, sem esquecer os empregadores, associações patronais e sindicais até aos trabalhadores. Em que cada destes intervenientes deve desempenhar a sua acção, com total sentido de responsabilidade colectiva.

De facto, a sociedade em geral continua a ser fatalista, acredita em demasiado no “divino destino”, tentando justificar o injustificável com “o azar ou a má sorte”. Pelo que se assume geralmente com um comportamento passivo e conformista, quando deveria tomar uma atitude preventiva, pró-activa e racional (Oliveira, 2000).

Sem dúvida que a educação, formação e informação de todos os intervenientes no sector da Construção, torna-se de extrema importância para se encarar a SHST como área temática prioritária nos postos e locais de trabalho, sendo esta uma responsabilidade colectiva partilhada.

Não se pode esquecer que o planeamento e acompanhamento da SHST numa obra de Construção, independente da sua natureza e especificidade, é um processo dinâmico e complexo que deve acompanhar todo o acto de construir.

Ora sendo este um sector caracterizado por actividades produtivas muito específicas e de natureza diversas, a inexistência ou reduzida integração de conteúdos de SHST na formação de todos os intervenientes, a débil interligação entre o acto de construir e a SHST, nomeadamente na “colisão” da prioridade de intervenção, (Director de Obra – máxima produção versus Técnico de SHST – máxima Prevenção), a existência de mão-de-obra indiferenciada e de baixas habilitações académicas, adicionando-se a presença de trabalhadores imigrantes de diversas nacionalidades, entre outros factores, são realidades que potenciam e elevam o risco laboral.

Como cenário possível de melhoria, entendemos que de futuro a educação, formação e informação sejam considerados pontos fulcrais na definição de uma estratégia de Prevenção dos riscos e acidentes de trabalho, onde seja adoptada a aquisição de valores essenciais, nomeadamente o sentido de responsabilidade pelo próprio e pelo próximo, o empenho e a motivação no que concerne à temática em análise.

2.3.4.2 - O estado

Compete ainda ao Estado fiscalizar as condições de trabalho, mas esta competência específica foi atribuída à Inspeção-Geral do Trabalho, integrada actualmente na ACT, e que se materializa através dos inspectores do trabalho, conforme seu estatuto próprio publicado com o Decreto-Lei n.º 102/2000, de 2 de Junho, e de acordo com as obrigações internacionais assumidas pelo Estado português pela rectificação das Convenções n.º 81 e n.º 129 da OIT⁵⁰.

Verifica-se que a ACT tem assumido as suas responsabilidades no sentido de fazer cumprir a legislação, carecendo eventualmente de maior e mais célere divulgação dos resultados dos seus inquéritos, quer junto das associações empresarias, associações sócio-profissionais e sindicatos, que representam os intervenientes no processo construtivo, quer ainda junto da comunicação social visando a população em geral.

A morosidade dos processos em tribunal pode ajudar a agravar estes problemas, pois em certos casos, chegam a decorrer cerca de seis anos entre a ocorrência de um acidente de trabalho grave e a leitura da respectiva sentença. Muitas vezes, por chegar demasiado tarde, a sentença perde oportunidade de ser potencial factor de dissuasão para os “actores” que intervêm no sector da Construção, por muito duras e pesadas que possam ser as penas para os responsáveis.

⁵⁰ *Decreto-Lei n.º 102/2000 de 2 de Junho*

2.3.4.3 - A seguradora

Não está pois excluída das coberturas a responsabilidade em matéria de Segurança, Higiene e Saúde no trabalho. Chama-se a atenção para o facto da responsabilidade criminal e profissional, não poderem ser transferidas para terceiros, nem para qualquer companhia de seguros.

Quanto aos custos directos decorrentes dos acidentes de trabalho, há muito tempo que a generalidade das seguradoras cobrem estes riscos, sendo que este seguro foi regulamentado pela Lei 100/97, de 13 de Setembro e legislação complementar. Nos termos deste diploma, caso o acidente de trabalho se enquadre numa das duas situações seguintes, a companhia de seguros poderá não ser obrigada a pagar os danos emergentes do mesmo, conforme a seguir se refere (Chaves, 2000):

- Caso um “...acidente de trabalho tenha sido provocado pela entidade patronal ou seu representante, ou resultar da falta de observação das regras de Segurança, Higiene e Saúde no trabalho,...”, então a “...responsabilidade nela prevista recai sobre a entidade empregadora, sendo a instituição seguradora apenas subsidiariamente responsável pelas prestações normais previstas no presente diploma.”, nos termos do n.º 1 do artigo 18.º e n.º 2 do artigo 37º respectivamente, ambos da Lei 100/97, de 13 de Setembro.

Significa pois, que verificando-se este tipo de incumprimento, a seguradora apenas responderia caso a entidade patronal fosse empresário em nome individual e este fosse declarado insolvente, ou caso a entidade patronal fosse uma sociedade comercial e esta fosse declarada falida. Ou seja, ainda que houvesse seguro de acidentes de trabalho eficaz, quem pagaria as prestações ao sinistrado seria a entidade patronal. Agrava ainda o facto de, nestas condições, as prestações apagar pela entidade patronal serem de montante igual à retribuição normal do sinistrado, logo sem a redução prevista no diploma legal supracitado.

- Se um acidente de trabalho “...for dolosamente provocado pelo sinistrado ou provier de seu acto ou omissão, que importe violação, sem causa justificativa, das condições de Segurança estabelecidas pela entidade empregadora ou prevista na Lei”, ou “...provier exclusivamente de negligência grosseira do sinistrado”, ou “...resultar da privação permanente ou acidental do uso da razão do sinistrado...”, ou ainda “...provier de caso de força maior”. Nestas condições referidas, o acidente de trabalho poderia ser considerado “*descaracterizado*”, respectivamente nos termos das alíneas a), b), c) e d) do n.º 1 do artigo 7º da legislação vigente, o que significa que o trabalhador não teria direito a qualquer reparação deste acidente de trabalho, por muito graves que fossem os danos provocados para ele e respectiva Família. O n.º 1 do artigo 8º do Decreto-Lei 143/99 de 30 de Abril vem de alguma forma atenuar esta consequência para

trabalhadores com deficiências de instrução e/ou para trabalhadores imigrantes com deficiente conhecimento de português. Pois nele consta “...considera-se existir causa justificativa da violação das condições de Segurança, se o acidente de trabalho resultar de incumprimento de norma legal ou estabelecida pela entidade empregadora da qual o trabalhador, face ao seu grau de instrução ou de acesso à informação, dificilmente teria conhecimento ou, tendo-o, lhe fosse manifestamente difícil de compreendê-la”.

2.3.4.5 - O empregador

Quanto às entidades directamente envolvidas nas obras (empregadores), e vivendo-se actualmente uma fase negativa do ciclo económico, verifica-se que o sector apresenta uma forte concorrência interna.

O problema é agravado por haver diversas empresas estrangeiras à procura de trabalho no nosso país e, também pelas empresas em dificuldade económica que concorrem a concursos com valores abaixo da base que atingem em certos casos os 40 %, segundo os dados da ANEOP, pelo que as margens comerciais tendem a ser mínimas, tendo como consequência a necessidade de reduzir os custos, não deixando de ser tentador para alguns empregadores, reduzir os investimentos na área da Prevenção e SHST e acreditar na “sorte”.

Pelo que na opinião de Abel Pinto (2005), “..., a generalidade dos empregadores não adopta, nesta matéria, uma gestão orientada por uma lógica de custos e resultados, encarando-a antes como um custo que é necessário minimizar, privilegiando como objectivo único o mero cumprimento (mínimo) dos requisitos legais” (Pinto, 2005).

Os empregadores na generalidade “apreciam” o tema da Prevenção e SHST, baseados na cultura própria de cada um, e sob uma óptica economicista, em certos casos, manifestamente enviezada, sentindo sérias dificuldades em assimilar que o dinheiro gasto na implementação da Segurança e Prevenção é um investimento e não um custo.

Em geral, consideram que os custos directos decorrentes de um acidente de trabalho são suportados pela companhia de seguros, não tendo sequer a noção que podem ocorrer situações, perante as quais as seguradoras deixam de assumir o pagamento desses mesmos custos, conforme o anteriormente referido.

Quanto aos custos indirectos decorrentes de um acidente de trabalho, pela sua maior subjectividade, alguns empregadores têm grandes dificuldades em os sentir e muito maior dificuldade em os quantificar, tendendo a negligenciar o seu valor, e mesmo a sua existência.

Alguns empresários entendem ainda, que ao investirem em Prevenção e SHST, quando o seu concorrente directo, não o faz, que estão a perder competitividade. De facto, analisando este tema apenas numa óptica de curto prazo, pode parecer ser essa a conclusão mais lógica, ainda que muito errada numa óptica de médio e longo prazo.

Esta ideia desvanece-se seguramente, quando ocorre um acidente de trabalho grave na empresa que não investiu em Prevenção e SHST, ou se, na sequência de uma acção de fiscalização pela ACT, lhe forem aplicadas coimas por falta de condições de SHST. Pelo que da consequente pressão da ocorrência do acidente (exposição mediática e da sociedade em geral), pressiona com alguma timidez as empresas, para que abordem a Prevenção e SHST, como um dever de obrigação da sua Responsabilidade Social.

Actualmente, as empresas construtoras recorrem, de uma forma generalizada, a subempreiteiros e estes, por sua vez, recorrem ainda a outros subempreiteiros, verificando-se existir uma teia complexa de organizações envolvidas no processo construtivo, o que dificulta seriamente a coordenação dos trabalhos e a implementação de medidas de Prevenção e SHST, potenciando desta forma o risco da ocorrência do acidente de trabalho.

2.3.4.6 - O trabalhador

A Construção é o sector com maior taxa de empregabilidade de trabalhadores indiferenciados, com um dos mais baixos níveis cultural, social e de escolaridade.

De facto, em Portugal parece não ser socialmente prestigiante ser trabalhador do sector da construção, pelo que no mercado de trabalho há cada vez mais imigrantes, por vezes clandestinos, geralmente oriundos de África, do Brasil e da Europa de Leste, e que frequentemente têm deficiente cultura de SHST.

Como agravante, alguns desses trabalhadores não falam a língua portuguesa, factor este que aliado a uma grande rotatividade de pessoal, quase inviabiliza a formação e informação dos mesmos na área da Prevenção e SHST, acções estas imprescindíveis à redução da sinistralidade laboral no sector.

Mas se é difícil a comunicação com alguns destes trabalhadores, como lhes explicar que se sofrerem um acidente de trabalho, por não terem cumprido as regras de Prevenção e SHST, não têm direito a qualquer indemnização, conforme o previsto na legislação “descaracterização do acidente”.

A sociedade, a todos os níveis, deveria dar mais atenção à SHST e lutar por uma cultura de Prevenção, desde o Estado até ao trabalhador, passando pelos empregadores e pelos técnicos, bem como pelas associações patronais, pelas associações sócio-profissionais e pelos sindicatos.

2.3.3 - A DIMENSÃO DO PROBLEMA

Neste âmbito apresentam-se alguns dados recolhidos junto de entidades oficiais.

Não se procura ser exaustivo, mas apenas demonstrar para reflexão, alguns dos indicadores relativos ao sector da Construção e aos acidentes de trabalho.



Em Portugal, a necessidade imperiosa de reduzir os riscos profissionais na construção mantém-se como um problema grave, apesar de o nosso país ter transposto em 1995 para o plano jurídico interno a Directiva Europeia n.º 92/57/CEE, do Conselho, de 24 de Junho, conhecida vulgarmente por Directiva Estaleiros Temporários ou Móveis, através do Decreto-Lei n.º 155/95 de 1 de Julho, que mais recentemente foi revogado pelo Decreto-Lei n.º 273/2003 de 23 de Outubro, que se encontra vigente.

Estas disposições legais acarretam responsabilidades acrescidas na Prevenção de riscos profissionais para todos os intervenientes e actores, desde a fase de concepção à fase de construção e exploração/manutenção.

Apesar da existência destes instrumentos legais, continua-se a verificar numerosos incumprimentos nos estaleiros de Construção, com consequências por vezes dramáticas para os trabalhadores e para a sociedade em geral. De facto, os custos sociais dos acidentes graves e os problemas de Saúde dos trabalhadores, são um encargo para as gerações futuras, e que é imperativo minimizar.

Em Portugal, o sector da Construção emprega em média acima dos 10 % da força total de trabalho, e representa cerca de 20 % da totalidade dos acidentes de trabalho, mas quando se trata de acidentes mortais, a responsabilidade sobe para próximo dos 50 %⁵¹.

Segundo estatísticas divulgadas pelo “Eurostat”, Portugal é um dos países da UE com maior índice de acidentes de trabalho, e a Construção é um dos sectores que mais contribui pela negativa para estas estatísticas.

A nova estratégia comunitária para a Saúde e Segurança no trabalho (2007-2012), adoptada em 21 de Fevereiro de 2007, pela Comissão Europeia, determina um conjunto de objectivos aos estados membros, nomeadamente a redução de 25 % dos acidentes de trabalho até 2012⁵².

Ora, para se poder cumprir a referida meta, será necessário que todos lutem de forma incisiva e determinante, sem permissividades, nem subjectividades, de forma a inverter a tendência negativa das estatísticas e mudar-se o panorama actual das condições de trabalho.

Assim, um dos objectivos desta investigação é o desenvolvimento e análise de possíveis caminhos, com base nas estatísticas referentes à sinistralidade laboral na Construção, na procura de clarificar melhor este problema e propondo medidas preventivas relativas ao estudado, para melhoria futura.

⁵¹ Consultada em 09-09-2010 e disponível em www.msst.gov.pt

⁵² Consultada em 11-09-2010 e disponível em www.eashw.org.com – Plano Estratégico Comunitário para a Saúde e Segurança no Trabalho (2007-2012), de 21 de Fevereiro de 2007, adoptado pela Comissão Europeia.

2.3.3.1 - Caracterização da estrutura empresarial

Tabela 1: Estrutura empresarial e emprego no sector da Construção

Nº de Empresas	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Total (todos os sectores)	142 587	152 701	159 117	176 931	184 472	189 439	205 231	219 887	234 850	258 519	273 484	288 678	294 949	300 850	328 230	330 967	345 913
Construção	14 668	16 404	17 194	18 858	19 874	20 626	23 530	26 907	30 614	36 753	41 477	44 592	44 195	43 974	46 089	45 679	49 774
Peso da construção no total (%)	10.3	10.7	10.8	10.7	10.8	10.9	11.5	12.2	13.0	14.2	15.2	15.4	15.0	14,6	14,0	13,8	14,0
Nº de Estabelecimentos																	
Total (todos os sectores)	166 110	177 712	185 320	205 022	213 826	219 926	238 297	254 768	272 713	298 490	315 199	330 353	339 601	347 798	378 756	384 854	414 197
Construção	16 153	17 983	18 746	20 118	21 189	22 030	25 098	28 445	32 198	38 348	43 285	46 296	45 849	45 696	47 767	47 550	51 721
Peso da construção no total (%)	9.7	10.1	10.1	9.8	9.9	10.0	10.5	11.2	11.8	12.8	13.7	14.0	13,5	13,1	12,6	12,35	12,5
Nº de Trabalhadores																	
Total (todos os sectores)	2 027 692	2 055 102	1 992 532	1 960 694	1 988 118	1 984 575	2 090 802	2 166 373	2 288 343	2 370 575	2 159 590	2 459 883	2 739 776	2 791 443	2 960 216	2 990 993	2 898 671
Construção	180 796	185 964	182 962	179 634	182 175	188 364	206 496	212 839	230 323	258 624	194 617	316 509	342 530	347 022	364 320	367 735	411 055
Peso da construção no total (%)	8.9	9.0	9.2	9.2	9.2	9.5	9.9	9.8	10.1	10.9	9,0	12,9	12,5	12,4	12,3	12,3	14,2

Fonte: GEP – (MTSS), Quadros de Pessoal – Séries Cronológicas (1991-2007)

Na Tabela 1 constata-se que o sector da Construção em Portugal tem um peso substancial da economia, seja em número de empresas e estabelecimentos, seja em número de trabalhadores.

Segundo os dados facultados pelo GEP (MSST) – Quadros de Pessoal, em 2007 os trabalhadores na construção representavam cerca de 14,2 % do total.

Como se pode verificar na Tabela 1, em 2007 existiam 49 774 empresas a operar no sector (14 % do total), onde na maioria são micro, pequenas e médias empresas (PME`s), à semelhança do que acontece para o resto da economia, que é dominada por pequenas e médias empresas.

Segundo o MTSS, em 2007, cerca de 95 % do total de trabalhadores empregados no sector da Construção, estavam vinculados a micro e PME`s⁵³.

⁵³ Consultada em 10-09-2010 e disponível em www.msst.gov.pt

Por outro lado, e uma vez que os investimentos em Prevenção e SHST só se tornam tangíveis após algum tempo (médio e longo prazo), verifica-se em estudos efectuados, que são as PME`s quem mais dificuldade ou resistência têm na aquisição desses investimentos, principalmente devido à falta de informação e orientação transmitidas de forma compreensível, à falta de capacidades e competências para gerir a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho e, à falta de recursos para assegurar a formação básica nessas áreas, incluindo os financeiros.

Também Freitas (2004), entende que os acidentes de trabalho e as doenças profissionais podem ter custos económicos significativos, em especial para as pequenas e micro-empresas, onde é fundamental que a informação e formação, acerca das consequências dos acidentes e doenças profissionais, ajude os empregadores a tomar decisões acertadas (Freitas, 2004).

Mas, mais do que os números da sinistralidade laboral na Construção, importa analisar a informação existente relativa às causas dessa sinistralidade, e às formas de a combater.

Dada a conjuntura da estrutura empresarial, composta maioritariamente por PME`s e tendo em conta a “precariedade” da SHST no seio das mesmas, importa referir prováveis origens dos acidentes de trabalho quanto às causas, nas pequenas e médias empresas, como demonstra abaixo o ciclo de interligação da Figura 5.

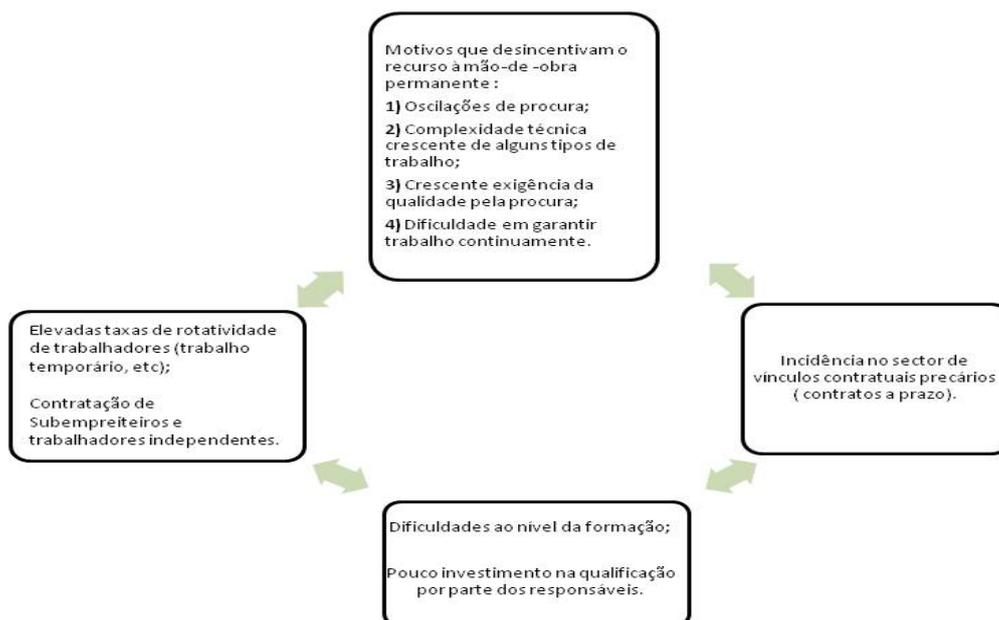


Figura 5: Ciclo da interligação das prováveis causas originárias dos acidentes de trabalho

2.3.3.2 - Caracterização da sinistralidade laboral – Construção

Apesar de uma melhoria substancial nos últimos anos, onde se verifica uma tendência decrescente, constata-se que Portugal ainda apresenta índices de sinistralidade laboral na indústria da Construção muito elevados (aprox. 50.000 acidentes de trabalho em 2007), conforme o evidenciado na Figura 6. Quanto aos acidentes de trabalho mortais em 2007 ocorreram 82 mortes, como demonstra a Figura 7. Segundo o *Eurostat*, estes valores são superiores aos dos restantes parceiros comunitários.

A ACT e o Gabinete de Estratégia e Planeamento do Ministério de Trabalho e Solidariedade Social (GEP-MTSS), forneceram todos os dados ilustrados pelas figuras gráficas abaixo, relativos ao período entre 1990 e 2009, referentes a obras particulares e obras públicas, tendo em conta a sua variabilidade anual.

Os dados recolhidos e abaixo tratados, sobre os acidentes de trabalho em Portugal não são exaustivos e encontram-se bastante dispersos, havendo diferenças entre as estatísticas apresentadas, quer pelo ACT, quer pelo GEP-MTSS, uma vez que utilizam fontes diferentes. Enquanto a ACT regista os acidentes de trabalho graves e mortais (óbito em obra) que lhe são comunicados, conforme obrigação legal, o GEP-MTSS regista todos os acidentes que as entidades empregadoras tiveram anualmente (com ou sem dias perdidos e mortais), com base no Relatório Anual das Actividades de SHST e no Balanço Social destas, bem como os contabilizados pelas seguradoras (até 30 dias após a ocorrência do acidente), de acordo com a legislação vigente.

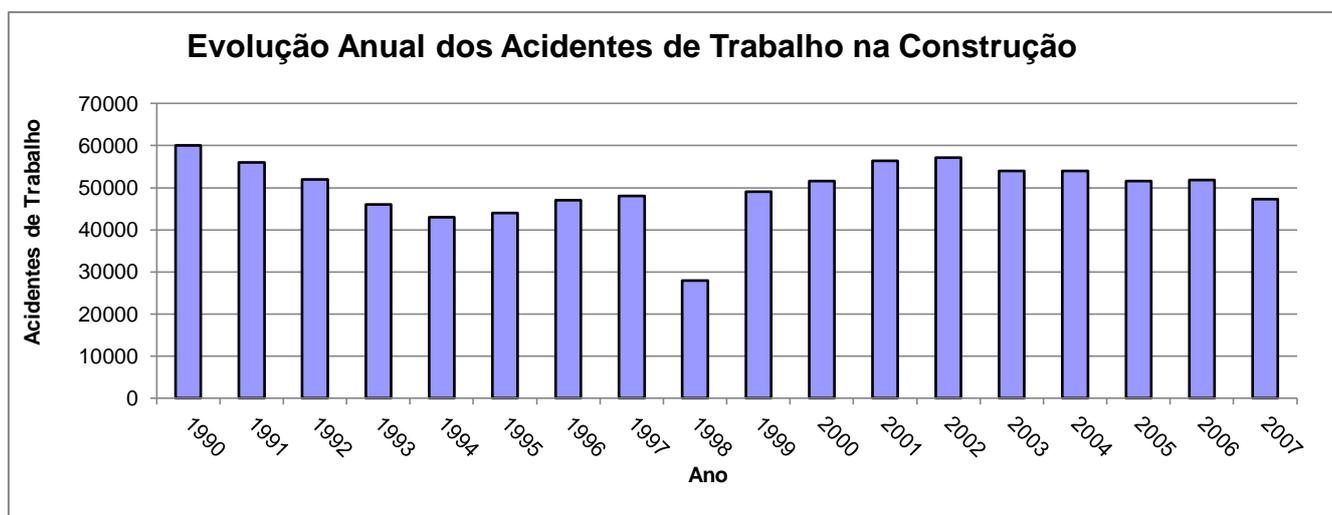


Figura 6: Evolução anual dos acidentes de trabalho (mortais e não mortais) no sector da Construção em Portugal

Fonte: ACT e MTSS (GEP) – (1990 a 2007)

Conforme o gráfico da Figura 6 pode-se constatar que entre 1990 e 1994 existe um decréscimo significativo, contrastando com o quadriénio posterior (1994 a 1997), que tem uma acentuada subida, para em 1998 registar a maior queda dos últimos 18 anos.

Entre 1999 e 2007 os valores oscilam em torno dos 50.000 acidentes de trabalho ocorridos, que em média anual neste período reflecte valor semelhante.

A variabilidade de ocorrência dos acidentes de trabalho entre os anos de 1994 e 1997, deve-se ao desenvolvimento de obras de dimensão e especificidade considerável, em número significativo e com cargas de mão-de-obra elevadas, que potencia a probabilidade de ocorrência de acidentes, nomeadamente de grandes projectos, como a Expo 98, a ponte Vasco da Gama, diversas vias rodoviárias, como o caso do Itinerário Complementar N.º 1 (IC1), a actual A28, a Auto-estrada n.º 3 (A3), a Auto-estrada n.º 4 (A4) e entre outras.

A partir de 1999, assiste-se a uma subida abrupta, que se desenvolveu nos anos seguintes, também devido ao surgimento de novas obras de grande dimensão, designadamente os acessos e estádios de futebol para o Euro 2004, as obras da Porto 2001 – Capital da Cultura, de infra-estruturas de transportes (ex.: Metro do Porto, expansão do Metro de Lisboa, novas auto-estradas), que foram um conjunto de obras significativamente apoiadas por fundos comunitários de que Portugal tem beneficiado, e entre outras.

É visível a tendência pontual de descida em 1994, 1998, 2005 e 2007, provavelmente pelas razões de que o “ritmo” da evolução da Construção nestes anos tenha abrandado, por diversos factores, por exemplo: períodos precedentes a inaugurações em massa, menor número de obras em curso, constrangimentos financeiros das entidades promotoras, entre outras.

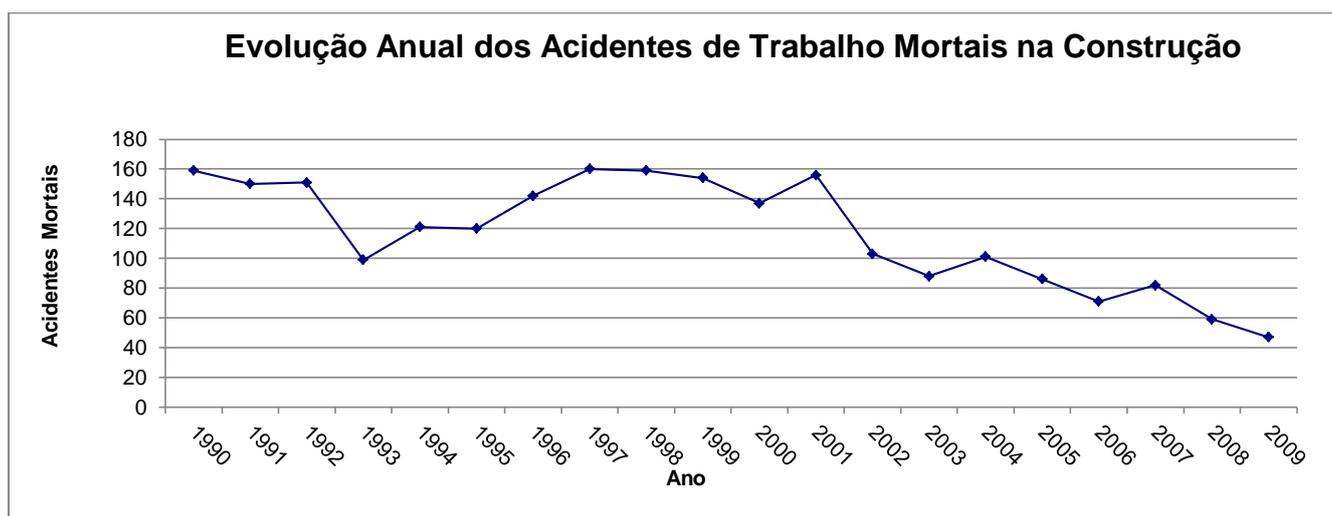


Figura 7: Evolução anual dos acidentes de trabalho mortais no sector da Construção em Portugal

Fonte: ACT (1990 a 31 de Outubro de 2009) – Acidentes de trabalho mortais objecto de inquérito.

De acordo com o gráfico da Figura 7 verifica-se que os acidentes mortais nos quatro primeiros (1990 a 1993) anos acompanham a descida do número total de acidentes de trabalho ocorridos, conforme demonstra o gráfico da Figura 6, para subirem entre 1993 até 1997, pelos motivos anteriormente referidos.

Constata-se também que após o ano 1998 a evolução do número de acidentes mortais, inverte o sentido em relação ao número total de acidentes ocorridos, supostamente porque se começa a obter sinais de preocupação dos intervenientes no sector em inverter o quadro “negro” da sinistralidade na Construção, apostando-se claramente na implementação da Prevenção, possivelmente mais sob a forma reactiva e menos pró-activa, principalmente nos primeiros anos após 1998. Excepto o ano 2001, que teve tendência atípica, provavelmente devida à transição de vítimas mortais com registo de óbito neste ano, de acidentes graves que ocorreram em 2000.

Após o ano 2001, denota-se um decréscimo significativo, supostamente devido à percepção das empresas para uma maior abertura no investimento da SHST e devido à maior exigência legal, proporcionando assim, que estas investissem mais no planeamento da Prevenção e na respectiva implementação efectiva, tornando-se mais pró-activas e menos reactivas, conforme demonstrado no capítulo 6, do seu subcapítulo – Custos de Prevenção / Trabalhador, referente à análise sectorial.

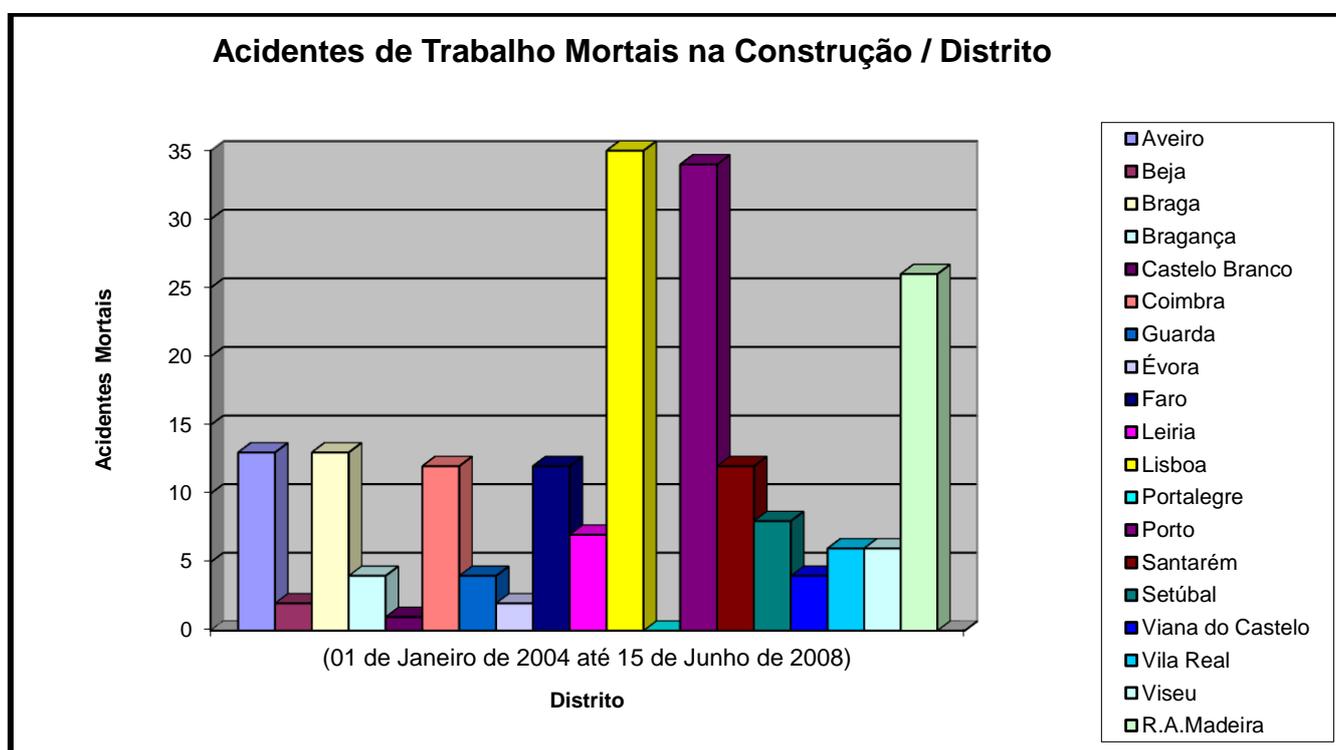


Figura 8: Evolução dos acidentes de trabalho mortais no sector da Construção por distrito (Portugal continental) e na Região Autónoma da Madeira).

Fonte: ACT (2004 e 2005 só inclui os acidentes da R.A.Madeira, 2006, 2007 e até 15 de Junho de 2008, engloba os acidentes do continente e R.A.Madeira, excepto a R.A.Madeira que contabiliza até 31 de Dezembro) – Acidentes de trabalho mortais objecto de inquérito.

Com base nos dados recolhidos, representados pelo gráfico da Figura 8, verifica-se que durante o período em análise o distrito de Lisboa (35), seguindo-se o do Porto (34) tiveram mais acidentes de trabalho mortais. Supostamente devido ao elevado índice de obras de Construção em curso, de dimensão e com carga de pessoal considerável. No fim da cauda do “ranking” de distritos com maior

número de acidentes de trabalho mortais, surge o distrito de Portalegre (0), seguindo-se o de Castelo Branco (1). A hipotética justificação dever-se-á ao baixo índice de obras de Construção em curso nestas regiões do interior, durante o período em análise.

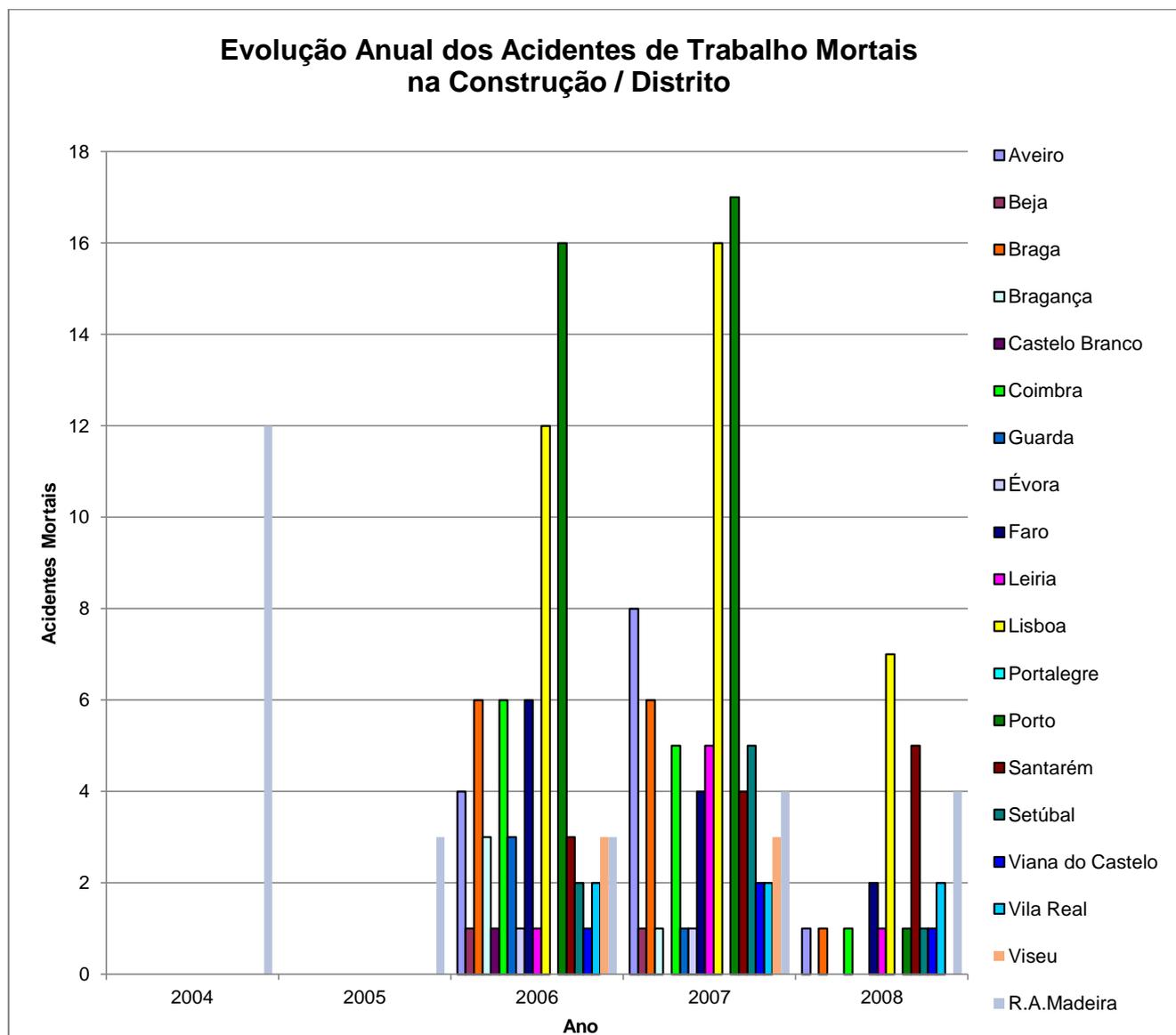


Figura 9: Evolução anual dos acidentes de trabalho mortais no sector da construção por distrito (Portugal continental) e na Região Autónoma da Madeira)

Fonte: ACT (2004 e 2005 só inclui os acidentes da R.A.Madeira, 2006, 2007 e até 15 de Junho de 2008 engloba os acidentes do continente e R.A.Madeira, excepto a R.A.Madeira que contabiliza até 31 de Dezembro) – Acidentes de trabalho mortais objecto de inquérito.

Constata-se também pelo gráfico da

Figura 9 que durante este período, e no ano 2007 o distrito do Porto atingiu o pico máximo (17) de acidentes mortais, seguindo-se o distrito de Lisboa (16).

Quanto à Região Autónoma da Madeira, observa-se que no ano 2004 ocorreram 12 acidentes mortais, situação atípica em relação aos anos procedentes. A justificação plausível terá sido devido ao elevado número de obras nesta região insular (só a empresa Y teve cerca 35 obras em curso), de

especificidades técnicas heterogéneas (desde túneis, rodovias, pontes, viadutos, obras marítimas, edifícios, entre outras.) que ocorreram entre 2003 e 2004, conforme constatado pela minha vivência “*in loco*”, neste período. Estas estavam limitadas pelo seu prazo de execução, atendendo que em Outubro de 2004, decorria um acto eleitoral regional, sendo este o “*dead line*” para o cumprimento dos prazos, aliado à “pressão” produtiva. Estes tiveram a tendência para sobrepor-se ao cumprimento das condições de trabalho, nomeadamente em relação à SHST no posto e local de trabalho.

Esta situação passada, deve servir de exemplo pela negativa, pelo facto de se atender à estratégia da UE em reduzir em 25% os acidentes de trabalho até 2012⁵⁴. Pelo que de futuro torna-se inviável que se continue a subjugar as questões de SHST em detrimento de factores contratuais (o prazo de execução da obra, a data inaugural, ausência no caderno de encargos de verba orçamental para a SHST, entre outros), que potenciem o agravamento da sinistralidade neste sector.

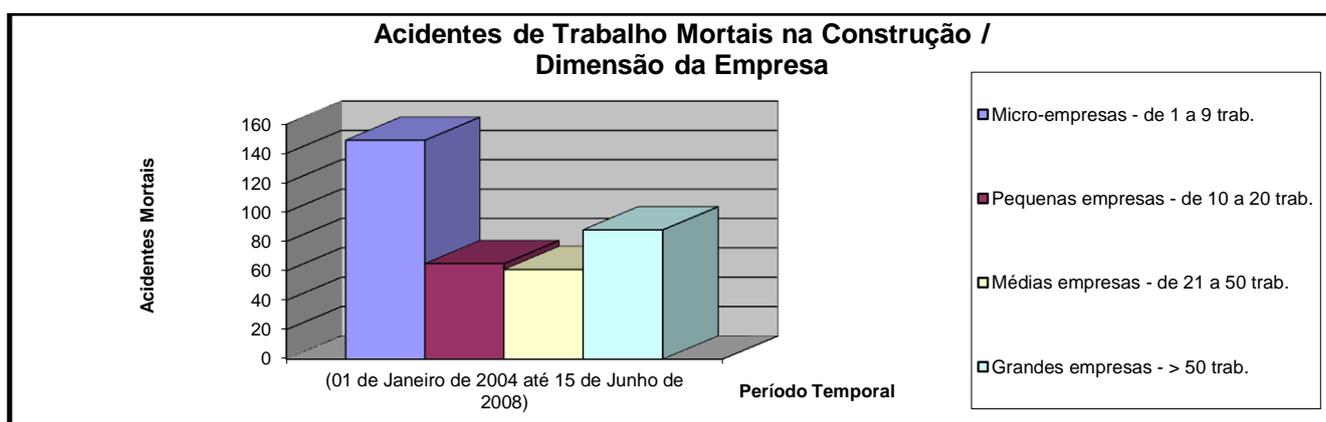


Figura 10: Evolução dos acidentes de trabalho mortais segundo a dimensão da empresa do sector da construção em Portugal

Fonte: ACT (2004, 2005, 2006, 2007 e até 15 de Junho de 2008) – Acidentes de trabalho mortais objecto de inquérito.

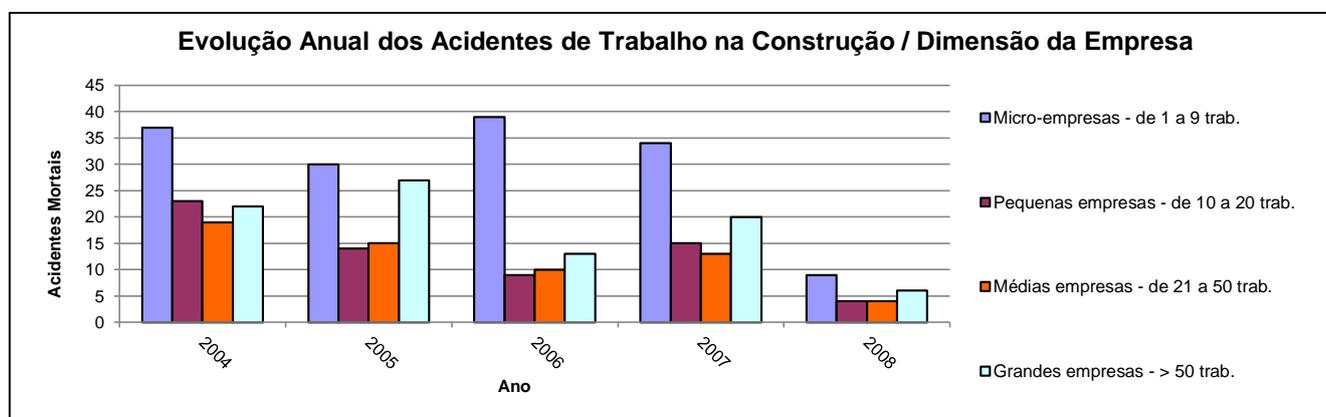


Figura 11: Evolução anual dos acidentes de trabalho mortais segundo a dimensão da empresa do sector da Construção em Portugal

Fonte: ACT (2004, 2005, 2006, 2007 e até 15 de Junho de 2008) – Acidentes de trabalho mortais objecto de inquérito.

⁵⁴ Plano Estratégico Comunitário para a Saúde e Segurança no Trabalho (2007-2012), de 21 de Fevereiro de 2007, adoptado pela Comissão Europeia.



Dos dados disponibilizados pela ACT, conforme os gráficos da Figura 10 e Figura 11, pode-se extrair que ocorreram 363 acidentes de trabalho mortais durante este período, e que aprox. 41% (com 149 acidentes) foram em micro-empresas.

Pode-se também verificar que neste período as micro e PME`s, representam aproximadamente 76% dos acidentes de trabalho mortais (com 275 acidentes) e 24% (com 88 acidentes mortais) pelas grandes empresas.

Estes dados, tornam-se mais preocupantes quando se sabe que o “tecido” empresarial português é composto em cerca de 90% por PME`s⁵⁵.

Do período em análise e de acordo com o gráfico da Figura 11, pode-se constatar que 2004 foi o ano mais “negro” em ocorrência de acidentes de trabalho mortais (101 acidentes), seguindo -se o ano de 2005 com 86 acidentes mortais. Verifica-se ainda que em 2006 as micro empresas registaram o pico máximo com 39 acidentes mortais, as PME`s em 2004, respectivamente com 23 e 19 acidentes mortais. Já as grandes empresas assinalaram o seu pico máximo no ano 2005, com 27 acidentes mortais.

Segundo um estudo da AISS⁵⁶, refere que na EU, as micro-empresas representam aproximadamente 55 acidentes de trabalho por cada 100 trabalhadores, e nas pequenas e médias empresas (entre 10 a 50 trabalhadores) este valor aumenta para quase 80 acidentes de trabalho. Este estudo realça o facto de as PME`s serem as mais vulneráveis à probabilidade de ocorrência do acidente de trabalho, significando a existência de uma baixa cultura de Prevenção, face aos riscos profissionais e emergentes na indústria da Construção.

Um outro estudo, efectuado pela AESST⁵⁷ refere que as razões de tão baixos níveis de Segurança e Saúde, na indústria da Construção europeia são de diversas naturezas, nomeadamente: “a maioria das empresas (cerca de 82%) são de pequena dimensão, micro e pequenas empresas que habitualmente não dispõem dos conhecimentos nem dos recursos necessários à aplicação das medidas de Prevenção adequadas, um problema a que se juntam níveis de escolaridade relativamente baixos no sector. Esta situação reflecte-se no incumprimento generalizado das exigências regulamentares. Por outro lado a mesma entidade refere também na sua ficha técnica⁵⁸, que: “..., os acidentes de trabalho e as doenças profissionais têm custos elevados sobretudo para as pequenas empresas onde os acidentes de trabalho podem ter repercussões financeiras significativas”. Também de acordo com um estudo efectuado pela Comissão Europeia (2004), refere que “... em tecidos empresariais constituídos maioritariamente por empresas de pequena e média

⁵⁵ Consultada em 10-09-2010 e disponível em www.msst.gov.pt

⁵⁶ Estudo apresentado no 7.º International Congress on OSH, Porto 2007 (Diane Gaudet – Presidente directora - geral da AISS)

⁵⁷ Consultada em 10-09-2010 e disponível em www.eashw.org.com “Estudo dos Custos dos Acidentes e Doenças Profissionais na Indústria da Construção”

⁵⁸ <http://agency.osha.eu.int/publications/factsheets> - Facts n.º 28 – AESST.



dimensão [PME]⁵⁹ como é o caso de Portugal, sendo que neste tipo de empresas o número de acidentes de trabalho é mais elevado dado a escassez de recursos sobretudo económico-financeiros e falta de meios em geral “(Europeia, 2004). A AESST, na sua estratégia comunitária de SST para 2007/2012⁶⁰, para além da avaliação dos serviços internos e/ou externos de SHST, quanto à sua eficácia na Prevenção, refere também como directriz, as acções de controlo e inspecção junto das PME’s, no âmbito do trabalho independente, da subcontratação, trabalhadores migrantes e destacados, entre outros. Já Luís Freitas (2004), refere que nos últimos anos, o crescimento das PME’s, representa mais de 60% do volume de emprego na UE (Freitas, 2008). Entende-se que estes indicadores estão associados a várias causas, sendo a causa mais potenciadora, a reestruturação empresarial, que tem sido praticada ao longo dos anos 90 e na década passada, pelas grandes empresas, de forma a reduzir de custos fixos com pessoal do seu quadro. A estratégia passou pelo incentivo dos trabalhadores a constituírem as suas próprias empresas, com base na continuidade dos trabalhos, até então efectuados por estes, mas no regime de prestação de serviços externos. Desta forma surgiram as cadeias de subcontratação, que também se designam por regime “outsourcing”, que tiveram como consequência o crescimento do trabalho independente, do trabalho temporário e parcial, e a diminuição dos contratos sem termo, o que originou em massa a proliferação de micro e PME’s. Portanto, face aos indicadores acima, e à panóplia actual do mercado, aos prováveis factores/causas anteriormente referidos e porque a SHST é muito mais do que uma abordagem meramente pontual e casuística, torna-se evidente de que as políticas de combate à sinistralidade laboral na construção deverão centrar-se, sobretudo neste espectro empresarial (micro, pequenas e médias empresas), por forma a tornar a SHST, parte intrínseca e integrante do processo produtivo e, promovendo assim a denominada cultura “intrínseca” de Segurança e Prevenção, nestas organizações.

Dos valores apresentados nos gráficos da Figura 12 e

Figura 13, constata-se que a causa “Queda em altura” contribuiu com 44% dos acidentes mortais ocorridos neste período. A causa “Esmagamento” contribuiu com 16% dos acidentes mortais ocorridos neste “quadriénio”. Quanto às causas “Electrocussão”, “Soterramento” e “Choque de objectos” contribuíram com 9,6%, 8,8% e 7,7%, dos acidentes mortais ocorridos entre 2004 e 15 de Junho de 2008.

Verifica-se também que tendencialmente as cinco primeiras causas de morte no sector da Construção (Queda em altura; Esmagamento; Electrocussão; Soterramento e Choque de objectos),

⁵⁹ A definição de PME seguida neste estudo é a da Recomendação 2003/361/CE em vigor desde 1 de Janeiro de 2005. As pequenas empresas têm menos de 50 trabalhadores e um volume de negócios inferior ou igual a 10 milhões de Euros, as médias empresas têm até 250 trabalhadores e um volume de negócios inferior ou igual a 50 milhões de Euros (Comissão Europeia, 2003).

⁶⁰ Consultada em 10-09-2010 e disponível em www.eashw.org.com (Quadro Estratégico Comunitário de SST para 2007/2012 - AESST)

contribuíram com 86 % das mortes ocorridas, neste período. Estes indicadores reforçam de forma clara as afirmações proferidas pelos investigadores abaixo referenciados.

Para Anabela Canelas, e de acordo com a sua tese de mestrado, entende que: “A execução de trabalhos em locais elevados envolve um conjunto de riscos que urge eliminar para que as quedas em altura não continuem a apresentar-se como a principal causa de morte dos acidentes de trabalho na Construção Civil (Canelas,1997).

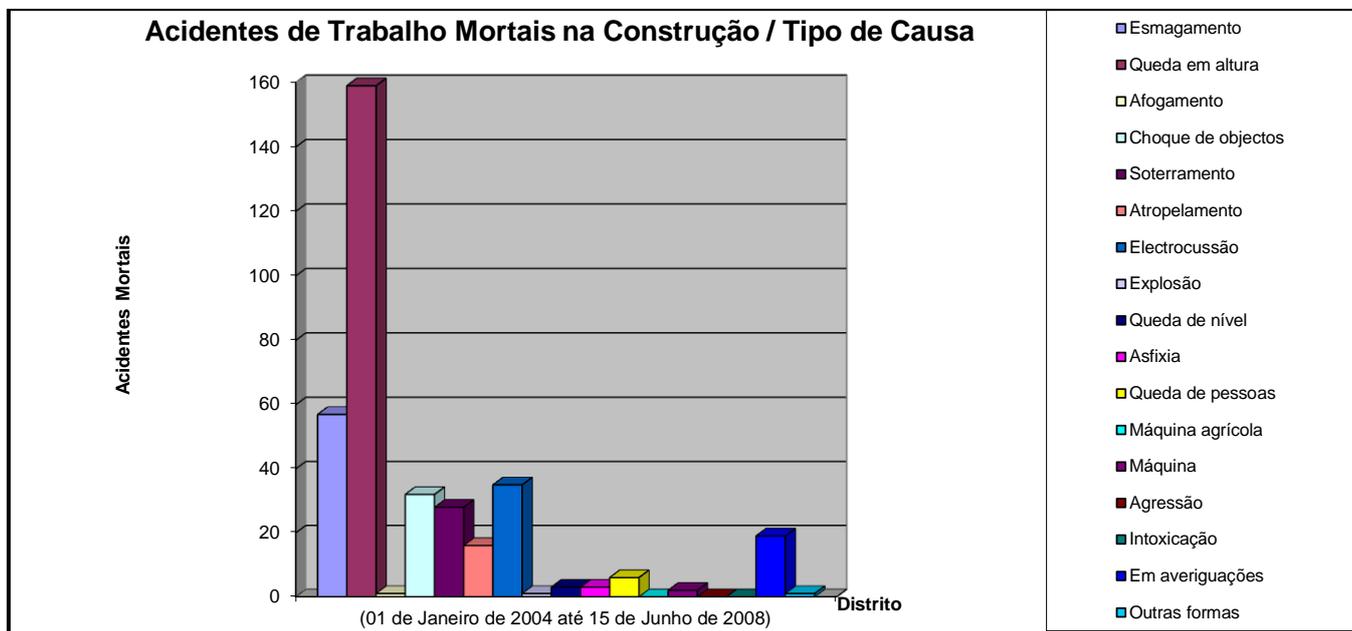


Figura 12: Evolução dos acidentes de trabalho mortais segundo o tipo de causa no sector da Construção em Portugal

Fonte: ACT (2004, 2005, 2006, 2007 e até 15 de Junho de 2008) – Acidentes de trabalho mortais objecto de inquérito

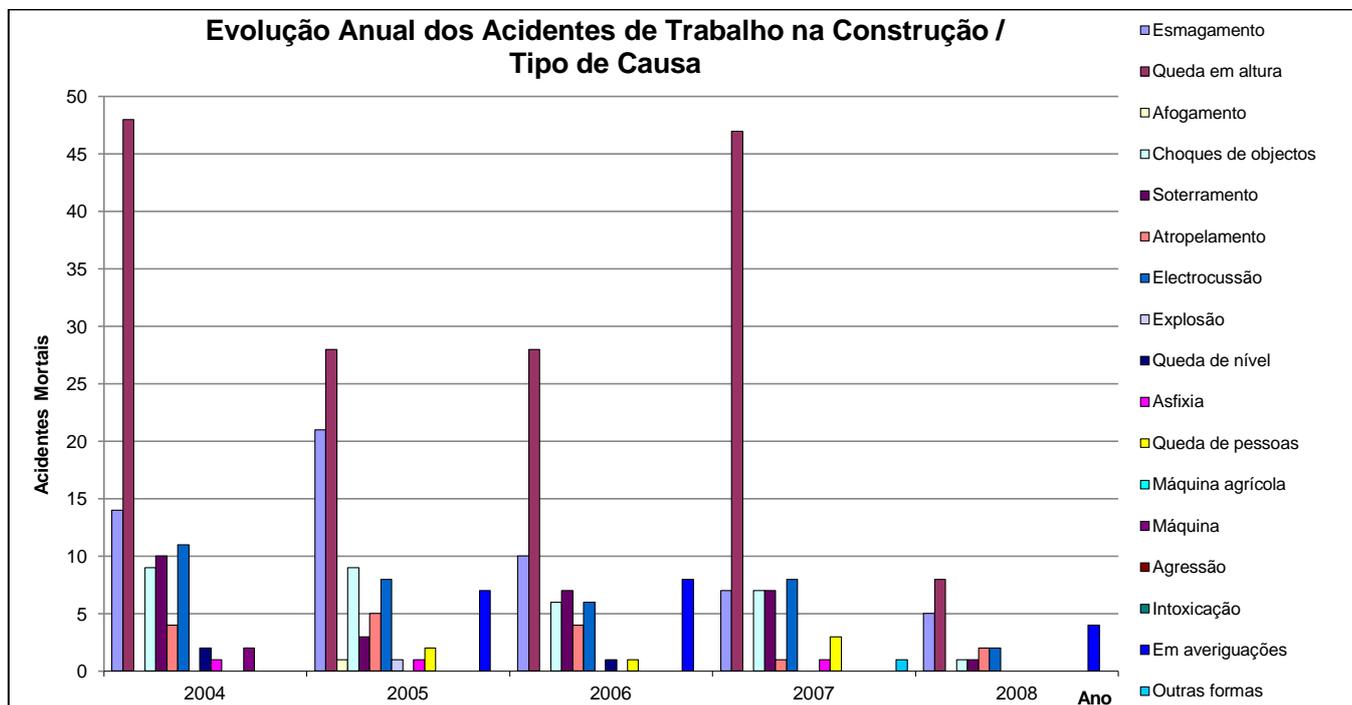


Figura 13: Evolução anual dos acidentes de trabalho mortais segundo o tipo de causa no sector da Construção em Portugal

Fonte: ACT (2004, 2005, 2006, 2007 e até 15 de Junho de 2008) – Acidentes de trabalho mortais objecto de inquérito.

Segundo Luís Alves Dias (2004), os acidentes de trabalho fatais na Construção mais frequentes na UE, estão relacionados com as cinco mesmas causas, verificadas em Portugal. Nomeadamente, em 2002 “..., por ordem de importância, os relacionados com quedas em altura (cerca de 48%), esmagamentos (cerca de 22%), soterramentos (cerca de 11%) e electrocussão (cerca de 10%) (Dias, 2004).

Já Abel Pinto (2004), com base no relatório de actividades da IGT (integrada actualmente na ACT), refere que no ano de 2002 foram registados no sector da Construção e objectos de inquérito 103 acidentes de trabalho mortais. Sendo que, 57 tiveram como causa a queda em altura (representaram aprox. 55% do total de acidentes mortais), 25 resultaram de esmagamentos (representaram cerca de 24%), 11 de electrocussão (cerca de 11%), 6 de soterramentos (cerca de 6%) e os restantes 4% por causas não conhecidas (Pinto, 2004).

Com base nestes indicadores estatísticos e na sua respectiva análise, estes deverão servir para todas as entidades, sem excepção, como base de trabalho para a definição prioritária e de implementação de directrizes, que se ajustem no combate ao actual “flagelo” das causas de morte na Construção, definindo assim, acções preventivas e pró-activas, de protecção da Vida, que minimizem/eliminem todos os actos e/ou comportamentos inseguros, neste sector, nomeadamente na execução de trabalhos e nos locais, em que sejam identificados e valorizados os cinco principais riscos que causam maior mortandade, sem esquecer os restantes.

Como por exemplo, definir, planear e executar programas de monitorização e inspecção, sem aviso prévio, que visem assegurar a existência de condições de SHST e o cumprimento comportamental dos trabalhadores, em relação às regras de Prevenção e Protecção, definidas para o posto e local de trabalho. A amplitude das actuais causas de morte na Construção, deixaram de ser um “flagelo” a nível nacional, passando a ser de nível comunitário ou até mesmo internacional, de acordo com o analisado.

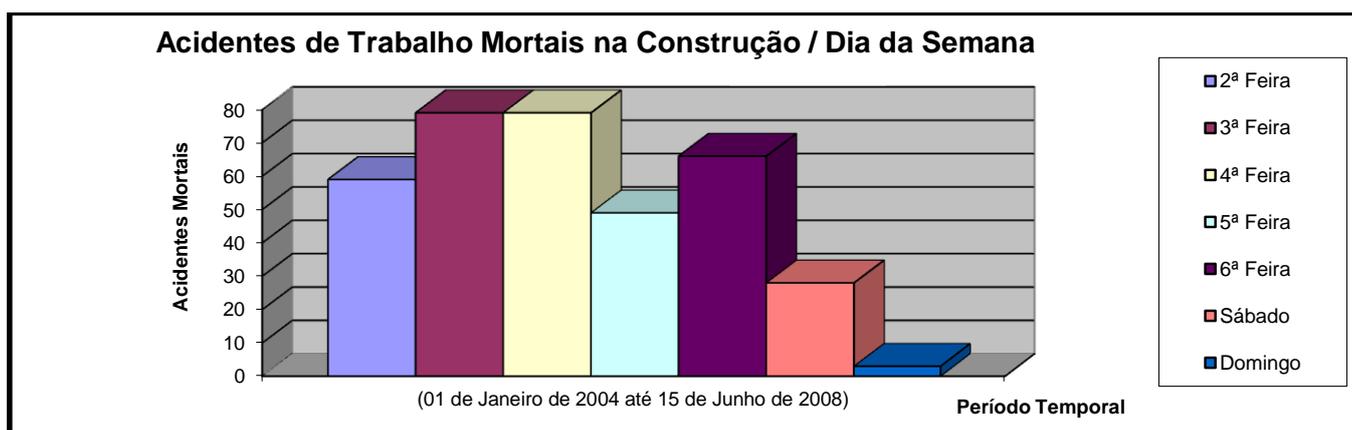


Figura 14: Evolução dos acidentes de trabalho mortais segundo o dia da semana no sector da Construção em Portugal

Fonte: ACT (2004, 2005, 2006, 2007 e até 15 de Junho de 2008) – Acidentes de trabalho mortais objecto de inquérito.

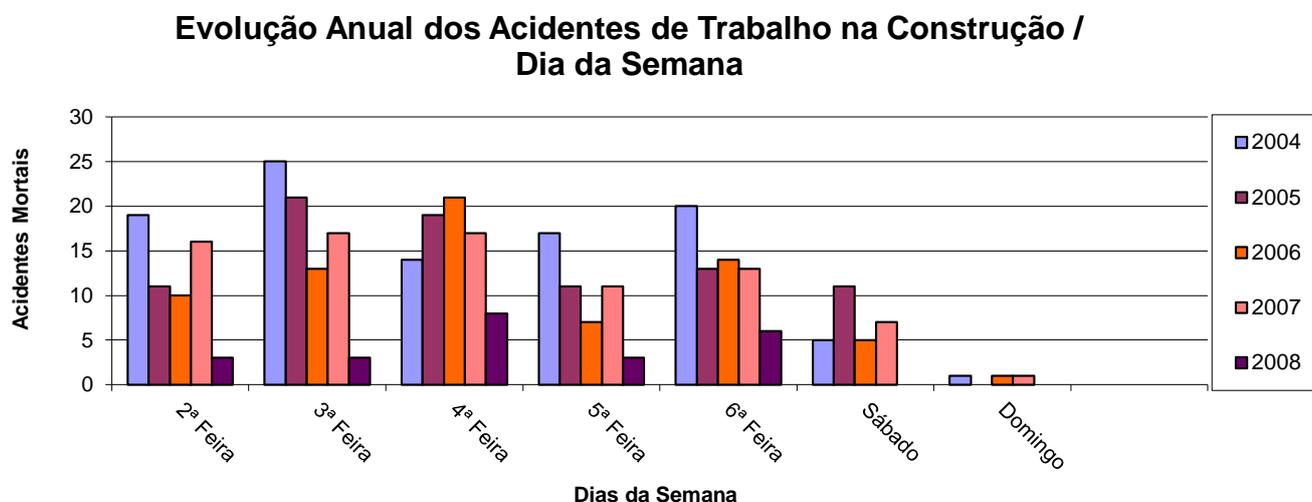


Figura 15: Evolução anual dos acidentes de trabalho mortais segundo o dia da semana no sector da Construção em Portugal

Fonte: ACT (2004, 2005, 2006, 2007 e até 15 de Junho de 2008) – Acidentes de trabalho mortais objecto de inquérito.

Dos gráficos da Figura 14 pode-se verificar que a terça-feira e quarta-feira foram tendencialmente os dias da semana onde ocorreram mais acidentes mortais, durante o “quadriénio” de 2004 a 15 de Junho de 2008, contribuindo respectivamente com 22% cada, seguindo-se a sexta-feira com a percentagem de 18%, a segunda-feira com 16 % e a quinta-feira com 13,5%.

Constata-se também pelo gráfico da Figura 15 que durante este período, no ano 2004 a terça-feira foi o dia da semana que atingiu o pico máximo (25) de acidentes mortais ocorridos, seguindo-se no ano 2005, o mesmo dia da semana (21), a par do ano 2006, só que na quarta-feira com o mesmo número de acidentes de trabalho mortais.

Verifica-se também pelo gráfico da Figura 14 que a terça-feira e quarta-feira foram os dias da semana, que contabilizaram aproximadamente 44% dos acidentes de trabalho mortais, ocorridos no sector da Construção, durante o referido espaço temporal.

Tendo em consideração os resultados da análise efectuada, sugere-se como orientação de melhoria futura, um maior acompanhamento e controlo das frentes de trabalho, por todos os responsáveis em obra, ao longo da semana, principalmente com maior incidência nos dias de terça e quarta-feira.

Nos dias segunda e sexta-feira, sendo estes períodos de início e fim da semana, devem ser definidas acções estratégicas de controlo.

Em relação ao início da semana, os trabalhadores podem simular de que foram vítimas de acidente no local de trabalho, mas na realidade este ocorreu fora do seu conceito legal, dado que os trabalhadores regressam do descanso de fim-de-semana.

Quanto ao fim da semana poderá haver alguma ansiedade pela proximidade do período de descanso, embora existam casos em que os sábados fazem parte do período normal de trabalho. Também se pode apontar como causa provável a fadiga física e psicológica, que vulgarmente se designa por stresse, dado que este sector exige consideráveis esforços físicos e psicomotores na generalidade dos trabalhadores, aquando a execução das actividades produtivas.

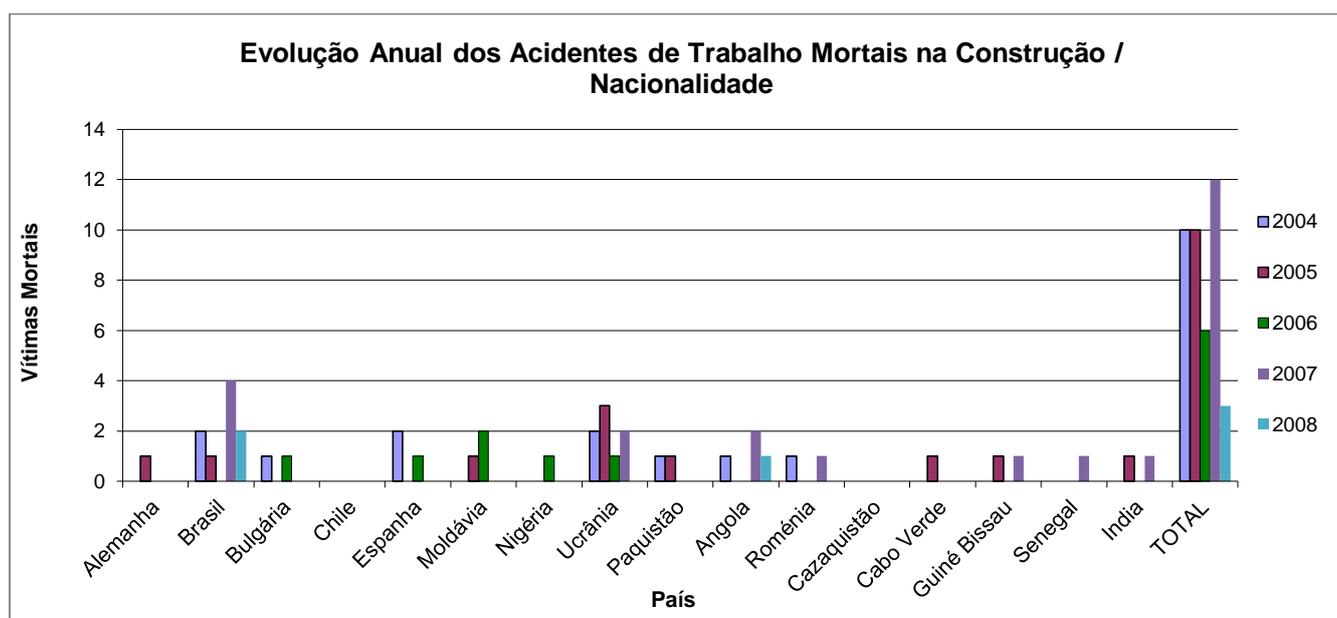


Figura 16: Evolução dos acidentes de trabalho mortais segundo a nacionalidade do trabalhador no sector da Construção em Portugal

Fonte: ACT (2004, 2005, 2006, 2007 e até 15 de Junho de 2008) – Acidentes de trabalho mortais objecto de inquérito.

Do gráfico da Figura 16, pode-se constatar que o Brasil foi o país estrangeiro que contribuiu durante o período de 2004 a 15 de Junho de 2008 com mais trabalhadores (9 vítimas mortais) nos acidentes mortais ocorridos. Seguindo-se os países da Ucrânia (8 vítimas mortais) e Angola (4 vítimas mortais).

Verifica-se também que os acidentes mortais com trabalhadores imigrantes, oriundos dos países lusófonos (Brasil, Angola, Cabo Verde e Guiné Bissau), representam no período em análise cerca de 39% (16 vítimas mortais) do total dos acidentes de trabalho mortais com trabalhadores imigrantes. Constata-se ainda que o ano 2007, contribuiu com o maior número de mortes de trabalhadores estrangeiros (12 vítimas mortais), seguindo-se os anos 2004 e 2005 (10 vítimas mortais).



Durante este espaço temporal, e no ano 2007 foi atingindo o pico máximo (4 vítimas mortais) de acidentes mortais com trabalhadores estrangeiros de nacionalidade brasileira. Seguindo-se o ano 2005 (3 vítimas mortais), sendo neste caso trabalhadores de nacionalidade ucraniana.

De forma genérica, pode-se afirmar que muitos trabalhadores já viram morrer colegas ou mesmo familiares em acidentes de trabalho, outros tiveram conhecimento de acidentes de trabalho

mortais na empresa onde trabalham ou em empresas vizinhas, mas ainda assim continuam a existir comportamentos e atitudes contrárias à salvaguarda da sua integridade física e de terceiros, no posto e local de trabalho.

Para além das orientações de melhoria futura referidas em análise aos gráficos anteriores, e tendo em conta que partes destes trabalhadores não dominam a língua portuguesa, facto que contribui para que a formação e informação disponibilizada teoricamente não seja devidamente interiorizada, o que potencia uma menor consciencialização da exposição aos riscos existentes no ambiente de trabalho.

No seguimento da possível causa referida, entende-se que será necessário utilizar elementos exemplificativos (brochuras, esquemas, *poster`s*, simulacros, entre outros), sempre que possível na língua de origem dos imigrantes, sendo que as acções de formação e informação devem ser realizadas em ambiente e contexto de trabalho. O que permite ao trabalhador contactar directamente com a heterogeneidade de riscos laborais, e com a respectiva indução das possíveis medidas mais adequadas de Prevenção a implementar. Desta forma poderá conseguir-se que os trabalhadores imigrantes interiorizem de forma prática e objectiva a importância da SHST, na sua vida profissional e também pessoal, ajudando assim a melhorar os indicadores estatísticos da sinistralidade.

CAPÍTULO 3 – NOÇÕES

“De cinco em cinco segundos, um trabalhador europeu vê-se envolvido num acidente, relacionado com o trabalho; de duas em duas horas, morre um trabalhador devido a um acidente no local de trabalho”

(OSHA.EU, 2006)

3.1 - ENQUADRAMENTO HISTÓRICO DE ACIDENTE DE TRABALHO – Breve evolução histórica

Embora a problemática sobre o acidente do trabalho tenha prováveis origens no início da Humanidade, o seu enquadramento / conceito legal foi disciplinado primeiramente na Alemanha, no ano 1884, pelo príncipe Otto Leopold Eduard Von Bismarck-Schönhausen, um dos mais importantes líderes nacionais do século XIX, “que estabeleceu uma ampla definição de acidente do trabalho, incluindo o ocorrido no curso do contrato de trabalho. Havia assistência médica e farmacêutica. Determinava-se o pagamento de um valor pecuniário para compensar o fato de que o empregado iria ficar sem receber salário, assim como assegurava-se auxílio-funeral, caso ocorresse o acidente fatal” (Martins, 1998).

Já na antiguidade, o trabalho era visto como uma actividade, onde as classes mais baixas da sociedade é que trabalhavam, não merecendo nenhum tipo de protecção social. Segundo Ruprecht, “Os escravos podiam ser mortos ou mutilados por seus amos, de modo que mal se pode falar em qualquer tipo de protecção contra as consequências de um acidente dessa natureza”. Remontando, ao ano 286 a.C., através de *Lex Aquilia*, já se mencionava que a morte era injusta do escravo alheio e os danos causados por incêndio, fractura ou qualquer forma de deterioração (Ruprecht, 1996). Tendo sido considerado na época o mote para a protecção contra o acidente do trabalho.

Na era do domínio romano, o Direito Romano carecia de meios para reparação do infortúnio, contudo, a realização de tarefas feitas em conjunto de homens livres e escravos, gerou, no âmbito do Direito comum, a busca de alguma reparação para o prejudicado.

Já no século XI apareceram as corporações de ofício, onde uma das finalidades era a de socorrer os que sofriam um acidente, realizando assim, uma tarefa humanitária. Por volta do ano 1750, já em pleno século XVIII, iniciou-se na Europa um grande processo de transformação sócio-económica, conhecido como revolução industrial. E segundo a descrição de Cotrim (1992), “As pequenas oficinas dos artesãos foram substituídas pelas fábricas. As simples ferramentas foram trocadas pelas novas máquinas que surgiram. As tradicionais fontes de energia (água, vento e força



muscular) foram superadas pelas máquinas a vapor e pela electricidade. A velha Europa agrária foi se tornando uma região com cidades populosas e industrializadas” (Cotrim, 1992).

Desta forma, as relações de trabalho também se modificaram. Os camponeses abandonaram suas antigas ocupações, mudando-se para os grandes centros urbanos em busca de emprego nas unidades fabris.

Em 1833, segundo um relatório efectuado na Inglaterra e apresentado ao parlamento britânico, concluiu que “Nas fábricas antigas e pequenas o ambiente é de sujeira, pouca ventilação, falta de banheiros e vestuários, ausência de exaustores para a poeira. Alguns tectos são tão baixos que se torna difícil permanecer em pé. Nessas fábricas, existem crianças a trabalhar o mesmo número de horas que os adultos. Os efeitos provocados por essa longa jornada de trabalho são a deformação permanente da constituição física e a aquisição de doenças incuráveis” (Cotrim, 1992).

E os riscos ocasionados pelas máquinas, os acidentes sofridos pelos trabalhadores, passaram a transformar-se em infortúnios, ganhando grandes proporções, surgindo a necessidade da reparação, pelo que “ (...), verificou-se que o acidentado no trabalho não conseguia nova colocação em outras empresas, ficando totalmente desprotegido” (Martins, 1998).

De acordo com Ruprecht, existiram duas tentativas em estabelecer uma ampla definição de acidente do trabalho: a primeira em 1860, criando-se na França a Caixa Nacional de Seguros de Acidentes do Trabalho, e em 1863, na Itália, a Companhia de Seguros Ordinários para a protecção dos trabalhadores contra o risco de acidentes. O reconhecimento do risco profissional não era o suficiente para uma protecção eficaz, razão pela qual surge a ideia do seguro contra os acidentes de trabalho, que inicialmente era de carácter facultativo (Ruprecht, 1996).

Logo após, surgiram normas regulamentadoras, em vários países europeus, nomeadamente na Inglaterra em 1897, na França em 1898, na Itália em 1898, em Espanha no ano 1900 e em Portugal no ano 1913.

A partir da Revolução Industrial, o número de acidentes disparou quanto à sua intensidade, pelo que se tornou primordial a necessidade de reparar suas consequências danosas.

Em Portugal, a protecção dos trabalhadores sinistrados em virtude de acidentes de trabalho tem dignidade constitucional, estando consagrado na alínea f) do nº 1 do art.º 59º da Constituição da República Portuguesa, desde a revisão de 1997, que todos os trabalhadores têm direito a assistência e justa reparação, quando vítimas de acidentes de trabalho ou de doenças profissionais.

Mas já antes da Lei Fundamental o legislador português consagrava regimes específicos de protecção dos trabalhadores sinistrados (desde a primeira Lei nº 83, de 1913), tendo vindo a acompanhar, desde então, o processo de alargamento da protecção a todos os trabalhadores, fomentado, especialmente, pelas Convenções da OIT.

Com a Lei nº 100/97, de 13 de Setembro, que entrou em vigor em 2000, o legislador pretendeu melhorar as condições de reparação dos danos resultantes das lesões corporais e materiais

decorrentes de acidente de trabalho ou de doença profissional, e, sobretudo, assegurar a prevenção, a reabilitação, a formação profissional e a reinserção social dos sinistrados, conforme o anteriormente analisado.

3.2 – FACTORES EMERGENTES DE PREVENÇÃO DOS ACIDENTES E INCIDENTES DE TRABALHO

Segundo Amauri, que retrata as condições laborais na era da Revolução Industrial, no século XVIII, referindo-se que “o trabalho, nas condições encontradas por ocasião nessa época, reduzia o Homem a um meio ou instrumento do sistema de produção, utilizado em larga escala sem maiores cuidados quanto ao seu verdadeiro sentido e valor” (Nascimento, 1998).

A comunidade científica ao longo dos anos tem tentado identificar os factores associados à ocorrência de acidentes de trabalho, de forma a serem adoptadas as medidas de Prevenção mais adequadas ao contexto laboral. Tendo contribuído para isso o aparecimento de diversas teorias explicativas da sinistralidade, como forma de estudo para identificar e avaliar as principais causas associadas a falhas nos sistemas de gestão.

Na visão do investigador Wiegman (2004), existem quatro (4) fases que provocam falhas nos sistemas de gestão, que são (Wiegman, et al., 2004):

- Fase do período técnico: período durante o qual o desenvolvimento de novos sistemas mecânicos era célere, causando falhas mecânicas no sistema produtivo, o que originava um grande número de acidentes de trabalho;
- Fase do período da falha humana: neste período os erros cometidos pelo operador humano eram interpretados como “geradores da quebra” do sistema de gestão. Sendo então considerados mais graves do que os anteriores (falhas mecânica), pelo facto de serem endossados ao Homem, no qual a culpabilidade e responsabilidade recaiam, devido ao acto e/ou comportamento inseguro praticado.
- Fase do período sociotécnico: este período, correspondeu a uma visão onde a interacção entre a falha humana e técnica, era considerada como potenciadora na investigação da causa da ocorrência dos acidentes de trabalho;
- Fase do período da cultura organizacional: este período, surge do trabalho de Perrow (1984), que considerava que os operadores humanos não actuavam isoladamente, em relação à envolvente laboral tecnológica, mas pelo contrário, realizavam as acções operativas em conjunto (grupo coordenado), com uma dada cultura comportamental já assimilada.

Entende-se que para um sistema de gestão funcionar, é essencial enquadrar a sua matriz de Prevenção e Segurança, em indicadores pró-activos, (ex.: o registo e tratamento dos actos referentes

ao comportamento de risco e das condições inseguras relativas à falhas de protecção colectiva, o planeamento e implementação prática de medidas preventivas e de protecção, que se ajustem o mais possível à realidade dos métodos e processos produtivos, entre outros), que são fornecidos através da prática quotidiana do acto de construir.

Enquanto existir organizações com dificuldade em assumir, de forma clara e inequívoca que a Vida e o bem-estar dos seus trabalhadores, são pilares fundamentais, face aos critérios meramente economicista e de maximização de lucros, que este mercado de trabalho globalizado e desregulado nos incute, tem sempre a tendência (comunidade em geral) para desvalorizar o que é da responsabilidade de todos.

Entenda-se por mercado globalizado desregulado, o espaço económico de livre transacção de produtos e bens, mas que inclui sub-mercados, principalmente os da Ásia e África, que possuem condições e exigências laborais, sociais, fiscais, ambientais, entre outras, que estão muito distantes das praticadas no espaço da EU. Situação que provoca desequilíbrios na competitividade e em termos financeiros, nas organizações com bases produtivas na EU e, potenciam consequências negativas nos programas e sistemas de gestão de SHST e sistemas complementares.

3.3 - CONCEITO DE ACIDENTE E DE ACIDENTE DE TRABALHO

O investigador Heinrich, caracterizou o conceito “acidente” como sendo um acontecimento não planeado e não controlado no qual a acção ou reacção de um objecto, substância, indivíduo ou radiação resulta num dano pessoal ou na probabilidade de tal ocorrência. Esta noção é a adoptada pela Norma Portuguesa NP 4397:2001 (Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho – Linhas de orientação para a implementação).

Há outros investigadores que consideram o conceito de “acidente” como sendo toda a perturbação no sistema Homem – Máquina – Ambiente, através da qual a transformação de energia química ou física entre substâncias e/ou pessoas produz danos não planeados, que total ou permanente, reduzem o valor e/ou função de pelo menos um dos componentes do sistema.

A Lei n.º 99/2003 de 27 de Agosto (Código do Trabalho), no seu art. 284º, define “acidente de trabalho” como sendo um sinistro, “entendido como acontecimento súbito e imprevisto, sofrido pelo trabalhador que se verifique no local e no tempo de trabalho”.

Tem-se a opinião de que o conceito de “acidente de trabalho” significa um acontecimento anormal, brusco e imprevisto, que se verifica no local e tempo de trabalho e do qual resulta lesão corporal, perturbação funcional ou doença. E que através do seu estudo, deve-se determinar medidas de correcção e prevenção, para eliminar/reduzir a sua ocorrência. Estes conceitos surgem como uma generalização da noção clássica de acidente sendo também designado por incidente. Um acidente

em que não ocorram quaisquer danos para a saúde, ferimentos, danos materiais, ou qualquer outra perda também se pode designar como um "quase acidente" e/ou "incidente".

3.4 - CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO ACIDENTE DE TRABALHO

A Lei n.º 99/2003 de 27 de Agosto, que aprovou o novo Código do Trabalho, consagra no seu capítulo V, o conceito de acidente, sendo este idêntico ao já definido na sua extensão anterior, na Lei n.º 100/97 de 13/09, e no Decreto-Lei n.º 143/99 de 30/04.

Sendo que o n.º 1 do art. 6º da Lei n.º 100/97, de 13 de Setembro define "acidente de trabalho" que se verifique no local e no tempo de trabalho e que produz directa ou indirectamente lesão corporal, perturbação funcional ou doença de que resulte redução da capacidade de trabalho ou de ganho ou a morte.

A presente lei considera também como acidente de trabalho, o ocorrido:

- No trajecto de ida e de regresso para e do local de trabalho, nos termos definidos em legislação especial;
- Na execução de serviços espontaneamente prestados e de que possa resultar proveito económico para a entidade empregadora;
- No local de trabalho, quando no exercício do direito de reunião ou de actividade de representante dos trabalhadores, nos termos da lei;
- No local de trabalho, quando em frequência de curso de formação profissional, ou fora do local de trabalho, quando exista autorização expressa da entidade empregadora para tal frequência;
- Em actividade de procura de emprego durante o crédito de horas para tal concedido por lei aos trabalhadores com processo de cessação de contrato de trabalho em curso;
- Fora do local ou do tempo de trabalho, quando verificado na execução de serviços determinados pela entidade empregadora ou por esta consentidos.

Havendo enquadramento do conceito acidente de trabalho nas disposições legais anteriores, então terá o empregador o ónus legal da reparação dos danos provocados. Este transferirá a responsabilidade pelos danos emergentes dos acidentes de trabalho, para as entidades seguradoras legalmente autorizadas, que são as inscritas no Instituto de Seguros de Portugal.

No entanto a legislação vigente admite ainda algumas extensões deste conceito, abrangendo, também, como acidentes de trabalho certos acidentes ocorridos fora do local ou do tempo de trabalho e na ida para o local de trabalho ou no regresso deste, habitualmente designados por "acidente de *itinere*" (n.º 2 do art. 6º da Lei 100/97, de 13 de Setembro, e n.ºs 2,3 e 4 do art. 6º do Decreto-Lei n.º 143/99, de 30 de Abril).

Em geral a comunidade especialista na área jurídica questiona a enumeração dos tipos de trajecto consideráveis, se são de índole taxativa ou simplesmente indicativa.

Sobre esta matéria, e segundo o Ex. Inspector-geral da ACT, Paulo Morgado de Carvalho (2002), sustenta também que o legislador deveria ter incluído uma tipificação concreta dos tipos de trajecto legalmente protegidos, já que no âmbito da responsabilidade objectiva ou pelo risco está limitada qualquer interpretação extensiva que alargue a previsibilidade legal.

No art. 7º da Lei n.º 100/97, de 13 de Setembro, define que não dá direito a reparação o acidente de trabalho que:

- For dolosamente provocado pelo sinistrado ou provier de seu acto ou omissão, que importe violação, sem causa justificativa, das condições de segurança estabelecidas pela entidade empregadora ou previstas na lei;
- Provier exclusivamente de negligência grosseira do sinistrado;
- Resultar da privação permanente ou acidental do uso da razão do sinistrado, nos termos do Código Civil, salvo se tal privação derivar da própria prestação do trabalho, for independente da vontade do sinistrado ou se a entidade empregadora ou o seu representante, conhecendo o estado do sinistrado, consentir na prestação;
- Provier de força maior, ou seja devido a forças inevitáveis da natureza, independentes de intervenção humana, que não constitua risco criado pelas condições de trabalho, nem se produza ao executar serviço expressamente ordenado pelo empregador em condições de perigo evidente.

Se no apuramento da culpabilidade pela ocorrência do acidente de trabalho se satisfizer as condições legais anteriores, então está-se perante a figura jurídica designada por “descaracterização” do acidente de trabalho, que terá principalmente consequências ao nível da reparação indemnizatória, isentado o empregador desta obrigação legal.

Segundo a 10ª Conferência Internacional das Estatísticas do Trabalho (Bureau International do Travail, 1962), os acidentes de trabalho podem ser classificados, de acordo com:

- As consequências: morte, incapacidade permanente, incapacidade temporária e outros casos (acidentes sem incapacidade);
- A forma do acidente: quedas de pessoas, quedas de objectos, marcha sobre, choque contra ou pancada por objectos, entaladela num objecto ou entre objectos, esforços excessivos ou movimentos em falso, exposição a/ou contacto com temperaturas extremas, exposição a/ou contacto com correntes eléctricas, exposição a/ou contacto com substâncias nocivas ou radiações e outras formas de acidentes não classificados noutra parte;



- O agente material: máquinas, meios de transporte e de manutenção, outros materiais, substâncias e radiações, ambiente de trabalho, outros agentes não classificados noutra parte e agente não classificado por falta de dados suficientes;
- A natureza da lesão: fracturas, luxações, entorses e distensões, comoções e outros traumatismos internos, amputações e ulcerações, outras feridas, traumatismos superficiais, contusões e esmagamentos, queimaduras, envenenamento e intoxicações agudas, efeitos de intempéries e outros factores exteriores, asfixias, efeitos nocivos da electricidade, lesões múltiplas de diferentes naturezas, outros traumatismos ou traumatismos mal definidos;
- A localização da lesão: cabeça (excepto olhos, olhos, pescoço (incluindo vértebras cervicais e garganta), membros superiores (excepto mãos), mãos, tronco, membros inferiores (excepto pés), pés, localizações múltiplas lesões gerais.

Neste âmbito a OIT, também classificou os acidentes de trabalho segundo as suas consequências.

Na avaliação da lesão corporal e da incapacidade permanente, poderão ocorrer sob três pontos de vista diferentes de Direito. Todos eles recorrem a uma peritagem médico-legal mas com metodologias, parâmetros e regras específicas de cada uma das áreas de Código do Direito.

O direito Penal procede a uma avaliação dos danos corporais, através da tradução de um regime público, ou seja, na perspectiva da ofensa à sociedade e não à pessoa em concreto⁶¹.

O direito Civil tem como principal objectivo a reparação integral dos danos causados pelo acidente de trabalho. A reparação abarca quer o dano patrimonial, quer o dano não patrimonial⁶². No primeiro está incluído o referencial económico directamente relacionado com o acidente, enquanto que o segundo engloba uma avaliação das consequências intangíveis, passando por uma avaliação da quantificação da dor, do dano estático, do prejuízo de afirmação pessoal e outros relacionados com as consequências familiares e sociais.

O direito do Trabalho não contempla os danos subjectivos, prevê a reparação dos acidentes dos quais resulta lesão corporal, perturbação funcional, ou quando se verifique, morte ou a redução da capacidade de trabalho ou ganho⁶³. Que no caso de contemplar uma incapacidade temporária que poderá corresponder a uma ausência total ao trabalho, ou parcial quando existir a possibilidade de regresso ao trabalho, mas de uma forma limitada, mas sempre com base na avaliação do médico da entidade seguradora, que remeterá o correspondente relatório para o Tribunal de Trabalho.

⁶¹ Código Penal

⁶² Código Civil

⁶³ Código do Trabalho (Decreto-Lei n.º 35/2004 de 29 de Julho, que regulamenta a Lei n.º 99/2003, de 27 de Agosto, que aprovou o Código de Trabalho)

Sendo posteriormente constituída uma comissão, que incluirá o trabalhador e o médico da entidade seguradora. A finalidade desta consiste em criar condições de entendimento consensual entre as partes sobre a incapacidade parcial permanente, na chamada fase da conciliação. Não existindo consenso na atribuição dá-se início à fase de contencioso.

Nesta fase o Tribunal de Trabalho constitui uma junta médica, da qual fazem parte o médico da entidade seguradora e o médico representante do trabalhador. A junta médica terá vinte dias para avaliar o processo de atribuição da incapacidade permanente parcial, cabendo ao médico da junta médica a atribuição da incapacidade, com base na tabela nacional de incapacidades.

O juiz do Tribunal de Trabalho, com base na incapacidade definida pela junta médica e na fórmula legal, estabelecerá a pensão a pagar ao sinistrado, remetendo a decisão para a entidade seguradora que dará cumprimento. No entanto esta pode ser revista desde que existam as condições definidas pelo art. 25º da Lei n.º 100/97 e pelo art. 46º do Decreto-Lei n.º 248/99.

A reparação dos sinistrados no trabalho passa necessariamente por uma prévia e adequada avaliação dos danos corporais sofridos, no pressuposto fundamental para uma justa reparação.

Entende-se que em Portugal continuam a existir preocupantes deficiências no domínio da peritagem médico-legal a que são submetidos os sinistrados no trabalho. Tais deficiências são susceptíveis de interferirem, como a qualidade das avaliações efectuadas, podendo condicionar a reparação atribuída.

3.5 - CONCEITO DE LESÃO PROFISSIONAL – PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS

Considera-se que os potenciais agressores, que colocam em risco o bem-estar dos trabalhadores, e que se podem identificar nos locais e postos de trabalho são:

- Agentes físicos;
- Agentes químicos;
- Agentes biológicos
- Factores mecânicos;
- Tensões psicológicas e sociais.

Já quanto aos seus efeitos de nocividade sobre o trabalhador, que genericamente se podem designar por patologias do trabalho, a sua classificação deverá obedecer à Tabela 2.



Tabela 2: Factores de Nocividade sobre o Trabalhador

Efeitos de Nocividade Laboral

Acidentes de trabalho
Fadiga
Insatisfação
Envelhecimento precoce
Doenças profissionais
Entre outros

Os dois primeiros são frequentemente referenciados como patologias específicas do meio e ambiente de trabalho.

Ao estabelecer-se uma relação simples de causa-efeito entre agressores e patologias, obter-se-ia no essencial os factores mecânicos, que estarão na génese dos acidentes de trabalho, os agentes físicos nas doenças e na fadiga, os agentes químicos e biológicos nas doenças e, por fim, as tensões psicológicas e sociais no envelhecimento precoce e insatisfação do trabalhador.

Em Portugal o conceito de patologia específica do trabalho é confundível com um outro, mais divulgado, e que é o de lesão profissional.

Ao analisar-se as várias e importantes consequências das lesões profissionais segundo as características dos próprios efeitos, ao nível pessoal e social em geral, se podem considerar as seguintes:

➤ Consequências Sociais:

Ao nível do trabalhador – morte ou sofrimento físico e moral do trabalhador atingido e dos seus familiares e demais efeitos psicológicos.

Ao nível da sociedade – diminuição do estado de saúde da mão-de-obra, que têm repercussões ao nível do sofrimento físico e psíquico.

➤ Consequências Económicas: (Custos segurados e não segurados)

Ao nível do trabalhador – diminuição do rendimento pessoal e familiar e aumento, eventual de despesas.

Ao nível da sociedade – despesas de tratamento e hospitalização, custos de reparação, prejuízos materiais, perdas de produção, diminuição de produtividade, custos acrescidos de formação profissional, entre outros.

As questões da Prevenção e Segurança no trabalho conseguem reunir condições e intenções de confluência de preocupação generalizada, quer ao nível do Estado, das entidades empregadoras, das associações sindicais, das seguradoras, dos trabalhadores, bem como de todos os outros intervenientes nos processos produtivos.



De facto, só a falta/deficiente informação ou da pura ignorância, e de alguma insensibilidade, é que poderá sustentar-se o actual panorama, que reconhecidamente não é nada prestigiante para Portugal, em particular no contexto Europeu, e mesmo ao nível internacional.

3.6 - TEORIA DA CAUSALIDADE E PROBABILIDADE DOS ACIDENTES DE TRABALHO

Na perspectiva da Prevenção e não na jurídica, à qual estão subjacentes critérios relativos à reparação, o acidente de trabalho deve-se a falhas no sistema de trabalho, sejam elas humanas, materiais ou ambientais, normalmente interagindo.

Há a tendência, de associar as falhas de disfuncionamento do sistema produtivo, às teorias que ligam os acidentes e as patologias do trabalho às deficiências de SHST, que preferem justificar estas ocorrências através da falta de controlo das tecnologias.

O Homem, em função das características dos equipamentos, ou seja pela informação que recebe ou através da experiência que vai angariando, estabelece determinadas relações, criando os níveis de Segurança e Prevenção que considera adequados e que automatiza.

Quando os equipamentos ou o Homem se desviam dos seus comportamentos habituais, em particular no caso do sistema não ter grandes folgas, os automatismos criados podem facilmente conduzir ao acidente, pelo facto do não funcionamento imediato de mecanismos de adaptação.

Paralelamente ao resultado acidente, outros podem acontecer, como a danificação dos equipamentos ou dos produtos.

Por outro lado, mostra-se igualmente imprescindível desmistificar as teorias fatalistas que atribuem aos acidentes de trabalho, por exemplo: o ter que ser, ser a vez de alguém, ter sido por azar, entre outras, construindo, pelo contrário, a ideia que na génese dos acidentes de trabalho se encontram sempre circunstâncias objectivas que a eles têm ligações causais.

3.6.1 - A SEQUÊNCIA DO ACIDENTE DE TRABALHO

Às circunstâncias objectivas em que ocorrem os acidentes de trabalho, passa-se a designar por causas. Os acidentes de trabalho acabam por ocorrer devido à existência de causas, que estando presentes quando se conjugam determinadas condições, desencadeiam uma sequência de acontecimentos que culminarão na lesão ou não.

De seguida passa-se a abordar a natureza dessas causas, classificando-as e dando alguns exemplos:

**Tabela 3:** Descrição de Condições Pessoais de Insegurança⁶⁴

Condições Pessoais de Insegurança	
➤ A insuficiência física	➤ A deficiência de visão
➤ A falta de aptidão profissional	➤ A deficiência de audição
➤ A inexperiência	➤ A negligência
➤ A má informação e/ou interpretação	➤ A atitude imprópria
➤ A atitude incontrolada	➤ Entre outras

Tabela 4: Descrição de Actos Inseguros⁶⁵

Actos Inseguros	
➤ Anulação do dispositivo de protecção colectiva e individual	➤ Acção/procedimento não autorizado e/ou adulterado
➤ Uso de equipamento ou ferramenta de trabalho inadequada e/ou anti-regulamentar	➤ Violação de sinalização, regras, normas, directrizes, entre outros
➤ Não utilização de protecção individual	➤ Entre outras

Tabela 5: Descrição de Condições Inseguras⁶⁶

Condições Inseguras	
➤ Ausência de regras de Prevenção e Segurança	➤ Método e/ou processo de trabalho perigoso e inseguro
➤ Falta de equipamento ou ferramenta de trabalho adequada	➤ Concepção e conservação deficiente de edifícios, instalações, equipamentos, entre outros
➤ Espaços de trabalho insuficientes e exíguos	➤ Iluminação imprópria e anti-regulamentar
➤ Armazenamento defeituoso e anti-regulamentar	➤ Falta de protecção colectiva, no posto e local de trabalho
➤ Utilização inadequada de equipamentos de protecção colectiva e/ou anti-regulamentares	➤ Entre outras

Após a apresentação de algumas das possíveis condições ou causas eventualmente desencadeantes dos acidentes de trabalho, pode-se conjuga-las com a teoria de Heinrich, sobre a sequência do acidente de trabalho e dos respectivos elementos chave para a Prevenção. Observem a Figura 17:

⁶⁴ Condições que serão mais intrínsecas, quanto às quais a capacidade de intervenção não existe e/ou é muito limitada

⁶⁵ Serão atitudes deliberadas contra determinadas regras e directrizes, correspondendo a acções deliberadas

⁶⁶ Condições que serão mais de ordem material do que comportamental

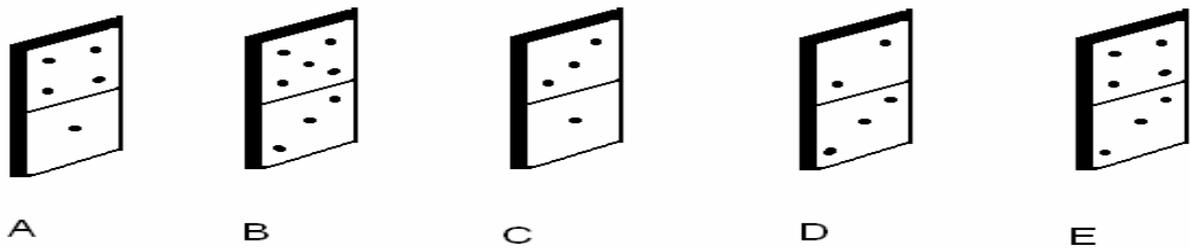


Figura 17: O efeito Dominó -Teoria de Heinrich (Sequência completa)

Em que as peças de dominó simbolizam:

A – A ascendência e ambiente social.

B – A(s) condição(ões) inseguras.

C – O(s) acto(s) inseguro(s) ou condição(ões) pessoal(ais) de insegurança.

D – O acidente de trabalho.

E – A lesão.

As peças dominó, representadas na Figura 17 estão de tal forma próximas que uma falha no **A**, ou melhor, naquilo que ele simboliza, desde que implique a sua queda, atingirá o **B** e este atingirá o **C**, até se chegar ao **E**. O mesmo sucederá se a falha for nas peças dominó **B** ou **C**.

As sequências anteriores que podem ser conducentes ao acidente de trabalho, podem ser interrompidas retirando a peça dominó **C**, como se demonstra pela Figura 18. O que corresponderá, designadamente a uma maior disciplina no local e posto de trabalho no que respeita ao cumprimento das regras de SHST estabelecidas, e a ter-se uma maior atenção quanto aos meios e equipamentos de trabalho, aspectos no essencial da competência da entidade empregadora.

Efectivamente é sobre esta peça dominó **C**, isto é, aquilo que ela representa que de um modo mais eficiente será possível actuar para se prevenir os acidentes e incidentes de trabalho.



Figura 18: O efeito Dominó -Teoria de Heinrich (Sequência incompleta)

É verdade que nem sempre se conjugando todas as condições para se desencadear o acidente de trabalho, este acontece. É uma situação análoga à da lotaria, em que os prémios não saem a todos os apostadores, exactamente como os acidentes de trabalho que só se verificam com algumas pessoas expostas a situações perigosas.

Existem investigadores que fundamentam o contrário do efeito dominó, ou seja para ocorrer o acidente de trabalho, tem que haver um somatório de prováveis causas em simultâneo, o que significa que todo o sistema falhou.

A Prevenção não pode dizer quem e quando poderá ser vítima de uma determinada condição perigosa, mas porém, pode-se afirmar que essa situação, poderá, com maior ou menor probabilidade, provocar um acidente de trabalho.

3.7 - ASPECTOS ECONÓMICOS DA PREVENÇÃO DE RISCOS PROFISSIONAIS

Segundo a opinião de vários investigadores da Universidade do Rio de Janeiro e do Centro Federal da Educação Tecnológica, consideram que: " ... os investimentos em melhoria da Segurança no local de trabalho podem trazer, nesse sentido, vantagens económicas para as empresas, para os trabalhadores e para a sociedade. Os acidentes de trabalho e as doenças profissionais são responsáveis por elevados custos ao Estado e às empresas. A Prevenção de acidentes de trabalho não só reduz os custos, como também contribui para melhorar o desempenho e a imagem da empresa" (Costa, et al., 2006).

Já a AESST é mais cautelosa, quanto aos efeitos económicos das medidas e acções de Prevenção e Segurança, ao referir na sua ficha técnica que: " A melhoria da Segurança e da Saúde no local de trabalho pode trazer vantagens económicas para as empresas"(EASHW, 2002). Pode-se interpretar que nem sempre há retorno económico para a empresa.

De facto diversos especialistas desta área, entendem que se houver por parte de uma determinada organização uma aplicação financeira em Prevenção e SHST, está traduzirá no futuro melhorias significativas nos custos com a sinistralidade e doenças profissionais, para esta e para a comunidade em geral.

Face a este entendimento, que se tornou generalizado, será oportuno colocar-se a seguinte questão: Estarão as organizações a canalizar os seus escassos recursos financeiros para a área da SHST, de forma assertiva e adequada? Será que estes a médio e a longo prazo se revertem em benefício económico para a organização?

Estas são apenas duas de muitas interrogações, que a classe investigadora deve meditar sobre o real impacto que as organizações em geral têm ao apostarem financeiramente na Prevenção e Segurança. Neste estudo procura-se responder a estas e a outras questões, que devem servir como ponto de partida, para a pressuposta redefinição de toda a política de SHST, tanto ao nível estratégico europeu, como nacional até à sociedade em geral.

As deficientes condições de Prevenção e SHST, nas organizações têm custos de diversa natureza, dos quais se referenciam:

- Os decorrentes dos acidentes de trabalho com e sem lesões;



- Os decorrentes das patologias do trabalho, profissionais ou não;
- As resultantes de processos e condenações judiciais;
- Os correspondentes a uma má imagem da empresa;
- Os correspondentes a conflitos laborais;
- Os decorrentes de aumento de prémios de seguro;
- Os decorrentes de perdas de produção.

Os referidos custos dos acidentes de trabalho são usualmente classificados em directos ou visíveis e em indirectos ou invisíveis. Nalgumas situações pode-se encontrar uma primeira classificação, que poderá ser a de custos fixos e variáveis, em que os fixos corresponderão, por exemplo, aos prémios de seguros de acidentes e suportados pelas empresas, quer haja ou não acidentes de trabalho, podendo por seu lado, as variáveis serem custos directos ou indirectos.

Procurando-se na óptica de classificação, conhecer as parcelas componentes dos custos, seleccionava-se as seguintes:

Custos directos

Serão os custos que provêm de:

- Dias de trabalho perdidos;
- Assistência médica e medicamentosa;
- Assistência hospitalar;
- Assistência em primeiros socorros;
- Transportes;
- Pensões;
- Entre outros.

Custos indirectos

Serão todos os custos que correspondem, entre outros a:

- Tempo de trabalho perdido no dia do acidente de trabalho;
- Tempo de trabalho perdido por outros trabalhadores para prestarem assistência, por curiosidade, entre outros;
- Tempo de trabalho perdido por chefias/encarregados para investigarem as causas, tratarem de aspectos legais, prepararem a substituição do trabalhador e prepararem o substituto;
- Destruição ou prejuízos em equipamentos e máquinas ou outros bens da empresa;
- Não cumprimento de prazos;
- Prejuízos ligados a afecções físicas e psicológicas do acidentado;

- Tempos de espera para substituição ou reparação de equipamentos de trabalho;

Pela estrutura dos custos apresentados, os directos correspondem genericamente aos prémios pagos às seguradoras, enquanto os outros são suportados directamente pelas empresas, sem que disso elas se apercebam, mesmos que utilizando métodos contabilísticos analíticos. Esses custos, de qualquer modo, terão de aparecer reflectidos nos custos dos produtos, o que com o acentuar da concorrência, acaba por retirar competitividade às empresas com taxas de sinistralidade mais elevadas e não permitindo que estas aproveitem plenamente as suas capacidades produtivas.

Procurando-se conhecer um pouco melhor a expressão destes custos, começa por ser fundamental entender-se que, em regra, os custos indirectos são superiores aos directos, passando a exemplificar algumas relações entre estes custos.

Para Heinrich, o reconhecido técnico especialista norte-americano destas matérias, considera que os custos indirectos são em média 4 vezes superiores aos custos directos. Enquanto que Letoublon, entende que esta relação será de 1,6 para 1, nas actividades de Construção e Obras Públicas. Observe-se que de qualquer modo, quanto mais especializada a mão-de-obra e mais caros os equipamentos certamente que mais elevados serão os custos indirectos.

Para salientar esta elevada relação custos indirectos/custos directos, é costume recorrer-se à imagem do *iceberg*, no qual é sabido que a parte visível, a que fica acima da linha de água, é a mais reduzida se comparada com a imersa, conforme ilustra a Figura 4, do presente estudo.

É compreensivelmente difícil fazer convencer a gestão de topo de uma empresa quanto às relações de custos acabadas de apresentar. De qualquer modo muitos dos nossos empresários começam, sem qualquer dúvida, a estar atentos a um vasto conjunto de custos invisíveis nas suas empresas, exactamente na linha das preocupações a um nível concorrencial que cada vez mais se farão sentir com a efectivação do grande mercado europeu e com a globalização das economias.

Convém igualmente referir que os próprios técnicos de SHST, fugindo à tradição de algum missionarismo característico da sua actividade no nosso País, começam a utilizar argumentos de conveniência económica como argumento inquestionável para a Prevenção, mostrando o seu contributo como necessário ao desenvolvimento económico das empresas. De facto, utilizando estes pressupostos económicos, é observável algum esforço visando uma ligação das actividades preventivas com os restantes objectivos e procedimentos de decisão e actuação nas empresas, o que, aliás, vem igualmente na lógica das novas propostas introduzidas pela nova Lei-Quadro para a SHST.

Embora a compreensão destes aspectos se vá progressivamente evidenciando, a introdução desta visão económica na Prevenção enfrenta dificuldades. Não pode se esconder alguma descrença quanto ao verdadeiro convencimento dos argumentos de rentabilidade da Prevenção, até pela razão de que estes não podem ser exactos, dado que se baseiam em teorias probabilísticas.

Cada vez se torna mais evidente que a melhoria das condições de trabalho nas empresas e consequente diminuição dos seus indicadores de sinistralidade, obriga ao recurso de investimentos, considerando-se, pois, lícito ponderar decisões com base no conhecimento do rendimento económico das medidas preconizadas. Acredita-se também por não ser suficiente a convicção de que os investimentos em Prevenção serão sempre rentáveis, como frequentemente se sugere, importando pelo contrário, fazer compreender que algumas vezes as soluções encontradas podem não ser as melhores do ponto de vista económico.

A perspectiva aqui manifestada tem a preocupação de dar um estatuto de maioridade à Prevenção, fazendo com que a mesma intervenha nas decisões de gestão em igualdade com as outras áreas da organização.

Finalmente e sobretudo para quem tem responsabilidades de chefia e, eventualmente, de gestão, resta-nos a esperança de que esta abordagem sobre os custos e aspectos económicos da SHST, permita uma melhor compreensão quanto ao alcance real que a Prevenção pode ter nas empresas, e tanto mais quanto os níveis de integração na esfera das actividades se situarem próximos dos centros de produção e/ou decisão.

3.8 - CLASSIFICAÇÃO DE CUSTOS

3.8.1 - NOTA INTRODUTÓRIA

A evolução do conceito económico “custo” pode ser definido como o sacrifício necessário de recursos para atingir um determinado objectivo ou a tradução monetária dos recursos sacrificados para determinado objecto de custo e para determinado fim.

Em 1998, Barfield, caracterizou o “custo” como sendo a quantia paga ou o valor para atingir determinado objectivo ou a quantia equivalente requerida para atingir um objectivo como a aquisição de bens e serviços, de acordo com um contrato, desempenhando uma função, ou produzindo e distribuindo um produto (Barfield, 1998).

No entanto Ibarra (1999) considera que o “custo” não deve ser entendido como uma perda, mas como o passo necessário para obter o lucro (Ibarra, 1999).

Já Krüger (1997) considera que as consequências dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais, ultrapassam as fronteiras da própria empresa, podendo atingir outras empresas, instituições, trabalhadores individuais, clientes, a economia de um país, entre outros, como se pode verificar pela Figura 19 (Krüger, 1997).



Figura 19: Agentes envolvidos nos custos com os acidentes de trabalho e doenças profissionais (adaptado de Krüger, 1997]

Fonte: Krüger, W, 1997 ⁶⁷

3.8.2 - CUSTOS SEGURADOS E CUSTOS NÃO SEGURADOS

As diferentes classificações de custos são utilizadas em função do âmbito e do objectivo pretendido.

3.8.2.1 - Custos segurados

São todos os custos em que existe uma relação causa – efeito bem definida. Resultam de um acidente de trabalho ou de um quase acidente bem determinado, sendo possível imputá-los em separado, a diversas variáveis em relação directa com o objecto do custo.

Estes podem traduzir-se em prestações em espécie, indemnizações e pensões.

3.8.2.2 - Custos não segurados

São todos os custos (indirectos) que, embora estejam relacionados com a sinistralidade laboral, não são transferidos para a entidade seguradora, conforme já descritos anteriormente.

3.8.3 - CUSTOS VARIÁVEIS E FIXOS

3.8.3.1 – Custos variáveis

⁶⁷ Krüger W. 'Ökonomische Anreize-Möglichkeiten und Probleme eines modernen Arbeitsschutzsystems.' In: *Neue Ansätze zur kosten-Nutzen-Analyse des Arbeitsund Gesundheitsschutzes*. Dortmund/Berlin, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, 1997, p. 26 - 37.



Os custos variáveis são dependentes do nível de sinistralidade, e que são agrupados em três (3) tipos de custos diferentes, que são: os proporcionais que variam linearmente com o nível de sinistralidade; os degressivos que crescem menos que proporcionalmente em relação ao nível de sinistralidade; e os progressivos que crescem mais rapidamente do que o nível de sinistralidade laboral.

3.8.3.2 – Custos fixos

Os custos fixos são independentes do nível de sinistralidade laboral. Estes dependem essencialmente da gestão interna da organização, quanto à estratégia e Política empresarial, a seguir no âmbito das suas actividades laborais.

CAPÍTULO 4 – METODOLOGIAS PARA O CÁLCULO DOS CUSTOS ECONÓMICOS DOS ACIDENTES DE TRABALHO

“O verdadeiro valor da avaliação económica reside no facto de esta influenciar as convicções dos decisores e responsáveis políticos.”

(EASHW)

4.1 – NOTA INTRODUTÓRIA

Neste capítulo são apresentadas várias metodologias, sendo que, cada uma delas com especificidades relativas ao seu âmbito geográfico, à sua actividade económica, bem como à dimensão da empresa, que são relevantes para o presente estudo.

Os estudos elaborados ao longo dos anos, em grandes empresas e algumas universidades, com vista a calcular o custo real do acidente de trabalho, deparam-se quase sempre com alguma dificuldade na sua concretização.

Um estudo efectuado pela AICCOPN e pelo IDICT, refere que em termos macroeconómicos, comparando as dotações orçamentais globais constantes do orçamento de Estado para o ano 1995, com o valor apurado em 1993, só dos custos directos com os acidentes de trabalho, revela que estes são superiores aos valores orçamentados, relativo aos Ministérios do Mar, do Ambiente e Recursos Naturais, Comércio e Turismo e Negócios Estrangeiros (AICCOPN, et al., 1996).

Alguns estudos levados a efeito no seio da UE, indicam que os custos da sinistralidade representam cerca de 4% do seu PIB, o que não deixa de ser preocupante (EASHW, 2002).

Os estudos referidos, elucidam bem ao nível económico, a grandeza quantitativa que os custos da sinistralidade laboral podem representar para o país, para a UE e até mundialmente.

As empresas estão num mercado cada vez mais globalizado e competitivo, para maximizar o lucro das suas actividades produtivas, através da minimização dos custos e perdas. Daí que seja primordial a avaliação económica dos acidentes de trabalho, com a finalidade de conhecer o “real” custo económico, através das diversas variáveis que têm uma repercussão económica para a “saúde” financeira da empresa.

Um estudo conduzido pelo Health and Safety Executive (HSE) na Grã-Bretanha, referia que o custo global dos acidentes e doenças profissionais ou doenças emergentes do trabalho está estimado entre 5% a 10% do volume de negócios das empresas empregadoras britânicas. Um outro, da mesma entidade evidenciou que os custos decorrentes dos acidentes de trabalho representavam 8 a 36 vezes os custos dos prémios de seguros (HSE, 2002).

4.2 - MÉTODO DE HEINRICH

Em 1931, o investigador Heinrich, propôs a relação entre custos indirectos e custos directos de 4:1, segundo o qual num acidente de trabalho, a empresa suporta directamente um custo quatro vezes superior ao valor pago pela seguradora, e que se traduz nas seguinte equações:

Equação 4: Custo Total do Acidente e Incidente de Trabalho – Método de Heinrich

$$C_{tai} = C_d + C_{ind} = 5 \times C_d$$

Equação 5: Custo Indirecto do Acidente e Incidente de Trabalho – Método de Heinrich

$$C_{ind} = 4 \times C_d$$

C_{tai} = Custo total do acidente e/ou incidente de trabalho

C_d = Custos directos ou de assistência médica e indemnizações

C_{ind} = Custos indirectos ou ocultos suportados directamente pelo empresário (calculado mediante 10 factores dos custos ocultos dos acidentes)

Este também através de um estudo concluiu que por cada acidente de trabalho que causa lesões graves, ocorrem vinte e nove (29) acidentes com lesões menores e trezentos (300) sem qualquer lesão ou dano, como demonstra a Figura 20.

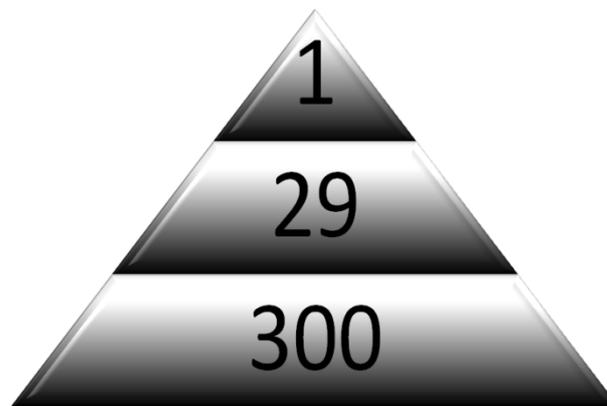


Figura 20: Pirâmide de Heinrich

Os custos de assistência médica e indemnizações dos acidentes (**C_d**) constituem o primeiro grupo de custos e são facilmente mensuráveis (a parte visível do *Iceberg*).

O segundo grupo de custos (**C_{ind}**), diz respeito aos custos indirectos ou “invisíveis” (a parte invisível do *Iceberg*), que têm um peso substancialmente superior. São suportados directamente pela entidade empregadora e não têm, geralmente, um tratamento contabilístico.

Heinrich através da análise experimental de casos de acidentes de trabalho concluiu que o custo “invisível” era aproximadamente quatro vezes superior à da assistência médica e indemnizações, relação que irá permitir estimar o montante dos custos indirectos.

Contudo o próprio investigador reconhece que o método possui limitações, porque o valor encontrado representa apenas uma média que não pode ser aplicada a todas as situações específicas (Heinrich, 2002).

4.3 - MÉTODO DE WALLACH

Em 1962, Wallach desenvolveu um método que analisa os custos com as consequências dos acidentes de trabalho, com base em cinco (5) factores de produção, que são:

- Tempo de produção;
- Mão-de obra;
- Materiais;
- Equipamentos de trabalho;
- Máquinas.

Não obstante, de este método ser direccionado para a produção, tem a vantagem de utilizar termos e linguagem familiar aos gestores, sendo assim criadas condições que permitem a sua aplicação para conhecimento da estrutura dos custos.

4.4 - MÉTODO DE FLETCHER

Em 1974, Fletcher prosseguindo a obra iniciada por Bird, propôs o estabelecimento de programas de controlo total de perdas, com o intuito de reduzir todos os disfuncionamentos que pudessem interferir ou paralisar o sistema Homem – Máquina – Ambiente (Fletcher, et al., 1974).

Este investigador através de um estudo concluiu que por cada acidente de trabalho que causa lesões graves, ocorrem dezanove (19) acidentes com lesões menores e cento e setenta e cinco (175) sem qualquer lesão ou dano, como demonstra a Figura 21.

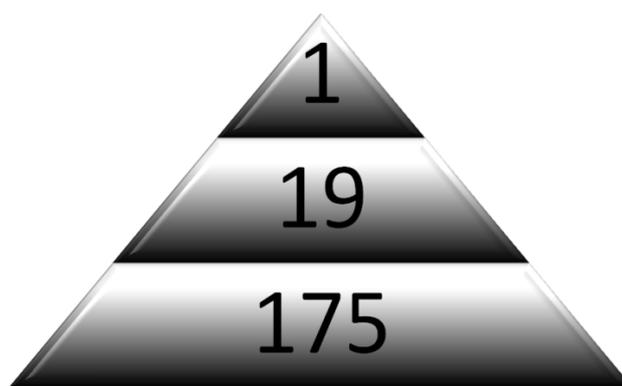


Figura 21: Pirâmide de Fletcher

4.5 - MÉTODO DE BIRD

Em 1975, Frank E. Bird adopta a mesma expressão proposta por Simonds, mas de forma mais generalizada. O custo total dos acidentes e incidentes (**Ct**) é obtido pela soma dos custos segurados (**Cs**) e pelo produto do número de acidentes de trabalho de cada tipo (**Nai**) pelo respectivo custo médio (**Cai**). Este também procedeu, a uma análise de custos para os diferentes tipos de acidentes de

trabalho, estabelecendo uma relação de seis para um (6:1). De salientar, que na sua análise, constatou a elevada contribuição, em termos de custos, dos acidentes com dano à propriedade.

Assim, agindo sobre as causas dos acidentes de trabalho sem lesão mas com danos à propriedade, obtém-se uma notável redução dos elevados custos que estes incidentes ocasionam para a empresa, diminuindo-se ao mesmo tempo, a probabilidade de ocorrência dos acidentes graves ou mortais (Bird, 1975).

Equação 6: Custo Total do Acidente e Incidente de Trabalho – Método de Bird

$$Ct = Cs + \sum Nai \times Cai$$

Ct = Custo total dos acidentes e/ou incidentes de trabalho

Cs = Custos segurados

Nai = Número de acidentes-incidentes de cada tipo

Cai = Custo médio dos acidentes-incidentes de cada tipo

Este investigador efectuou um estudo, tendo concluído que por cada acidente de trabalho que causa lesões graves, ocorrem dez (10) acidentes com lesões menores, trinta (30) que só requerem primeiros socorros e seiscentos (600) sem qualquer lesão ou dano, como demonstra a Figura 22.

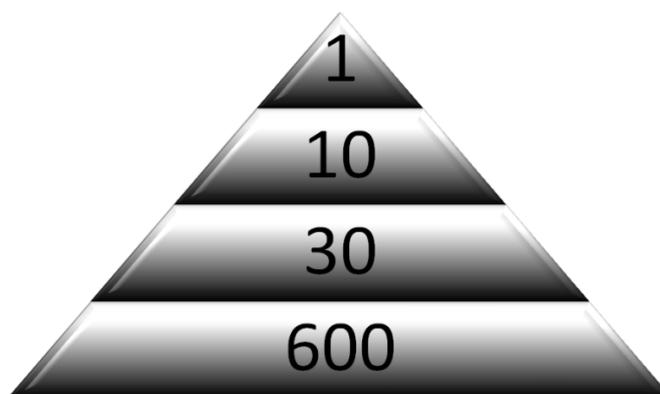


Figura 22: Pirâmide de Bird

4.6 - MÉTODO DE BRITISH SAFETY COUNCIL

Em 1975, o British Safety Council realizou um inquérito junto de 2.000 empresas, que concluiu que por cada acidente de trabalho que causa lesões graves, ocorrem três (3) acidentes com lesões menores, cinquenta (50) que só requerem primeiros socorros, oitenta (80) em que se registam apenas danos materiais e quatrocentos (400) sem qualquer lesão ou dano, como demonstra a Figura 23.

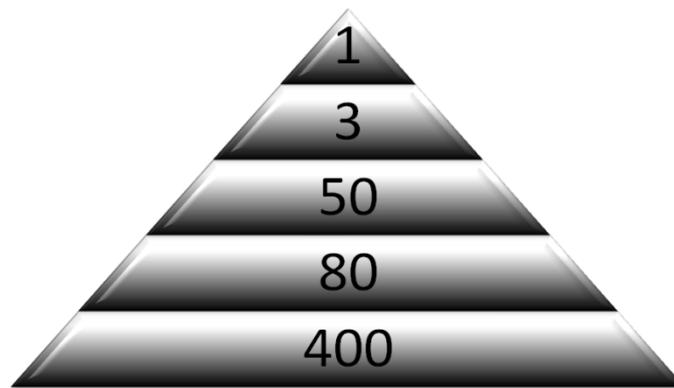


Figura 23: Pirâmide do British Safety Council

Após este estudo, o British Safety Council recomenda duas (2) categorias de referência, partindo do princípio que os acidentes de trabalho são para efeitos de análise de custos, ocorrências não previsíveis registadas no ambiente de trabalho. Estas são:

- Incidentes de que resultam lesões ou doenças laborais;
- Incidentes que causam danos na propriedade ou interferem, por alguma forma, com a produção.

4.7 - MÉTODO DE SIMONDS

Em 1978, Simonds Rollin sugere uma metodologia para o cálculo dos custos acidentes (**Ct**), que para além dos custos dos acidentes de trabalho com lesões, inclua também aqueles que só ocasionam danos físicos.

Equação 7: Custo Total do Acidente e Incidente de Trabalho – Método de Simonds

$$\mathbf{Ct = Cs + Cns}$$

Ct = Custo total do acidente e/ou incidente de trabalho

Cs = Custos segurados

Cns = Custos não segurados (calculados mediante 10 factores dos custos ocultos dos acidentes)

Equação 8: Custo Não Segurado do Acidente e Incidente de Trabalho – Método de Simonds

$$\mathbf{Cns = (N1 \times C1) + (N2 \times C2) + (N3 \times C3) + (N4 \times C4)}$$

N = Número de ocorrências de cada tipo

C = Custo médio de cada um dos casos

(1) = Ocorrências de tempo perdido

(2) = Ocorrências de intervenção médica

(3) = Ocorrências de primeiros socorros

(4) = Ocorrências de acidentes sem lesão

Substituindo na Equação 7 os elementos obtidos, vem:

Equação 9: Custo Total do Acidente e Incidente de Trabalho (Equação Deduzida) – Método de Simonds

$$Ct = Cs + (N1 \times C1) + (N2 \times C2) + (N3 \times C3) + (N4 \times C4)$$

O custo dos acidentes e incidentes de trabalho é igual à soma do custo segurado (**Cs**) e dos custos não cobertos pela seguradora (**Cns**). A segunda parcela é composta pelos dez factores enunciados por Heinrich.

Para o cálculo dos custos não segurados, classificam-se os acidentes e incidentes de trabalho em quatro tipos de classes: 1.^a-Ocorrências de Tempo Perdido; 2.^a-Ocorrências de Intervenção Médica; 3.^a-Ocorrências de Primeiros Socorros e 4.^a-Ocorrências de Acidentes sem Lesão. Calcula-se por via experimental os custos médios de cada tipo, multiplicando cada custo médio pelo número de acidentes de trabalho ocorridos de cada tipo, e assim obtém-se o custo não segurado (Simonds, et al., 1978).

4.8 - MÉTODO DE SKIBA

Posteriormente em 1979, Skiba com base num estudo em seis (6) grandes empresas alemãs, introduziu na distribuição dos acidentes de trabalho os acidentes mortais.

4.9 - MÉTODO DE PHARM

Em 1978, Pharm propõe uma metodologia para o cálculo dos custos indirectos dos acidentes de trabalho. Nesta os custos directos representam a taxa de quotização social, suportada pela empresa, relacionada com os acidentes de trabalho. Estes são definidos como uma percentagem dos salários pagos pela empresa, até um limite previamente estabelecido. Esta percentagem pode ser variável, tanto de uma empresa para outra ou de igual modo no tempo. O que potencia a existência de três regimes proporcionais à importância e à gravidade do risco profissional.

Os custos directos são fáceis de se obter, se considerar as despesas da segurança social e das mútuas, que se decompõem em:

- Prestações em espécie: pagamentos e reembolsos relativos a cuidados de saúde;
- Prestações em indemnizações: pagamento de indemnizações e pensões;
- Custos anexos: despesas de gestão.

Os custos indirectos, que no ano 1980, Charbonnier caracterizou o seu significado para a empresa como sendo “as despesas ou faltas a considerar incluindo as decorrentes da investigação dos acidentes de trabalho, que não são indemnizáveis pela seguradora” apresentam ambiguidades numerosas e difíceis de eliminar. Estes custos apresentam ambiguidades de omissão levando a que cada interveniente possa propor uma maior ou menor enumeração dos mesmos.

Então este investigador (Pharm) propôs a seguinte listagem de custos indirectos (Pharm, 1988):

- Custos salariais: pagamento de remunerações e indemnizações ao sinistrado, pagamento de salários aos restantes trabalhadores que sejam perturbados como o acidente de trabalho;
- Custos inerentes à produção: paragem dos trabalhos pelo sinistrado e pelos restantes trabalhadores, com eventual diminuição do rendimento produtivo no regresso destes ao posto de trabalho, produtos/equipamentos danificados;
- Custos materiais: reparação ou substituição dos equipamentos e/ou ferramentas danificadas, entre outros;
- Custos administrativos: custos com a reorganização da produção e com programas de formação, e respectiva investigação do acidente de trabalho;
- Custos contabilísticos: remuneração do(s) trabalhador(es) substituto(s) implicando o respectivo acerto para o cálculo do prémio de seguro;
- Custos comerciais: sanções pelo incumprimento contratual para com os clientes, falta de confiança destes, penalizando desta forma a imagem da empresa;
- Custos repressivos: sanções penais dirigidas às empresas ou aos cargos hierárquicos suportados pela empresa e reparações complementares exigíveis em caso de negligência do empregador;
- Custos sociais: concessões e ajudas ao sinistrado e à sua Família;
- Custos de prevenção: programas de formação e de informação para a prevenção, aquisição de mais meios para os Serviços de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho;
- Outros custos: modificação do clima social no ambiente da empresa.

4.10 - MÉTODO DE MANUEL BESTRATÉN BELLOVI

Em 1994, Bellovi divide os custos dos acidentes de trabalho em custos segurados e não segurados. Sendo que os custos não segurados foram caracterizados da seguinte maneira (Bellovi, 1994): custos históricos, custos assumidos pela empresa, custos de oportunidade e custos adicionais.

Os custos históricos e de oportunidade, pela sua maior facilidade de quantificação, deveriam ser trabalhados de uma forma sistemática na investigação dos acidentes de trabalho.

Não se pode simplificar e condicionar a análise económica dos custos “reais” dos acidentes de trabalho, necessitando pois, que só é possível quando existe previamente uma análise exaustiva de um conjunto amplo de acidentes de trabalho em diferentes áreas de trabalho e com um intervalo temporal considerável, estando classificados e quantificados os diferentes custos previsíveis.

No enquadramento deste método, a nota técnica de Prevenção do INSHT, “Costes no Asegurados de los Accidentes de Trabajo – Método Simplificado de Cálculo” (NTP n.º 273/91), constitui uma ferramenta básica para a realização deste levantamento inicial (Fisa, 1991).

Com esta pode-se tipificar os custos em função das características e especificidades da própria empresa, incluindo a magnitude dos custos não visíveis.

4.11 - MÉTODO DESENVOLVIDO PELO HEALTH SAFETY EXECUTIVE (HSE)

A HSE em 1999 (Autoridade para as Condições do Trabalho Britânica), desenvolveu uma metodologia para o cálculo dos custos dos acidentes de trabalho, com base em estudos já desenvolvidos, partindo do princípio que a maior parte dos acidentes de trabalho têm potencial para desencadear danos materiais e lesões humanas.

A respectiva metodologia passa pela definição dos custos médios indirectos de três (3) tipos de acidentes de trabalho:

- Com ausência ao trabalho, com um custo médio indirecto de 2.480 €;
- Com necessidade de prestação de primeiros socorros, com um custo médio indirecto de 42 €;
- Só com danos materiais, com um custo médio indirecto de 165 €.

O total dos custos indirectos é obtido através do produto da frequência pelo custo médio de cada tipo de acidente de trabalho. Quando estes custos estimados se mostrarem mais representativos, então efectua-se um estudo mais aprofundado. O método proposto pelo HSE, apresenta as seguintes componentes de custo, que são (HSE, 1999): os imediatos com os acidentes de trabalho, os da investigação do acidente de trabalho, os da recuperação da produtividade, os relativos à força de trabalho, os com as sanções e penalidades aplicadas e os com as acções/medidas correctivas para assegurar o cumprimento dos compromissos acordados.

Este organismo (HSE), estimou ainda que na UE os acidentes de trabalho e as doenças profissionais representam entre 2,6% a 3,8% do PIB (EASHW, 2002).

4.12 – MÉTODO DO CUSTO TOTAL DA SINISTRALIDADE LABORAL (Segundo Campelo e Miguel, 2006)

Segundo estes especialistas o custo total dos acidentes de trabalho é dado pelo somatório de todas as variáveis, conforme expressa a Equação 10:

Equação 10: Custo Total do Acidente de Trabalho

$$\text{CTS} = V1 + \dots + Vn$$

CTS = Custo Total da Sinistralidade Laboral

V1 = Variável 1

Vn = Variável n

4.12.1 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS



4.12.1.1 - Indemnizações (V1)

As indemnizações dos acidentes de trabalho podem resultar de diversas incapacidades que são: Incapacidade Permanente Absoluta (IPA); Incapacidade Permanente Parcial (IPP); Incapacidade Temporária Absoluta (ITA) e Incapacidade Temporária Parcial (ITP), de acordo com o n.º 1 do art. 17.º da Lei n.º 100/97 de 13 de Setembro, se do acidente resultar redução na capacidade de trabalho ou de ganho do sinistrado.

4.12.1.2 - Prestações em Espécie (V2)

Correspondem às prestações de natureza médica e de enfermagem, assistência hospitalar, transporte, reabilitação e entre outras, seja qual for a sua forma, desde que necessárias e adequadas ao restabelecimento do estado de Saúde e da capacidade de ganho do sinistrado e à sua recuperação para a vida activa.

4.12.1.3 - Prémio de Seguro (V3)

Esta variável resulta pela aplicação de uma taxa de referência sobre o montante da massa salarial. O Instituto de Seguros de Portugal (ISP), em conjunto com todas as entidades seguradoras, define periodicamente uma tabela de taxas de referência. A tabela está organizada por sectores de actividade económica, em função da sinistralidade dos mesmos. Para uma rápida identificação do sector, subsector e por fim, da actividade, o ISP construiu uma tabela de correspondência entre o código da actividade da tabela da taxa de referência e o código da actividade económica.

4.12.1.4 - Custos com o Pessoal (V4)

Os custos com o pessoal engloba todo o tempo perdido após e relativo ao acidente de trabalho, nomeadamente: no dia do acidente pelo sinistrado(s) e pelos colegas de trabalho na prestação de assistência à vítima(s); no acompanhamento pelos colegas de trabalho do sinistrado a unidades de assistência médica e de enfermagem (hospitais, centros de saúde, clínicas, etc.); de todos os tratamentos curativos e de recuperação do sinistrado; aquando as consultas médicas para acompanhamento e verificação da aptidão física do sinistrado; entre outros.

4.12.1.5 - Serviço de Medicina do Trabalho (V5)

Relativamente a esta variável, considera-se todos os custos dos serviços médicos de carácter preventivo e também curativos. Estes últimos correspondem às prestações de natureza médica, medicamentosa e de enfermagem posteriores aos acidentes de trabalho.



Este serviço é composto por uma componente fixa relativa aos custos dos recursos humanos (profissionais de Saúde e de apoio) e das instalações dos serviços, que será de acordo com a estrutura interna mínima do serviço de Medicina do Trabalho, definida legalmente (art.º 16.º do Decreto-Lei n.º 109/2000 de 30 de Junho). Quanto à componente variável é composta pelos custos de materiais, consumíveis e de todos subsídios pagos pela seguradora a este serviço.

4.12.1.6 - Prejuízos Materiais (V6)

Quanto a prejuízos materiais, considera-se todos os custos com a reparação, ou substituição, dos equipamentos e/ou ferramentas, incluindo o custo da mão-de-obra necessária nestes trabalhos.

Nesta considera-se também os custos com: equipamentos de protecção individual; produtos e subprodutos; matérias-primas entre outros.

4.12.1.7 - Investigação dos Acidentes (V7)

Esta variável inclui todos os custos correspondentes à acção de investigação da ocorrência do acidente de trabalho, efectuada pela equipa responsável nomeada para o efeito, na procura das prováveis causas que originaram o acidente. Nesta equipa em regra fazem parte diversos elementos, tais como: técnicos de SHST, profissionais de Saúde, o chefe hierárquico do trabalhador sinistrado e responsáveis técnicos dos equipamentos e/ou das ferramentas de trabalho.

Para além dos custos inerentes aos recursos humanos referidos, incluem-se também todos os custos relativos a materiais, equipamentos, ferramentas e entre outros, utilizados pela equipa. Considera-se também englobados nesta variável os danos na imagem da(s) empresa(s) e os custos socio-económicos dos trabalhadores e/ou familiares do(s) sinistrado(s), que não foram objecto de análise nas variáveis anteriores.

4.12.2 - IMPUTAÇÃO DAS VARIÁVEIS ÀS VÁRIAS CLASSIFICAÇÕES DE CUSTO

A

Tabela 6 apresenta como as diversas variáveis de custos são imputadas, segundo os diferentes âmbitos.



Tabela 6: Imputação das diversas rubricas segundo os diferentes âmbitos de custo

Variáveis	Rubricas de Custos	Âmbito de Custo					
		Fixo	Variável	Segurado	Não Segurado	Directo	Indirecto
Indemnizações (V1)	Morte ou IPA		*	*		*	
	IPP		*	*		*	
	ITA		*	*		*	
	ITP		*	*		*	
Prestações em Espécie (V2)	Assistência médica, hospitalização, tratamentos e hospedagem, etc.		*	*		*	
	Custos de transporte.			*		*	
	Reabilitação e próteses.			*		*	
Prémio de Seguro (V3)	Prémio de seguro.	*	*	*			
Custos com o Pessoal (V4)	Tempo perdido no dia do acidente pelo sinistrado e pelos colegas e chefias.		*		*	*	
	Tempo perdido no acompanhamento do trabalhador sinistrado.		*		*	*	
	Tempo perdido para pequenos tratamentos (internos) decorrentes dos acidentes.		*		*	*	
	Tempo perdido na consulta médica posterior ao acidente (exame médico ocasional), antes de iniciar funções.		*		*	*	
	Tempo de produção perdido posterior aos acidentes.		*		*	*	
	Tempo utilizado para a formação de trabalhadores substitutos.		*		*		*
Serviço de Medicina do Trabalho (V5)	Prestação dos serviços curativos, prestações de natureza médica, medicamentosa e enfermagem.		*		*	*	
	Custos remuneratórios dos profissionais de saúde.	*			*		*
	Custos referentes às instalações e manutenção dos serviços de medicina do trabalho.		*		*		*
	Custos administrativos do posto médico.		*		*		*
	Subsídios atribuídos ao serviço de medicina do trabalho.	*	*	*	*		*
Prejuízos Materiais (V6)	Custos com a reparação dos equipamentos e / ou ferramentas.		*		*		*
	Custos com equipamentos de protecção individual e colectiva danificados.		*		*		*
	Custos com matérias-primas, subprodutos e produtos danificados.		*		*		*
	Quebras na produtividade pela aplicação de novos dispositivos de segurança (colectiva e individual).		*		*		*
Investigação dos Acidentes (V7)	Custos administrativos relacionados com a participação e inquéritos dos acidentes de trabalho.		*		*		*
	Custos remuneratórios da equipa de investigação.		*		*		*
	Custos resultantes da introdução de dispositivos e/ou acessórios que confirmam maior segurança a todos os equipamentos e/ou ferramentas.		*		*		*
	Custos com a preparação / elaboração de programas específicos (formação, instrução, replaneamento, etc.)		*		*		*
Legenda	* - Totalidade do valor; X - Representa a maioria do valor; # - Apenas uma parte do valor						



DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO – PARTE II

CAPÍTULO 5 – METODOLOGIA PROPOSTA

*“As causas dos acidentes de trabalho são
sintomas de crise na Gestão ...”*

(Frank Bird)

5.1 - APRESENTAÇÃO DA METODOLOGIA

Este estudo será desenvolvido recorrendo aos rácios e índices tradicionalmente utilizados. E também a uma análise estatística, com recurso a vários modelos já testados e a correlações. Será deste modo possível efectuar, uma análise da tendência evolutiva das diversas variáveis que estão associadas directa ou indirectamente com a SHST, tornando-se assim uma ferramenta orientadora para uma gestão sincrónica e eficiente dos recursos da empresa. Nesta abordagem ir-se-á proceder à correlação entre os índices de sinistralidade e as diversas variáveis em análise, associadas à organização e SHST, bem como das respectivas interacções quer ao nível sectorial, como numa perspectiva nacional.

Assim a metodologia proposta, tem por base a recolha de diversos dados estatísticos de carácter económico-financeiro e social, suportados nos seguintes documentos:

- Balanço Social⁶⁸ (BS), é de entrega obrigatória, sendo elaborado até 31 de Março por todas as organizações empresariais, que posteriormente, é submetido a parecer dos representantes dos trabalhadores e remetido até 15 de Maio à administração do trabalho, Gabinete de Estratégia e Planeamento (GEP) do Ministério do Trabalho e da Segurança Social (MTSS) e também à Inspeção Geral do Trabalho (IGT), actualmente integrada na Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT), nos termos dos artigos 460.º a 462.º da Lei n.º 35/2004 de 29 de Julho. (Lei n.º 141/85 de 14 de Novembro e Decreto-Lei n.º 9/92 de 22 de Janeiro).
- Quadro de Pessoal (QP), é um instrumento administrativo tem como suporte legal a Lei nº 35/2004, de 29 de Julho e a Portaria nº 785/2000, de 19 de Setembro. Apresentação é efectuada anualmente pelas pessoas singulares ou colectivas com trabalhadores ao seu serviço e pelos serviços da administração central, regional e local e institutos públicos com trabalhadores ao seu serviço em regime jurídico de contrato de trabalho, apenas relativamente a estes trabalhadores.
- Relatório Anual das Actividades (RAA) do Serviço de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho (SHST), que é uma obrigação anual das entidades empregadoras definida

⁶⁸ Modelo n.º 1218 (Exclusivo da Imprensa Nacional – Casa da Moeda, S.A.) – (Lei n.º 141/85 de 14 de Novembro e Decreto-Lei n.º 9/92 de 22 de Janeiro).

desde 2002 pela Portaria n.º 1184/2002, de 29 de Agosto, sendo enviado para a mesma entidade oficial (GEP), que é tutelada pelo Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social.

Pelo que foi utilizado como questionário o modelo oficial do BS, que se complementou com dados recolhidos pelo QP e RAA de SHST. Estes documentos são remetidos anualmente pela entidade empregadora para o GEP-MTSS, bem como para outras entidades oficiais. Desde o ano 2010, que estes (RAA de SHST e o BS) foram “fundidos” num único documento, que se designa actualmente por Relatório Único. Este procedimento está regulamentado pelo Código do Trabalho⁶⁹, que criou uma obrigação única a cargo dos empregadores, de prestação anual de informação sobre a actividade social da empresa, com conteúdo e prazo de apresentação regulados em Portaria⁷⁰. O referido modelo reúne informações até agora dispersas e sujeitas a distintos prazos de entrega, respeitantes a: Quadro de pessoal; Comunicação de celebração e cessação de contratos de trabalho a termo; Relação dos trabalhadores que prestaram trabalho suplementar; Relatório da formação profissional contínua; Relatório anual da actividade dos serviços de Segurança, Higiene e Saúde no trabalho e Balanço social. O conteúdo da informação a prestar está sistematizada nos seguintes termos:

- **Relatório Único** (com indicação de variados dados sobre a entidade empregadora e a respectiva actividade);
- **Anexo A** – Quadro de pessoal / reportado ao mês de Outubro (do ano transacto);
- **Anexo B** – Fluxo de entrada ou saída de trabalhadores;
- **Anexo C** – Relatório anual da formação contínua;
- **Anexo D** – Relatório Anual da actividade do serviço de Segurança e Saúde no trabalho;
- **Anexo E** – Greves;
- **Anexo F** – Informação sobre prestadores de serviço.

A metodologia e forma de recolha dos dados utilizada, baseou-se no cumprimento legal das entidades empregadoras, quanto aos dados das actividades exercidas no âmbito em estudo, nomeadamente com o enfoque no BS, conforme o exemplar do anexo B. E também nas Directrizes da OIT relativas aos Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho – ILO OSH 2001⁷¹, de acordo com o anexo C.

Pretende-se com esta metodologia que a avaliação económica dos acidentes de trabalho, que correlaciona os diversos factores económicos seja a mais ajustada aos objectivos pretendidos e

⁶⁹ Código do Trabalho: Lei n.º 105/2009 de 14 de Setembro; Declaração de Rectificação n.º 21/2009 e Lei n.º 7/2009 de 12 de Fevereiro

⁷⁰ Portaria n.º 55/2010 de 21 de Janeiro – Define o modelo do Relatório Único

⁷¹ www.ilo.or.com – (Guidelines on occupational safety and health management systems ILO-OSH 2001)

abrangente possível, de forma a obter-se a máxima fiabilidade dos seus resultados.

Com este estudo pretendeu-se envolver diversos intervenientes do ciclo produtivo e económico, desde empresas de Construção Civil e Obras Públicas, entidades privadas que representam o sector em estudo (ANEOP), entidades públicas que tutelam e/ou tratam dados relativos a SHST (ACT, GEP-MTSS, etc), especialistas em Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho, especialistas da área económica e financeira, decisores da gestão de topo, entre outros.

A metodologia seguirá cinco fases fundamentais, semelhantes ao ciclo da melhoria contínua, conforme abaixo descreve a Figura 24.

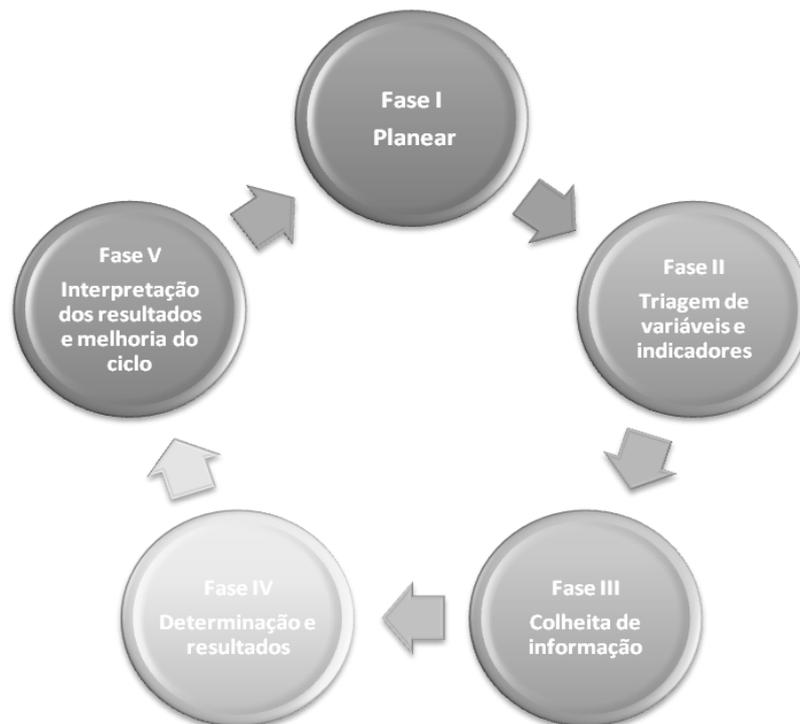


Figura 24: Ciclo de melhoria contínua da avaliação económica dos acidentes de trabalho

Fase I: Planear

Definição dos principais interessados, quais são os seus objectivos e que tipo de influência terão nos resultados finais. Estabelecimento do objectivo da avaliação económica e dos resultados que se pretende atingir; planeamento das actividades necessárias e definição do tempo que a utilizar para realização da investigação.

Fase II: Triagem de variáveis e indicadores

O défice de registos relacionados com os acidentes de trabalho constituiu uma das maiores dificuldades na realização da avaliação económica da sinistralidade laboral, tendo como consequência a necessidade da sua avaliação de forma indirecta.

Escolha das variáveis, de modo a alcançar o objectivo da avaliação. Para isso são seleccionadas aquelas para as quais haja dados disponíveis, de fácil obtenção e que tenham a precisão desejada.

Fase III: Recolha de dados

Utilização de dados já disponíveis, originários de sistemas de recolha estatística para tratamento oficial. Utiliza-se também a extrapolação de dados para que o resultado final seja o mais fiel possível à situação em estudo. Procura-se assim determinar o que se relaciona com os acidentes de trabalho e qual o seu grau intervenção, de forma a quantificar os respectivos efeitos através de técnicas de análise.

Fase IV: Determinação e resultados

Nesta fase são correlacionados os valores obtidos referentes às variáveis relacionadas com os acidentes de trabalho.

Fase V: Interpretação dos resultados e melhoria do ciclo

Em relação aos resultados apresentados, procede-se com a devida ponderação à interpretação dos mesmos. Sempre que possível, atende-se a referências e suposições, a objectivos, e limitações da credibilidade dos dados.

Devido a tal será necessário recorrer a análises de sensibilidade qualitativa e explicativa para extrair conclusões e avaliar os efeitos das interpretações dos resultados obtidos.

Em função do resultado obtido, avalia-se a necessidade de aplicar um novo ciclo de melhoria contínua da avaliação socioeconómica da sinistralidade laboral, tendo sempre em consideração que as variáveis seleccionadas são representativas da realidade em estudo.

5.1.1 - METODOLOGIA COMPLEMENTAR

Para melhor se estudar o comportamento dos índices de sinistralidade nas diferentes entidades em estudo, recorreu-se também a uma ferramenta informática de cálculo, o SPSS 17.0. Em que todos os testes efectuados foi utilizado o nível de confiança de 95%.

Inicialmente, foi aplicado o teste de *Shapiro-Wilk*, com o objectivo de estudar se os diferentes índices de sinistralidade, para as diferentes entidades em estudo, seguiam uma distribuição (aproximadamente) Normal. Depois foram aplicados testes de Hipóteses referentes a diferenças de médias e a correlações, e tentou-se desenvolver um conjunto de modelos explicativos dos índices de sinistralidade.

CAPÍTULO 6 – APLICAÇÃO DA METODOLOGIA AO CASO EM ESTUDO

“Aprender é a única coisa de que a mente nunca se cansa, nunca tem medo e nunca se arrepende”

(Leonardo Da Vinci)

6.1 - INTRODUÇÃO

A metodologia utilizada no presente estudo de investigação, para análise sectorial das empresas de Construção versus investimento em Prevenção e SHST, correlacionando os diversos factores laborais e de sinistralidade que influenciam a Segurança e Saúde dos trabalhadores, requer pela comunidade em geral, em especial pela gestão topo das empresas, responsáveis governamentais e especialistas da matéria, uma receptividade interpretativa sob o ponto de vista macroeconómico, para perceber quais são as consequências do acidente de trabalho, associando a noção de acidente versus custo, e quais as alternativas mais favoráveis ao investimento a efectuar.

6.2 - PLANEAR A ANÁLISE SOCIO-ECONÓMICA DA SINISTRALIDADE (FASE I)

Ao longo do desenvolvimento do estudo efectuaram-se diversas reuniões e foram estabelecidos diversos contactos, para que houvesse o maior envolvimento possível das entidades consultadas.

Nas várias reuniões e contactos havidos, pretendeu-se recolher os elementos necessários para se conhecer melhor o funcionamento sectorial e das empresas de Construção Civil e Obras Públicas, para profundo conhecimento dos objectivos previamente traçados, da metodologia a utilizar e para a obtenção de dados correspondentes ao presente estudo, referente ao período de referência.

Houve alguma dificuldade na recolha de dados, nomeadamente no tocante a registos mais antigos e de dados em termos de classificação e caracterização do acidente de trabalho quanto á:

- Forma da lesão;
- Natureza da lesão;
- Localização da lesão;
- Agente material.

6.3 - COLHEITA E TRIAGEM DE VARIÁVEIS E INDICADORES (FASES II e III)

Nas reuniões e contactos havidos com as diversas entidades procurou-se definir para cada uma das variáveis, os respectivos custos associados e a forma de obtenção.

Abaixo, enuncia-se para cada variável as suas especificidades e respectivos valores obtidos para o tratamento estatístico, considerando sempre a comparação entre a empresa Y (pertencente ao

grupo C-ANEOP), grupo de empresas que constituem o sector do grupo C – ANEOP e o universo da ANEOP.

6.3.1 - VÍNCULO CONTRATUAL

Em termos de análise de estrutura do tipo de contrato, em traços gerais, pode-se verificar uma tendência percentual do aumento do número de contratados sem termo, bem como do número de contratados a termo certo, por oposição à situação de contrato a termo incerto.

Portanto, a primeira conclusão que se pode retirar é que, em relação ao período em estudo, a precariedade laboral tendeu a diminuir em termos genéricos e globais. Quer no tocante à empresa Y, quer no tocante ao grupo C⁷² em que ela se insere, quer à globalidade das empresas que constituem a ANEOP, tendo em consideração que uma diminuição é uma variação absoluta.

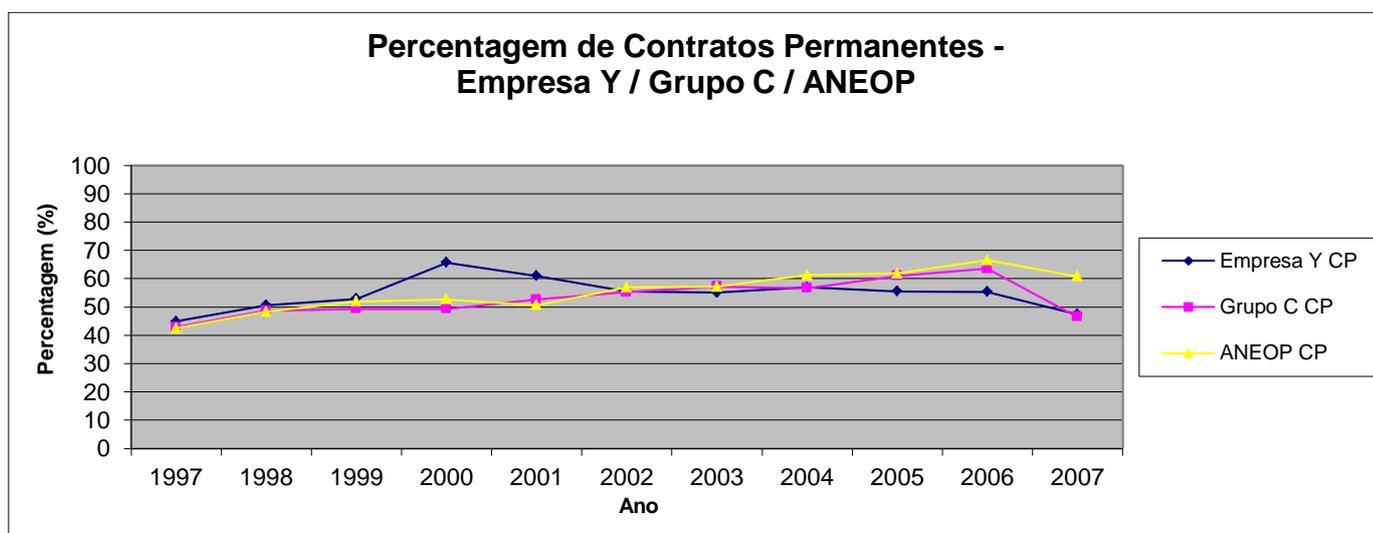


Figura 25: Evolução Percentual Anual dos Contratos Permanentes – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Verifica-se, através do gráfico da Figura 25, que o grupo C e a ANEOP, têm uma tendência percentual de subida dos contratos permanentes de trabalho, começando com valores pouco superiores a 40%, e chegando a percentagens em torno dos 65% em 2006. Contudo, em 2007, verifica-se uma descida no total da ANEOP, registada também pela empresa.

Quanto ao grupo C, o seu valor não é directamente comparável, pois em 2007 a empresa Y deixou de fazer parte do grupo C, por possuir mais de 500 trabalhadores, o que invalida a comparação com a série anterior.

Essa queda na ANEOP poderá estar motivada com a crise no sector da Construção Civil e Obras Públicas que provem dos inícios da 1.ª década do século XXI e, que ainda se sente, tendo neste

⁷² Entenda-se como o grupo C das empresas de Construção Civil, associadas da ANEOP, que possuem um número de trabalhadores entre 101 e 500.

período em análise um maior reflexo a partir do ano 2006, com tendência decrescente, gerando convergência das três entidades em estudo. Ou seja, face à mudança das condições de mercado e, caso seja necessário contratar mais trabalhadores (quer novos, quer para substituir aqueles que saem pelas mais variadas razões), a tendência é recorrer ao contrato a prazo, porque um mercado em retracção tende a fugir dos contratos permanentes de trabalho, refugiando-se em contratos temporários.

No fundo, é uma nova estratégia empresarial, que se reflecte com predominância no sector da Construção, face ao decréscimo da carteira de obras/empreitadas.

Quando surgem pontuais aumentos de actividade ou seja novas obras, as empresas optam por contratos a prazo (trabalho temporário, a recibos verdes e contratos por obra) por não sentirem uma recuperação sustentada do mercado, o que revela pouca confiança das empresas na recuperação do mercado e nas perspectivas de negócio futuras.

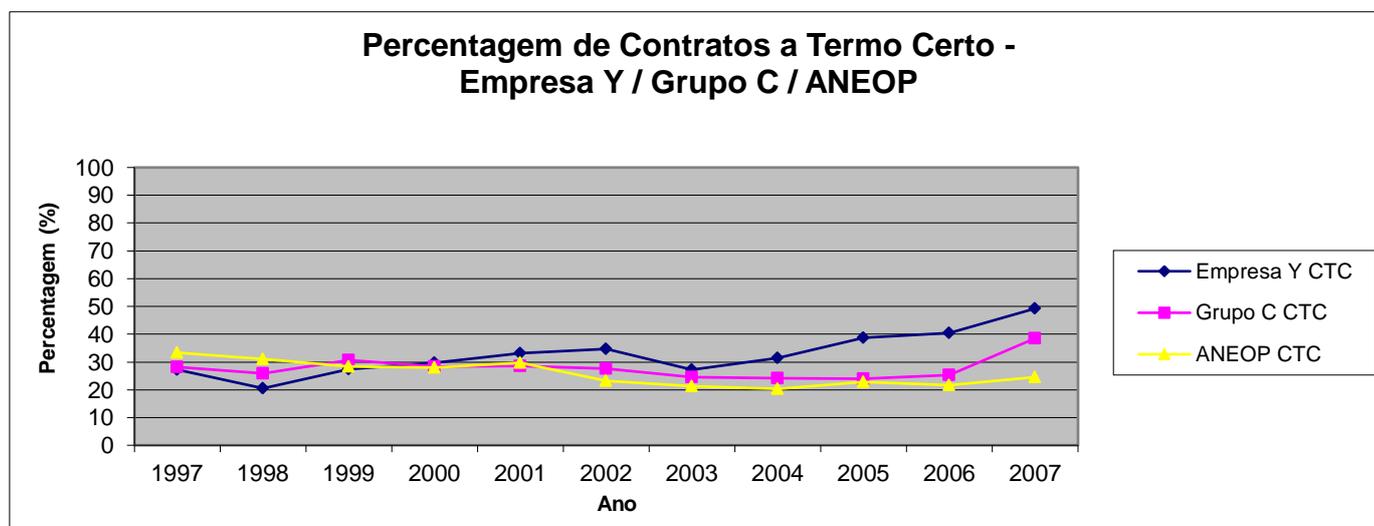


Figura 26: Evolução Percentual Anual dos Contratos a Termo Certo – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Do gráfico da Figura 26, constata-se que em termos da ANEOP, existiu uma tendência de descida dos contratos a termo certo entre 1997 e 2004. A partir daqui existe uma inflexão, havendo uma ligeira tendência de subida até 2007 (ainda assim, muito inferiores aos valores iniciais).

No período 1997 – 2006, a tendência geral do grupo C é de uma ligeira descida (apenas com excepção do ano de 1999). Note-se que é a partir de 1999 que a percentagem de trabalhadores com contrato a termo certo tende a ser superior à da ANEOP (com excepção de 2001).

Salienta-se, também que através do gráfico da Figura 26, verifica-se que os valores da variável na empresa Y, com excepção do ano 2007, têm comportamento de variação oposto ao dos outros grupos de empresas, ou seja, a tendência da empresa Y é exactamente a oposta quer à do grupo C, quer ao global da ANEOP, sendo a percentagem de trabalhadores com contrato a termo certo inferior à do grupo C e da ANEOP até 1999, tornando-se claramente superior a partir daí, e tendendo a crescer a

ritmos crescentes a partir de 2004, atingindo quase 50% do total de contratados em 2007 (muito superior aos 24,50% da ANEOP e aos 38,60% do grupo C). Tal significa que neste período a estratégia empresarial da gestão de topo da empresa Y, tenha provavelmente divergido da sectorial e, também pelo facto de esta possuir uma carteira de obras (privadas e públicas) significativa, à data.

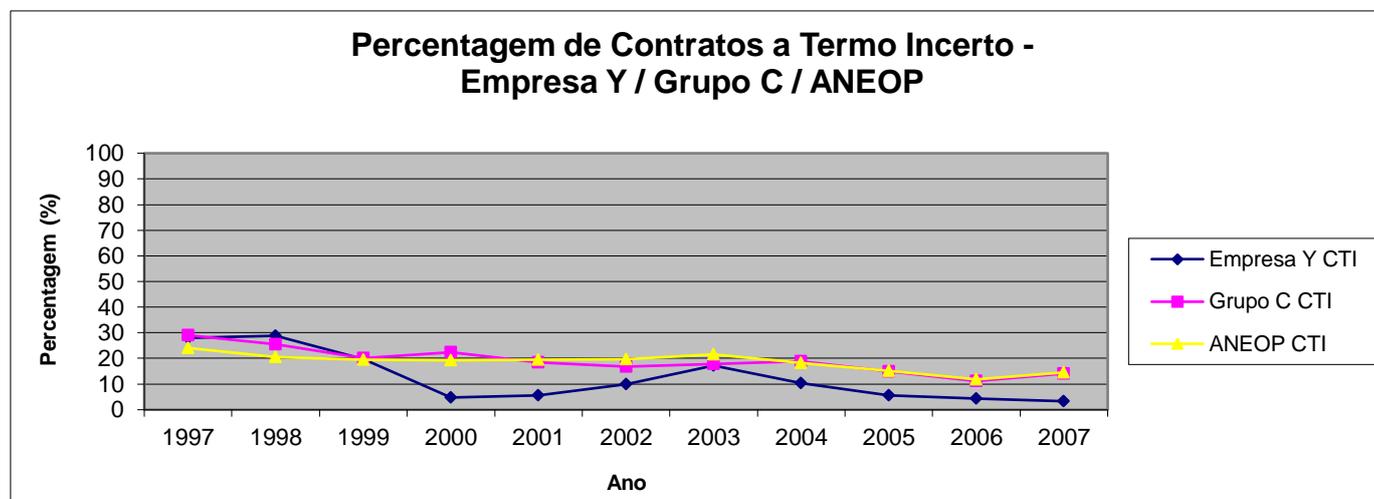


Figura 27: Evolução Percentual Anual dos Contratos a Termo Incerto – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

No tocante aos contratados a termo incerto, através do gráfico da Figura 27, verifica-se uma clara tendência de diminuição do peso destes trabalhadores no total de contratados pelas empresas. Essa tendência é, sobretudo, visível na empresa Y que passa de valores próximos dos 30% do total de trabalhadores em 1997 e 1998 para valores inferiores a 5% a partir de 2006. Quer no tocante ao grupo C (até 2006) quer no tocante à ANEOP a tendência é a mesma, embora não tão pronunciada. Em todo o caso, são reduções significativas.

No caso do grupo C passa de 29% para 11,20% (2006), no que refere à ANEOP, a descida é de 24% para 14,40%. Isto significa que a mais precária situação de vínculo laboral se encontra em tendência de queda acentuada, estando já em valores residuais no que toca à empresa Y. Esta tendência deve-se provavelmente à situação de crise que o sector ainda atravessa, tendo-se instalado um clima de desconfiança face às oportunidades de negócio. Consequentemente gerou uma readaptação da política dos recursos humanos, em relação à realidade e necessidade do mercado de trabalho, tendo as empresas privilegiado os vínculos laborais de termo certo em detrimento dos de termo incerto, optando assim, pela via das renovações e/ou denúncia do contrato de trabalho no final de cada período contratual (após a execução da tarefa, do trabalho específico, da empreitada, entre outros), sem direito a indemnização, nos termos da legislação aplicável. Tornando-se na óptica empresarial da gestão de topo, a solução mais adequada na gestão dos recursos humanos, face aos factores de mercado.

Efectuando-se uma análise relativa à empresa Y, pode verificar-se uma relevante alteração estrutural que se traduz num *trade-off* entre contratos a termo incerto e contrato permanente (até 2000) e depois, entre contratos a termo incerto e contratos a termo certo, a partir de 2001, chegando ao ponto de se tornarem residuais os contratos a termo incerto, e, em 2007, tornando-se os contratos a termo certo a principal forma de vinculação à empresa, coincidindo com a sua passagem para outro grupo de dimensão (empresas com mais de 500 trabalhadores). Esta análise significa que no período em estudo a empresa Y, face ao mercado de emprego e de oportunidades de negócio, seguiu de forma tendencial a estratégia empresarial anteriormente referida.

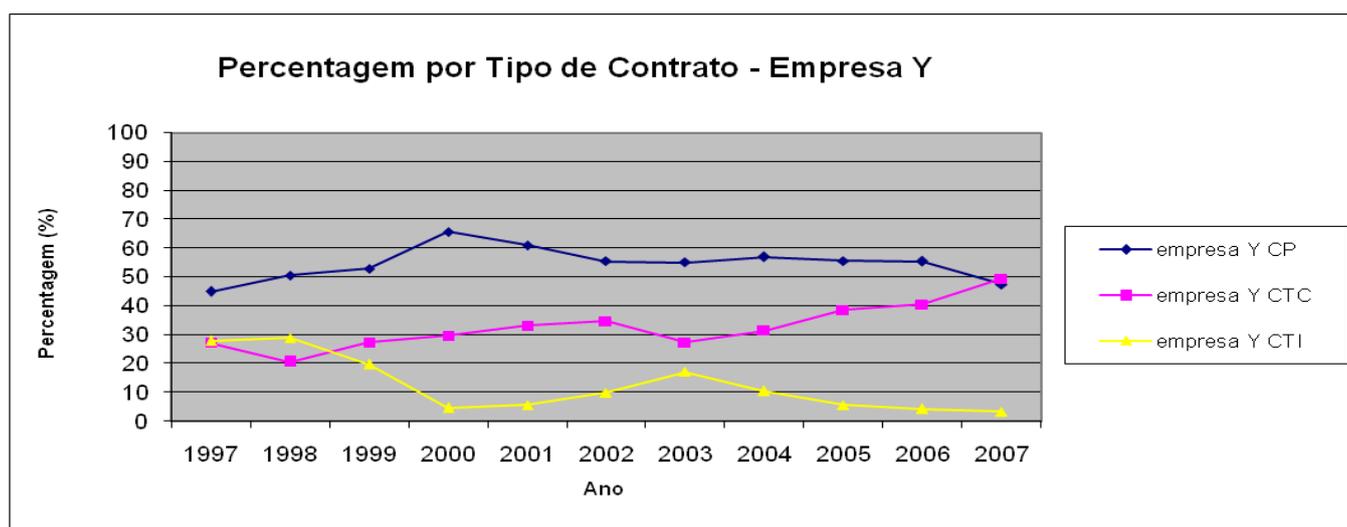


Figura 28: Evolução Percentual Anual dos Contratos de Trabalho – Empresa Y

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Do gráfico da Figura 28, verifica-se que a empresa Y no período temporal entre 1997 e 2000 (antes do início da crise no sector da Construção), o número percentual dos vínculos contratuais permanentes registou um aumento significativo, para depois (de 2000 a 2007) decrescer para valor aproximado do inicial (1997). Já os vínculos contratuais a termo certo e incerto registaram valor semelhante no ano 1997, sendo que até ao ano 2000 o número percentual dos vínculos a termo incerto diminuiu consideravelmente, enquanto os outros seguiram a tendência de crescimento. A evolução percentual de ambos entre os anos 2000 e 2003 teve a tendência de convergência, para no período posterior (entre 2003 e 2007) seguir o sentido da divergência (enquanto os vínculos a termo certo aumentaram para valor ligeiramente acima do registado pelos vínculos permanentes, os a termo incerto desceram para valores mínimos, registados no espaço temporal em estudo).

Tendo em consideração a análise estatística anterior, constata-se que existiram dois períodos distintos, o antes do ano 2003 (fase em que o emprego era mais estável) e o após (fase de emprego menos estável), em que a empresa dá preferência à subcontratação de serviços externos e mão-de-obra temporária, em detrimento de novas admissões e/ou renovações contratuais. Estas estão directamente relacionadas com as condições do mercado na época, tanto ao nível da empregabilidade,

como das oportunidades de negócio (novas obras, negócios em carteira, entre outros), sem esquecer a crise económica e financeira que ainda afecta o sector, e em particular a empresa em estudo.

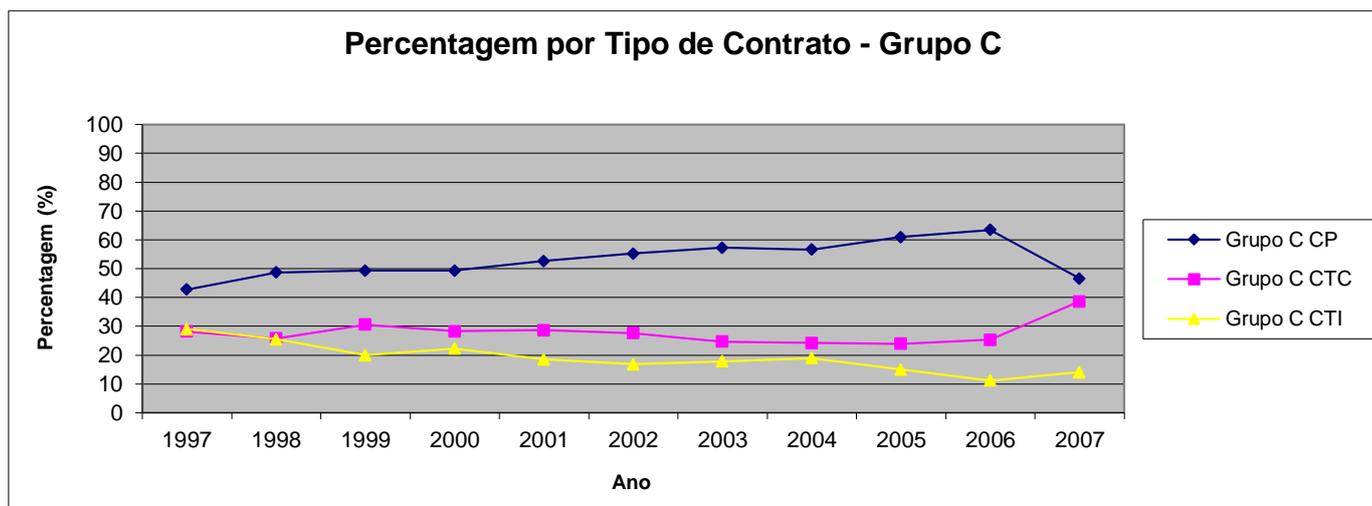


Figura 29: Evolução Percentual Anual dos Contratos de Trabalho – Grupo C (ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Em relação ao grupo C, conforme o gráfico da Figura 29 e, limitando a presente análise ao período entre o ano 1997 – 2006, verifica-se que existiu uma sustentada subida dos contratos permanentes (de 42,80% para 63,50%), havendo uma ligeira diminuição dos contratos a termo certo a partir de 2001, passando o seu peso nos contratos totais de 28,60% (em 2001) para 25,30% (em 2006). Lembra-se que, apesar de constarem dos quadros e gráficos, os valores do grupo C para 2007 não são directamente comparáveis aos anteriores, por ser um diferente grupo dimensional.

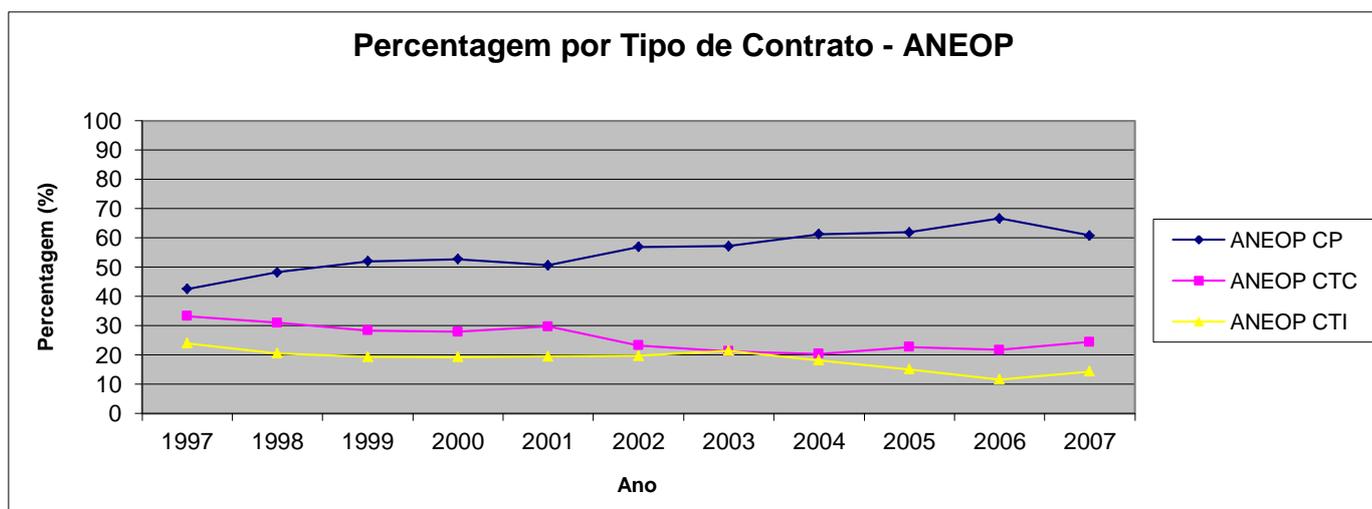


Figura 30: Evolução Percentual Anual dos Contratos de Trabalho – ANEOP

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Do gráfico da Figura 30, constata-se que a tendência é similar ao do grupo C de 101 a 500 trabalhadores, havendo tendencialmente uma notória subida dos contratos permanentes, iniciando-se a série temporal com um peso de 42,50% do total de ligações contratuais e terminando com um valor de

60,80%. Esta evolução, provavelmente deveu-se a trabalhadores que se encontravam com vínculo contratual a termo certo, mas que ao fim de três (3) renovações, conforme a legislação aplicável, passaram a ser trabalhadores do quadro e/ou permanentes.

Seria importante para o presente trabalho, relacionar-se em termos evolutivos, os dados anteriores com o indicador das subcontratações, mas dada a impossibilidade de recolha dos mesmos, este ponto torna-se inconclusivo.

Os contratos a termo-certo mantiveram uma tendência de descida até 2004, ano em que atingiram o seu peso mínimo (20,40%), voltando a subir a partir daí até um valor de 24,50% em 2007. No tocante aos contratos a termo-incerto, desceram no período 1997 – 1999, passando de 24% para 19,40%, subiram ligeiramente daí até 2003, até aos 21,40%, descendo novamente a partir daí. Em 2007, o peso deste tipo de contrato cifrava-se em 14,40%, quase dez pontos percentuais abaixo do valor inicial da série.

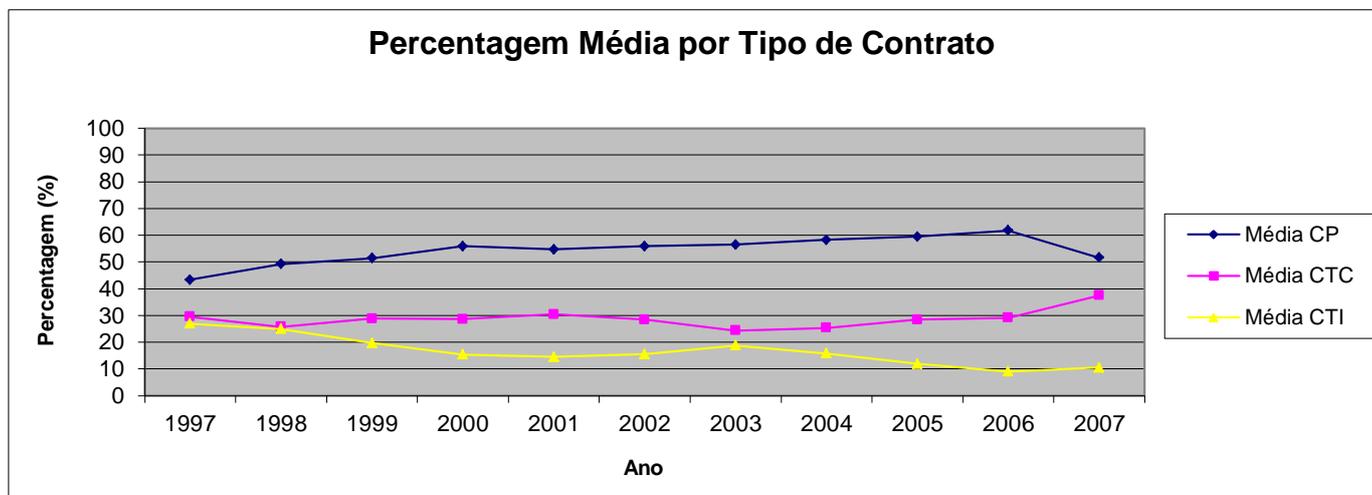


Figura 31: Evolução Percentual Anual da Média dos Contratos de Trabalho – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Em termos médios, e excluindo o ano de 2007, verifica-se através do gráfico da Figura 31, que efectuando uma média aritmética em termos de pesos percentuais, a tendência é no sentido da diminuição da precariedade laboral, com o aumento dos contratos permanentes e uma diminuição dos contratos a termo incerto, sendo que em 2006 existiu uma inversão do sentido (aumento da precariedade laboral). Já o peso dos contratos a prazo permanece bastante estável, servindo de “almofada” para determinados períodos de expansão/contracção.

Durante o período em estudo, pode-se também verificar que percentualmente a média do somatório do número de vínculos contratuais a termo certo e incerto são na generalidade inferiores (excepto no ano 1997 e 1998) aos do vínculo contratual permanente, com tendência a crescer em 2007.

Supostamente significa que se assiste a um período em que havia alguma estabilidade de emprego, com o surgimento da crise no sector da Construção (inícios da 1.ª década do século XXI),

assistiu-se então à inversão da tendência anterior, que provavelmente pelas razões já referidas, é espectável que se terá de futuro um mercado de trabalho menos estável e mais flexível.

6.3.2 - TIPOLOGIA DO TRABALHADOR

Em relação aos níveis de qualificação, de acordo com os dados da ANEOP, obteve-se a evolução observada, conforme demonstram os gráficos das figuras abaixo. Pode-se também verificar, que em termos globais e ao longo período em estudo que existe uma maior tendência de diminuição do peso dos trabalhadores não qualificados e um aumento de quadros médios.

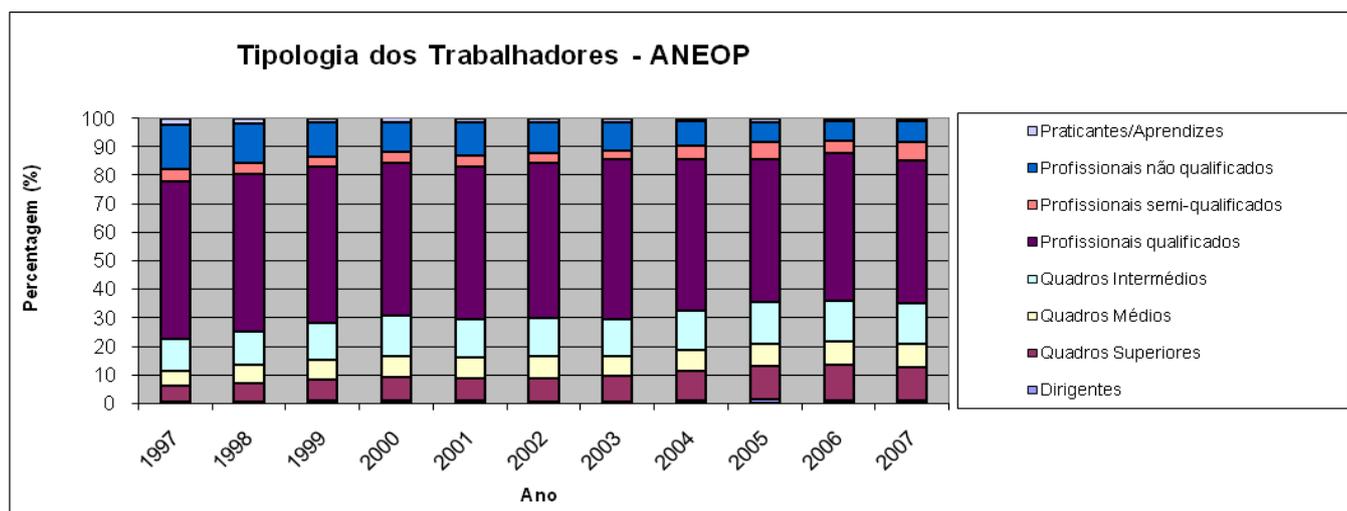


Figura 32: Evolução Percentual Anual da Tipologia do Trabalhador – ANEOP

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Do gráfico da Figura 32, pode-se verificar o aumento tendencial do peso percentual dos quadros médios e superiores, bem como dos quadros intermédios. Assiste-se a uma clara diminuição dos profissionais não qualificados, bem como dos praticantes e aprendizes para valores quase residuais. Também em valores residuais permanece o peso dos dirigentes.

Efectuando-se uma análise mais aprofundada, pode-se observar que o peso percentual dos quadros (Intermédios, Médios e Superiores) passou de 21,70% em 1997 para 34,10% em 2007, enquanto que o peso percentual dos profissionais qualificados desce de 55,60% para 50,20%, e o peso percentual dos restantes profissionais (semi-qualificados, não qualificados, praticantes e aprendizes) desce de 21,90% para 14,80%.

Ao verificar-se o que sucede no grupo C, através do gráfico da Figura 33, observa-se que as tendências são semelhantes à evolução da tipologia dos trabalhadores do universo ANEOP, conforme a análise estatística abaixo descrita.

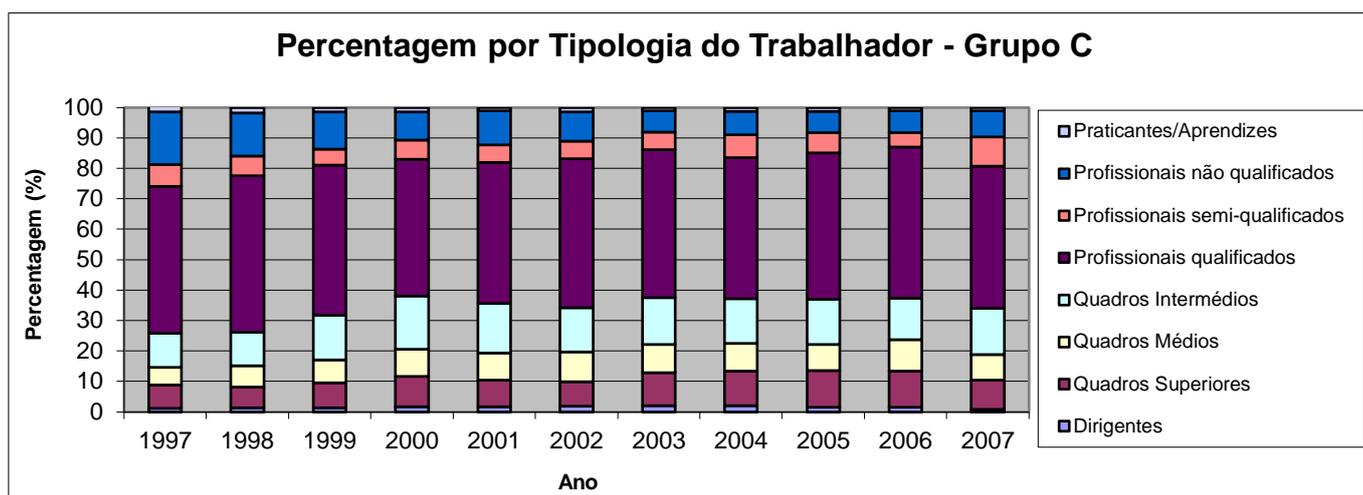


Figura 33: Evolução Percentual Anual da Tipologia do Trabalhador – Grupo C (ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

O ano 2007 foi excluído da análise, pelo facto de a empresa Y neste ano não fazer parte do Grupo C, o que inviabiliza uma análise comparativa e evolutiva deste período.

Da análise ao gráfico, constata-se que os dirigentes (com valor percentual e variação residual), os quadros superiores, os quadros médios e quadros intermédios, no ano 1997 representavam percentualmente 1,10%; 7,70%; 5,90% e 11,10%, que somados representavam 25,80%, pouco mais de um quarto (1/4) da força total de trabalho. Em 2006 a mesma tipologia de trabalhadores, regista 1,59%; 11,72%; 10,45% e 13,52%, que somados representam cerca de 37,28%, o que significa que o somatório destas tipologias teve um acréscimo percentual de 11,50%, o que representa um aumento de 44,57%, face ao ano 1997. Sendo a tipologia dos quadros médios que contribuiu com maior peso percentual.

Já quanto às tipologias de profissionais semi-qualificados, de profissionais não qualificados e praticantes / aprendizes, observa-se que em 1997, estes possuíam um peso percentual de 7,20%; 17,30% e 2,10%, que em conjunto tinham 26,60% do peso percentual total. No ano 2006, estas registam 4,56%; 7,01% e 1,18%, somadas representam 12,75 % da força total de trabalho. Desta forma verifica-se que houve em relação ao ano 1997 um decréscimo percentual de 13,85%, que representa uma diminuição em cerca de 52,06%. Sendo a tipologia dos profissionais não qualificados que contribuiu com maior peso percentual.

Em relação à tipologia de profissionais qualificados, embora sendo esta a mais predominante de todas ao longo do período em estudo, com valores que variam entre os 40% e 50%, pode-se verificar que teve um aumento percentual residual de 1,46%, sendo que em 1997 e 2006 registou 48,20 % e 49,66%.

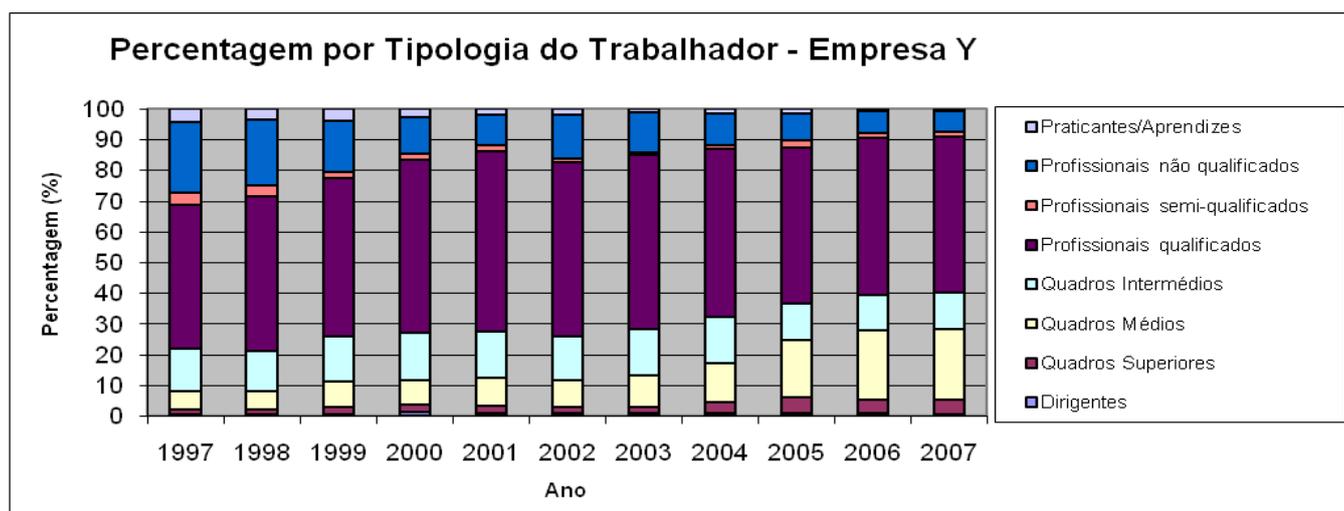


Figura 34: Evolução Percentual Anual da Tipologia do Trabalhador – Empresa Y

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Se verificar-se a tendência evolutiva da empresa em estudo, através do gráfico da Figura 34, observa-se que esta é similar à do grupo C e universo ANEOP, como se passará analisar.

O ano 2007 foi excluído da análise, pelo facto de a empresa Y neste ano não fazer parte da dimensão de empresas que empregam entre 100 e 500 trabalhadores, desta forma sendo incomparável com os anos transactos.

Da análise efectuada, constata-se que as tipologias de trabalhadores dirigentes (com valor percentual e variação residual), dos quadros superiores, dos quadros médios e quadros intermédios, no ano 1997 representavam percentualmente 0,5%; 1,8%; 6,0% e 13,6%, que somados valiam pouco mais de um quinto (21,90%) do peso total da força de trabalho. Já em 2006, as mesmas têm um valor de 0,93%; 4,44%; 22,43% e 11,68%, que em conjunto equivalem a 39,48%, ou seja, que quase metade da mão-de-obra era abrangida por estas tipologias. No período em estudo, regista-se que houve um acréscimo de 17,58% em comparação com o ano 1997, que se traduz num aumento de 80,30%. Sendo a tipologia dos quadros médios que contribuiu com maior peso percentual.

A tipologia dos profissionais qualificados, registou um pequeno acréscimo de 4,13% entre 1997 e 2006, mais concretamente 46,80% e 50,93%. Esta é a que tem mais influência no peso global da massa humana laboral, ou seja, ao longo do espaço temporal em estudo, esta varia entre os 40% e pouco mais dos 50%.

Em relação às tipologias de trabalhadores profissionais semi-qualificados, profissionais não qualificados e praticantes/aprendizes, observa-se que no ano 1997, obtiveram valores de 4,10%; 22,80% e 4,40%, que somados equivalem 31,30% do peso total percentual da mão-de-obra. No ano 2006, as mesmas tipologias, representam 1,87%; 7,01% e 0,70%, que em conjunto correspondem a 9,58%. Verifica-se também que esta no período entre 1997 e 2006, teve um decréscimo de 21,72%, o

que significa uma diminuição de 69,40%. Sendo a tipologia dos profissionais não qualificados que contribuiu com maior peso percentual.

Isto significa uma mudança de paradigma profissional, para um trabalho assente, progressivamente, em mão-de-obra cada vez mais qualificada e provavelmente mais dependente do recurso à subcontratação externa. Esta evolução, teve como prováveis causas, o facto de a empresa Y e restante sector, que face ao mercado de elevada concorrência competitiva, desregulada e também fortemente influenciado pela crise sectorial, adoptar uma gestão empresarial que visa-se a minimização de custos fixos com pessoal, sem perder o controlo da gestão nas frentes de trabalho e nas posições de rectaguarda, designado habitualmente por “back-office”, com a redução de trabalhadores semi ou não qualificados e qualificados, recorrendo ao regime de subcontratação de serviços externos, para execução dos trabalhos.

Em teoria, tal deveria ser um indicador positivo a nível de efeitos no número de acidentes de trabalho (isto é, estes deveriam diminuir progressivamente), e inclusive quanto à sua tipologia (que, por ausência de dados, não será possível analisar).

6.3.3 - CATEGORIA DE PERFIL

Entretanto, se agregar-se os trabalhadores em três categorias de perfil (Trabalhadores semi ou não qualificados, que integram os Praticantes/Aprendizes, os profissionais não qualificados e os profissionais semi-qualificados; Trabalhadores Qualificados, correspondentes aos Profissionais qualificados; e Dirigentes e Quadros, que integram as restantes classes), obteve-se a evolução observada nos gráficos das figuras abaixo, conforme se pode verificar que em termos globais existe uma tendência de diminuição do peso dos trabalhadores semi ou não qualificados (apenas no conjunto de empresas entre 101 e 500 trabalhadores, tal tendência foi interrompida em 2007).

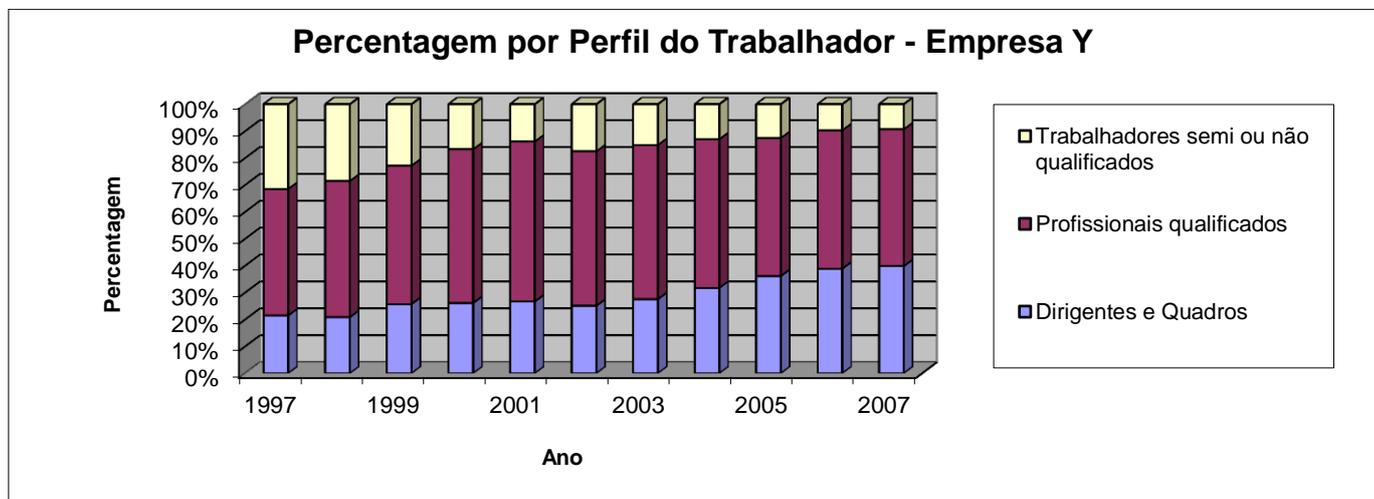


Figura 35: Evolução Percentual Anual do Perfil do Trabalhador – Empresa Y

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Do gráfico da Figura 35, constata-se que a empresa Y regista a tendência mais relevante, no decréscimo do peso percentual dos trabalhadores semi ou não qualificados (em dez (10) anos, o peso deste perfil de trabalhador passou de 31,30% para 9,22%, ou seja, de pouco menos de um terço da mão de obra para pouco menos de um décimo).

Daqui se observa que, enquanto em 1997, a empresa Y utilizava uma maior proporção de mão-de-obra pouco qualificada do que o grupo C ou a ANEOP, em 2007 ocorria precisamente o inverso, conforme demonstram os gráficos da Figura 36 e Figura 37.

Mas é também observável que existe um claro crescimento da categoria dos dirigentes e quadros superiores/médios. De facto, na empresa Y passa de 21,40% em 1997 para 39,50% em 2007. Ou seja, o que equivale em termos percentuais a quase 40% da força total de trabalho.

De acordo com dados estatísticos em análise, observa-se ainda que a empresa Y no ano de 1997 regista uma pirâmide de tipologia profissional, com geometria estrutural genericamente dentro dos parâmetros normais, ou seja com a configuração tipo e globalmente recomendada pela boa gestão empresarial. No ano 2007, verifica-se que a sua configuração inverte a posição estrutural, diminuindo de forma assinalável a base e aumentando significativamente o topo da pirâmide.

Ora, assiste-se a uma inversão do paradigma estrutural empresarial que já anteriormente se apontou as prováveis causas da sua origem, no subcapítulo da tipologia dos trabalhadores, que provavelmente se devem a uma mudança estratégica do gestão de topo, face ao mercado em geral, que assentou progressivamente em mão-de-obra cada vez mais qualificada e mais dependente do recurso à subcontratação externa.

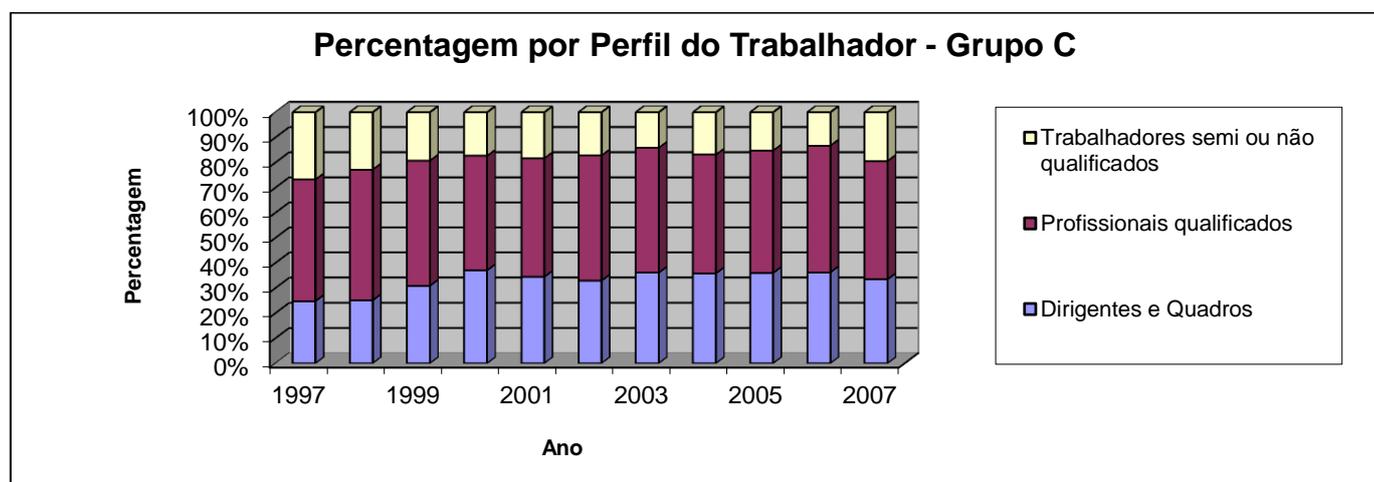


Figura 36: Evolução Percentual Anual do Perfil do Trabalhador – Grupo C (ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Do gráfico da Figura 36 pode-se observar que existe no grupo C, uma tendência notória na diminuição do peso percentual dos trabalhadores semi ou não qualificados, que passaram de 26,60% para 19,20%.

No tocante à categoria de dirigentes e quadros superiores/médios, verifica-se que a tendência é a mesma (de crescimento), embora menos pronunciada (de 24,70% para 33,30%). Quanto à influência percentual do perfil trabalhador qualificado, no peso total da força de trabalho, constata-se que tende a diminuir entre o ano 1997 e 2007.

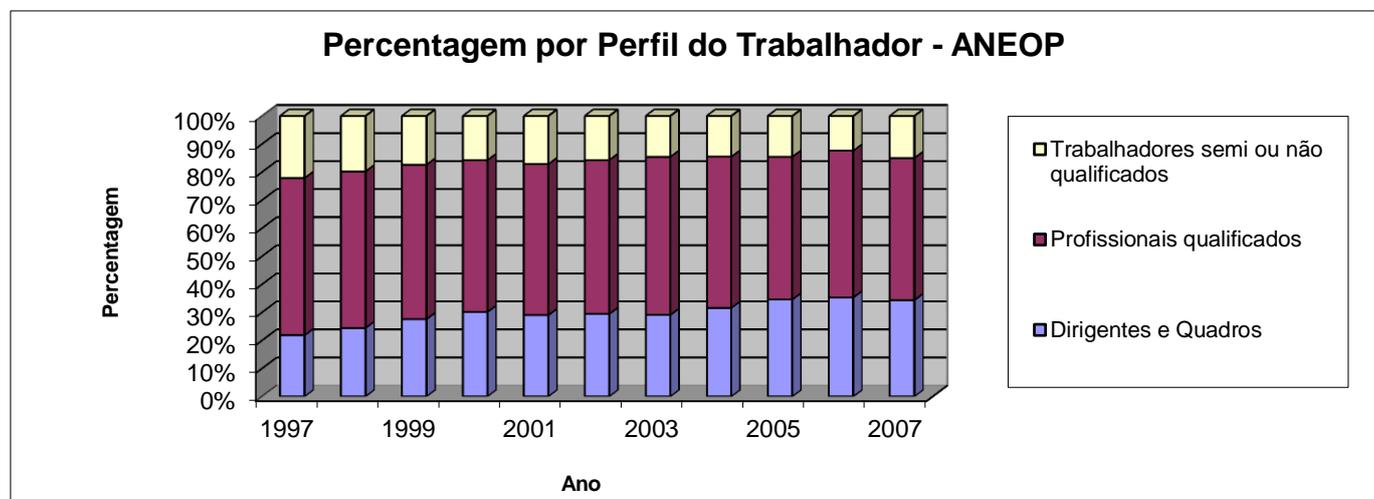


Figura 37: Evolução Percentual Anual do Perfil do Trabalhador – ANEOP

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

No total de empresas da ANEOP, pode-se verificar através do gráfico da Figura 37, que existe um decréscimo menos acentuado no peso percentual dos trabalhadores semi ou não qualificados, que passou de 21,90% para 14,80%.

Já na categoria de dirigentes e quadros, a relação percentual passa de 21,70% no ano de 1997 para 34,10% em 2007. Em sentido inverso tem-se o perfil de trabalhador qualificado, que perde peso percentual ao longo do período em estudo.

Da análise estatística anteriormente efectuada (Empresa Y; Grupo C e ANEOP), constata-se que as empresas, mais do que trocar profissionais pouco qualificados por profissionais qualificados, trocaram profissionais pouco qualificados por quadros superiores / médios e dirigentes, crescendo pelo topo da pirâmide. Sendo neste caso a empresa Y que regista o maior crescimento percentual no espaço temporal em investigação, pelos factos prováveis explicados.

Em termos sectoriais, tal pode suceder provavelmente por razões análogas às explicadas em relação à empresa Y, dado que se tem assistido pelas empresas de Construção o recurso frequente ao regime de subcontratação habitualmente designado por “*outsourcing*”, pelos motivos já adiantados. Paralelamente também devido aos métodos de trabalho assentarem num processo mais de capital-intensivo (e também por, à partida, serem precisos menos trabalhadores qualificados para exercer uma dada tarefa que trabalhadores menos qualificados). Mas, de qualquer forma, implica um aumento significativo de custos para a organização, pois o que se paga a um quadro intermédio ou superior é consideravelmente mais do que o que auferem um trabalhador pouco ou não qualificado.

Para se justificar o referido, e dada a impossibilidade de recolha destes valores, nos dados disponibilizados pelas entidades em estudo, efectua-se uma análise em termos comparativos das retribuições mínimas atribuídas aos grupos de profissões e de categorias profissionais estipuladas pelo Contrato Colectivo de Trabalho (CCT), aplicável ao sector da Construção Civil e Obras Públicas⁷³.

Assim, tendo em consideração o anexo III (Enquadramento das Profissões e Categorias Profissionais em Níveis de Retribuição), do CCT, constata-se que as profissões e categorias profissionais que constituem os Grupos I, II e III, ou seja referentes aos quadros superiores e intermédios, a retribuição mínima mensal varia entre os 782,00 € e os 696,50 €. Enquanto que entre os grupos IV e VI (Profissionais qualificados), a remuneração oscila entre os 669,00€ e os 549,50€. Já os profissionais que se incluem entre os grupos VII e X (Trabalhadores semi ou não qualificados), o valor situa-se entre os 523,00€ e os 461,00€. Fora deste intervalo, estão os trabalhadores com a categoria de Aprendizes e Praticantes (1.ª a 3ª), sendo o valor estipulado entre os 401,50€ e os 385,90€. Desta forma, verifica-se que a substituição de um trabalhador semi ou não qualificado por um de qualificação superior, o custo médio da remuneração mínima mensal, tem um acréscimo de quase 250,00€ por trabalhador.

Por outro lado, um estudo divulgado pelo INE, publicado no Jornal de Negócios⁷⁴ refere que um licenciado ganha, em média, mais 72% que um trabalhador não qualificado por conta de outrem. Logo, com base no anteriormente referido, pode-se concluir, que a troca de um trabalhador não qualificado por trabalhadores com formação superior conduz a um aumento de custos para a organização.

Mesmo admitindo que o tipo de trabalho que desenvolve um trabalhador dos quadros intermédios, superiores ou dirigentes, seja menos exposto a riscos elevados em termos de Prevenção e Segurança (pois uma parte considerável destes trabalhos e respectivo tempo de permanência, decorre em ambiente de escritório e fora das frentes de trabalho), o que terá um efeito lenitivo a nível de custos, o aumento da massa salarial é considerável, o que se pode traduzir num peso significativo em caso de crise económica ou sectorial.

6.3.4 - HORÁRIO FIXO

Em primeiro lugar, considera-se que o horário fixo, é todo aquele em que o trabalhador não se rege por turnos variáveis, ou seja, todas as semanas mantém o mesmo horário. Que em termos diários e semanais, o Código do Trabalho⁷⁵ vigente define uma carga horária de 8 e 40 horas de trabalho.

Neste domínio e, com base nos elementos recolhidos, constata-se pelo gráfico da Figura 38, que, no caso da empresa Y, a percentagem de trabalhadores com horário fixo ronda sempre os 100%,

⁷³ *Contrato Colectivo de Trabalho da Construção Civil e Obras Públicas (Versão de 07-06-2006)*

⁷⁴ *Jornal de Negócios, de 19 de Agosto de 2010*

⁷⁵ *Decreto-Lei n.º 35/2004 de 29 de Julho, que regulamenta a Lei n.º 99/2003, de 27 de Agosto, que aprovou o Código de Trabalho*

enquanto no grupo C e na ANEOP, o valor de referência é os 80% (dos que não possuem horário fixo, cerca de três quartos estão em regime de isenção de horário).

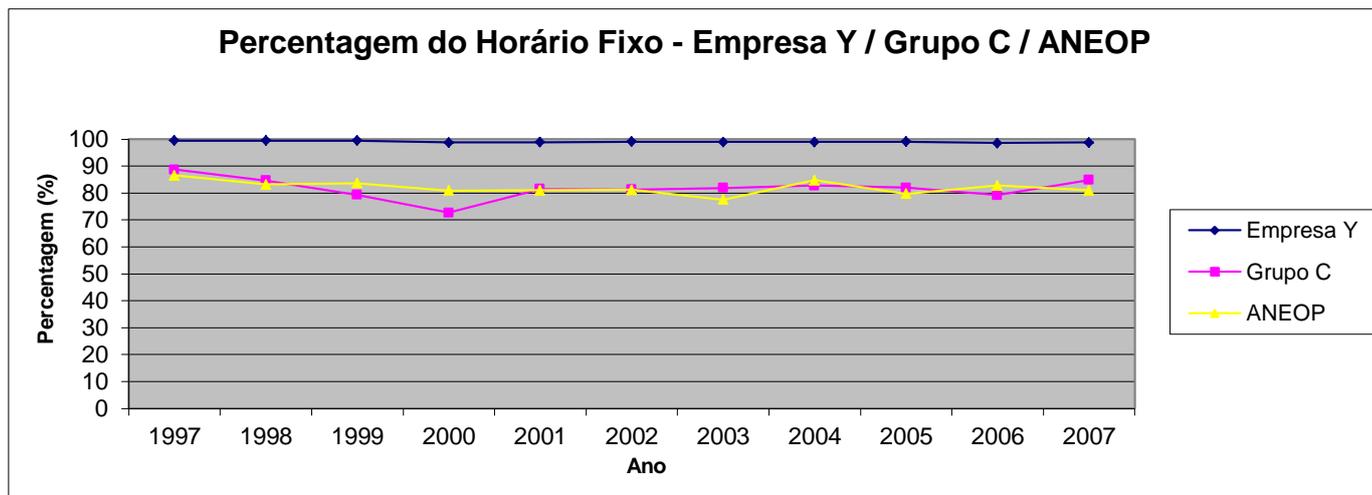


Figura 38: Evolução Percentual Anual do Horário Fixo Laboral – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Em relação à empresa Y, regista-se a situação atípica de, ao longo do período de investigação, rondar quase sempre a percentagem máxima. Julga-se que tenha ocorrido algum desvirtuamento dos valores reais, dada a rigidez evolutiva. Parece mais realista e adequada a evolução tendencial do grupo C e ANEOP, tendo em atenção as especificidades do sector e do mercado de trabalho, que tenderá cada vez mais a progredir no sentido da versatilidade, do dinamismo e da elevada rotatividade, quer ao nível da mão-de-obra, como de outros elementos de produção.

Com base nos valores das correlações, das variáveis horário fixo e absentismo, analisa-se de seguida qual a sua tendência comportamental, ou seja, se duas variáveis com uma correlação positiva forte, tendem a assumir o mesmo comportamento, enquanto correlações fracas tendem a sinalizar que não existe ligação entre os comportamentos das variáveis.

Então a correlação entre a percentagem de trabalhadores com horário fixo e a taxa de absentismo, que se obteve no caso da empresa Y, tem uma tendência moderadamente significativa (0,46), no sentido positivo, ou seja, quanto maior for a percentagem de trabalhadores com horário fixo, maior será a taxa de absentismo, não deixa de ser um dado curioso, mas faltam elementos para se poder fundamentar (por exemplo: tendo em conta o registo dos trabalhadores que faltaram ao trabalho, por motivos de doença de curta ou média duração ou por outras razões, verificar ao longo do seu período laboral, se estes cumpriam escrupulosamente o horário de fixo, de acordo com a entrada e saída do posto de trabalho, ou se esses trabalhadores executavam trabalhos fora do horário fixo, ou em regime de isenção de horário).

Nos casos da ANEOP e do grupo C, essas correlações são negativas, mas não significativas (inferiores a 0,3), logo não têm qualquer expressão.

6.3.5 - TRABALHO SUPLEMENTAR

Quanto a esta variável e, com base nos dados recolhidos, constata-se através do gráfico da Figura 39, que a taxa de trabalho suplementar é quase sempre mais elevada no conjunto de empresas da ANEOP (com excepção do período 1997 – 1999), sendo sempre superior a 8,0% a partir de 2001.

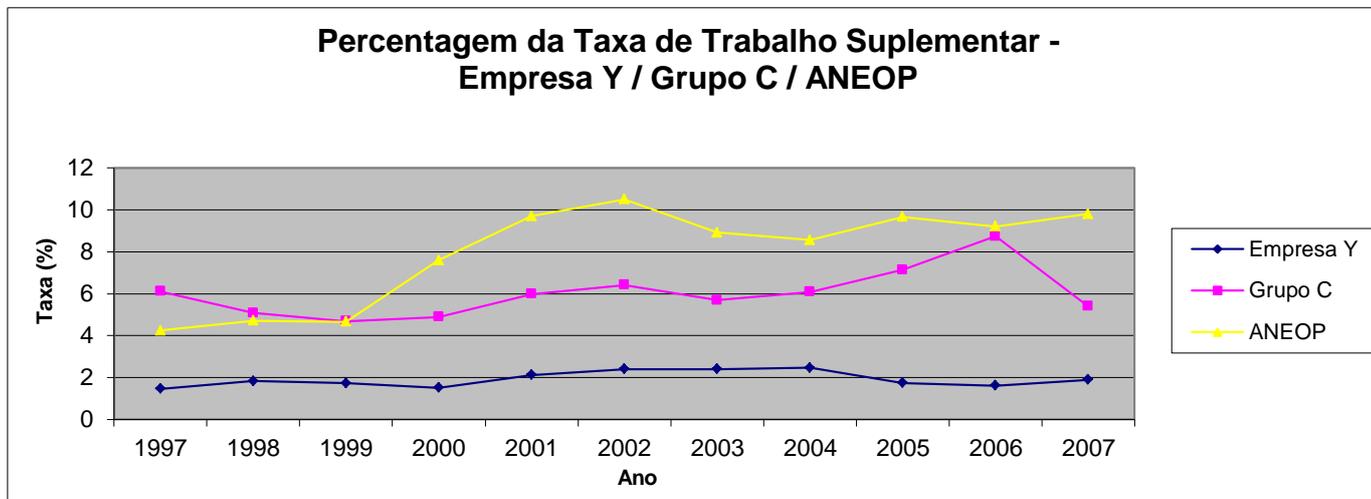


Figura 39: Evolução Anual da Taxa de Trabalho Suplementar – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

O que significa que provavelmente parte dos trabalhadores executam trabalhos, em regime de horas extraordinárias e após a decorrência do período normal de trabalho, que pela legislação aplicável vigente corresponderá a 8 horas diárias⁷⁶. Para além dos trabalhos que são realizados em período de descanso (sábado, domingo e feriados).

No grupo C, essa taxa situa-se entre os 5,0% e os 7,0%, com excepção de 2006, em que se aproximou de 9,0%. Na empresa Y, tende a rondar o valor de 2,0%, ao longo de todo o período considerado, pelo que se mantém a explicação dada na variável horário fixo.

Tentando correlacionar a taxa de trabalho suplementar com a taxa de absentismo, verifica-se que esta não é significativa no caso da empresa Y e das empresas do grupo C. Mas é moderadamente significativa (0,52) no total das empresas da ANEOP. O que provavelmente significa que, à medida que aumenta a taxa de trabalho suplementar, aumentam as faltas ao trabalho. Pelo que se traduz na prática, através das seguintes possíveis razões: maior duração do período laboral, logo os níveis de destreza física e mental (devido à fadiga) tendem a baixar, o que potencia o aparecimento de doenças causadas pelo trabalho (que são consequência directa da actividade exercida pelos trabalhadores e, que não representam o normal desgaste do organismo), que elevam a taxa de absentismo, para além de aumentar a probabilidade de ocorrência do incidente / acidente de trabalho.

⁷⁶ Código do Trabalho (Decreto – Lei n.º 35/2004 de 29 de Julho, que regulamenta a Lei n.º 99/2003, de 27 de Agosto, que aprovou o Código de Trabalho).

6.3.6 - EVOLUÇÃO DO TEMPO DE TRABALHO

Passando agora, para a análise da evolução do tempo de trabalho e, considerando que o horário normal de um trabalhador em Portugal é de 40 horas por semana, verifica-se pela Tabela 7, relativamente aos dados correspondentes à empresa Y que o trabalho a tempo parcial tem tido uma tendência de aumento do seu peso no total, com excepção de 2007, passando o Rácio (% de trabalhadores com horário completo / % de trabalhadores com horário parcial ou incompleto) de 8,90 em 1997 para 6,44 em 2007, atingindo o seu mínimo em 2006, com um valor de 5,39.

Tabela 7: Evolução Percentual Anual do Tempo de Trabalho – Empresa Y

Duração Normal do Trabalho	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Horário Parcial: <40 horas/semana (%)	10,10	12,50	12,30	14,00	13,70	12,32	12,56	14,04	14,52	15,65	13,44
Horário Completo: 40 horas/semana (%)	89,90	87,50	87,70	86,00	86,30	87,68	87,44	85,96	85,48	84,35	86,56
Rácio	8,90	7,00	7,13	6,14	6,30	7,12	6,96	6,12	5,89	5,39	6,44

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Isto significa que, em 2006, a percentagem de trabalhadores com horário completo era 5,39 vezes maior que a percentagem de trabalhadores em horário parcial.

Tabela 8: Evolução Percentual Anual do Tempo de Trabalho – Grupo C

Duração Normal do Trabalho	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Horário Parcial: <40 horas/semana (%)	24,90	19,80	20,90	16,70	18,50	18,01	21,62	20,65	19,78	23,78	18,68
Horário Completo: 40 horas/semana (%)	75,10	80,20	79,10	83,30	81,50	81,99	78,38	79,35	80,22	76,22	81,32
Rácio	3,02	4,05	3,78	4,98	4,41	4,55	3,63	3,84	4,06	3,21	4,35

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Analise-se agora, através da Tabela 8, o comportamento do grupo C, durante o mesmo período temporal. Então, observa-se que o peso do trabalho a horário parcial é claramente superior em relação

à empresa Y, embora sem tendência definida (há anos em que aumenta e outros em que diminui). No período considerado, esse rácio atingiu o seu valor mínimo (3,02) em 1997 e o seu valor máximo (4,98) em 2000, sendo que em 2007 atingiu 4,35, mas nunca chegando a ser tão elevado quanto na empresa Y. Pelos valores anteriores, pode-se verificar que a variação ao longo do espaço temporal em estudo, é pouco significativa, e sendo o vínculo contratual de um trabalhador a horário parcial, mais flexível, que o de um a tempo inteiro, pelo que provavelmente associa-se a mais estabilidade no emprego.

Tabela 9: Evolução Percentual Anual do Tempo de Trabalho – ANEOP

Duração Normal do Trabalho	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Horário Parcial: <40 horas/semana (%)	15,20	16,00	17,40	17,10	18,20	18,32	17,34	18,61	19,37	21,00	18,54
Horário Completo: 40 horas/semana (%)	84,80	84,00	82,60	82,90	81,80	81,68	82,66	81,39	80,63	79,00	81,46
Rácio	5,62	5,25	4,75	4,88	4,49	4,46	4,77	4,37	4,16	3,76	4,39

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Da Tabela 9, pode-se constatar que a tendência no total de empresas da ANEOP é claramente de diminuição do peso do horário completo, tendo este atingido o seu mínimo em 2006 e, manifestado uma forte subida em 2007.

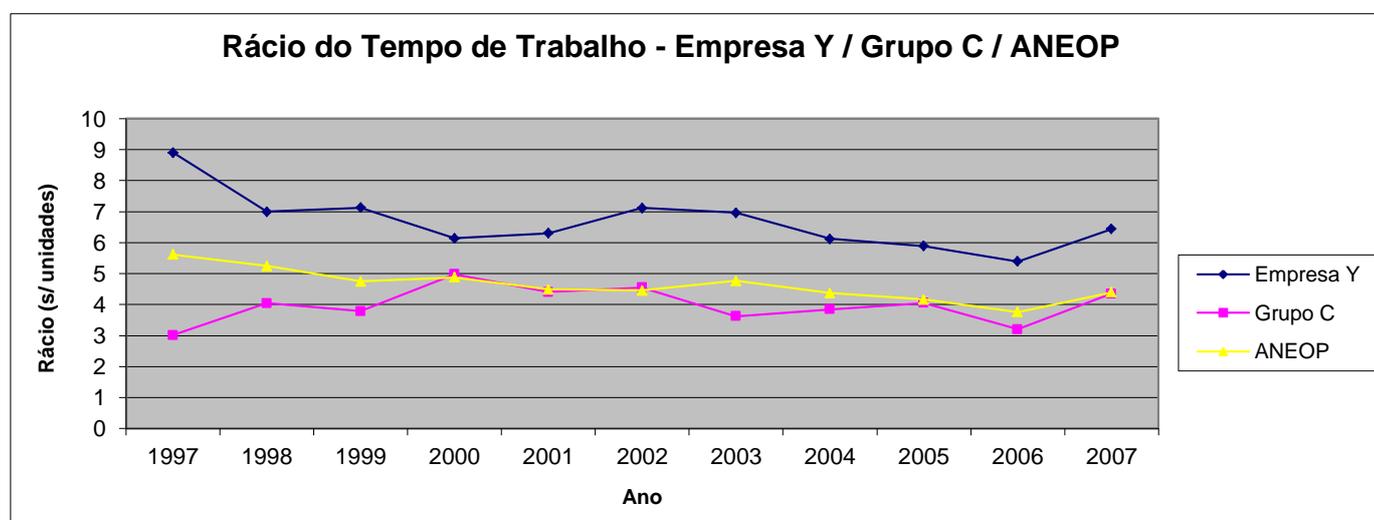


Figura 40: Evolução Anual do Rácio do Tempo de Trabalho – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

A evolução dos rácios é facilmente observável, no gráfico da Figura 40. Este foi calculado através do quociente entre a percentagem de trabalhadores com horário completo (40 horas por

semana) e a percentagem de trabalhadores com horário parcial (menos de 40 horas por semana).

Através do rácio, pode-se verificar qual é a proporção de trabalhadores com horário completo em relação aos de horário parcial. Por exemplo, na empresa Y, em 1997, por cada trabalhador a horário parcial (horário incompleto), existiam 9 trabalhadores a tempo inteiro. Já em 2006, existiam 5 trabalhadores a tempo inteiro (Dado que a empresa Y em 2007, torna-se incomparável, porque pertencia a um grupo sectorial diferente do grupo C). Significa que por um lado, tem-se que quanto maior for este rácio, maior é o número de horas trabalhadas para o mesmo total de trabalhadores. Por outro lado, usualmente, o vínculo laboral de um trabalhador a horário parcial é mais flexível que o de um a tempo inteiro, pelo que, quanto menor for este rácio, maior a precariedade. Logo em relação à empresa Y, pode-se referir que em termos genéricos, a precariedade laboral tendeu a crescer. No caso da ANEOP, esta tendência é menos significativa.

Em relação ao grupo C, verifica-se que ao longo do período em estudo, a variação do rácio é pouco significativa, o que traduz que a precariedade tendeu a manter-se.

Estes indicadores, em termos globais, indiciam que a estratégia empresarial, a partir dos inícios da 1.ª década do século XXI (fase em que a crise no sector da Construção, se agravou, dado o decréscimo do volume de obras/empreitadas, provocada pelo constrangimento dos mercados financeiros internacionais) e, face às dificuldades financeiras e económicas que o sector em geral atravessava, o uso da mão-de-obra cada vez mais dependente do recurso à subcontratação externa, foi aumentando, com o conseqüente crescimento significativo do número de trabalhadores a tempo (ou horário) parcial, que se designam também por trabalhadores a *part-time*, que muitas das vezes, desempenhavam as funções profissionais, em regime de recibos verdes.

Na análise das correlações e, tendo como suporte o valor das mesmas, regista-se que duas variáveis com uma correlação positiva forte, tendem a assumir o mesmo comportamento, enquanto correlações fracas tendem a sinalizar que não existe ligação entre os comportamentos das variáveis.

Assim, as correlações do grupo C com a empresa Y (-0,34) e com a ANEOP (-0,10) são negativas mas fracas (no caso da primeira) ou insignificantes (no caso da segunda). Já a correlação da evolução do rácio entre a empresa Y e a ANEOP é bastante forte (0,85), o que é coerente com a evolução manifestada no gráfico. Ou seja, o conjunto de empresas com um total de trabalhadores entre 101 e 500 não apresenta uma evolução semelhante à empresa Y nem à ANEOP.

6.3.7 - FAIXA ETÁRIA DO TRABALHADOR

Analisando agora a composição etária da mão-de-obra, tomou-se a decisão de agrupar a idade dos trabalhadores em cinco (5) classes que são: dos 16 aos 29, dos 30 aos 39, dos 40 aos 49, dos 50 aos 59 e dos 60 em diante (sendo, habitualmente, a idade da reforma aos 65 anos).

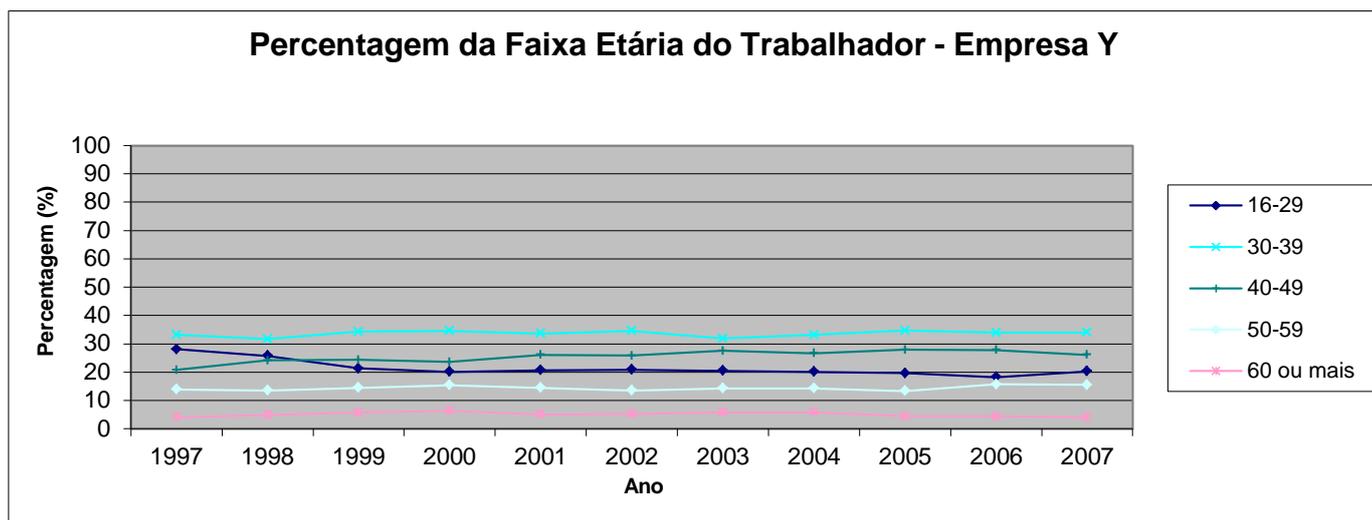


Figura 41: Evolução Percentual Anual da Faixa Etária do Trabalhador – Empresa Y

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Verifica-se através do gráfico da Figura 41 que, a nível da empresa Y, a classe de idades dominante é dos 30 aos 39 anos, seguida da classe dos 40 aos 49 anos. A soma das duas tende a rondar os 60% do total. A classe dos 16 aos 29 anos, sofreu uma queda acentuada no peso total dos trabalhadores, ao longo do período em estudo (de 28,10% em 1997, para 20,34% em 2007), por troca com um aumento dos trabalhadores na faixa dos 40 aos 49 anos. O que é explicável pelo menos, por duas razões. Uma, o envelhecimento natural dos trabalhadores. Mas esta é insuficiente, pois poderiam entrar mais trabalhadores nesta faixa etária, conforme fossem saindo outros. No entanto, esta evolução no perfil etário não pode ser dissociada da diminuição acentuada do número de trabalhadores pouco ou nada qualificados. De facto, a contratação de trabalhadores muito novos é, geralmente, para tarefas que exigem poucas qualificações. A outra possível razão prende-se pelo baixo rejuvenescimento dos quadros, tanto aos níveis superiores como intermédios, provavelmente pela falta de confiança, quanto à capacidade pessoal e profissional, dos jovens, na condução das directrizes internas. Sendo a opção, pela contratação de técnicos que possuíssem já algum amadurecimento nas lides profissionais. Então, o patamar de técnicos com as características referidas, encontravam-se no intervalo da faixa etária dos 30 aos 49 anos, dependendo de cada caso em específico.

A análise anterior foi confirmada, aplicando o coeficiente de correlação de Pearson à percentagem de trabalhadores pouco qualificados e ao peso da classe dos 16 aos 29 anos no total dos trabalhadores, obtendo-se uma correlação de 0,92, que é fortíssima, ou seja, as variáveis estão correlacionadas no sentido directo de forma quase perfeita.

Observa-se ainda, que o peso da classe de idades de 60 ou mais anos tende a ser residual e as alterações nas restantes faixas etárias são pouco expressivas.

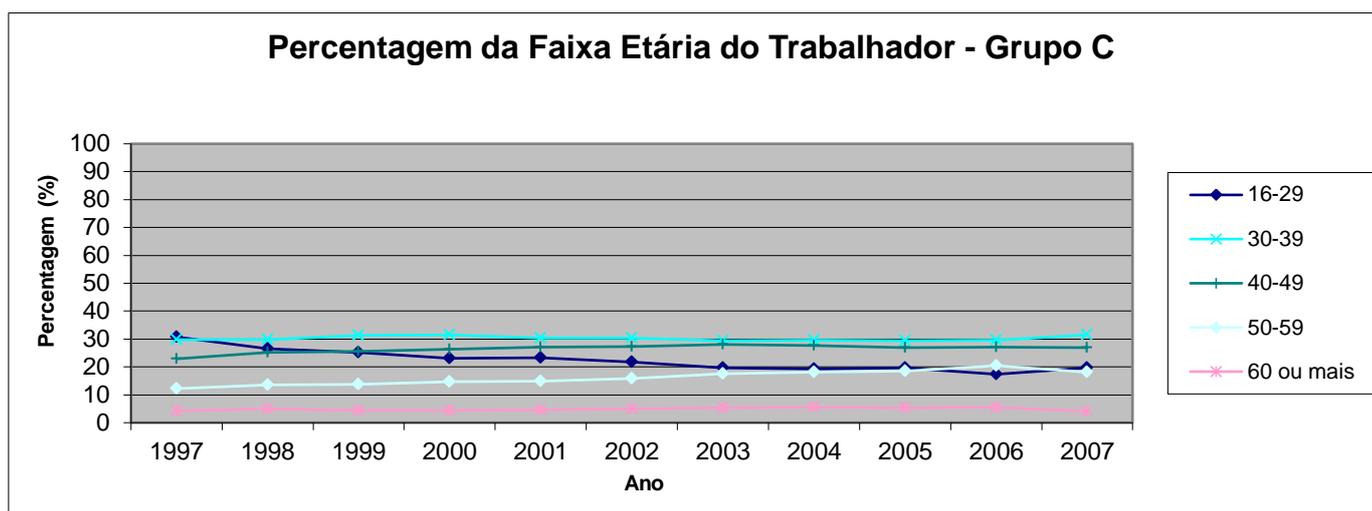


Figura 42: Evolução Percentual Anual da Faixa Etária do Trabalhador – Grupo C (ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

As tendências referidas para a empresa Y, são similares às que se verificam no grupo C, conforme se pode observar pelo gráfico da Figura 42, embora aqui de forma mais acentuada no tocante ao peso de trabalhadores até 29 anos no total (de 30,80% em 1997, para 19,60% em 2007). Por outro lado, é também maior a percentagem de trabalhadores na faixa dos 50 aos 59 anos (chegando a atingir os 20%), sendo igualmente residual o peso dos trabalhadores com 60 ou mais anos. Dos indicadores referidos, pode-se constatar que existia algum paralelismo na filosofia de gestão, entre a empresa Y e as empresas do sector (grupo C), onde esta se encontrava inserida em termos dimensionais. Pelo que, se aponta razões semelhantes às encontradas para a empresa Y.

Mais uma vez, efectuando a correlação de Pearson para a relação entre o peso dos trabalhadores pouco qualificados e o peso da classe dos 16 aos 29 anos, obteve-se um valor de 0,91, pelo que as conclusões retiradas para a empresa se mantêm no grupo C.

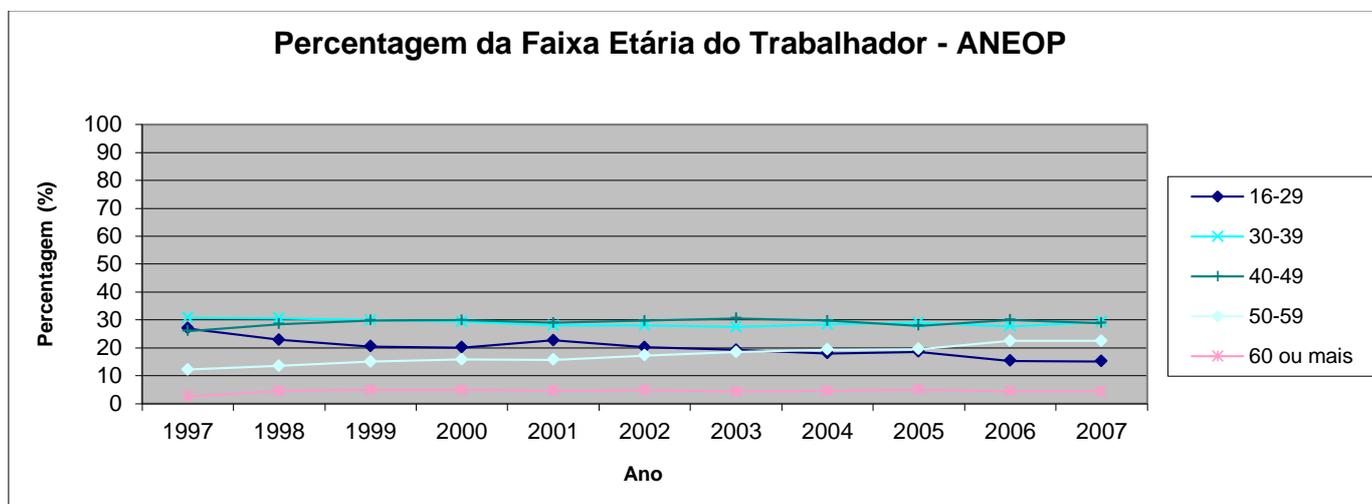


Figura 43: Evolução Percentual Anual da Faixa Etária do Trabalhador – ANEOP

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Já no tocante à ANEOP e, com base no gráfico da Figura 43, a classe de idades com maior peso tende a oscilar entre a dos 40 a 49 anos e a dos 30 a 39 anos, com predominância para a primeira, embora tenham sempre valores muito próximos (em torno dos 30%). Manifesta-se a mesma tendência de queda da percentagem de trabalhadores com 29 anos ou menos (de 27% no ano 1997, para 15,10% em 2007), bem como uma subida acentuada da percentagem de trabalhadores com idades pertencentes ao intervalo de 50 a 59 anos (ultrapassando claramente os 20%). Continua a ser residual o peso dos trabalhadores com 60 ou mais anos.

Neste caso e, com base nos dados obtidos, pode-se realçar que as empresas do universo ANEOP, onde se encontra o grupo C e a empresa Y, tendem a seguir orientações estratégicas de gestão, convergentes com as adoptadas, pelas entidades em estudo anteriores. Como confirmação do referido, o gráfico da Figura 44 demonstra, a mesma tendência evolutiva dos dados recolhidos, ao longo do período em investigação.

Assim, aplicando-se a correlação de Pearson para a relação entre o peso dos trabalhadores pouco qualificados e o peso da classe dos 16 aos 29 anos, obteve-se um valor de 0,92, pelo que confirma o que já havia sucedido na empresa Y e no grupo C.

Analise-se agora a idade média do trabalhador, por recurso ao gráfico da Figura 44, que facilmente se verifica que há tendência do aumento da idade média do trabalhador, embora mais pronunciada no total de empresas da ANEOP (sendo, em 1997, a empresa Y com menor idade média dos trabalhadores – 36,9 anos – e, em 2007, a entidade com maior idade média dos trabalhadores – 41,6 anos), seguida pelas empresas do grupo C (de 37,20 para 39,90 anos).

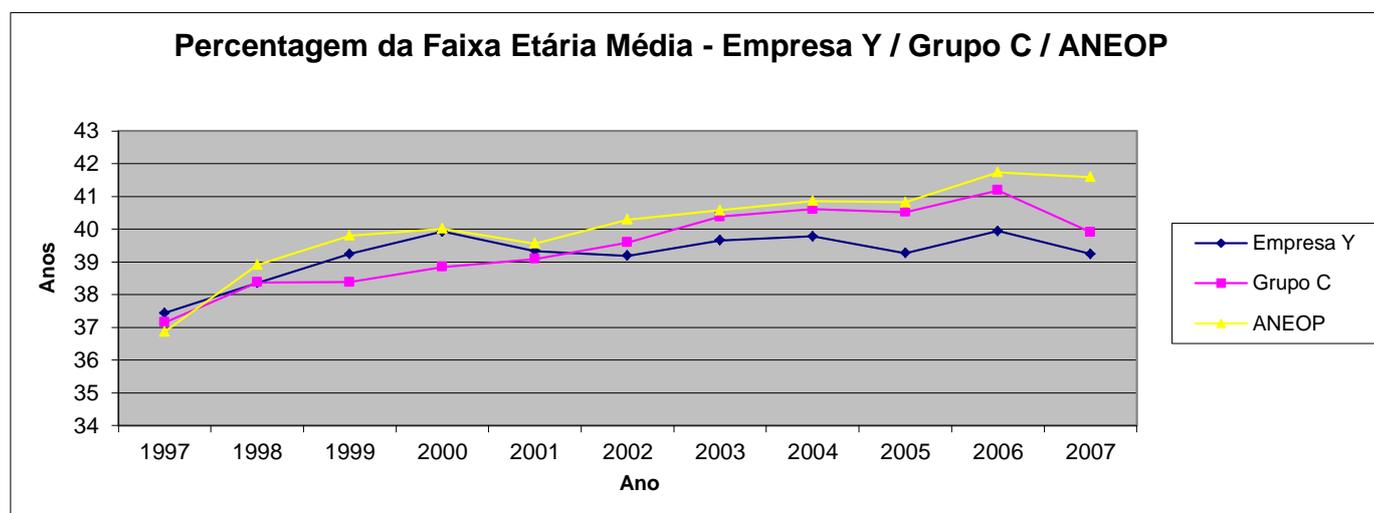


Figura 44: Evolução Percentual Anual da Faixa Etária Média – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

A empresa Y apresenta uma tendência de subida até 2000, ano em que atinge os 39,90 anos de idade média do trabalhador (voltando a repetir esse valor no ano 2006), mas, a partir daí não apresenta uma tendência definida.

De notar, também, que no ano 2007 a idade média do trabalhador diminuiu em todas as entidades estudadas. Como possível justificação fundamentada, teve-se o facto, de que a crise no sector da Construção, ter conduzido a uma maior precariedade do trabalho no meio laboral.

Como se sabe, da Economia, quando aumenta o trabalho precário, os salários tendem a ser menores por, pelo menos, duas razões: maior desemprego leva a que os trabalhadores aceitem salários mais baixos; há uma procura por trabalhadores mais novos por troca com trabalhadores mais experientes, pois os mais novos, geralmente, ganham menos para desempenhar o mesmo cargo.

As razões para o aumento da idade média do trabalhador prendem-se com uma entrada mais tardia no mundo do trabalho, sobretudo dos trabalhadores especializados, bem como por uma questão demográfica (a idade média da população em geral está a aumentar). Ainda assim, não se pode falar de uma idade média muito elevada.

6.3.8 - ANTIGUIDADE DO TRABALHADOR

Tentou-se estabelecer uma relação entre a antiguidade do trabalhador na empresa e a idade do mesmo. No caso de existir uma relação directa, isso poderá significar que o aumento da idade está também relacionado com uma maior estabilidade no trabalho (ou seja, a uma maior idade média, deverá corresponder uma maior antiguidade no posto de trabalho).

Veja-se, primeiro, a distribuição, em termos de antiguidade, na empresa Y, no grupo C, e no conjunto de empresas da ANEOP.

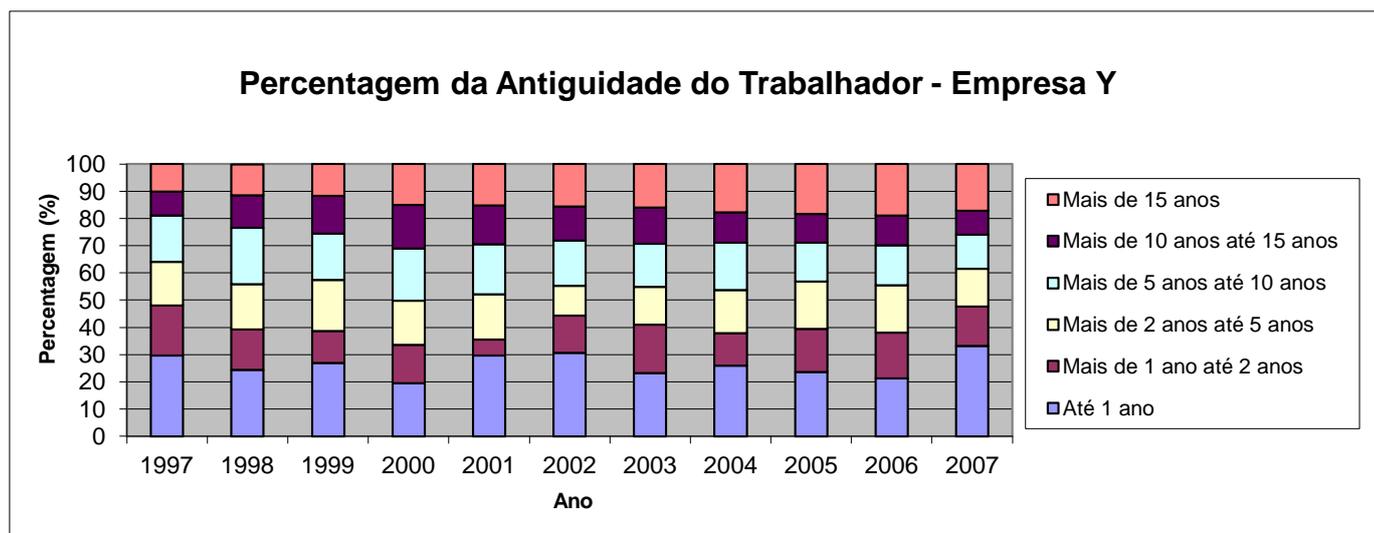


Figura 45: Evolução Percentual Anual da Antiguidade do Trabalhador – Empresa Y

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

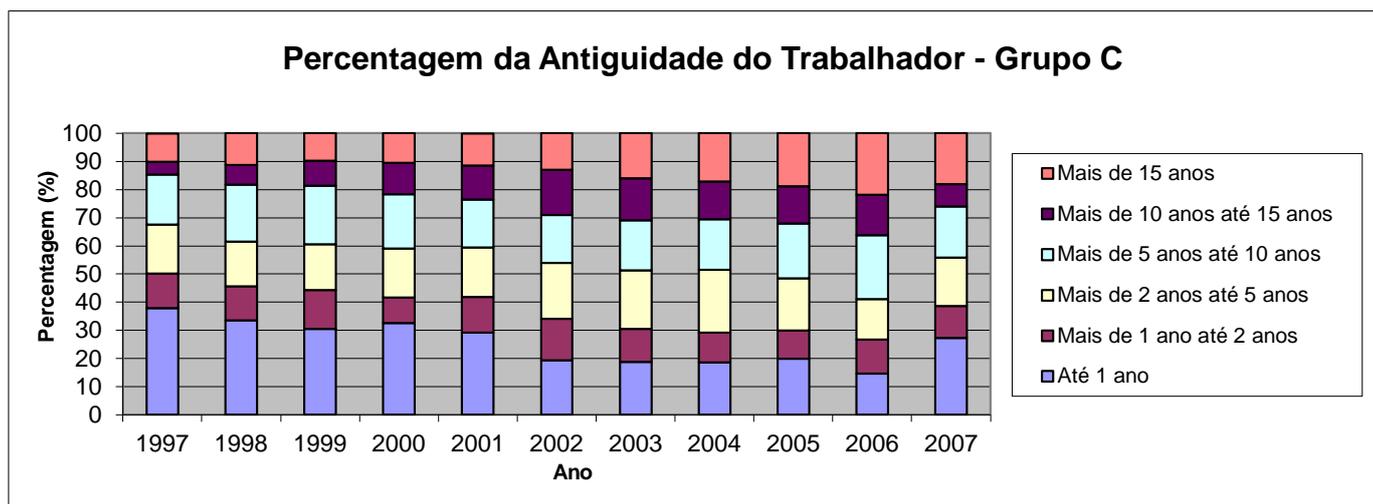


Figura 46: Evolução Percentual Anual da Antiguidade do Trabalhador – Grupo C (ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

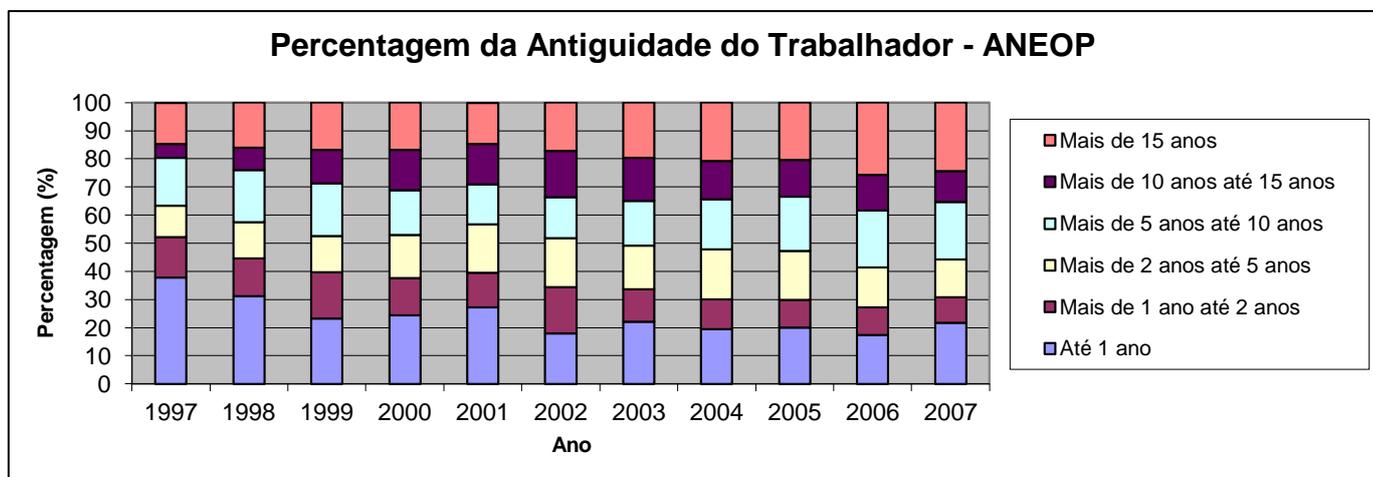


Figura 47: Evolução Percentual Anual da Antiguidade do Trabalhador – ANEOP

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Verifica-se, pelos gráficos da Figura 46 e Figura 49 que, com excepção do ano 2007, a tendência clara é de um aumento do número de trabalhadores com mais anos de casa e de uma diminuição do peso dos trabalhadores com dois anos ou menos. Esta tendência comportamental, significa que de grosso modo as empresas apostaram mais nos seus quadros, provavelmente através de incentivos (ex.: formações, prémios, subsídios, apoios sociais, entre outros), por forma a promover maior estabilidade no emprego. Que potencia também a diminuição do fluxo de entrada de novos trabalhadores, bem como da saída dos existentes. Estes incentivos, também são conducentes a uma maior produção, em termos quantitativos e qualitativos. Portanto, é espectável que a estratégia adoptada foi de estancar o desequilíbrio da capacidade e conhecimento técnico dos seus recursos humanos, suportada na máxima, de que uma empresa só sobrevive se apostar realmente no seu capital humano, proporcionando o bem-estar no emprego.

No caso da empresa Y, conforme demonstra o gráfico da Figura 45, termina esta série cronológica com maior percentagem de trabalhadores com menos de um ano de ligação à empresa, do que a iniciou (no caso, a percentagem foi de 29,70% no ano 1997 e, em 2007 foi de 33,20%). Neste caso em particular e, com base nos elementos disponibilizados, pode-se observar que a estratégia de gestão evoluiu, de forma inversa à do sector em geral.

Em qualquer caso, como se pode verificar pelos gráficos da Figura 35, Figura 36 e Figura 37, é significativo o aumento do peso dos trabalhadores com mais de 15 anos de ligação à entidade patronal. Sendo que na empresa Y, a percentagem passou de 10,10% em 1997, para 17,10% no ano 2007, no tocante ao grupo C o aumento no mesmo período de tempo foi de 10,10% para 18,10%, e por fim, na ANEOP, a percentagem passou de 14,70% para 24,30%. Neste estrato de antiguidade, as entidades em estudo, tiveram estratégias semelhantes, ou seja, houve uma maior tendência para estabilizar a permanência dos trabalhadores, provavelmente por razões mútuas, tanto a entidade patronal tinha interesse na continuidade do trabalhador, pelas mais-valias já adquiridas (sendo o conhecimento técnico e valor remuneratório, os factores mais preponderantes), como o próprio se tinha adaptado ao ambiente laboral em geral, com o sentimento de segurança e bem-estar no seu emprego.

Tem-se, seguidamente, o gráfico da Figura 48, que traduz bem a evolução da antiguidade média durante estes dez anos.

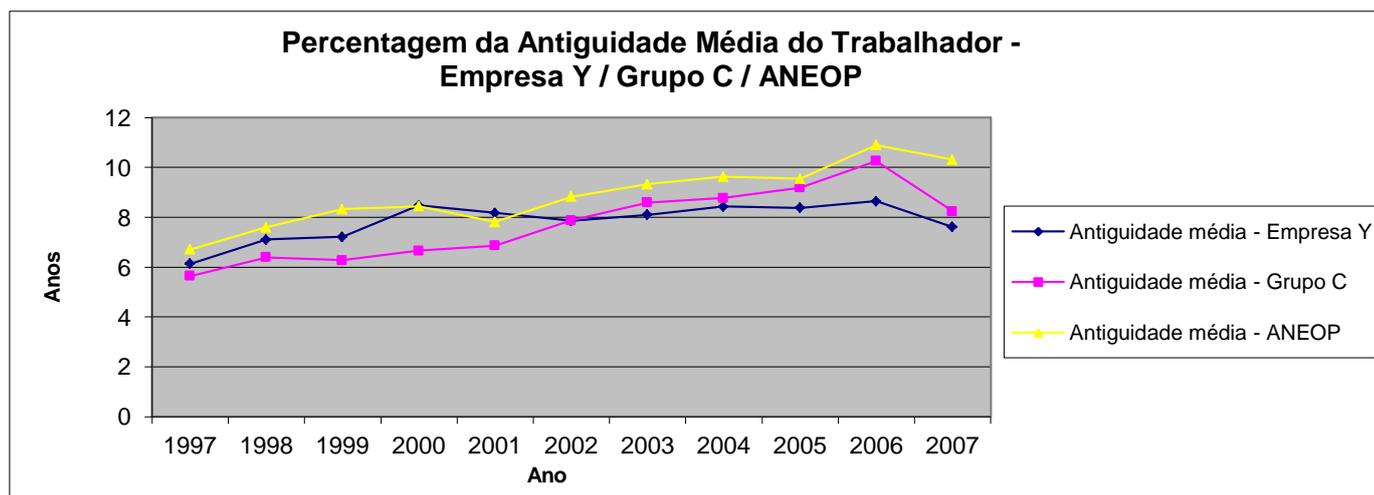


Figura 48: Evolução Percentual Anual da Antiguidade Média do Trabalhador – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Então, pelo gráfico da Figura 48, pode-se verificar que há uma clara tendência de aumento da antiguidade média (com excepção de 2007, em que há uma quebra). Em quase todos os anos, a antiguidade média é maior na ANEOP (com excepção de 2000 e 2001, em que foi da empresa Y), atingindo já valores superiores a 10 anos. A antiguidade média do grupo C foi a mais baixa até 2002, mas, a partir daí, aumentou e tornou-se quase tão elevada quanto a da ANEOP, excepção feita a 2007.

Aparentemente e, de uma forma global, a tendência é a mesma no tocante à antiguidade média dos trabalhadores e a idade média dos mesmos, conforme os dados das páginas anteriores.

Dos dados analisados, observa-se que até ao ano 2000, a antiguidade média regista crescimento nas entidades em estudo. Após esta data, constata-se que o grupo C e a ANEOP continuaram a crescer (excepto a ANEOP no ano 2001) atingindo o máximo em 2006 de 10 anos para o grupo C e, 11 anos para a ANEOP. Quanto à empresa Y, tendeu a estabilizar, ou até, a decrescer, aproximando-se ao longo do restante período, do valor médio de 8 anos. Uma explicação possível e plausível, tem a ver com a fase onde a crise no sector mais se reflectiu, pelas razões já apontadas, ou seja, enquanto o sector promovia a permanência dos seus quadros, a empresa Y não seguiu a mesma estratégia, potenciado uma maior rotatividade de entradas e saídas. Sendo que quando houvesse uma saída de um trabalhador, independentemente do seu perfil profissional e faixa etária, apostava numa nova contratação, com base em profissionais mais jovens, que aufeririam remunerações mais baixas. Isto, principalmente acontecia ao nível dos profissionais que executavam funções nos estaleiros temporários e móveis.

Utilizando de novo a correlação de Pearson, obteve-se valores muito elevados. Relacionando a antiguidade média com a idade na empresa Y, tem-se um valor de 0,93. Efectuando os mesmos procedimentos para o grupo C e ANEOP, obtém-se respectivamente, valores de 0,97 e 0,95. Ou seja, está-se perante correlações quase perfeitas, pelo que se pode afirmar que a idade média dos trabalhadores tem uma estreita relação com os anos de permanência na empresa. Por outras palavras, houve pouca mobilidade por parte dos trabalhadores nas empresas do sector, excepto na empresa Y, que a partir do ano 2000, tentou inverter esta tendência comportamental.

6.3.9 - ESCOLARIDADE DO TRABALHADOR

Tendo em conta tudo o já citado, será de pressupor um aumento dos níveis de escolaridade dos trabalhadores. Veja-se se esta assumpção está certa. Então pelo gráfico da Figura 49, referente à empresa Y, verifica-se que a percentagem de trabalhadores que possuíam apenas o ensino básico (9.º ano de escolaridade em Portugal) diminui de 76,50% para 46,80%, o que é uma descida muito considerável, e mais acentuada no período 2002 – 2006.

Da mesma forma, existe um claro aumento do peso dos trabalhadores com ensino secundário e, sobretudo, superior (o que se entende pelo elevado peso dos quadros e dirigentes desta empresa, conforme já foi citado previamente). De facto, a percentagem de trabalhadores com formação superior ultrapassa já os 30%, em 2007, quando era inferior a 10% no ano 1997.

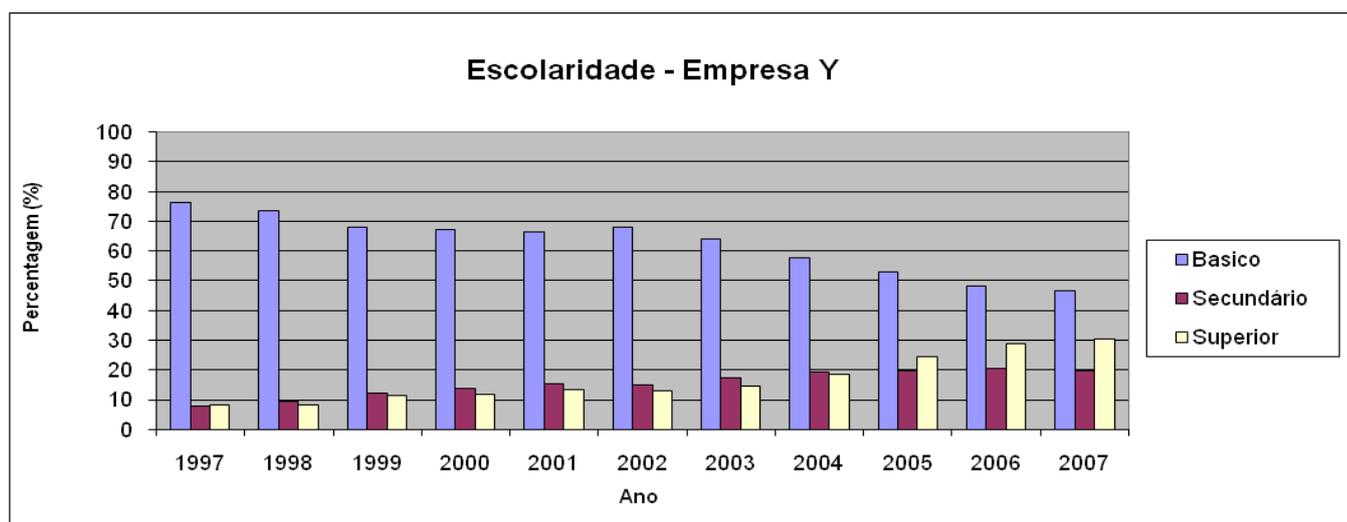


Figura 49: Evolução Percentual Anual da Escolaridade do Trabalhador – Empresa Y

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

A evolução em análise, teve provavelmente como causas, o facto de a empresa Y, face ao mercado altamente competitivo e desregulado, influenciado pela crise que se abateu sobre o sector, adoptar como estratégia de gestão empresarial a minimização de custos fixos com pessoal, mas assegurando o controlo da gestão nas frentes de trabalho (nas diversas obras) e nas posições de rectaguarda. Sendo que para tal a necessária redução de trabalhadores de baixa escolaridade, que em caso de necessidade de recursos, a empresa Y recorria ao regime de subcontratação de serviços externos, para execução das tarefas e trabalhos. Para assegurar o referido controlo, esta admitia novos recursos com escolaridade intermédia e superior, nomeadamente: engenheiros, técnicos administrativos, de SHST, de qualidade, de ambiente, de gestão financeira e económica da obra, preparadores e medidores de obra, entre outros.

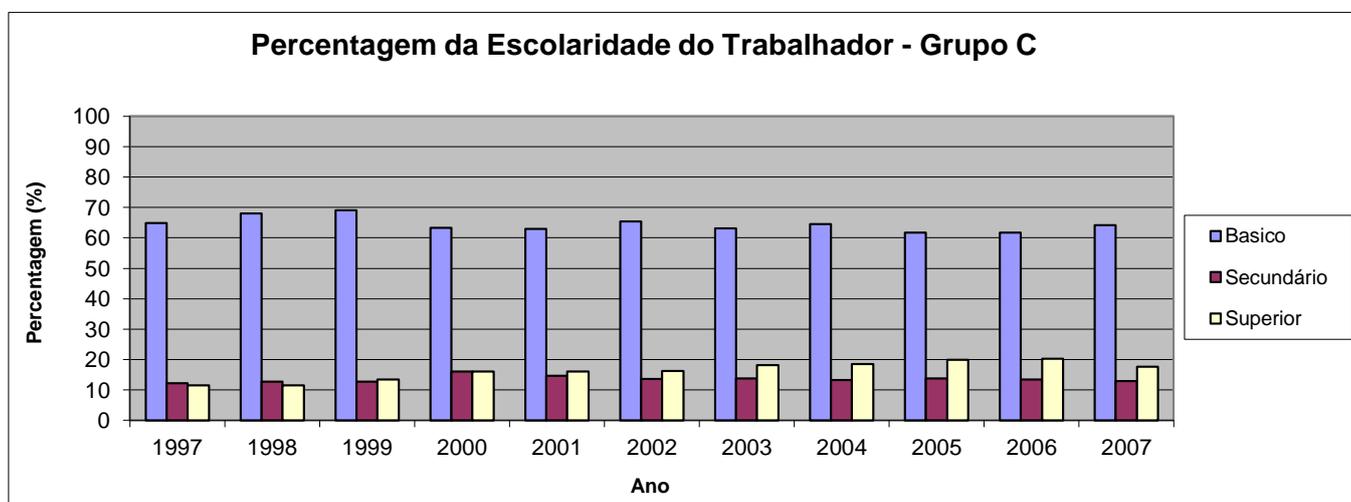


Figura 50: Evolução Percentual Anual da Escolaridade do Trabalhador – Grupo C (ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Quanto ao grupo C e, através do gráfico da Figura 50, observa-se que a distribuição tem flutuações muito menores e com tendência indefinida, terminando o período em análise com praticamente os mesmos valores que no início, havendo apenas um ligeiro aumento daqueles que são titulares de um curso de ensino superior. Os resultados obtidos, indiciam que na generalidade das empresas do grupo C, adoptaram uma estratégia diferente face aos condicionalismos do mercado em geral, ou seja, mantiveram a mesma linha de contratação dos trabalhadores (excepto naqueles com escolaridade superior que tenderam a aumentar, para reforço das estruturas de gestão existentes, nomeadamente nas obras e nos departamentos da empresa), mantendo a pirâmide da escolaridade quase estável (com pequenas variações), em relação à sua forma geométrica habitual.

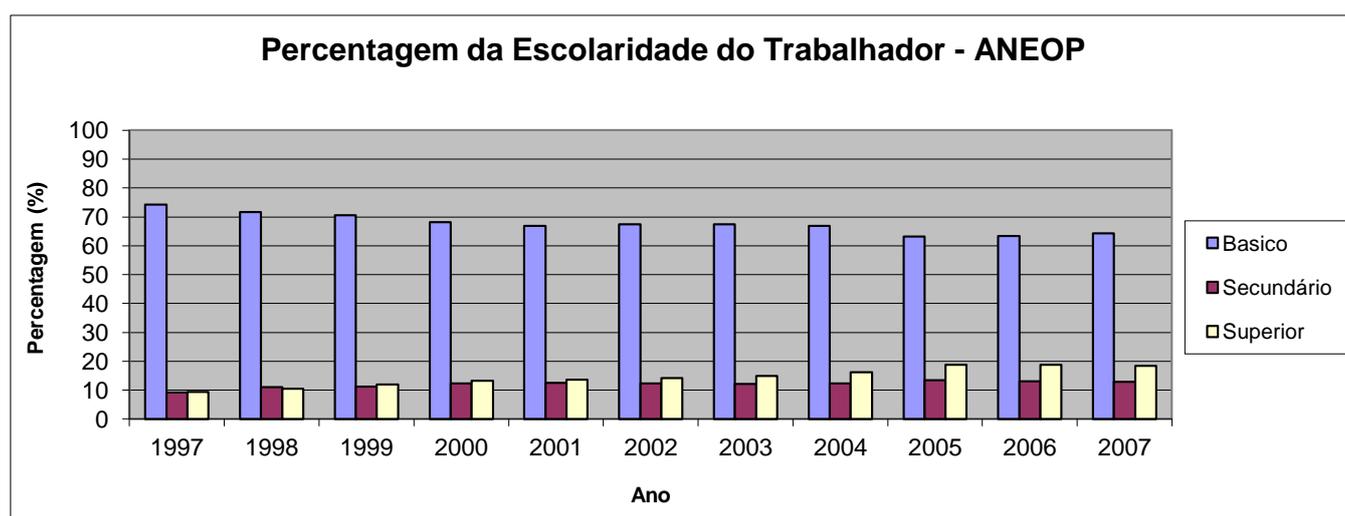


Figura 51: Evolução Percentual Anual da Escolaridade do Trabalhador – ANEOP

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

No total de empresas que constituem a ANEOP, verifica-se pelo gráfico da Figura 51, uma tendência de diminuição do peso dos trabalhadores que possuem apenas o ensino básico, por contraponto a um aumento da percentagem de trabalhadores que possuem o ensino secundário e, sobretudo, daqueles que são titulares de um curso de ensino superior.

Essa tendência teve o seu pico no ano 2005, contudo, e nos dois anos seguintes houve um recrudescimento da percentagem de trabalhadores apenas com o ensino básico e uma diminuição ligeira dos titulares de um curso superior. Significa que em termos globais, a estratégia seguida pelas empresas que constituem a ANEOP, tendeu aproximar-se, de um modo geral, da adoptada pela empresa Y, face à crise que o sector enfrentava.

Com base, na análise dos gráficos anteriores, pode-se constatar que em termos estruturais por nível de escolaridade ou de qualificações, o grupo C é aquele que mais se identifica com a pirâmide “tipo” da boa gestão de uma organização, ou seja, a estratégia empresarial ao nível sectorial, por influência de diversos factores já referenciados, sendo estes endógenos ou intrínsecos à organização, que induziram uma reconfiguração dos níveis das qualificações, que futuramente poderá inverter a

geometria da pirâmide. Melhor dizendo, a base tende a diminuir (menos trabalhadores com o ensino básico), a parte intermédia vai oscilando (grande variação de trabalhadores com o ensino secundário) e o topo terá a tendência a aumentar (mais trabalhadores com o ensino superior: Bacharéis, Licenciados e Mestrados).

Este novo paradigma, poderá eventualmente tornar as organizações em modelos fracturantes, sob o ponto de vista económico-financeiro. A menos que a mão-de-obra altamente qualificada e, dado o excedente de oferta, os valores contratuais baixem. Em relação aos quadros de baixa e média escolaridade, as empresas tenderão cada vez mais a subcontratar externamente, em regime temporário (a recibo verde, contrato por obra/empreitada, contrato por trabalho/tarefa, entre outros).

Assim, as organizações, principalmente as de maior dimensão, funcionarão mais como meras entidades de fiscalização da produção, do que executoras da produção, relegando este papel para as subcontratadas.

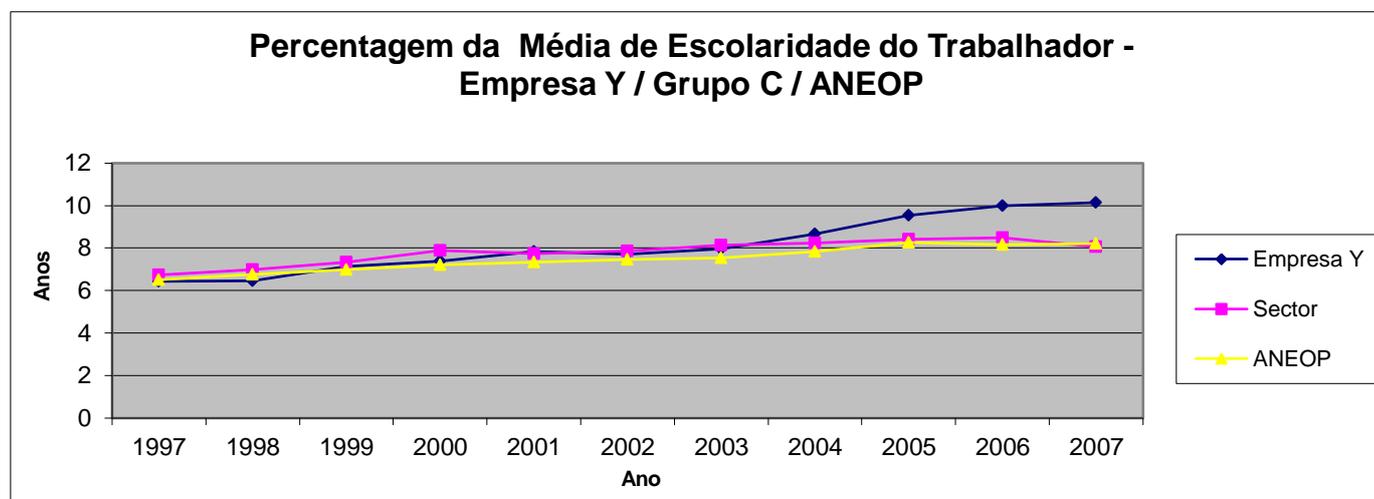


Figura 52: Evolução Anual da Média de Escolaridade do Trabalhador – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Pelo gráfico da Figura 52, observa-se uma tendência de aumento da média de anos de escolaridade no período considerado. Essa tendência é mais pronunciada na empresa Y que se destaca do grupo C e da ANEOP a partir de 2004, ultrapassando a média de 10 anos de escolaridade em 2007. A partir de 2005, quer o grupo C, quer a ANEOP tendem a estabilizar a escolaridade média dos trabalhadores em cerca de 8 anos. Este fenómeno, está associado às possíveis razões que já foram enunciadas, embora possam também ser resultantes de outros factores, que de momento se desconhece.

6.3.10 - ANÁLISE DE CORRELAÇÕES (ESCOLARIDADE / IDADE MÉDIA / ANTIGUIDADE)

Esta análise (inclui as tendências estatísticas) é utilizada para verificar se uma dada correlação é sólida ou não, ou seja, se é provável que ela não se altere ao acrescentar-se mais dados (no caso

deste trabalho, dados referentes a mais anos). Se o resultado do teste for significativo, então as correlações são sólidas, ou seja, acrescentar mais dados não irá mudar as mesmas. No caso de uma tendência temporal, isso significa que ela se manterá com o passar dos anos. Se o teste não for significativo, então a tendência poder-se-á alterar.

Tenta-se então, estabelecer uma correlação entre as variáveis Escolaridade / Idade Média / Antiguidade, referentes aos trabalhadores da empresa em estudo, das empresas que constituem o grupo C da ANEOP e o universo ANEOP.

Tabela 10: Análise de Correlações entre a Escolaridade / Idade Média / Antiguidade – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Correlações	Anos de Escolaridade (Versus) Idade Média do Trabalhador	Anos de Escolaridade (Versus) Antiguidade no Posto de Trabalho	Antiguidade no Posto de Trabalho (Versus) Idade Média do Trabalhador
Empresa Y	0,573	0,623	0,925
Grupo C	0,953	0,908	0,972
ANEOP	0,905	0,926	0,950

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Verifica-se assim, pela Tabela 10, que existe quase sempre uma correlação muito forte entre as variáveis, com exceção da relação entre anos de escolaridade e idade média do trabalhador na empresa Y, que é uma correlação moderada (0,573), e da relação entre anos de escolaridade e antiguidade do trabalhador na empresa Y que é significativa, mas não forte (0,623).

Pela análise dos resultados obtidos, pode-se constatar de uma forma genérica em termos sectoriais, que os trabalhadores com mais escolaridade têm tendência a permanecer mais anos nas empresas, logo a antiguidade tenderá a aumentar, bem como a idade média do trabalhador.

Em termos económicos, haverá relacionamento com as mudanças ocorridas no mercado de trabalho ao longo das últimas décadas, pelo menos em parte, dada a alteração do perfil do trabalhador que chega ao mercado de trabalho. A tendência de mudança de emprego é cada vez mais frequente, e, quanto maior o grau de escolaridade de um indivíduo, maior é a sua propensão à mudança voluntária de emprego/carreira (no tocante à involuntária, as conclusões poderão ser diferentes).

No entanto, no caso particular na empresa Y, pode perfeitamente ocorrer que exista uma correlação positiva entre idade e escolaridade, mesmo que seja justificada pelos anos de permanência na empresa. Aliás, essa relação é lógica: se a empresa se expande, é natural que precise de mais trabalhadores para actividades menos intelectuais e, assim, estes novos trabalhadores tenham pouca formação escolar.

6.3.11 – ABSENTISMO

No que diz respeito à taxa de absentismo, verifica-se através do gráfico da Figura 53, que até ao ano 2004, ela era mais elevada na empresa Y do que no grupo C ou na ANEOP, embora com tendência de queda desde 2000, tornando-se claramente inferior a partir do ano 2005.

O grupo C e a ANEOP têm valores bastante próximos da taxa de absentismo, que varia entre 4% e 6 %, sendo que a da empresa Y desce de cerca de 8% no ano 1997, para menos de 4% em 2007 (tendo atingido o seu mínimo em 2005, com 3,23%).

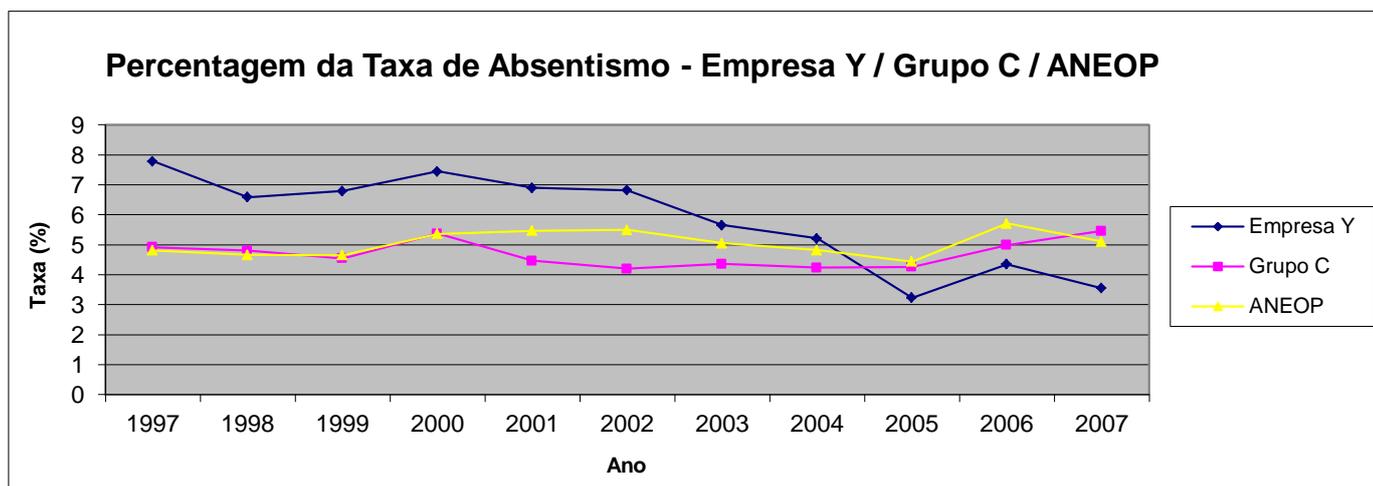


Figura 53: Evolução Anual da Taxa de Absentismo – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

As correlações entre as taxas de absentismo da empresa Y, do grupo C, e da ANEOP não são significativas, ou seja, as suas evoluções não apresentam inter-relações relevantes, sendo que a tendência poder-se-á alterar, se acrescentar mais dados.

Dos resultados obtidos da análise estatística, constata-se que o grupo C e a ANEOP, ao longo do espaço temporal em estudo, evoluem com tendências e variações de taxa semelhantes.

Em relação à empresa Y, e tendo em conta a sua evolução decrescente no período em análise, acrescenta um novo dado, que foi a criação de serviços internos de SHST no ano 1997. Que provavelmente influenciou na diminuição da taxa do absentismo, através das diversas acções de Prevenção e protecção, nomeadamente formação quanto aos riscos físicos, químicos, ergonómicos, cuidados de higiene e saúde, entre outros. Periodicamente também eram efectuadas inúmeras acções de inspecção (estas realizavam-se sem aviso prévio, nem a data divulgada, para constatação das condições reais de SHST “*in loco*”, no local e posto de trabalho. No fundo era uma acção surpresa, semelhante às da ACT) e de auditoria. Ambas com planeamento prévio, para verificação e controlo das medidas de Prevenção e protecção implementadas e de forma a dissuadir os comportamentos de risco, diminuindo o número de condições e/ou actos inseguros.

Os dados recolhidos e tratados são globais, pelo que impossibilitam uma análise desagregada, nomeadamente entre os dois tipos de absentismo: voluntário e o involuntário. O primeiro é referente à ausência do trabalhador no trabalho por motivos de vontade própria. No caso do segundo, este divide-se em dois subtipos, sendo um deles a ausência ao trabalho, provocada por doenças originárias do posto de trabalho (ex.: posturas ergonómicas incorrectas; fadiga: física, visual e psicomotora; tarefas potenciadoras do sedentarismo; entre outros), o outro subtipo está relacionado com as ausências ao trabalho, derivadas de doenças externas às condições do posto e local de trabalho, as designadas doenças súbitas, que podem ser contraídas em ambiente interno ou externo ao trabalho.

6.3.12 - ANÁLISE DE CORRELAÇÕES (ABSENTISMO / ESCOLARIDADE / IDADE MÉDIA / ANTIGUIDADE)

Efectuando-se correlações entre as variáveis Taxa de Absentismo, Número Médio dos Anos de Escolaridade, Idade Média do Trabalhador e Antiguidade no posto de trabalho, referentes aos trabalhadores da empresa Y, das empresas que constituem o grupo C da ANEOP e do universo ANEOP, obteve-se os resultados da Tabela 11.

Tabela 11: Análise de Correlações entre o Absentismo / Idade Média / Antiguidade / Escolaridade – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Correlação da Taxa de Absentismo	Empresa Y	Grupo C	ANEOP
Número Médio dos Anos de Escolaridade	-0,91	-0,15	0,20
Antiguidade no Posto de Trabalho	-0,47	-0,19	0,29
Idade Média do Trabalhador	0,44	-0,24	0,31

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Com base na Tabela 11, pode-se verificar que a única correlação forte é a referente entre a taxa de absentismo e o número médio de anos de escolaridade na empresa Y, que é de -0,91, um valor altamente significativo, e que nos diz que na empresa quanto maior for o número de anos de escolaridade do trabalhador, menor a taxa de absentismo.

Em relação às empresas do grupo C e da ANEOP (excluindo a empresa Y), observa-se que, face às correlações não significativas (a tendência poder-se-á alterar, com o acrescentar de dados) e, tendo em consideração que deveria a previsão comportamental ser semelhante à da empresa Y, no

entanto com os dados que dispõem (valores globais), vemo-nos impossibilitados de saber quais as prováveis causas, que originaram esta diferente correlação.

São questões que, só por si, justificam outros estudos de elevada complexidade e que teriam de ser efectuados empresa a empresa. Cada empresa teria os seus valores, que conduziriam às suas próprias conclusões, mas, para se obter as causas, seria necessário entrar no âmbito qualitativo de cada empresa. As causas de resultados quantitativos são, com elevada frequência, fenómenos qualitativos.

Tem-se ainda duas correlações moderadas, ambas na empresa Y, entre a taxa de absentismo e a antiguidade do trabalhador no posto de trabalho, cujo valor de -0,47 significa que há uma tendência negativa entre o número de anos na empresa de um trabalhador e as suas faltas ao trabalho, sendo que quanto mais anos de empresa tem um trabalhador, menor a sua propensão a faltar ao emprego. Ao contrário, quanto mais elevada a idade de um trabalhador, maior a propensão para não comparecer no posto de trabalho. No primeiro caso, pode-se apontar como uma possível razão, o facto de haver uma maior ligação afectiva ao local de trabalho, no segundo, pode-se assumir que provavelmente, a partir de uma dada idade do trabalhador, é natural a existência de maiores complicações a nível de Saúde. Obviamente que estas variáveis actuam em sentido contrário.

Nos casos do grupo C e da ANEOP, as correlações entre a taxa de absentismo e as variáveis citadas não são significativas. O único dado digno de menção é que, tanto no caso do grupo C como da ANEOP, todas elas são negativas. Neste caso, aplica-se a explicação dada na correlação entre a taxa de absentismo e o número médio de anos de escolaridade na empresa Y.

6.3.13 - ANÁLISE COMPORTAMENTAL ENTRE ABSENTISMO REMUNERADO E NÃO REMUNERADO

Primeiramente, convém distinguir o que significa absentismo remunerado e absentismo não remunerado. O primeiro ocorre, quando o trabalhador falta ao emprego de forma justificada, e, portanto, recebe o dia (ou o período de tempo correspondente à falta), ou quando a empresa, mesmo tendo razões para lhe descontar o tempo de falta, não o faz. O segundo ocorre, quando o trabalhador falta ao emprego de forma injustificada, ou quando se encontra de baixa médica (situação em que o seu salário é pago pela Segurança Social).

Para melhor se analisar a evolução dos dois tipos de absentismo, efectuou-se a criação de um rácio entre o absentismo não remunerado e o remunerado. Assim, esse rácio indica qual o peso que o absentismo remunerado tem em relação ao absentismo não remunerado. Se esse rácio, por exemplo, for maior que 1, significa que há mais absentismo remunerado que não remunerado. Se for menor que 1, ocorrerá o inverso.

Do gráfico da Figura 54 é notório a predominância do absentismo não remunerado, embora de forma não linear, o peso do absentismo remunerado tende a ser cada vez maior (na empresa Y, no grupo C, e na ANEOP).

Verifica-se também que ao longo do espaço temporal em estudo, o rácio na empresa Y sobe de quase 0 para cerca de 0,25, no grupo C passa de cerca de 0,07 para 0,26 (tendo, em 2006, sido de cerca de 0,45), e na ANEOP passa de mais de 0,15 para quase 0,30 (ultrapassando os 0,55 em 2006).

Constata-se ainda que, salvo pontuais excepções, o rácio é mais elevado na ANEOP que no grupo C, e neste que na empresa Y.

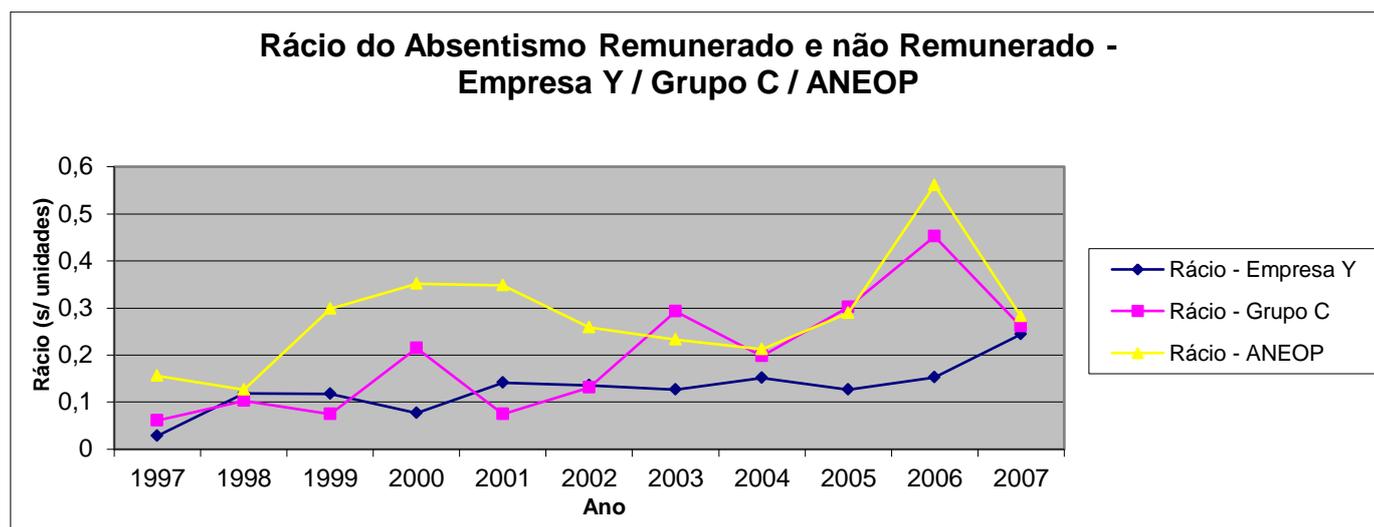


Figura 54: Evolução Anual da Razão entre Absentismo Remunerado e não Remunerado – (Empresa Y/Grupo C/ ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Da análise dos resultados obtidos, pode-se verificar, que de um modo genérico, os trabalhadores da empresa Y foram os que menos faltaram ao trabalho por motivos injustificados, seguindo-se as empresas do grupo C (excepto no ano 2003) e, por último o universo ANEOP. Tendo em consideração, que este se enquadra no tipo de absentismo voluntário (ausência do trabalhador no trabalho por motivos de vontade própria e externos ao ambiente e condições de trabalho), o que significa um maior bem-estar profissional do próprio trabalhador, em relação aos das outras entidades em estudo.

Face a este panorama, e com base nos dados disponibilizados pelo gráfico da Figura 60, constata-se que o custo médio anual da mão-de-obra ao nível da empresa Y foi de quase 10.000 € / trabalhador no ano 1997, sendo que em 2005 passou para o valor aproximado de 16.500 € / trabalhador. Já o sector da Construção registou no mesmo período, cerca de 7.500 € / trabalhador em 1997, e aproximadamente 12.000 € / trabalhador em 2005. Comparando os valores, verifica-se que em termos médios os trabalhadores da empresa Y auferiram um maior rendimento, do que a média do

sector, logo em termos financeiros, estes sentiram um maior reconhecimento da entidade patronal que se reflectiu em menor absentismo.

6.3.14 - ANÁLISE COMPORTAMENTAL DO PESO DO SALÁRIO DIRECTO NA REMUNERAÇÃO

Em relação a esta variável e, como refere a designação, significa a parcela do valor da remuneração do trabalhador, liberta de quaisquer apoios ou incentivos salariais.

Veja-se agora qual o peso do salário directo na remuneração do trabalhador, após tratamento estatístico dos dados recolhidos, ou seja, o valor mensal recebido por hora de trabalho em horário normal, não incluindo horas extraordinárias, prémios, subsídios e entre outros.

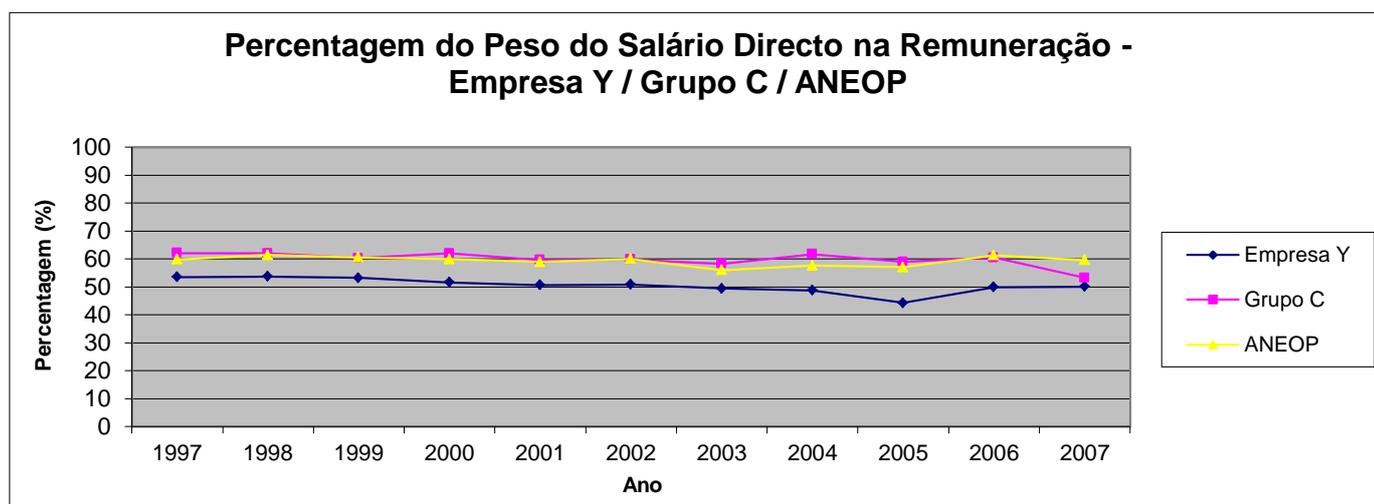


Figura 55: Evolução Percentual Anual do Peso do Salário Directo na Remuneração – (Empresa Y/Grupo C/ ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

De acordo com o gráfico da Figura 55, verifica-se que existiu uma relativa estabilização dos valores. No caso da empresa Y, em torno dos 50%. No caso do grupo C e da ANEOP, em torno dos 60% (com excepção do último ano no grupo C, em que desce abaixo dos 55%). Isto significa que outras formas de remuneração (encargos sociais e fiscais do empregador, subsídios, prémios eventuais, pagamentos em géneros, entre outros.), assumem um peso de quase 50% da remuneração do trabalhador, e esse peso tem-se mantido estável.

6.3.15 - CUSTOS COM A FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Neste âmbito analisa-se, qual o custo por trabalhador, que as entidades em estudo tiveram com cursos e acções de formação tendentes a: formar, sensibilizar, informar, alertar e preparar os trabalhadores para a Prevenção de riscos profissionais (engloba também as acções realizadas em SHST e matérias afins), conforme demonstra o gráfico da figura abaixo.

Do gráfico da Figura 56, verifica-se que em termos de custos de formação profissional (medidos através do custo por hora por trabalhador), a empresa Y manifesta uma tendência decrescente, com exceções pontuais nos anos de 2002 e 2005, em que esse custo sobe acentuadamente, mas descendo para o patamar em que se encontrava anteriormente (no ano seguinte). O valor mais elevado em termos destes gastos foi obtido em 1997 (22,80 €) e o valor mais baixo em 2006 (2,50 €). Ou seja, em 2006, a empresa gastou 10% do que havia gasto nove (9) anos antes em formação profissional.

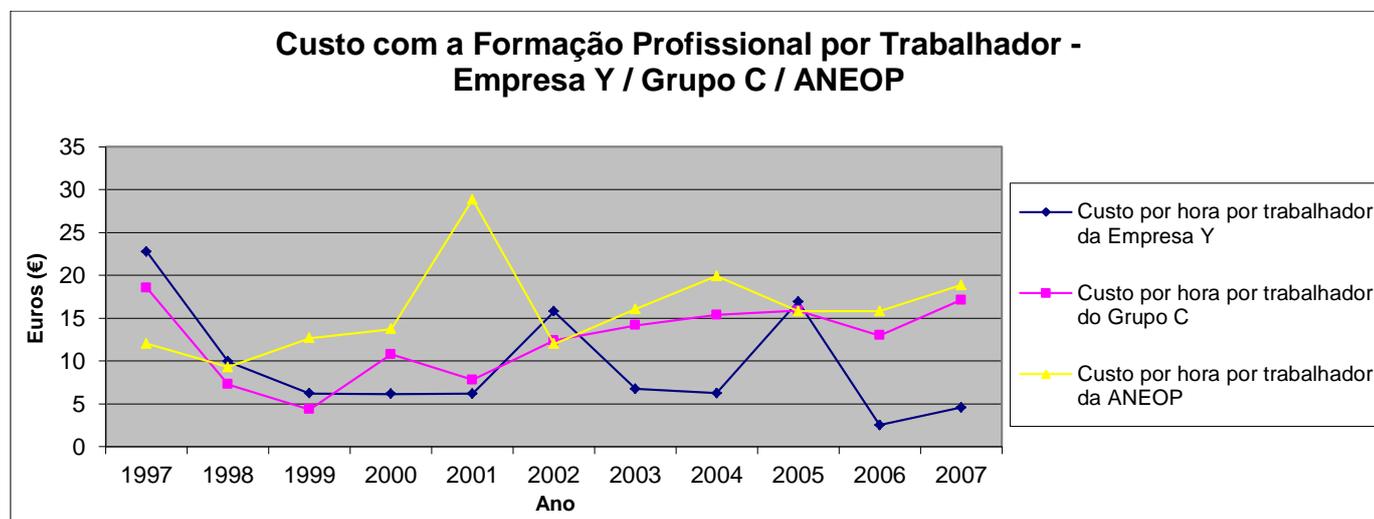


Figura 56: Evolução Anual do Custo da Formação Profissional por Trabalhador – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Observa-se ainda que em alguns anos, a empresa Y apresentou valores dispendidos em formação profissional mais elevados que obtido pela média das empresas que constituem o grupo C, bem como pela média das empresas que são englobadas pela ANEOP. Esses anos foram 1997, 1998, 2002 e 2005. Contudo, nos últimos cinco anos em análise (2003 a 2007), constata-se que os valores dispendidos pela empresa Y são muito inferiores aos valores médios dispendidos pelas empresas que constituem as outras entidades em quatro desses anos.

Pela análise dos dados obtidos, observa-se ainda que nos anos (1997, 2002 e 2005) com valores atípicos, ocorreu um aumento do valor aplicado em formação profissional pela empresa Y, provavelmente porque nestes anos existiram fundos de apoio de incentivo à formação.

Enquanto que no período (2003 a 2007), excepto 2005, poderá ter sido a crise sectorial sentida de forma geral, que aliada ao facto de a empresa ter atravessado um período delicado em termos económicos e financeiros, que potenciou uma fraca aposta no investimento da formação, ficando aquém do limite legal, de 10 horas / trabalhador por ano⁷⁷. Esta hipótese ganha mais credibilidade, dado que ao longo do período em estudo, a variação anual do número de trabalhadores foi de baixo significado, conforme o demonstra o gráfico da

⁷⁷ Código do Trabalho (Decreto-Lei n.º 35/2004 de 29 de Julho, que regulamenta a Lei n.º 99/2003, de 27 de Agosto, que aprovou o Código de Trabalho)



Figura 59.

Quanto ao grupo C, verifica-se uma tendência de decréscimo neste tipo de gastos entre 1997 e 1999 (sendo, inclusive, inferiores aos da empresa Y nestes anos), e tendo uma tendência de subida a partir daí. Contudo, nunca ultrapassa o valor de 1997 (18,60 €). O valor mínimo médio dispendido pelas empresas deste grupo foi de 4,36 € no ano de 1999. Estas variações podem estar directamente relacionadas com a flutuação do número de trabalhadores no sector da Construção, entre os anos 1997 e 2007, dado que o valor passou de 206.496 para 411.055 trabalhadores, o que significa um aumento de quase 100% e, um crescimento médio anual de 18.596 trabalhadores. Não obstante, a evolução tendencial de investir em formação, no decurso do espaço temporal em análise foi diminuindo, possivelmente devido à crise económica e financeira que o sector em geral atravessou.

No conjunto de empresas da ANEOP, a tendência de 1997 até 2007 é de uma ligeira subida, com um forte outlier em 2001, sendo uma possível explicação, a entrada em vigor de um novo Quadro Comunitário de Apoio nesse mesmo ano, que atribuía incentivos à formação em geral.

O valor mais baixo dispendido, em média, pelas empresas que fazem parte da ANEOP foi de 9,28 € em 1998. O valor máximo foi obtido em 2001 (28,80 €). Em 2007, este valor cifrava-se em 18,90 €. Pelo que ganham maior credibilidade as prováveis razões já invocadas, para o caso das empresas do grupo C do que o universo das empresas da ANEOP que em termos globais reagiram melhor, conseguindo mesmo contrariar a tendência de retracção no investimento em formação, face às dificuldades eclodidas pela crise na Construção.

As correlações destes gastos são moderadamente significativas no sentido directo entre a empresa Y e o grupo C (0,39), moderadamente significativas no sentido inverso entre a empresa Y e a ANEOP (-0,40). Pelo que significa que as correlações são moderadamente sólidas, ou seja, se acrescentar mais dados ou com o passar dos anos, poderão se alterar. E inexistentes entre o grupo C e a ANEOP (0,02).

6.3.16 – CUSTOS COM O SERVIÇO DE MEDICINA DO TRABALHO

A variável serviço de Medicina do Trabalho incluiu os custos das actividades inerentes à vertente curativa e preventiva, imputada aos acidentes de trabalho e doenças profissionais. Os custos com materiais / equipamentos e encargos de estrutura do gabinete médico, estão inseridos na variável Custos de Prevenção de Acidentes e Doenças Profissionais.

Nas actividades desenvolvidas por este serviço, tem-se em consideração a frequência de atendimentos relacionados com acidentes de trabalho ocorridos, com a medicina preventiva e curativa, como também consultas de medicina geral, entre outros serviços médicos.

Face aos atendimentos efectuados pelo serviço de Medicina do Trabalho, estes podem-se caracterizar, entre outros actos médicos, por:

- Consulta de medicina curativa (acompanhamento do acidentado, no período de tratamento e recuperação);
- Consulta de medicina curativa, não relacionada com acidentes de trabalho (acompanhamento do trabalhador, na fase de tratamento e recuperação de doenças profissionais);
- Consulta no âmbito da medicina do trabalho, mais concretamente a medicina preventiva, nomeadamente exames de aptidão médica: de admissão (à entrada do novo emprego); ocasionais e complementares (quando o trabalhador está mais de 30 dias ausente do posto de trabalho, ou antes do início de funções, após o período de tratamento e recuperação do acidente de trabalho, independentemente do respectivo tempo de paragem do trabalho; periódicos (em função da idade do trabalhador e dos riscos de exposição, que podem ser anuais e bianuais ou quando o profissional de saúde o entender necessário, para avaliação das plenas capacidades do trabalhador); visitas aos postos e locais de trabalho, para averiguar e fiscalizar as condições higo-sanitárias e bem-estar do(s) trabalhador(es); formação no âmbito da Higiene, Saúde e Primeiros Socorros, entre outros).
- Consultas de medicina geral (derivado a doenças que não estão directamente relacionadas com o posto e ambiente de trabalho);

Analise-se agora, através do gráfico da Figura 57, o total de despesas anuais, referentes aos serviços de Medicina do Trabalho por trabalhador (Valores em euros).

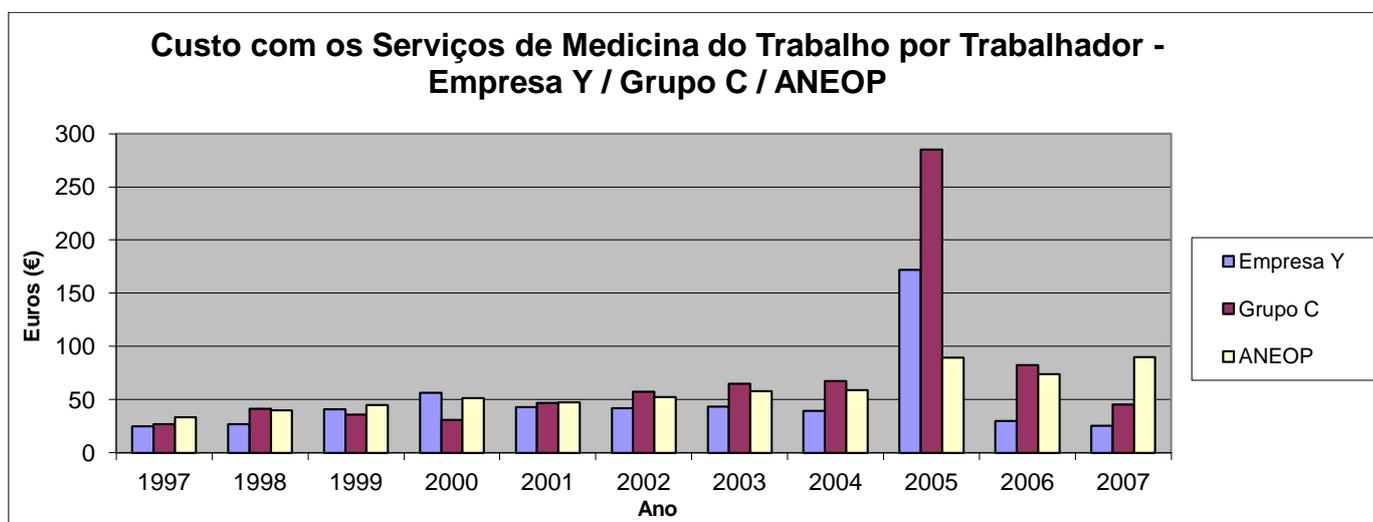


Figura 57: Evolução Anual do Custo da Medicina do Trabalho por Trabalhador – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Do gráfico da Figura 57, constata-se que há uma tendência de crescimento, lenta e progressiva, entre os anos de 1997 e 2004, de todas as entidades em estudo.



Esse crescimento é um pouco mais pronunciado no grupo C (podendo mesmo dizer-se que a empresa Y estagna entre 2001 e 2004), seguindo-se a ANEOP. A explicação desta estagnação, poderá ter como principal causa, o facto de a empresa Y neste período ter registado um fluxo de novos trabalhadores pouco significativo (apenas 10), conforme evidencia o gráfico da Figura 59, e também pelo número de acidentes de trabalho ocorridos terem uma baixa variação. O que significa pouca influência em termos de acréscimo de custos com serviços de Medicina do Trabalho.

Outra possível razão, prende-se pelo facto de a empresa Y neste espaço temporal e ao nível de Portugal continental, o número de obras de Construção Civil e Obras Públicas tender a estagnar. Em contra ciclo, estas tenderam a aumentar fora desta área geográfica, nomeadamente na Região Autónoma da Madeira, mas como os serviços de Medicina do Trabalho prestados nesta região, são independentes do continente, logo a sua contabilização é efectuada de forma separada.

Em 2005 dá-se um brutal aumento destes gastos, que disparam na empresa Y de 39,22 € para 171,80 €, e, no grupo C, de 67,35 € para 285,10 €. Na ANEOP a subida dos gastos também existiu, mas foi menos pronunciada (de 58,77€ para 89,44 €). Se analisar estes valores em termos percentuais, as subidas na empresa Y, grupo C e ANEOP foram, respectivamente, de 338 %, 323 % e 52 %. Isto representa um brutal aumento de custos durante este período.

Este aumento atípico, provavelmente teve como possível causa, o facto de neste ano serem supostamente disponibilizados fundos de apoio sectorial, ao incentivo de melhoria das condições de SHST nos postos e locais de trabalho, nomeadamente em relação à Higiene e Saúde (num adequado apetrecho de meios materiais e humanos, na maior frequência de visitas aos postos de trabalho, entre outros). Nos anos seguintes, os valores aplicados pelas empresas nas actividades de Medicina do Trabalho tenderam a normalizar, para grandezas aproximadas das registadas em anos anteriores, principalmente na empresa Y.

Contudo, terão existido possivelmente outras causas, que pela forte dificuldade em obter-se dados desagregados das entidades em estudo, condicionou o apuramento das mesmas.

Em 2006, observa-se exactamente o oposto. Neste ano, as despesas em Medicina do Trabalho por trabalhador fixaram-se em 29,96 € para a empresa Y, 82,67 € para o grupo C e 73,85 € para a ANEOP. As quedas em termos percentuais, foram de 83 % para a empresa Y, 71 % para o grupo C e 17 % para a ANEOP. Referencia-se esta descida em termos genéricos, como sendo normal, dada a explicação anterior. No entanto as empresas do Grupo C e do universo ANEOP, após o ano atípico e ao longo do restante período, em média, gastaram mais com as actividades de Medicina do Trabalho, como se pode observar pelo gráfico da Figura 57. No entanto o grupo C, registou um maior decréscimo após o ano 2005, mas mantendo-se acima da média dos valores efectuados no período entre o ano 1997 e 2004.



Em 2007 os valores da empresa Y e da ANEOP praticamente estabilizaram em torno dos de 2006, mas o grupo C sofreu mais uma acentuada quebra nestes gastos, fixando-se em 45,57 € (uma queda de 45 % face aos gastos no ano anterior).

Daqui se conclui que o ano de 2005 representa um *outlier*, ou seja, um valor que numa distribuição se afasta dos restantes, e que não se traduz numa ocorrência normal, mas perfeitamente esporádica. No caso da empresa Y e do grupo C, pode-se mesmo considerar que se trata de um *outlier* extremo.

Analisando as correlações entre as entidades em estudo no que toca a esta variável, quanto à evolução dos gastos na Medicina do Trabalho, tem-se uma correlação directa próxima da perfeita (0,94), entre a empresa Y e o grupo C, sendo uma correlação moderada (0,50), entre empresa Y e a ANEOP e forte (0,64) a que se verifica entre o grupo C e a ANEOP. Isto significa que todos tendem a evoluir no mesmo sentido, ou seja, se os gastos na empresa Y aumentam, essa é também a tendência do Grupo C e da ANEOP, sendo que a magnitude da variação dos mesmos gastos tende a ser quase idêntica na empresa Y e no grupo C.

A análise de correlação efectuada, principalmente entre a empresa Y e as restantes empresas do grupo C, indicia que estatisticamente é sólida, ou seja, é provável que ela não se altere ao acrescentar mais dados (no caso deste trabalho, dados referentes a mais anos).

6.3.17 - CUSTOS COM A PREVENÇÃO DE ACIDENTES E DOENÇAS PROFISSIONAIS

A variável custos de Prevenção por trabalhador, à partida, deverá ter uma relação de comportamento divergente dos índices de sinistralidade, do presente estudo. Ou seja, significa que se espera, quanto maiores forem os custos de Prevenção por trabalhador, maior será a diminuição dos acidentes de trabalho e dos respectivos indicadores, quanto à sua gravidade (menos dias úteis perdidos por acidente), frequência, incidência e duração, bem como das doenças profissionais.

Ao nível do total de custos com a Prevenção por trabalhador, foram considerados os encargos de estrutura dos serviços de Medicina do Trabalho (pessoal médico e de enfermagem, espaço físico do gabinete de apoio, medicamentos, meios auxiliares de diagnósticos, exames médicos, entre outros), também com a estrutura dos Serviços de Segurança e Higiene do Trabalho (quadro de técnicos de SHST e restante pessoal de apoio, diversos equipamentos / materiais de apoio, espaço físico do gabinete dos serviços, entre outros), custos com equipamento de protecção (Colectiva e individual, sinalética de Segurança, entre outros), custos com a formação em prevenção de riscos e outros não enquadráveis nestas categorias (auditorias, monitorizações, diagnósticos, consultorias e entre outros).

Dada a impossibilidade da desagregação dos custos de Prevenção por trabalhador, à data da recolha dos dados disponibilizados pelas entidades em estudo, serão estes tratados e analisados, de acordo com a agregação dos mesmos.

Assim, a Tabela 48 do anexo A, que complementa o gráfico da Figura 58, ilustra bem os gastos em Prevenção, que se encontram a preços correntes, ou seja, a valores de cada ano, que cada uma das entidades em estudo, teve no período em análise.

O gráfico da Figura 58, é bastante ilustrativo e, notório que a empresa Y se manteve praticamente estável neste tipo de gastos, enquanto os mesmos revelam uma tendência de subida no grupo C e na ANEOP entre 1997 e 2004, e de descida para valores de 2003 e a partir de 2005.

É enorme a discrepância de valores entre a empresa Y e a média das empresas do grupo C (a amplitude destes gastos varia entre um mínimo de 15,95 € por trabalhador por ano e um máximo de 40,41 €, enquanto o mínimo no conjunto de empresas do grupo C com a mesma dimensão da empresa Y é de 106,50 € e o máximo é de 683,26 €).

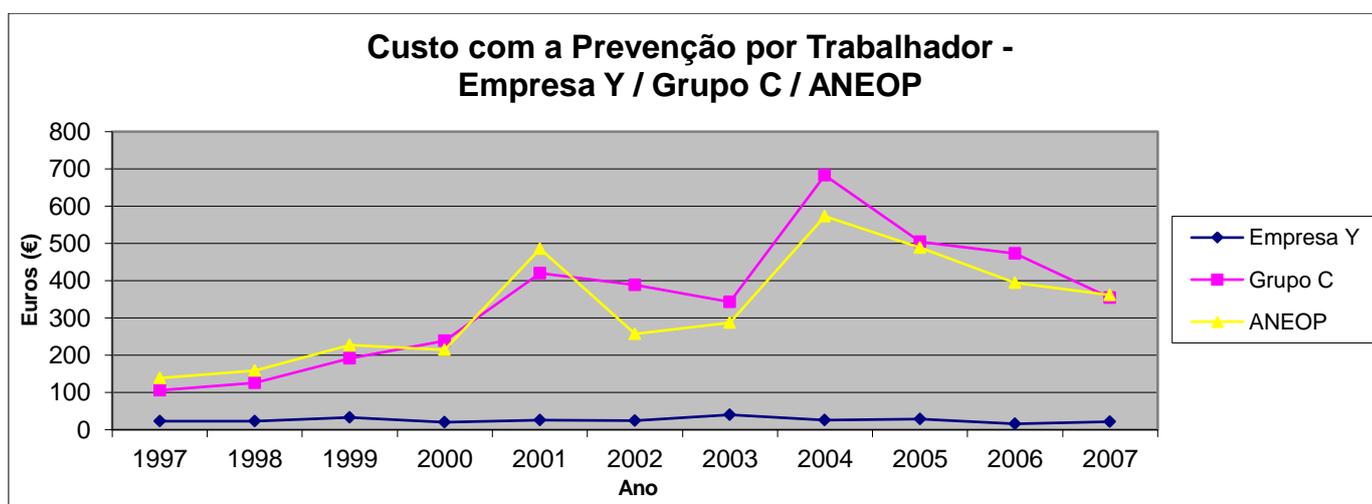


Figura 58: Evolução Anual do Custo de Prevenção por Trabalhador – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

No tocante ao total de empresas que constituem a ANEOP, o mínimo verificado é de 138,81 € e o máximo é de 572,21 €. De realçar ainda que, quer no grupo C, quer na ANEOP, os valores mínimos foram obtidos em 1997 (quando a sensibilidade das empresas para os temas de SHST era muito menor que hoje em dia), enquanto o valor mínimo despendido pela empresa Y é atingido em 2006.

Por outro lado a empresa Y termina o período em análise, com um valor gasto por trabalhador em Prevenção inferior ao de dez anos antes, enquanto o do grupo C é cerca de 3,5 vezes maior e o da ANEOP mais de 2,5 vezes maior. Uma evolução completamente díspar.

Atenda-se ainda ao seguinte: o valor médio ao longo destes anos pela empresa Y foi de 25,50 € por trabalhador, sendo a média do grupo C de 348,20 € e a média da ANEOP de 326,00 €. Isto significa que o grupo C gasta, por ano, por trabalhador, cerca de 13,7 vezes mais que a empresa Y e a ANEOP cerca de 12,8 vezes mais.

Sendo que estes valores, revelam provavelmente a reduzida importância que a empresa Y (gestão de topo) atribui à variável custos de Prevenção, e poderá ser sintoma de uma cultura de

Alves de Oliveira, Paulo 2011



desleixo, confiando excessivamente na sorte e no risco, encarando este tipo de despesas como um custo evitável e não como um investimento, menos ainda com uma perspectiva de atribuir melhores condições de trabalho, mas apenas no cumprimento do mínimo exigido legalmente ou contratualmente.

Outra, provável razão, poderá ter sido a ausência de um sistema de gestão mais adequado e/ou enquadrado, que contabilize efectivamente todos os custos efectuados nesta área. O que significa que a forma de calcular estes valores foi diferente para a empresa Y.

Uma outra possibilidade, da discrepância entre valores, nomeadamente os da empresa Y, pode ter como proveniência, o facto do registo no Balanço Social de valores descontextualizados ou desvirtuados da realidade efectiva. Contudo, os dados são directamente comparáveis, pois a sua fonte é a mesma, no entanto a sua fiabilidade (valores da empresa Y), poderá não ser a melhor.

6.4 - DETERMINAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS E MELHORIA DO CICLO (FASES IV e V)

Num próximo estudo de avaliação económica da sinistralidade laboral será necessário criar condições para a recolha dos custos de outras rubricas que não foram contabilizadas (ex.: prémios dos seguros, indemnizações pagas pela seguradora e entidade empregadora, assistência médica após o acidente de trabalho e no período de convalescença, de materiais e equipamentos danificados, substituição do trabalhador acidentado no posto de trabalho, entre outros) por ausência de registos.

No entanto, com base no trabalho realizado anteriormente, no âmbito dos Estudos Avançados, do presente programa de doutoramento em Higiene, Saúde e Segurança do Trabalho (HSST), utilizaram-se os custos desagregados (ver anexo D), relativos aos acidentes de trabalho e doenças profissionais, ocorridos entre os anos 2002 e 2005, bem como os encargos da estrutura dos serviços de Segurança e Higiene no Trabalho e da Medicina do Trabalho, dos equipamentos de protecção individual e colectiva, da sinalética, dos 1.^{os} socorros, das diversas actividades de medicina do trabalho, entre outros, na procura de corporizar os objectivos previamente definidos.

As fases 4 e 5, serão devidamente tratadas e ilustradas nos capítulos seguintes.

CAPÍTULO 7 – RESULTADOS

7.1 - COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA SECTORIAL

A indústria da Construção representa ser um importante sector da Economia, sendo que no ano de 1996, esta contribuía com cerca de 10 % do Produto Interno Bruto (PIB) da UE-15, que correspondia a 1.350.000 organizações empresariais, com uma população activa empregada na ordem dos 12,5 % (Euroconstruct, 1998)⁷⁸ e (Nunes, 2001). Mas infelizmente também é reconhecida pela sua elevada taxa de sinistralidade e pelas doenças profissionais, que estão inevitavelmente associadas às actividades de elevado risco que caracterizam este sector.

Vários factores contribuem para a caracterização da envolvente laboral em geral, como é o caso do emprego, dos custos com pessoal, da formação profissional, da sinistralidade laboral, da produtividade, e entre outros, pelo que se analisará de seguida alguns deles.

7.1.1 - EMPREGO

Através do gráfico da

Figura 59, pode-se constatar que o volume total do emprego nacional registou um crescimento médio anual de 3,51% entre o período de 1997 até 2007. Isto significa que o crescimento no total da Economia foi de 3,51% ao ano.

Verifica-se também, que em igual período o sector da Construção apresenta um comportamento de crescimento mais elevado, tendo obtido um crescimento médio anual de 9,00 %, o que dá um crescimento acumulado de 99,06 % no período 1997-2007. Este é justificado pela consequência do aumento de 23.530 empresas de Construção em 1997 para 47.965 em 2007, o que significa que se assistiu a um crescimento acumulado do número de empresas deste sector, em cerca de 104 % durante este período⁷⁹. Constata-se também em termos comparativos absolutos, que o crescimento médio anual, tanto relativo ao emprego no sector da Construção, como ao número de empresas desta actividade económica, evoluíram de forma muito semelhante, registando respectivamente 9,00 % e 9,45 % ao ano. O que significa que ambos se acompanharam mutuamente, ou seja, com um crescimento paralelo.

⁷⁸ Organismo formado por representantes do sector da Construção de 19 países europeus: países da Europa Ocidental (países da União Europeia, à excepção da Grécia, a que se juntou a Suíça) e os países da Europa Central (República Checa, Hungria, Polónia e República Eslovaca).

⁷⁹ GEP/MTSS, Balanços Sociais: CAE-Rev.1 e Rev.2^a), consultado em 25-02-2010, disponível em:

http://www.gep.mtss.gov.pt/estatistica/gerais/seriebs_1997_2007.xls

GEP/MTSS, Quadros de Pessoal: CAE-Rev.1, Rev.2.1^a) e Rev.3, consultado em 04-05-2011, disponível em:

http://www.gep.mtss.gov.pt/estatistica/gerais/séries_qp_1998_2008.xls

^a) CAE – Rev. 2 antes de 2003

Já a empresa Y, em período homólogo registou um acréscimo médio anual de 1,00%, seguindo

uma tendência semelhante à registada no emprego a nível nacional e sectorial, mas com baixo crescimento, quase se pode referir que esteve muito próxima da estagnação de empregabilidade.

Emprego - Nacional / Sector da Construção / Empresa Y

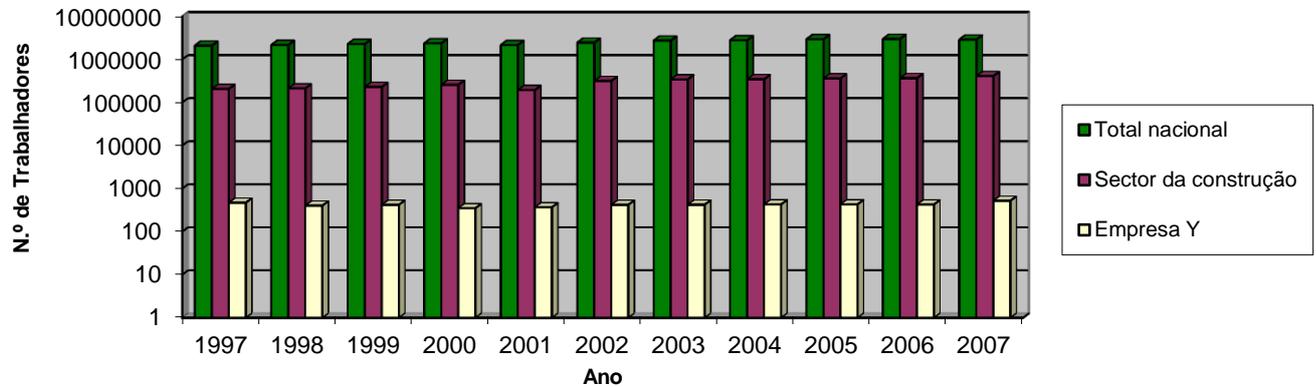


Figura 59: Evolução Anual do Emprego a Nível Nacional, do Sector da Construção e da Empresa Y

Fonte: GEP (BS: 1997 a 2007)

7.1.2 - CUSTOS COM PESSOAL

Com base no gráfico da Figura 60, verifica-se que a massa salarial da empresa Y em estudo, apresenta uma taxa média anual de crescimento de 8,33 %, ao longo do período entre 1997 a 2007, cifrando-se num valor médio anual de 14.295,64 €.

Custo Médio da Mão-de-Obra Nacional / Sector da Construção / Empresa Y

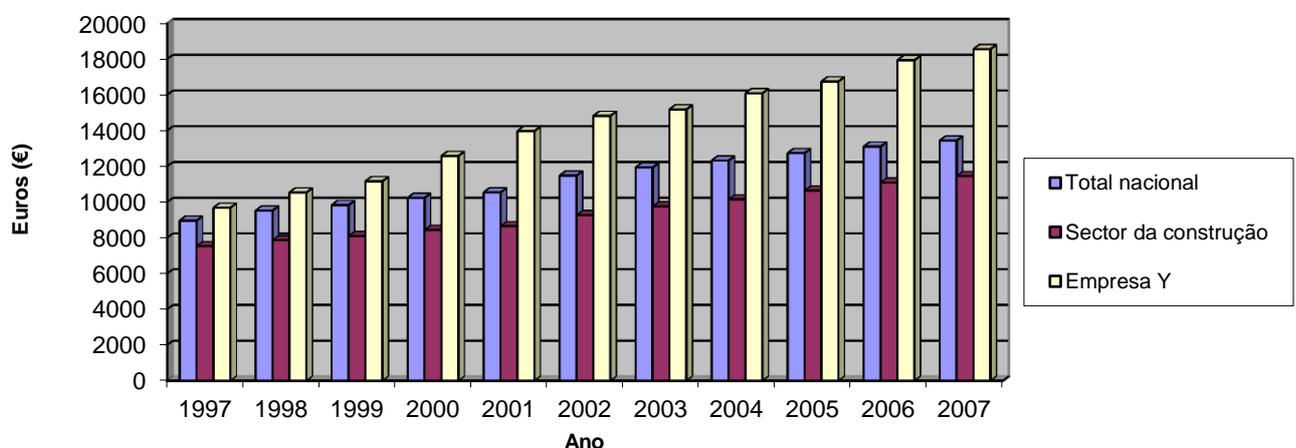


Figura 60: Custo médio anual da mão-de-obra a nível nacional, sector da Construção e da empresa Y

Fonte: GEP (BS: 1997 a 2007)

Já para o sector da Construção a taxa média anual de crescimento ronda os 4,73 %, enquanto que a taxa média anual nacional de todos os sectores é de aproximadamente 4,54 %.

Com base nos indicadores de crescimento económico anteriores, referentes a todos os sectores de actividade económica e, sendo o aumento do volume de emprego, em termos percentuais, inferior ao crescimento da massa salarial, pode-se deduzir que provavelmente o aumento de emprego está a ser feito, sobretudo, com salários superiores aos anteriormente existentes, ou em alternativa, que as actualizações anuais da remuneração são superiores, mais que proporcionalmente, ao aumento da mão-de-obra. O custo médio anual por trabalhador resultante destes indicadores será útil para o cálculo dos custos com a sinistralidade laboral.

7.1.3 - SINISTRALIDADE LABORAL

É reconhecida a importância da análise estatística da sinistralidade, segundo Sérgio Miguel (2010) “a estatística da sinistralidade constitui o método mais frequente de análise de riscos, permitindo ao especialista de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho, um conhecimento efectivo da sinistralidade laboral e a consequente definição de prioridades no controlo dos diferentes riscos” (Miguel, 2010).

O ISHST em 2005, publicou um estudo sobre os efeitos negativos que os custos da sinistralidade laboral na Construção representam para a economia de uma empresa e respectiva gestão. Do qual foi investigado quais os custos da elaboração / implementação de PSS's (na fase de projecto e de Construção) e os custos derivados dos acidentes de trabalho, com a simulação de dezasseis (16) casos diferentes de acidentes em duas obras, segundo a vertente optimista e pessimista. De forma a permitir a determinação dos custos directos e indirectos dos acidentes e da Prevenção no sector e os respectivos benefícios, sob o ponto de vista da empresa de Construção, da seguradora e social.

Do resultado final obtido, no caso de uma situação intermédia de custos envolvidos, e considerando a média simples das duas vertentes, constatou-se que é vantajoso fazer Prevenção, de modo a diminuir os acidentes de trabalho esperados, e a consequente diminuição dos rácios económicos entre ambos, quer para a empresa de Construção, como para a sociedade em geral (Soeiro, et al., 2005).

Um outro estudo efectuado pela CE (1993), em relação à análise da sinistralidade no sector da Construção, revelou que dos 100 % dos acidentes mortais estudados, cerca de 37 % têm origem devido às condições precárias de execução nas frentes de trabalho e no estaleiro temporário e móvel, em 35 % dos casos as causas estiveram relacionadas com a concepção do projecto e os restantes 28 % deveram-se à execução de actividades construtivas em simultâneo e incompatíveis (Commission, 1993).

Com base neste estudo, constata-se que 65 % das causas que originaram acidentes mortais, surgiram na fase de construção da obra ou empreitada e os restantes 35 % na fase de projecto da

mesma. Isto significa, que quando se passa do papel para o terreno a probabilidade de ocorrência do acidente de trabalho mortal aumenta para quase o dobro.

Dos diversos estudos efectuados, demonstram que as causas da sinistralidade, numa percentagem significativa dos acidentes de trabalho, poderiam ter sido evitadas se, na fase de concepção do projecto, os riscos relativos às actividades e funções profissionais tivessem sido identificados, avaliados em termos qualitativos e quantitativos e minimizados com a implementação do planeamento prévio de medidas de protecção e Prevenção. E sendo este um sector de elevado risco mas também de grande dinamismo na execução dos trabalhos de construção, o mesmo se poderá dizer que há riscos que só se tornam detectáveis na fase de execução da obra, bem como na de exploração e manutenção.

Também destaca-se que em ambas as fases, os intervenientes no processo construtivo ou “actores” envolvidos, (ex.: Donos de obra; Autores de projecto das diversas especialidades; Directores técnicos de obra ou empreitada; Fiscalizações; Empresas de construção e fornecedores em geral; sem esquecer os CSS`s e os Técnicos de SHST; entre outros), têm um papel preponderante na acção pró-activa de Prevenção e Protecção dos riscos nos estaleiros de construção temporários e móveis. Tendo em conta um estudo efectuado por Alfredo Soeiro e Cristina Reis (2004), na comparação de três métodos da Teoria da Decisão, (critério da racionalidade, da utilidade e da frequência), aplicados à gestão dos Planos de Segurança e Saúde na Construção, onde referem que: “ ...Uma das áreas que interfere nos resultados dos Planos de Segurança na Construção tem a ver com o modo como é feita a verificação e a fiscalização das medidas preconizadas” (Soeiro, et al., 2004). É neste ponto de acção, que se engloba todos os intervenientes que vão desde a fase de concepção até à fase de pós-construção, tendo em consideração as competências de cada profissional, na optimização e gestão dos meios disponíveis, que geralmente são escassos.

No capítulo das Conclusões, serão apresentadas quatro (4) medidas de melhoria futura (em que duas (2) já foram publicadas), com efeitos reestruturantes num novo paradigma de Prevenção, principalmente sob o ponto de vista económico – financeiro e da responsabilidade profissional e social. Estas devem ser enquadradas no âmbito legislativo, uma ao nível da coordenação de Segurança e Saúde e outra ao nível do caderno de encargos de um processo de concurso público ou particular, de uma determinada obra de construção.

Perante o exposto, a análise dos índices de sinistralidade laboral constitui a melhor ferramenta para estudo da sinistralidade, nomeadamente no que diz respeito aos índices de frequência, incidência, gravidade e avaliação da gravidade ou de duração que de seguida se analisa os das entidades em estudo.

Segundo a OIT, os principais índices estatísticos, que reflectem a probabilidade e extensão do risco, bem como a severidade da lesão, são calculados de acordo com as seguintes equações:

- **Índice de Frequência (IF)** – representa o número de acidentes de trabalho ocorridos por cada milhão de horas trabalhadas. A análise da sua evolução permite a avaliação da eficácia do investimento efectuado na Prevenção;

Equação 11: Índice de Frequência – OIT

$$IF = \left(\frac{Nta}{Nhht} \right) \times 10^6$$

Nta – Número total de acidentes

Nhht – Número de horas-homem trabalhadas

- **Índice de Incidência (II)** – representa o número de acidentes de trabalho com ITA ocorridos por cada mil trabalhadores, independentemente do seu vínculo laboral.

Equação 12: Índice de Incidência – OIT

$$II = \left(\frac{Ntaita}{Nmte} \right) \times 10^3$$

Ntaita – Número total de acidentes com incapacidade temporária absoluta

Nmte – Número médio de trabalhadores efectivos

- **Índice de Gravidade (IG)** – representa o número de dias úteis perdidos por acidente de trabalho em cada mil horas trabalhadas. O número de dias perdidos com ITA corresponde ao somatório dos dias de trabalho perdidos nos acidentes ocorridos nesse ano, bem como dos dias de trabalho perdidos no mesmo ano, mas derivados a acidentes que ocorreram em anos transactos.

Equação 13: Índice de Gravidade – OIT

$$IG = \left(\frac{Ndpita}{Nhht} \right) \times 10^3$$

Ndpita – Número de dias perdidos de incapacidade temporária absoluta

Nhht – Número de horas-homem trabalhadas

A Equação 13 é utilizada em Portugal, e por outros países europeus, já há alguns anos, que é muito semelhante à utilizada pela OIT na 16ª Conferência Internacional de Dados Estatísticos de Trabalho, a qual considera o número de dias úteis perdidos por acidente de trabalho em cada milhão de horas trabalhadas ($\times 10^6$). Sendo que ambas estão correctas, diferindo unicamente no factor das horas trabalhadas.

➤ **Índice de Avaliação da Gravidade (IA_G) ou Índice de Duração** – representa o número de dias úteis perdidos, em média, por acidente de trabalho e permite estabelecer prioridades quanto às acções de controlo, através dos seus valores decrescentes.

Equação 14: Índice de Avaliação da Gravidade e/ou de Duração – OIT

$$IAG = \left(\frac{IG}{IF} \right) \times 10^3 \Leftrightarrow \frac{Ndpita}{Nta}$$

Nos quadros e gráficos seguintes serão tratados estatisticamente os índices de sinistralidade recolhidos junto das entidades em estudo, considerando sempre a comparação entre a empresa Y (pertencente ao grupo C - ANEOP), as empresas que constituem o grupo C - ANEOP e o universo da ANEOP. De forma a retirar as devidas e adequadas conclusões, tendo em conta as especificidades de cada variável, quer ao nível empresarial como sectorial.

Os índices de sinistralidade ao nível sectorial (grupo C e universo ANEOP), foram facultados a partir da informação disponibilizada pelo GEP (Gabinete de Estratégia e Planeamento) relativa os Balanços Sociais das empresas do sector, enquanto os da empresa Y foram facultados pelo seu Departamento de SHST / Ambiente.

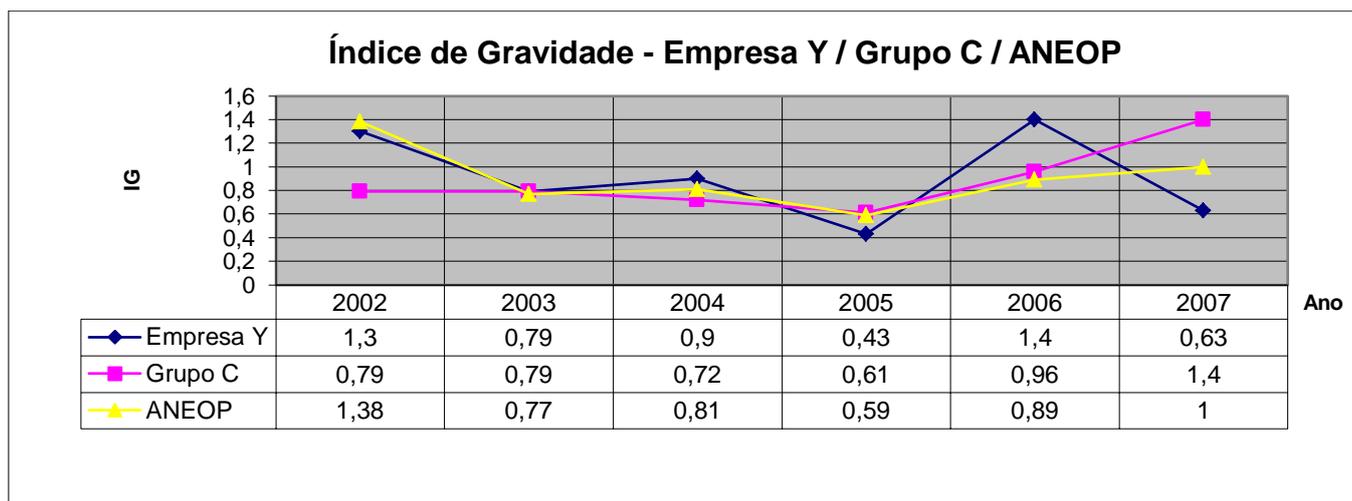


Figura 61: Evolução Anual do Índice de Gravidade – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fonte: Balanços Sociais – DGEEP / GEP (2002 a 2007)

Analisando o gráfico da Figura 61, que é complementado pela Tabela 49 do anexo A, constata-se que:

A evolução comportamental do índice de Gravidade apresenta tendências semelhantes, nas três entidades em estudo, ou seja, os valores possuem uma tendência de descida entre 2002 e 2005, e de subida após o mesmo, excepto para a empresa Y que decresce em 2006.

A empresa Y, entre o ano 2002 e 2005, acompanha em termos evolutivos a média das empresas da ANEOP e, do grupo C entre 2003 e 2005. Sendo que no ano 2004, esta registou um

acidente de trabalho mortal, que em termos estatísticos contou apenas como um acontecimento fatal, sem qualquer influência de agravamento do índice de Gravidade. Muitos especialistas defendem que quando ocorre um acidente de trabalho mortal, este deve agravar os índices de sinistralidade, com um acréscimo de 7.500 dias perdidos, de forma a penalizar a empresa, pela ocorrência do mesmo.

No ano 2006, a empresa Y regista uma subida atípica, atingindo o valor máximo do período em estudo (1,40 dias úteis perdidos por acidente em cada mil horas trabalhadas), para em 2007 ter um decréscimo considerável. A média das empresas do grupo C e da ANEOP, também cresceram, mas de forma menos acentuada, tendo o grupo C atingido o seu valor máximo do intervalo em estudo (1,40 dias úteis perdidos por acidente em cada mil horas trabalhadas) no ano 2007.

Com base nos elementos recolhidos (ver anexo A – Tabelas Complementares), pode-se constatar que durante o ano 2006, a empresa Y teve um total de vinte e oito (28) acidentes de trabalho, dos quais vinte e dois (22) tiveram baixa médica (ITA) e seis (6) sem baixa médica. Dos quais resultaram 1.066 dias de trabalho perdidos. O que significa que por cada acidente de trabalho, em média, os trabalhadores estiveram parados cerca de 38 dias.

Verifica-se também que o número de horas trabalhadas, bem como o número total anual de acidentes de trabalho, ao longo do período em estudo, tem uma variação pouco significativa.

Já a média das empresas do grupo C, registaram no ano 2006 o menor número de acidentes de trabalho ocorridos no período em análise (1.306), com um total de 31.584 dias perdidos, que corresponde ao segundo maior valor do índice atingido (0,96 dias úteis perdidos por acidente em cada mil horas trabalhadas). O valor médio de dias de trabalho perdidos por acidente foi de aproximadamente 25 dias. Em relação ao ano 2007, verifica-se que o índice atinge o pico máximo (1,40 dias úteis perdidos por acidente em cada mil horas trabalhadas), mas a falta de elementos desagregados, impossibilita uma análise mais profunda.

Face a estes dados, pode-se referir que os acidentes de trabalho ocorridos no ano 2006 e 2007, provavelmente, implicaram uma maior perda de capacidade produtiva em termos genéricos, no primeiro ano para a empresa Y e, em ambos para o grupo C. Porque estes foram mais graves, possivelmente pela localização e natureza da lesão.

Em relação à ANEOP, e no ano 2002, este índice de sinistralidade atinge o seu valor máximo (1,38 dias úteis perdidos por acidente em cada mil horas trabalhadas), tendo sido também registado o maior número de dias perdidos (104.091) em todo o período em estudo. Neste ano o valor médio de dias perdidos por acidente de trabalho foi de 30 dias, o que equivale a um (1) mês de ausência ao trabalho. Sendo este o ano que mais quebra produtiva tiveram a média das empresas da ANEOP.

Se atender-se agora ao gráfico da Figura 62, que é complementado pela Tabela 50 do anexo A, verifica-se que:

As tendências manifestadas neste índice de sinistralidade, são rigorosamente iguais às verificadas no índice de Incidência.

A empresa Y tem, geralmente valores mais baixos que o grupo C e a ANEOP (a empresa Y vê os valores deste índice variarem no intervalo 27,00 a 40,90 acidentes ocorridos por cada milhão de horas trabalhadas, enquanto o grupo C apresenta variações entre 31,50 e 43,80, e a ANEOP flutua entre 33,70 e 47,30), e o seu comportamento em relação a este índice é oscilante. O que significa, que sendo o comportamento deste índice de sinistralidade mais estável nas outras duas entidades. Embora convém lembrar, que nestas, já se está a falar de valores médios, portanto, as oscilações tenderão a ser menores. Por outro lado, basta um ano particularmente mau em termos de acidentes de trabalho numa empresa em particular, seguido de um anormalmente bom, para gerar grandes oscilações nos valores dos índices de sinistralidade.

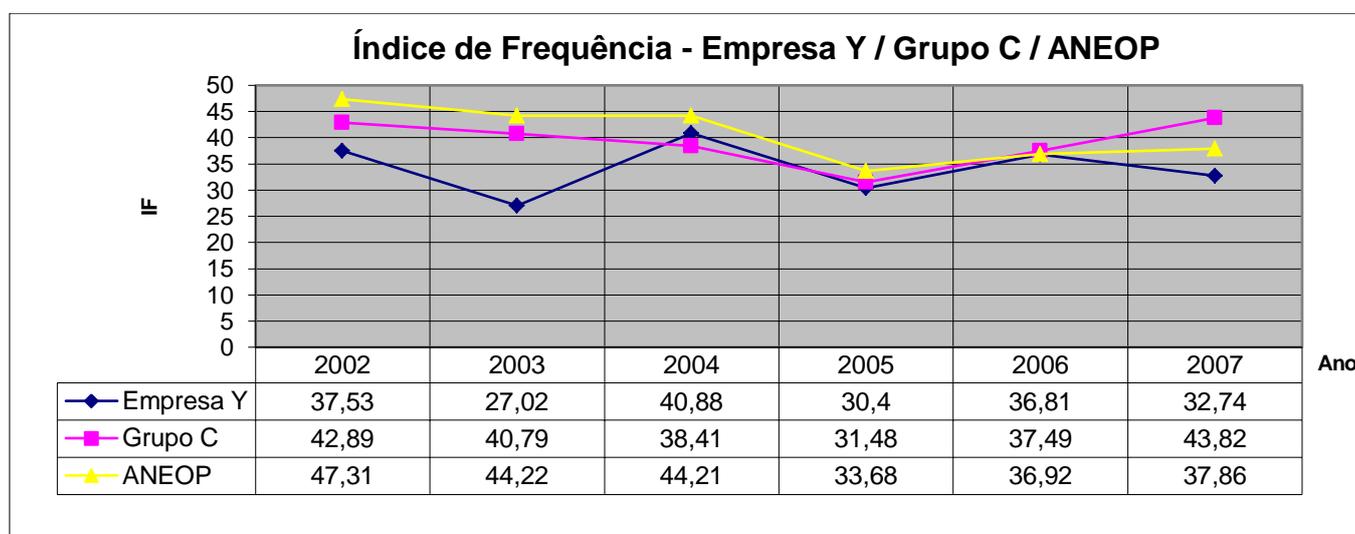


Figura 62: Evolução Anual do Índice de Frequência – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fonte: Balanços Sociais – DGEEP / GEP (2002 a 2007)

No período após o ano 2005, a empresa Y, tende a suavizar as oscilações, provavelmente pelas razões anteriormente referidas, principalmente por causa da crise que afectou o sector, em especial, com a estagnação do número de obras ou empreitadas adjudicadas e em curso, e também porque o recurso às subcontratações aumentou, ou seja, todos os acidentes de trabalho com trabalhadores de entidades terceiras, não influenciavam os índices de sinistralidade da empresa Y, mas apenas os do estaleiro temporário e móvel, a onde estes ocorriam.

Da análise ao gráfico da Figura 62, verifica-se também que, nos anos em apreço, este índice de sinistralidade tende a ter um comportamento inferior na empresa Y, quando comparado com a média das empresas do grupo C e com a totalidade da ANEOP, excepto no ano 2004, que fica ligeiramente acima do grupo C. No qual registou o maior número de acidentes de trabalho ocorridos no intervalo em estudo (32), com a agravante de um acidente mortal.



O grupo C e a ANEOP apresentam uma tendência de queda até 2005 e de subida após o mesmo (mais notória no grupo C, do que na ANEOP). Verifica-se ainda que a ANEOP é a que possui os valores mais elevados do índice até 2005, sendo essa posição ocupada pelo grupo C, após este

os valores mais elevados do índice até 2005, sendo essa posição ocupada pelo grupo C, após este ano. A tendência de queda, deveu-se nomeadamente à crise sectorial, que pairou na Construção.

O facto de os valores registados serem predominantemente mais elevados, leva-nos apontar alguns factores que supostamente agravaram este índice, designadamente a diferente escolha do critério, que terá sido adoptado pela generalidade das empresas na contabilização dos acidentes de trabalho. Um outro factor, que também se pode enunciar, deve-se ao facto de na média das empresas (grupo C e ANEOP), estarem incluídas as micro e PME's, que de acordo com diversos estudos realizados pela International Social Security Association - Construction Section (ISSA - CS), revelam que estas são protagonizadoras de aproximadamente 2/3 do total dos acidentes de trabalho ocorridos na Construção e o restante 1/3 pelas grandes empresas e, também por analogia quanto ao contributo em percentagem dos acidentes de trabalho mortais ocorridos, o que influencia negativamente o valor médio final.

Os resultados da análise estatística, revelam que o investimento efectuado em Prevenção, no período em estudo pela empresa Y tornou-se possivelmente mais eficaz na diminuição de ocorrência dos acidentes de trabalho, do que nas restantes entidades em estudo. Seguindo-se em termos de análise da eficácia a média das empresas do grupo C, excepto após 2006, e por último a média das empresas da ANEOP.

Em relação ao gráfico da Figura 63, que é complementado pela Tabela 51 do anexo A, observa-se a seguinte evolução:

Constata-se que a empresa Y não manifesta uma tendência definida no período 2002 a 2007 (antes desse período, não existe disponibilidade deste e dos índices seguintes), ou seja, quando uma variável não apresenta comportamentos que seguem uma dada linha de tendência (crescente, decrescente ou constante), é uma variável oscilante. Tanto sobe quanto desce, e de forma irregular, como é o caso, fundamentalmente pelas razões anteriormente apontadas.

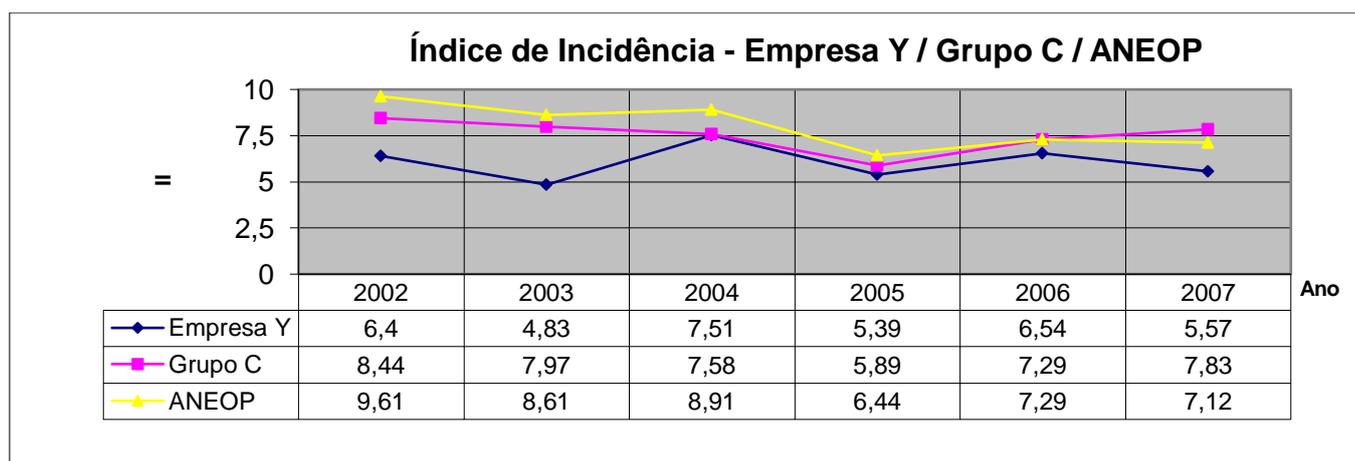


Figura 63: Evolução Anual do Índice de Incidência – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fonte: Balanços Sociais – DGEEP (2002 a 2007)

Este índice aumenta num ano e diminui no seguinte, voltando a aumentar no outro e assim sucessivamente. O valor mais elevado deste índice na empresa Y foi atingido em 2004 (7,51 acidentes com Incapacidade Temporária Absoluta - ITA, ocorridos por cada mil trabalhadores) e o mais baixo em 2003 (4,83 acidentes com ITA, ocorridos por cada mil trabalhadores), anos em que o número total de acidentes de trabalho registou o pico máximo (32, incluindo o mortal) e mínimo (20), em todo o intervalo em estudo.

Já o grupo C e a ANEOP apresentam uma tendência de descida de 2002 a 2005, havendo depois uma ligeira tendência de subida. O valor mais baixo do índice atingido pelo grupo C foi em 2005 (5,89 acidentes com ITA, ocorridos por cada mil trabalhadores) e o mais elevado em 2002 (8,44 acidentes com ITA, ocorridos por cada mil trabalhadores). O valor mais elevado atingido pela ANEOP foi de 9,61 acidentes de trabalho com ITA, ocorridos por cada mil trabalhadores em 2002 e o mais baixo foi de 6,44 acidentes de trabalho com ITA, ocorridos por cada mil trabalhadores em 2005.

Conclui-se da análise ao gráfico da Figura 63, que a ANEOP é a entidade em estudo que apresenta os valores do índice mais elevados, com excepção de 2007 (em que é o grupo C), e que a empresa Y apresenta valores claramente mais baixos do que a ANEOP e o grupo C. Como este índice de sinistralidade, representa o número de acidentes de trabalho com ITA por cada mil trabalhadores, independentemente o seu vínculo contratual e atendendo aos resultados obtidos da análise estatística, pode-se realçar que na empresa Y ocorreram acidentes de trabalho menos graves, em termos de lesão (menos dias de baixa médica), durante o período em investigação, em relação à média de empresas do grupo C e da ANEOP, onde estão incluídas as micro e PME's. As possíveis causas que contribuíram para estes resultados, provieram dos dois principais factores já referidos.

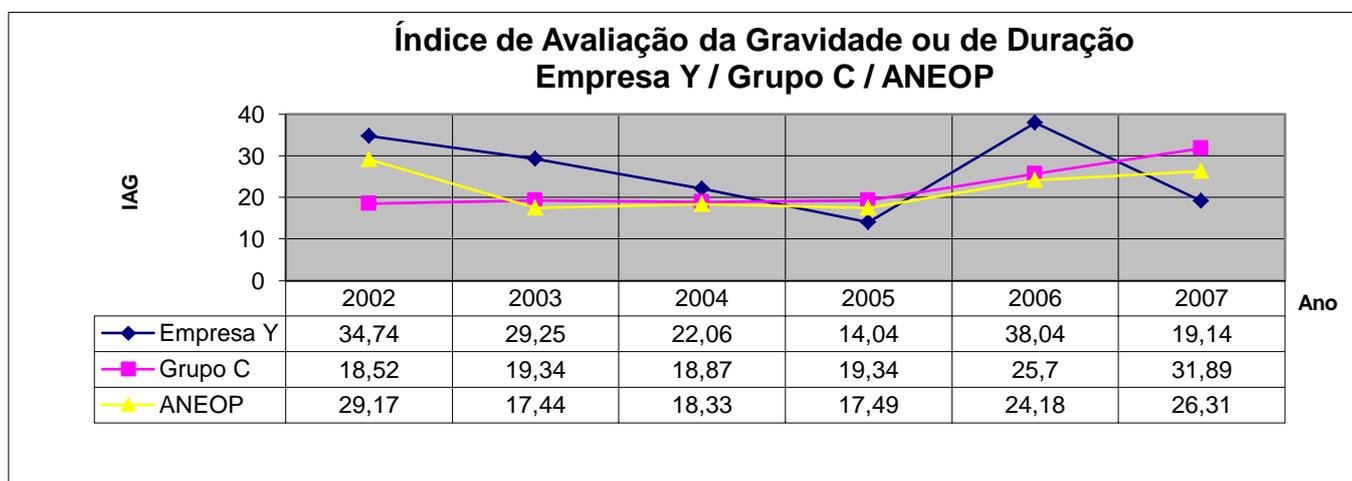


Figura 64: Evolução Anual do Índice de Avaliação da Gravidade ou de Duração – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

Fonte: Balanços Sociais – DGEEP / GEP (2002 a 2007)



Quanto ao gráfico da Figura 64, que é complementado pela Tabela 52 do anexo A, verifica-se o seguinte:

No respeitante ao índice de Duração ou Avaliação da Gravidade, os comportamentos de cada uma das entidades estudadas são distintos (e também distintos dos verificados nos índices de sinistralidade anteriores). Assim, a empresa Y inicia o período de análise com o valor deste índice em torno de 35 dias perdidos, em média, por cada acidente de trabalho ocorrido, descendo progressivamente esse valor até menos de 15 dias perdidos em 2005, subindo abruptamente em 2006 para 38 dias perdidos, e descendo em 2007 de forma quase tão abrupta como havia subido em 2006, fixando-se neste ano no valor de 19 dias perdidos.

Por seu turno, o grupo C manifesta uma tendência claramente ascendente deste índice nos últimos anos, iniciando o período em análise no valor de 18,50 dias perdidos, mantendo-se próximo deste valor até 2005 e depois subindo para próximo dos 26 dias perdidos em 2006 e, em 2007 para quase 32 dias perdidos, em média, por acidente de trabalho.

Quanto à ANEOP, em 2002 apresenta um valor de aproximadamente 30 dias perdidos, fixando-se nos três (3) anos seguintes, em valores próximos de 18 dias perdidos e depois subindo nos anos de 2006 e 2007 para valores que rondam os 25 dias perdidos.

Constata-se também pelo quadro e gráfico da Figura 64, que 2006 foi um ano de subida generalizada dos valores deste índice (e acentuada). Porque da análise obtida dos dados recolhidos referentes a este, pode-se verificar que em relação à empresa Y, atingiu o valor máximo do total de dias perdidos, provocados pelos acidentes de trabalho, enquanto que a média das empresas do grupo C e da ANEOP atingiram o valor mais baixo do número total de acidentes de trabalho. Pelo que tanto num caso, como no outro, estes factores estão directamente relacionados com o rácio de dias perdidos por acidente de trabalho. Contrapondo-se a 2005 que, no cômputo geral, havia sido o ano com valores mais baixos deste índice no período em análise. Este foi o ano em que o número total dos dias perdidos resultantes dos acidentes de trabalho, atingiu o valor mais baixo do período em estudo, sendo respectivamente na empresa Y de 428 dias, na média das empresas do grupo C de 943 dias

$$\left(\frac{22.633 \text{ dias}}{24 \text{ Empresas}} \right)$$

e na ANEOP foram cerca de 1.245 dias.

$$\left(\frac{72.188 \text{ dias}}{58 \text{ Empresas}} \right)$$

Pode-se constatar que existiram dois (2) períodos distintos, ou seja, o antes 2005 e o após. No primeiro, e com base no gráfico da Figura 58, verifica-se que entre os anos 2002 e 2005, houve uma tendência generalizada de as empresas investirem em Prevenção, nomeadamente no grupo C e ANEOP, que registaram um valor por trabalhador de 388,62 € e 257,37 € no ano 2002, e em 2005 o



valor de 504,63 € e 488,99 €. Significa que, neste quadriénio houve um aumento no investimento em Prevenção de aproximadamente 30 %

$$\left(\frac{504,63€ - 388,62€}{388,62€} \right) \times 100$$

no caso do Grupo C e na ANEOP cerca de 90 %.

$$\left(\frac{488,99€ - 257,37€}{257,37€} \right) \times 100$$

Para no período seguinte (após 2005), decrescer, passando em 2007 para 354,98 € e 361,93 €, o que resulta um desinvestimento na média das empresas do grupo C em cerca de 30 %,

$$\left(\frac{354,98€ - 504,63€}{504,63€} \right) \times 100$$

e na ANEOP quase 26 %.

$$\left(\frac{361,93€ - 488,99€}{488,99€} \right) \times 100$$

O que significa que em média, as empresas da ANEOP, tiveram no período em estudo (2002-2007) um acréscimo líquido em custos com a Prevenção na ordem dos 64 %. Enquanto que no grupo C foi nulo (0 %). Este fenómeno, ocorreu provavelmente por causa da crise sectorial que se abateu sobre o mercado da Construção.

Em relação à empresa Y, esta possui valores de custo com a Prevenção muito baixos e praticamente estáveis (baixas variações), ao longo do espaço temporal em estudo.

7.1.3.1 – Análise de Correlações (Índice de Gravidade / Índice de Frequência / Índice de Incidência / Índice de Duração)

Analisando as possíveis correlações de comportamento entre as diferentes entidades no que toca aos comportamentos manifestados nos diferentes índices de sinistralidade, verifica-se que o comportamento da empresa Y nunca apresenta correlações significativas com o grupo C, dado que ao longo do período em estudo, esta evoluiu de forma desconexa do grupo onde se integra, excepto em alguns espaços temporais, que variam entre um (1) a três (3) anos.

O comportamento da empresa Y apresenta correlação forte (e directa) com a ANEOP no caso do índice de Gravidade (0,63) e moderada no caso do índice de Duração (0,47). No caso do primeiro, estas apresentam entre si uma evolução quase análoga (os valores obtidos são aproximados) em todo o período em investigação. No segundo, há realmente uma tendência evolutiva no mesmo sentido, em



quase todo o espaço temporal em estudo, só que evolui de forma menos aproximada, entre os valores que corporizam as linhas de progressão.

Entre o grupo C e a ANEOP tem-se dois casos de forte correlação (directa), nomeadamente no tocante ao índice de Frequência (0,63) e ao índice de Incidência (0,79). No caso do índice de Duração, existe entre estas entidades uma correlação directa moderada (0,44). Isto significa que as entidades tendem, de uma forma mais ou menos pronunciada, a ter evoluções tendencialmente semelhantes nos índices de sinistralidade, sobretudo a ANEOP e o grupo C.

7.1.3.2 – Verificação da Tendência Estatística

Uma forma para tentar verificar se existe uma tendência claramente definida (sem apurar as causas), é analisar a correlação entre a variável (no caso, os índices de sinistralidade) e os anos. Assim, se uma correlação for positiva e estatisticamente significativa, verifica-se uma tendência de aumento do índice de sinistralidade em causa. Se uma correlação for negativa e estatisticamente significativa, então verifica-se uma tendência de queda do índice de sinistralidade em causa. Nos outros casos, ainda que possa existir uma tendência, ela não é estatisticamente significativa (ou não existe de todo tendência).

Tabela 12: Evolução da Tendência Estatística dos Índices de Sinistralidade

Índice de Sinistralidade	Correlação	Significativa
Índice de Incidência da Empresa Y	-0,063	Não
Índice de Incidência do Grupo C	-0,413	Não
Índice de Incidência da ANEOP	-0,824	Sim
Índice de Gravidade da Empresa Y	-0,281	Não
Índice de Gravidade do Grupo C	0,659	Não
Índice de Gravidade da ANEOP	-0,350	Não
Índice de Frequência da Empresa Y	-0,053	Não
Índice de Frequência do Grupo C	-0,145	Não
Índice de Frequência da ANEOP	-0,805	Não
Índice de Duração da Empresa Y	-0,341	Não
Índice de Duração do Grupo C	0,851	Sim
Índice de Duração da ANEOP	0,053	Não

Através da Tabela 12, observa-se, que apenas dois índices de sinistralidade apresentam uma tendência estatisticamente significativa (tal é normal, tendo em conta o reduzido período de tempo, para o qual existem dados disponíveis).

São eles, o índice de Incidência da ANEOP com uma forte tendência de queda com o passar dos anos e o índice de Duração do grupo C, com uma forte tendência de subida com o passar dos anos. Nos restantes, não existe uma tendência estatisticamente significativa, embora exista uma correlação usualmente negativa entre o tempo e os índices de sinistralidade na maioria dos casos (como excepções, aponta-se o índice de Gravidade do grupo C, o já citado índice de Duração do grupo



C e o índice de Duração da ANEOP, sendo que, neste caso, o valor em causa indica, apesar de ser positivo, uma tendência indefinida com o passar do tempo). Ressalve-se, uma vez mais, que estes resultados poderão passíveis de ser alterados no caso de haver dados disponíveis para um horizonte temporal maior.

CAPÍTULO 8 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

8.1 - NOTA INTRODUTÓRIA

Em todos os testes que se seguem foi utilizado o nível de confiança de 95%. Ressalva-se contudo, que esta análise pode mudar de sentido, caso sejam adicionados mais dados.

8.2 - ANÁLISE INFERENCIAL: Custos de Prevenção versus Índices de Sinistralidade

Em termos económicos e contabilísticos, um investimento representa sempre custos, porque não tem sempre o retorno assegurado. O valor que uma empresa gasta em algo, é um custo. Se o faz visando obter determinado tipo de resultado, então, além de um custo é um investimento, que pode ser com e/ou sem retorno económico.

Assim, em termos de correlação, e não se pretendendo descrever exhaustivamente os valores obtidos, pode-se sintetizar em poucas linhas os resultados das tabelas abaixo.

Tabela 13: Análise Inferencial do Custo de Prevenção e do Índice de Gravidade – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

<i>Custo de Prevenção (versus) Índice de Gravidade</i>	
Empresa Y	-0,480
Grupo C	-0,470
ANEOP	-0,620

Tabela 14: Análise Inferencial do Custo de Prevenção e do Índice de Frequência – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

<i>Custo de Prevenção (versus) Índice de Frequência</i>	
Empresa Y	-0,680
Grupo C	-0,520
ANEOP	-0,390

Tabela 15: Análise Inferencial do Custo de Prevenção e do Índice de Incidência – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

<i>Custo de Prevenção (versus) Índice de Incidência</i>	
Empresa Y	-0,590
Grupo C	-0,380
ANEOP	-0,330

Tabela 16: Análise Inferencial do Custo de Prevenção e do Índice de Avaliação da Gravidade – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

<i>Custo de Prevenção (versus) Índice de Avaliação da Gravidade e/ou de Duração</i>	
Empresa Y	-0,230
Grupo C	-0,360
ANEOP	-0,560

Então com base na Tabela 13, Tabela 14, Tabela 15 e Tabela 16, constata-se que as correlações entre os custos de Prevenção por trabalhador e os diferentes índices de sinistralidade estudados foram negativas em todos os casos, conforme se previra, e foi significativa, de forma moderada, em quase todos os casos, e forte em dois deles (no caso do índice de Gravidade na ANEOP, com um valor de -0,620, e no caso do índice de Frequência da empresa Y, com um valor de -0,680). A correlação revelou-se fraca apenas com o índice de Duração (Avaliação da Gravidade) na empresa Y, em que se cifrou por um valor de -0,230 (sendo, portanto, pouco significativa).

Isto significa que existe uma relação clara entre investimento em Prevenção e SHST no trabalho e uma diminuição dos índices de sinistralidade, e que essa relação é significativa. Ou seja, obtêm-se resultados relevantes com esse investimento.

8.3 - VALIDAÇÃO DE RESULTADOS

8.3.1 - ANÁLISE DE CORRELAÇÃO: CUSTO DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL VERSUS ÍNDICES DE SINISTRALIDADE

Ao estudar-se agora as correlações entre os custos com formação profissional e os índices de sinistralidade, será de esperar que na generalidade exista uma correlação negativa entre estas variáveis, pois será lógico que trabalhadores com maior (e sobretudo melhor) formação profissional assumam menos comportamentos de risco (actos inseguros) no local e posto de trabalho.



Assim, e prosseguindo a análise das correlações, analisa-se a Tabela 17, Tabela 18 e Tabela 19.

Tabela 17: Evolução da Correlação do Custo da Formação e dos Índices de Sinistralidade – (ANEOP / GEP)

<i>Variável</i>	<i>Correlação</i>	<i>Significativa</i>
Custos da Formação por Trabalhador ANEOP / Índice de Incidência ANEOP	-0,737	Não
Custos da Formação por Trabalhador ANEOP / Índice de Gravidade ANEOP	-0,073	Não
Custos da Formação por Trabalhador ANEOP / Índice de Frequência ANEOP	-0,718	Não
Custos da Formação por Trabalhador ANEOP / Índice de Duração ANEOP	0,340	Não
Custos da Formação por Trabalhador GEP / Índice de Incidência ANEOP	-0,798	Não
Custos da Formação por Trabalhador GEP / Índice de Gravidade ANEOP	-0,148	Não
Custos da Formação por Trabalhador GEP / Índice de Frequência ANEOP	-0,799	Não
Custos da Formação por Trabalhador GEP / Índice de Duração ANEOP	0,286	Não

Tabela 18: Evolução da Correlação do Custo da Formação e dos Índices de Sinistralidade – (Grupo C / GEP)

<i>Variável</i>	<i>Correlação</i>	<i>Significativa</i>
Custos da Formação por Trabalhador Grupo C / Índice de Incidência Grupo C	-0,443	Não
Custos da Formação por Trabalhador Grupo C / Índice de Gravidade Grupo C	0,631	Não
Custos da Formação por Trabalhador Grupo C / Índice de Frequência Grupo C	-0,123	Não
Custos da Formação por Trabalhador Grupo C / Índice de Duração Grupo C	0,780	Não
Custos da Formação por Trabalhador GEP / Índice de Incidência Grupo C	-0,366	Não
Custos da Formação por Trabalhador GEP / Índice de Gravidade Grupo C	0,660	Não
Custos da Formação por Trabalhador GEP / Índice de Frequência Grupo C	-0,118	Não
Custos da Formação por Trabalhador GEP / Índice de Duração Grupo C	0,855	Sim

Tabela 19: Evolução da Correlação do Custo da Formação e dos Índices de Sinistralidade – (Empresa Y / GEP)

<i>Variável</i>	<i>Correlação</i>	<i>Significativa</i>
Custos da Formação por Trabalhador Empresa Y / Índice de Incidência Empresa Y	-0,140	Não
Custos da Formação por Trabalhador Empresa Y / Índice de Gravidade Empresa Y	-0,586	Não
Custos da Formação por Trabalhador Empresa Y / Índice de Frequência Empresa Y	-0,166	Não
Custos da Formação por Trabalhador Empresa Y / Índice de Duração Empresa Y	-0,675	Não
Custos da Formação por Trabalhador GEP / Índice de Incidência Empresa Y	-0,050	Não
Custos da Formação por Trabalhador GEP / Índice de Gravidade Empresa Y	-0,069	Não
Custos da Formação por Trabalhador GEP / Índice de Frequência Empresa Y	0,004	Não
Custos da Formação por Trabalhador GEP / Índice de Duração Empresa Y	-0,136	Não

Da análise efectuada à Tabela 17, Tabela 18 e Tabela 19, verifica-se que existe apenas uma correlação estatisticamente significativa, o que se percebe, tendo em conta que se está a falar de séries temporais curtas. Essa correlação é de 0,855, entre os custos da formação por trabalhador do GEP e o índice de Duração do grupo C, o que significa que existe uma forte ligação entre ambas no sentido directo. Ou seja, espera-se que à medida que os custos de formação por trabalhador (dados obtidos pelo GEP) aumentem, o índice de Duração do grupo C de empresas também aumente, sendo que deveria ocorrer exactamente o oposto. Por curiosidade, refira-se que, apesar de não ser estatisticamente significativa, a correlação existente entre os custos por trabalhador do grupo C e do respectivo índice de Duração, é também forte e positiva (0,780).

Todas as outras correlações não apresentam significado estatístico, sejam negativas ou positivas, o que significa que poderão ser facilmente alteráveis com o acrescento de novos dados, ou seja, com uma série temporal mais longa.

8.3.2 - TESTE DE SHAPIRO – WILK

Este teste é utilizado para verificar se o comportamento dos dados de uma dada variável é (aproximadamente) Normal, quando a amostra é pequena (até 30 elementos). Para amostras inferiores a 30 elementos, este teste conduz a resultados mais fiáveis que o de *Kolmogorov – Smirnov* (razão pela qual não se usou este último). Se o comportamento da variável for (aproximadamente) Normal, então pode-se usar o teste t (de *student*).

Assim, aplicou-se um teste de *Shapiro – Wilk*, para averiguar se os diferentes índices de sinistralidade, para as diferentes entidades, seguiam uma distribuição (aproximadamente) Normal.

Então, como hipótese nula vem que o índice de sinistralidade X_i na entidade Y_j segue uma distribuição Normal, perante a hipótese alternativa de não seguir (i = de Incidência, de Gravidade, de Frequência, de Duração; j = empresa Y, grupo C, ANEOP).

Esta hipótese será aceite se o valor de prova for superior a 0,05 e será rejeitada em caso contrário.

Todos os valores de prova foram claramente superiores a 0,05 (o menor foi o do índice de Duração do grupo C, num valor de 0,376), pelo que não existe evidência estatística suficiente para se rejeitar a hipótese de que todos os índices, em todas as entidades, seguem uma distribuição (aproximadamente) Normal.

8.3.3 - TESTE T (T DE STUDENT) E TESTE ÀS CORRELAÇÕES

Este teste é utilizado para verificar se duas variáveis (por exemplo, dois índices de sinistralidade), apresentam iguais ou diferentes comportamentos a nível da sua média. Se o teste for significativo, então há uma elevada probabilidade de as suas médias serem diferentes. Se o teste não for significativo, então há uma elevada probabilidade de as médias não serem diferentes. Este é utilizado, usualmente, com amostras até 120 elementos. Para se poder usar o teste t, a distribuição dos dados deve ser (aproximadamente) Normal.

De qualquer forma, dispôs-se de dados para 6 anos ($N.^o = 6$) e, noutras amostras para 11 anos ($N.^o = 11$). O que, em qualquer caso, se configura como sendo uma pequena amostra, devendo, sem qualquer dúvida, ser usado o teste (t de *student*).

Foi então aplicado o teste t para amostras emparelhadas à diferença de médias entre as diferentes entidades (entre a empresa Y e a ANEOP, entre a empresa Y e o grupo C e entre o grupo C e a ANEOP). Verificou-se que as diferenças nos índices são significativas em termos estatísticos, ou se, apesar das variações, não se pode afirmar que os seus comportamentos médios sejam distintos.

Assim, foi testada a diferença de médias dos diferentes índices de sinistralidade nas três entidades em estudo.

Iniciando o estudo pelo índice de Incidência, verifica-se que:

- Entre a empresa Y e o grupo C, o p-value foi de 0,030, pelo que, sendo inferior a 0,05, existe evidência estatística suficiente para rejeitar a hipótese de as médias deste índice serem idênticas. Os limites do intervalo de confiança a 95 % para a diferença de médias deram negativos, de forma que se pode afirmar que o índice de Incidência será, em média, mais baixo na empresa Y que no grupo C de empresas.
- Entre a empresa Y e a ANEOP, o p-value foi de 0,012, pelo que, sendo inferior a 0,05, existe evidência estatística suficiente para rejeitar a hipótese de as médias deste índice serem idênticas. Os limites do intervalo de confiança a 95 % para a diferença de

médias deram negativos, de forma que se pode afirmar que o índice de Incidência será, em média, mais baixo na empresa Y que na ANEOP.

➤ Entre o grupo C e a ANEOP, o p-value foi de 0,169, pelo que, sendo superior a 0,05, não existe evidência estatística suficiente para rejeitar a hipótese de as médias deste índice serem idênticas. Pelo que se pode afirmar que o índice de Incidência será, em média, idêntico no grupo C de empresas e na ANEOP.

Passando agora ao índice de Gravidade, vem que:

➤ Entre a empresa Y e o grupo C, o p-value foi de 0,882, pelo que, sendo superior a 0,05, não existe evidência estatística suficiente para rejeitar a hipótese de as médias deste índice serem idênticas. De forma que se pode afirmar que o índice de Gravidade será, em média, idêntico na empresa Y e no grupo C de empresas.

➤ Entre a empresa Y e a ANEOP, o p-value foi de 0,990, pelo que, sendo superior a 0,05, não existe evidência estatística suficiente para rejeitar a hipótese de as médias deste índice serem idênticas. Pelo que se pode afirmar que o índice de Gravidade será, em média, idêntico na empresa Y e na ANEOP.

➤ Entre o grupo C e a ANEOP, o p-value foi de 0,838, pelo que, sendo superior a 0,05, não existe evidência estatística suficiente para rejeitar a hipótese de as médias deste índice serem idênticas. De forma que se pode afirmar que o índice de Gravidade será, em média, idêntico no grupo C de empresas e na ANEOP.

No tocante ao índice de Frequência, tem-se que:

➤ Entre a empresa Y e o grupo C, o p-value foi de 0,118, pelo que, sendo superior a 0,05, não existe evidência estatística suficiente para rejeitar a hipótese de as médias deste índice serem idênticas. Pelo que se pode afirmar que o índice de Frequência será, em média, idêntico na empresa Y e no grupo C de empresas.

➤ Entre a empresa Y e a ANEOP, o p-value foi de 0,049, pelo que, sendo inferior a 0,05, existe evidência estatística suficiente para rejeitar a hipótese de as médias deste índice serem idênticas. Os limites do intervalo de confiança a 95% para a diferença de médias deram negativos. De forma que se pode afirmar que o índice de Frequência será, em média, inferior na empresa Y e relação à ANEOP.

➤ Entre o grupo C e a ANEOP, o p-value foi de 0,414, pelo que, sendo superior a 0,05, não existe evidência estatística suficiente para rejeitar a hipótese de as médias deste índice serem idênticas. Pelo que se pode afirmar que o índice de Frequência será, em média, idêntico no grupo C de empresas e na ANEOP.

Falando, por fim, do índice de Duração, vem que:

- Entre a empresa Y e o grupo C, o p-value foi de 0,427, pelo que, sendo superior a 0,05, não existe evidência estatística suficiente para rejeitar a hipótese de as médias deste índice serem idênticas. De forma que se pode afirmar que o índice de Duração será, em média, idêntico na empresa Y e no grupo C de empresas.
- Entre a empresa Y e a ANEOP, o p-value foi de 0,283, pelo que, sendo superior a 0,05, não existe evidência estatística suficiente para rejeitar a hipótese de as médias deste índice serem idênticas. Pelo que se pode afirmar que o índice de Duração será, em média, idêntico na empresa Y e na ANEOP.
- Entre o grupo C e a ANEOP, o p-value foi de 0,959, pelo que, sendo superior a 0,05, não existe evidência estatística suficiente para rejeitar a hipótese de as médias deste índice serem idênticas. De forma que se pode afirmar que o índice de Duração será, em média, idêntico no grupo C de empresas e na ANEOP.

É facilmente observável que, maioritariamente, não existem diferenças significativas entre as entidades nos diferentes índices.

No entanto, quando existem, são sempre favoráveis à empresa Y, pelo que se pode afirmar que o comportamento médio da empresa é mais favorável do que o do grupo C e da ANEOP no tocante ao índice de Incidência, e mais favorável do que o comportamento da ANEOP no tocante ao índice de Frequência. Pode também afirmar-se que não existem diferenças significativas, em termos estatísticos, entre o grupo C e a ANEOP.

Para se proceder a uma análise mais aprofundada em termos estatísticos, resolveu-se efectuar um teste à normalidade dos dados. As variáveis consideradas foram: [Exames médicos por 100 trabalhadores (ANEOP); Exames médicos por 100 trabalhadores (grupo C); Exames médicos por 100 trabalhadores (Empresa Y); Visitas ao posto de trabalho por 100 trabalhadores (ANEOP); Visitas ao posto de trabalho por 100 trabalhadores (grupo C); Visitas ao posto de trabalho por 100 trabalhadores (empresa Y)] estas variáveis medem o número de Exames médicos e Visitas ao posto de trabalho por cada 100 trabalhadores, em cada entidade em estudo; Despesa médica por trabalhador (ANEOP); Despesa médica por trabalhador (grupo C); Despesa médica por trabalhador (Empresa Y); N.º de trabalhadores (média ANEOP); N.º de trabalhadores (média grupo C); N.º de trabalhadores (Empresa Y).

Tendo em conta que se está a falar de amostras pequenas (inferiores a 30 elementos), foi aplicado o teste de *Shapiro – Wilk* para aferir a normalidade dos dados (o teste de *Shapiro – Wilk* é mais efectivo em amostras pequenas do que o teste de *Kolmogorov – Smirnov*, mais adequado em amostras com um número igual ou superior a 30 elementos).

As únicas variáveis em que o teste rejeitou a hipótese de os dados seguirem uma distribuição Normal foram as Visitas ao Posto de Trabalho por 100 trabalhadores (empresa Y) e o N.º de trabalhadores (empresa Y). Todas as restantes seguem uma distribuição Normal, com 95 % de confiança.

Desta forma, e para efeitos dos cálculos subsequentes, não foram utilizadas as variáveis N.º de trabalhadores (empresa Y) e a de Visitas ao posto de trabalho por 100 trabalhadores (empresa Y), por não seguirem uma distribuição Normal. Procedeu-se à utilização do teste t para a diferença de médias em variáveis emparelhadas (visto que as variáveis eram referentes aos mesmos anos civis no mesmo território).

Iniciando-se a análise pelos exames médicos por 100 trabalhadores, verifica-se que a média desta variável é de 96,69 no cômputo geral da ANEOP, 86,44 na empresa Y e de 88,93 no grupo C de empresas. Os desvios padrão foram, respectivamente, de 13,37, 9,44 e 9,09, conforme mostra a Tabela 20. (Em que N.º representa o número de anos para os quais estas variáveis estão disponíveis - entre 6 a 11 anos).

Tabela 20: Análise Estatística dos Exames Médicos / 100 Trabalhadores – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

<i>Variável</i>	<i>Média</i>	<i>N.º</i>	<i>Desvio Padrão</i>
Exames Médicos por 100 Trabalhadores – ANEOP	96,6933	6	13,36546
Exames Médicos por 100 Trabalhadores – Empresa Y	86,4433	6	9,44704
Exames Médicos por 100 Trabalhadores – Grupo C	88,9300	6	9,09120

Desta destacou-se a análise das correlações entre estas variáveis, por forma a verificar se o seu comportamento se encontra interligado e se essa correlação é suficientemente significativa em termos estatísticos. Assim, uma correlação pode ser forte, mas não ser significativa (ou seja, se aumentar a amostra, a probabilidade de essa correlação deixar de ser forte é elevada), da mesma forma que pode ser fraca e significativa. Se não for estatisticamente significativa, isso mostra que a correlação é apenas aparente (seja forte ou fraca).

Em amostras pequenas, é frequente que as correlações não sejam significativas em termos estatísticos, ou seja, ao adicionar mais alguns dados o seu valor pode-se alterar significativamente. Assim, quando uma correlação é estatisticamente significativa, vem x % de confiança que, aumentando o tamanho da amostra, o valor da correlação não sofra alterações. Quando ela não é estatisticamente significativa, poderá se alterar com um aumento do tamanho da amostra.

Pelo que se obteve os resultados que constam na Tabela 21.

Tabela 21: Análise Correlativa dos Exames Médicos / 100 Trabalhadores – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP)

<i>Variável</i>	<i>Correlação Significativa</i>	
Exames Médicos por 100 Trabalhadores – ANEOP vs Empresa Y	-0,329	<i>Não</i>
Exames Médicos por 100 Trabalhadores – ANEOP vs Grupo C	0,693	<i>Não</i>
Exames Médicos por 100 Trabalhadores – Empresa Y vs Grupo C	-0,098	<i>Não</i>

Através da Tabela 21 verifica-se que a correlação do número de exames médicos por cada 100 trabalhadores entre a ANEOP e a empresa Y é moderadamente negativa (-0,329), mas que essa correlação não é estatisticamente significativa a um nível de confiança de 95%, pois o valor de prova (0,524) é superior a 0,05. Por outro lado, a correlação do número de exames médicos por cada 100 trabalhadores entre a ANEOP e o grupo C é positiva e forte (0,693), mas, uma vez mais, esta correlação não é estatisticamente significativa a um nível de confiança de 95 %, pois o valor de prova (0,127) é superior a 0,05. Por fim, a correlação do número de exames médicos por 100 trabalhadores entre a empresa Y e o grupo C é fraca e negativa (-0,098), mas essa correlação não é estatisticamente significativa a um nível de confiança de 95 %, pois o valor de prova (0,853) é superior a 0,05.

Efectuando-se o teste à diferença de médias entre os diferentes pares de variáveis, verifica-se que o valor de prova para o par ANEOP – empresa Y foi de 0,238, ou seja, não existe evidência estatística suficiente para se rejeitar a hipótese de as médias de exames médicos por 100 trabalhadores na ANEOP e na empresa Y serem iguais, pelo que se pode afirmar que não há diferenças relevantes entre o número de exames médicos por 100 trabalhadores na ANEOP e na empresa Y. Por outro lado, verifica-se que o valor de prova para o par ANEOP – grupo C foi de 0,106, ou seja, não existe evidência estatística suficiente para se rejeitar a hipótese de as médias de exames médicos por 100 trabalhadores na ANEOP e no grupo C serem iguais, pelo que se pode afirmar que não há diferenças relevantes entre o número de exames médicos por 100 trabalhadores na ANEOP e no grupo C. Por fim, concluiu-se que o valor de prova para o par grupo C – empresa Y foi de 0,676, ou seja, não existe evidência estatística suficiente para se rejeitar a hipótese de as médias de exames médicos por 100 trabalhadores no grupo C e na empresa Y serem iguais, pelo que se pode afirmar que não existem diferenças relevantes entre o número de exames médicos por 100 trabalhadores no grupo C e na empresa Y.

Concluiu-se então que não apenas estas variáveis são independentes, por não estarem correlacionadas, como a sua média nas diferentes entidades analisadas não apresenta diferenças estatisticamente significativas.

Passando agora às visitas ao posto de trabalho por 100 trabalhadores, verifica-se que a média desta variável é de 5,28 no cômputo geral da ANEOP, 0,60 na empresa Y e de 7,56 no grupo C de empresas. Os desvios padrão foram, respectivamente, de 0,88, 0,38 e 1,04.

Daqui foi efectuada a análise das correlações entre estas variáveis, por forma a verificar se o seu comportamento se encontra interligado e se essa correlação é suficientemente significativa em termos estatísticos.

Tabela 22: Análise Correlativa das Visitas aos Postos de Trabalho / 100 Trabalhadores – (Empresa Y/Grupo C /ANEOP)

<i>Variável</i>	<i>N.º</i>	<i>Correlação</i>	<i>Significativa</i>
Visitas aos Postos de Trabalho por 100 Trabalhadores – ANEOP vs Empresa Y	6	-0,472	Não
Visitas aos Postos de Trabalho por 100 Trabalhadores – ANEOP vs Grupo C	6	0,767	Não
Visitas aos Postos de Trabalho por 100 Trabalhadores – Empresa Y vs Grupo C	6	-0,639	Não

Pela Tabela 22 constata-se que a correlação do número de visitas ao posto de trabalho por 100 trabalhadores entre a ANEOP e a empresa Y é moderadamente negativa (-0,472), mas essa correlação não é estatisticamente significativa a um nível de confiança de 95 % pois o valor de prova (0,344) é superior a 0,05. Por outro lado, a correlação do número de visitas ao posto de trabalho por 100 trabalhadores entre a ANEOP e o grupo C é positiva e forte (0,767), mas esta correlação não é estatisticamente significativa a um nível de confiança de 95 %, o valor de prova (0,075) é superior a 0,05. Por fim, a correlação do número de visitas ao posto de trabalho por 100 trabalhadores entre a empresa Y e o grupo C é forte e negativa (-0,639), mas essa correlação não é estatisticamente significativa a um nível de confiança de 95 %, o valor de prova (0,172) é superior a 0,05.

Efectuando-se o teste à diferença de médias entre os diferentes pares de variáveis, verifica-se que o valor de prova para o par ANEOP – empresa Y foi de 0,008, ou seja, existe evidência estatística suficiente para se rejeitar a hipótese de as médias de visitas ao posto de trabalho por 100 trabalhadores na ANEOP e na empresa Y serem iguais, pelo que se pode afirmar que há diferenças relevantes entre o número de visitas ao posto de trabalho por 100 trabalhadores na ANEOP e na empresa Y, sendo essa diferença positiva e favorável à ANEOP (estatística t de teste de 4,201). Por outro lado, verifica-se que o valor de prova para o par ANEOP – grupo C foi de 0,019, ou seja, existe evidência estatística suficiente para se rejeitar a hipótese de as médias de visitas ao posto de trabalho por 100 trabalhadores na ANEOP e no grupo C serem iguais, pelo que se pode afirmar que há diferenças relevantes entre o número de visitas ao posto de trabalho por 100 trabalhadores na ANEOP e no grupo C, sendo essa diferença favorável ao grupo C (estatística t de teste de -3,401). Por fim, concluí-se que o valor de prova para o par grupo C – empresa Y foi de 0,003, ou seja, existe evidência estatística suficiente para se rejeitar a hipótese de as médias de visitas ao posto de trabalho por 100 trabalhadores no grupo C e na empresa Y serem iguais, pelo que se pode afirmar que existem

diferenças relevantes entre o número de visitas ao posto de trabalho por 100 trabalhadores no grupo C e na empresa Y, sendo essa diferença favorável ao grupo C (estatística t de teste de -5,312).

Passando agora à despesa médica por trabalhador por ano (em euros), verifica-se que a média desta variável é de 57,84 no cômputo geral da ANEOP, 35,82 na empresa Y e de 53,78 no grupo C de empresas. Os desvios padrão foram, respectivamente, de 4,86, 3,13 e 6,31.

Desta efectuou-se a análise das correlações entre estas variáveis, por forma a verificar se o seu comportamento se encontra interligado e se essa correlação é suficientemente significativa em termos estatísticos.

Tabela 23: Análise Correlativa da Despesa Médica / Trabalhador / Ano – (Empresa Y/ Grupo C/ANEOP)

<i>Variável</i>	<i>N.º</i>	<i>Correlação</i>	<i>Significativa</i>
Despesa Médica por Trabalhador – ANEOP vs Empresa Y	11	-0,076	Não
Despesa Médica por Trabalhador – ANEOP vs Grupo C	11	0,547	Não
Despesa Médica por Trabalhador – Empresa Y vs Grupo C	11	-0,012	Não

Através da Tabela 23 verifica-se que a correlação do número de despesa médica por trabalhador (euros) entre a ANEOP e a empresa Y é fraca e negativa (-0,076), mas que essa correlação não é estatisticamente significativa a um nível de confiança de 95 %, pois o valor de prova (0,825) é superior a 0,05. Por outro lado, a correlação do número de despesa médica por trabalhador (euros) entre a ANEOP e o grupo C é positiva e moderada (0,547), mas, uma vez mais, esta correlação não é estatisticamente significativa a um nível de confiança de 95 %, pois o valor de prova (0,081) é superior a 0,05. Por fim, a correlação do número de despesa média por trabalhador (euros) entre a empresa Y e o grupo C é muito fraca e negativa (-0,012), mas que essa correlação não é estatisticamente significativa a um nível de confiança de 95 %, pois o valor de prova (0,971) é superior a 0,05.

Efectuando-se o teste à diferença de médias entre os diferentes pares de variáveis, constata-se que o valor de prova para o par ANEOP – empresa Y foi de 0,004, ou seja, existe evidência estatística suficiente para se rejeitar a hipótese de as médias de despesa médica por trabalhador (euros) na ANEOP e na empresa Y serem iguais, pelo que se pode afirmar que há diferenças relevantes entre o número de despesa médica por trabalhador (euros) na ANEOP e na empresa Y, sendo essa diferença positiva e favorável à ANEOP (estatística t de teste de 3,684). Por outro lado, verifica-se também que o valor de prova para o par ANEOP – grupo C foi de 0,475, ou seja, não existe evidência estatística suficiente para se rejeitar a hipótese de as médias de despesa médica por trabalhador (euros) na ANEOP e no grupo C serem iguais, pelo que se pode afirmar que não há diferenças relevantes entre o número de despesa médica por trabalhador (euros) na ANEOP e no grupo C.

Por fim, concluiu-se que o valor de prova para o par grupo C – empresa Y foi de 0,030, ou seja, existe evidência estatística suficiente para se rejeitar a hipótese de as médias de despesa médica por trabalhador (euros) no grupo C e na empresa Y serem iguais, pelo que se pode afirmar que existem diferenças relevantes entre o número de despesa médica por trabalhador (euros) no grupo C e na empresa Y, sendo essa diferença favorável ao grupo C (estatística t de teste de -2,537).

8.3.4 - VERIFICAÇÃO DA TENDÊNCIA ESTATÍSTICA

De acordo com a Tabela 24, verifica-se que existem quatro variáveis que apresentam correlações significativas com o tempo. São elas a despesa / trabalhador do grupo C (0,741) e da ANEOP (0,938), os exames médicos por 100 trabalhadores da ANEOP (0,833) e o número de acidentes de trabalho por 100 trabalhadores da ANEOP (-0,922). Todas as restantes não são estatisticamente significativas.

Analisando-se as que são correlativamente significativas, pode-se concluir que existe uma clara tendência de aumento da despesa médica por trabalhador no conjunto de empresas que constituem o grupo C e, também, no cômputo da ANEOP, sendo essa uma tendência forte ou, no caso da ANEOP, muito forte.

Tabela 24: Evolução da Tendência Estatística das Variáveis (Visitas aos Pontos de Trabalho / Despesa Médica / Exames Médicos / Acidentes de Trabalho)

<i>Variável</i>	<i>Correlação</i>	<i>Significativa</i>
Visitas aos Postos de Trabalho / 100 Trabalhadores – Empresa Y	0,075	Não
Visitas aos Postos de Trabalho / 100 Trabalhadores – Grupo C	-0,693	Não
Visitas aos Postos de Trabalho / 100 Trabalhadores – ANEOP	0,062	Não
Despesa Médica / Trabalhador – Empresa Y	-0,054	Não
Despesa Médica / Trabalhador – Grupo C	0,741	Sim
Despesa Médica / Trabalhador – ANEOP	0,938	Sim
Exames Médicos / 100 Trabalhadores – Empresa Y	-0,128	Não
Exames Médicos / 100 Trabalhadores – Grupo C	0,144	Não
Exames Médicos / 100 Trabalhadores – ANEOP	0,833	Sim
Acidentes de Trabalho / 100 Trabalhadores – Empresa Y	-0,063	Não
Acidentes de Trabalho / 100 Trabalhadores – Grupo C	-0,413	Não
Acidentes de Trabalho / 100 Trabalhadores – ANEOP	-0,922	Sim

Da mesma forma, observa-se o mesmo tipo de tendência no tocante aos exames médicos por 100 trabalhadores nas empresas da ANEOP, ou seja, uma forte tendência definida de aumento.

Por seu turno, existe, também no tocante à ANEOP, uma tendência claríssima de diminuição do número de acidentes de trabalho por 100 trabalhadores ao longo do período em estudo, conforme se observa pela Tabela 54 do anexo A.

Uma observação notável é que, no que toca à empresa Y, não existe nenhuma tendência estatisticamente significativa. Ressalve-se, contudo, que o número reduzido de anos para os quais estas variáveis estão disponíveis (entre 6 a 11 anos) ajuda a explicar a dificuldade em obter tendências definidas.

A etapa seguinte consistiu em averiguar se existiriam diferenças significativas entre as variáveis de *Input* referentes a acções de formação, nomeadamente: Taxa de participação; Número de horas de formação por participação; Número de horas de formação por HET (Horas Efectivas Trabalhadas); Número de horas de formação por trabalhador; Custos por trabalhador; e Custos por participação.

Estas variáveis foram estudadas nas entidades em estudo (ANEOP; grupo C e empresa Y), e ainda comparadas aos dados disponibilizados pelo Gabinete de Estudos e Planeamento - GEP.

Uma vez mais, tornou-se necessário estudar a normalidade dos dados, sendo utilizado novamente o teste de *Shapiro – Wilk*. De todas as variáveis testadas, apenas uma (Horas de formação por participação na empresa Y), viu rejeitada a hipótese de normalidade dos dados a um nível de confiança de 95 %, com um valor de prova de 0,002 (inferior a 0,05). Em todos os outros casos, não existiu evidência estatística suficiente para rejeitar a hipótese de a distribuição dos dados ser Normal.

Desta forma, optou-se, novamente, por estudar as correlações de *Pearson* (e respectivo teste à sua significância estatística), bem como as diferenças de médias nas respectivas variáveis entre as diferentes entidades (ANEOP, grupo C, empresa Y e GEP).

A primeira variável analisada foi a taxa de participação. As respectivas médias, desvios padrão, e correlações encontram-se na Tabela 25 e Tabela 26.

Tabela 25: Análise Estatística da Taxa de Participação em Acções de Formação – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP /GEP)

<i>Variável</i>	<i>Média</i>	<i>N.º</i>	<i>Desvio Padrão</i>
Taxa de Participação em Acções de Formação – ANEOP	0,7427	11	0,36075
Taxa de Participação em Acções de Formação – GEP	0,5391	11	0,30798
Taxa de Participação em Acções de Formação – Empresa Y	1,3300	6	0,59434
Taxa de Participação em Acções de Formação – Grupo C	1,2850	6	0,25296
Taxa de Participação em Acções de Formação – ANEOP	1,0217	6	0,17555
Taxa de Participação em Acções de Formação – GEP	0,7700	6	0,20881

Tabela 26: Análise Correlativa da Taxa de Participação em Acções de Formação – (Empresa Y/ Grupo C/ ANEOP/ GEP)

<i>Variável</i>	<i>N.º</i>	<i>Correlação</i>	<i>Significativa</i>
Taxa de Participação em Acções de Formação – ANEOP vs GEP	11	0,960	Sim
Taxa de Participação em Acções de Formação – ANEOP vs Empresa Y	6	-0,420	Não
Taxa de Participação em Acções de Formação – ANEOP vs Grupo C	6	0,558	Não
Taxa de Participação em Acções de Formação – GEP vs Empresa Y	6	-0,145	Não
Taxa de Participação em Acções de Formação – GEP vs Grupo C	6	0,452	Não
Taxa de Participação em Acções de Formação – Empresa Y vs Grupo C	6	0,341	Não

Em termos de correlações, detectou-se apenas uma correlação estatisticamente significativa, e que é entre a taxa de participação da ANEOP e a do GEP. É uma correlação directa muito forte (0,960), quase perfeita, significando que as variáveis apresentam níveis de comportamento quase idênticos. Por outro lado, efectuando o teste à significância da correlação, o valor de prova obtido foi de 0,000, pelo que a correlação é significativa em termos estatísticos. Todas as outras correlações são estatisticamente não significativas, independentemente de serem fortes ou fracas, e o seu valor de prova está sempre longe de 0,05, pelo que se pode afirmar que as restantes variáveis não se encontram correlacionadas entre si.

Daqui surge a necessidade de saber se existem diferenças significativas entre a taxa de participação nas diferentes entidades. Mais uma vez, foi utilizado o teste t. Concluiu-se que as diferenças não eram significativas entre a empresa Y e nenhuma das outras entidades (incluindo o GEP). Os valores de prova foram de 0,322 (empresa Y – ANEOP), 0,091 (empresa Y – GEP) e 0,852 (empresa Y – grupo C). Isto significa que a taxa de participação média anual não diferiu entre a empresa Y e nenhuma das outras entidades em estudo.

Já o valor de prova verificado entre a ANEOP e o GEP foi de 0,000, pelo que existe evidência estatística suficiente para se afirmar que as médias da taxa de participação anual aferidas pelas duas entidades são distintas.

Sendo o valor da estatística t de 6,820, pode-se concluir que a taxa de participação média anual é superior nas empresas que constituem a ANEOP em relação àquelas que foram estudadas pelo GEP. Ou seja, estas variáveis estão directamente correlacionadas e variam de forma quase perfeita no mesmo sentido (como observado anteriormente), mas a taxa de participação das empresas da ANEOP é maior que a do GEP.

Tem-se ainda que o valor de prova verificado entre a ANEOP e o grupo C foi de 0,029, pelo que existe evidência estatística suficiente para afirmar que as médias da taxa de participação anual aferidas

pelas duas entidades são distintas. Sendo o valor da estatística t de -3,032, pode-se concluir que a taxa de participação média anual é inferior nas empresas que constituem a ANEOP em relação àquelas que fazem parte do grupo C, ou seja, o grupo de empresas com um número de trabalhadores entre 100 e 500 apresenta uma taxa de participação superior à média geral.

Por outro lado, o valor de prova verificado entre o GEP e o grupo C foi de 0,004, pelo que existe evidência estatística suficiente para se afirmar que as médias da taxa de participação anual aferidas pelas duas entidades são distintas. Sendo o valor da estatística t de -5,156, pode-se concluir que a taxa de participação média anual é inferior nas empresas avaliadas pelo GEP em relação àquelas que fazem parte do grupo C, ou seja, o grupo de empresas com um número de trabalhadores entre 100 e 500 apresenta uma taxa de participação superior às avaliadas pelo Gabinete de Estudos e Planeamento.

De seguida, efectuou-se o estudo das horas de participação por formação. Segue-se o valor das médias e desvios padrão na Tabela 27. Enquanto na Tabela 28, encontram-se as correlações observadas.

Em termos de correlações, verifica-se que existem duas correlações estatisticamente significativas. Uma entre a ANEOP e o GEP, sendo uma correlação extremamente forte (0,956) no sentido directo (ou seja, quando as horas de formação por participação nas empresas da ANEOP aumentam, as das empresas avaliadas pelo GEP aumentam também de forma quase idêntica) Por outro lado, efectuando o teste à significância da correlação, o valor de prova obtido foi de 0,000, pelo que a correlação é significativa em termos estatísticos.

Para além deste caso, existe outro referente à mesma variável nas entidades ANEOP e grupo C de empresas, com uma correlação também forte (0,959) no sentido directo.

Tabela 27: Análise Estatística do Número de Horas de Formação / Taxa de Participação em Acções de Formação – (Empresa Y/ Grupo C/ ANEOP/ GEP)

<i>Variável</i>	<i>Média</i>	<i>N.º</i>	<i>Desvio Padrão</i>
N.º Horas de Formação vs Taxa de Participação em Acções de Formação – ANEOP	16,1518	11	8,37728
N.º Horas de Formação vs Taxa de Participação em Acções de Formação – GEP	18,3727	11	8,88010
N.º Horas de Formação vs Taxa de Participação em Acções de Formação – Empresa Y	3,6817	6	3,32207
N.º Horas de Formação vs Taxa de Participação em Acções de Formação – Grupo C	9,7983	6	1,48061
N.º Horas de Formação vs Taxa de Participação em Acções de Formação – ANEOP	10,6117	6	1,87498
N.º Horas de Formação vs Taxa de Participação em Acções de Formação – GEP	12,2500	6	3,96421

Tabela 28: Análise Correlativa do Número de Horas de Formação / Taxa de Participação em Acções de Formação – (Empresa Y/ Grupo C/ ANEOP/ GEP)

<i>Variável</i>	<i>N</i>	<i>Correlação</i>	<i>Significativa</i>
N.º Horas de Formação / Taxa de Participação em Acções de Formação – ANEOP vs GEP	11	0,956	Sim
N.º Horas de Formação / Taxa de Participação em Acções de Formação – ANEOP vs Empresa Y	6	-0,013	Não
N.º Horas de Formação / Taxa de Participação em Acções de Formação – ANEOP vs Grupo C	6	0,959	Sim
N.º Horas de Formação / Taxa de Participação em Acções de Formação – GEP vs Empresa Y	6	0,183	Não
N.º Horas de Formação / Taxa de Participação em Acções de Formação – GEP vs Grupo C	6	0,702	Não
N.º Horas de Formação / Taxa de Participação em Acções de Formação – Empresa Y vs Grupo C	6	-0,128	Não

Ao proceder-se à realização do teste à significância da correlação, o valor de prova obtido é de 0,000, pelo que a correlação é significativa em termos estatísticos.

Todas as outras correlações são estatisticamente não significativas, independentemente de serem fortes ou fracas, e o seu valor de prova está sempre longe de 0,05, pelo que se pode afirmar que as restantes variáveis não se encontram correlacionadas entre si.

De novo, avalia-se se existem diferenças significativas nas horas de formação por participação entre as diferentes entidades. Mais uma vez, foi utilizado o teste t. Concluiu-se que as diferenças são significativas em quase todos os casos.

Começando pelo par ANEOP – GEP, verifica-se que valor de prova observado entre a ANEOP e o GEP foi de 0,018, pelo que existe evidência estatística suficiente para afirmar que as médias das horas de formação por participação aferidas pelas duas entidades são distintas. Sendo o valor da estatística t de -2,837, pode-se concluir que a média das horas de formação por participação é inferior nas empresas que constituem a ANEOP em relação àquelas que foram estudadas pelo GEP. Ou seja, estas variáveis estão directamente correlacionadas e variam de forma quase perfeita no mesmo sentido (como constatado anteriormente), mas a média das horas de formação por participação das empresas da ANEOP é menor que a do GEP.

Por seu turno, em relação ao par ANEOP – empresa Y, o valor de prova obtido foi de 0,007, com uma estatística t de 4,426. Isto significa que existe evidência estatística suficiente para afirmar que as médias das horas de formação por participação aferidas pelas duas entidades são distintas e que a média das horas de formação por participação é superior nas empresas que constituem a ANEOP em relação à da empresa Y.

No tocante ao par ANEOP – grupo C, o valor de prova verificado entre a ANEOP e o grupo C foi de 0,023, pelo que existe evidência estatística suficiente para afirmar que as médias das horas de formação por participação aferidas pelas duas entidades são distintas. Sendo o valor da estatística t de



3,230, pelo que se pode concluir que a média das horas de formação por participação é superior nas empresas que constituem a ANEOP em relação àquelas que fazem parte do grupo C.

Estudando o comportamento da mesma variável no par GEP – empresa Y, obteve-se um valor de prova de 0,007, com uma estatística t de 4,482.

Isto significa que existe evidência estatística suficiente para se afirmar que as médias das horas de formação por participação aferidas pelas duas entidades são distintas e que a média das horas de formação por participação é superior nas empresas avaliadas pelo GEP em relação à da empresa Y.

Entre o par GEP – grupo C, o valor de prova verificado entre a ANEOP e o grupo C foi de 0,111, pelo que não existe evidência estatística suficiente para se afirmar que as médias das horas de formação por participação aferidas pelas duas entidades sejam distintas.

Por fim, no que respeita ao par empresa Y – grupo C, o valor de prova verificado entre estes foi de 0,011, pelo que existe evidência estatística suficiente para se afirmar que as médias das horas de formação por participação aferidas pelas duas entidades são distintas. Sendo o valor da estatística t de -3,936, pode-se concluir que a média das horas de formação por participação é inferior na empresa Y em relação àquelas que fazem parte do grupo C.

De seguida, efectuou-se o estudo das horas de participação por HET. Segue-se o valor das médias e desvios padrão na Tabela 29. Enquanto na Tabela 30, encontram-se as correlações observadas.

Da análise efectuada à Tabela 30, verifica-se que a única que é estatisticamente significativa a um nível de confiança de 95 % é a correlação entre as horas de formação por HET da ANEOP e do GEP, sendo essa correlação forte e directa, ou seja, quando uma variável aumenta a outra também aumenta (sendo verdadeiro também o que se passa no sentido inverso). As outras correlações não são estatisticamente significativas.

De seguida, avalia-se se existem diferenças significativas nas horas de formação por HET entre as diferentes entidades, pelo que foi utilizado o teste t. Concluiu-se que as diferenças são significativas na maioria dos casos, nomeadamente em todos os pares que envolvessem a empresa Y.

Tabela 29: Análise Estatística do Número de Horas de Formação / Número de Horas Efectivas Trabalhadas (HET) – (Empresa Y/ Grupo C/ ANEOP/ GEP)

<i>Variável</i>	<i>Média</i>	<i>N.º</i>	<i>Desvio Padrão</i>
N.º Horas de Formação vs HET – ANEOP	0,4800	11	0,12116
N.º Horas de Formação vs HET – GEP	0,4155	11	0,13209
N.º Horas de Formação vs HET – Empresa Y	0,1875	6	0,08365
N.º Horas de Formação vs HET – Grupo C	0,6067	6	0,10596
N.º Horas de Formação vs HET – ANEOP	0,5433	6	0,10985
N.º Horas de Formação vs HET – GEP	0,4767	6	0,15488

**Tabela 30:** Análise Correlativa do Número de Horas de Formação / Número de Horas Efectivas Trabalhadas – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP/GEP)

<i>Variável</i>	<i>N.º</i>	<i>Correlação</i>	<i>Significativa</i>
N.º Horas de Formação / HET – ANEOP vs GEP	11	0,869	Sim
N.º Horas de Formação / HET – ANEOP vs Empresa Y	6	0,091	Não
N.º Horas de Formação / HET – ANEOP vs Grupo C	6	0,536	Não
N.º Horas de Formação / HET – GEP vs Empresa Y	6	0,195	Não
N.º Horas de Formação / HET – GEP vs Grupo C	6	0,566	Não
N.º Horas de Formação / HET – Empresa Y vs Grupo C	6	0,502	Não

Assim, em relação ao par ANEOP – empresa Y, o valor de prova obtido foi de 0,001, com uma estatística t de 6,611. Isto significa que existe evidência estatística suficiente para se afirmar que as médias das horas de formação por HET aferidas pelas duas entidades são distintas e que a média das horas de formação por HET é superior nas empresas que constituem a ANEOP em relação à da empresa Y.

Estudando o comportamento da mesma variável no par GEP – empresa Y, obteve-se um valor de prova de 0,007, com uma estatística t de 4,397. Isto significa que existe evidência estatística suficiente para se afirmar que as médias das horas de formação por HET aferidas pelas duas entidades são distintas e que a média das horas de formação por HET é superior nas empresas avaliadas pelo GEP em relação à da empresa Y.

No que respeita ao par empresa Y – grupo C, o valor de prova verificado entre estes foi de 0,000, pelo que existe evidência estatística suficiente para se afirmar que as médias das horas de formação por HET aferidas pelas duas entidades são distintas. Sendo o valor da estatística t de 10,633, pode-se concluir que a média das horas de formação por HET é inferior na empresa Y em relação àquelas que fazem parte do grupo C.

Para além destes casos, foi encontrada ainda uma outra diferença estatisticamente significativa de médias, que foi no par ANEOP – GEP, onde o valor de prova obtido entre a ANEOP e o GEP foi de 0,009, pelo que existe evidência estatística suficiente para afirmar que as médias das horas de formação por HET aferidas pelas duas entidades são distintas. Sendo o valor da estatística t de 3,262, pode-se concluir que a média das horas de formação por HET é superior nas empresas que constituem a ANEOP em relação àquelas que foram estudadas pelo GEP. Ou seja, estas variáveis estão directamente correlacionadas e variam de forma quase perfeita no mesmo sentido (como observado anteriormente), mas a média das horas de formação por HET das empresas da ANEOP é maior que a do GEP.

Nos restantes casos, do par (ANEOP – grupo C: valor de prova foi de 0,192; GEP – grupo C: o valor de prova foi de 0,057), pelo que não existe evidência estatística para que se possa afirmar que as médias de horas de formação por HET sejam diferentes.

Na etapa seguinte, efectuou-se o estudo das horas de participação em acções de formação por trabalhador. Segue-se o valor das médias e desvios padrão na Tabela 31. Enquanto que na Tabela 32, encontram-se as correlações observadas.

Tabela 31: Análise Estatística do Número de Horas de Participação em Acções de Formação / Trabalhador – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP/GEP)

<i>Variável</i>	<i>Média</i>	<i>N.º</i>	<i>Desvio Padrão</i>
N.º Horas de Participação em Formação / Trabalhador – ANEOP	9,5500	11	2,33031
N.º Horas de Participação em Formação / Trabalhador – GEP	7,8600	11	2,60316
N.º Horas de Participação em Formação / Trabalhador – Empresa Y	3,4736	11	2,19044
N.º Horas de Participação em Formação / Trabalhador – Grupo C	9,3355	11	3,91478

Tabela 32: Análise Correlativa do Número de Horas de Participação em Acções de Formação / Trabalhador – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP/GEP)

<i>Variável</i>	<i>N.º</i>	<i>Correlação</i>	<i>Significativa</i>
N.º Horas de Participação em Formação / Trabalhador – ANEOP vs GEP	11	0,886	Sim
N.º Horas de Participação em Formação / Trabalhador – ANEOP vs Empresa Y	11	0,042	Não
N.º Horas de Participação em Formação / Trabalhador – ANEOP vs Grupo C	11	0,757	Sim
N.º Horas de Participação em Formação / Trabalhador – GEP vs Empresa Y	11	0,210	Não
N.º Horas de Participação em Formação / Trabalhador – GEP vs Grupo C	11	0,653	Sim
N.º Horas de Participação em Formação / Trabalhador – Empresa Y vs Grupo C	11	0,221	Não

Da análise efectuada à Tabela 32 constata-se que existem três correlações estatisticamente significativas, referentes ao número de horas de formação por trabalhador, que são: entre a ANEOP e o GEP, uma correlação directa forte (0,886 – valor de prova de 0,000), entre a ANEOP e o grupo C, também uma correlação directa forte (0,757 – valor de prova de 0,007), e entre o GEP e o grupo C, uma correlação também directa e forte (0,653 – valor de prova de 0,029). As restantes correlações não são estatisticamente significativas.

De seguida, avalia-se se existem diferenças significativas nas horas de formação por trabalhador entre as diferentes entidades, pelo que foi utilizado o teste t. Tendo-se concluído que as diferenças são significativas na maioria dos casos, nomeadamente em todos os pares que envolvessem a empresa Y.

Assim, em relação ao par ANEOP – empresa Y, obteve-se o valor de prova de 0,000, com uma estatística t de 6,436. Isto significa que existe evidência estatística suficiente para se afirmar que as médias das horas de formação por trabalhador aferidas pelas duas entidades são distintas e que a média das horas de formação por trabalhador é superior nas empresas que constituem a ANEOP em relação à da empresa Y.

Estudando-se o comportamento da mesma variável no par GEP – empresa Y, obteve-se um valor de prova de 0,001, com uma estatística t de 4,802. Isto significa que existe evidência estatística suficiente para afirmar que as médias das horas de formação por trabalhador aferidas pelas duas entidades são distintas e que a média das horas de formação por trabalhador é superior nas empresas avaliadas pelo GEP em relação à da empresa Y.

No que respeita ao par empresa Y – grupo C, o valor de prova verificado entre a empresa Y e o grupo C foi de 0,001, pelo que existe evidência estatística suficiente para afirmar que as médias das horas de formação por trabalhador aferidas pelas duas entidades são distintas. Sendo o valor da estatística t de -4,809, pode-se concluir que a média das horas de formação por trabalhador é inferior na empresa Y em relação àquelas que fazem parte do grupo C.

Para além destes casos, foi encontrada ainda uma outra diferença estatisticamente significativa de médias. No par ANEOP – GEP, o valor de prova verificado entre estes foi de 0,001, pelo que existe evidência estatística suficiente para se afirmar que as médias das horas de formação por trabalhador aferidas pelas duas entidades são distintas. Sendo o valor da estatística t de 4,646, pode-se concluir que a média das horas de formação por trabalhador é superior nas empresas que constituem a ANEOP em relação àquelas que foram estudadas pelo GEP. Ou seja, estas variáveis estão directamente correlacionadas e variam de forma quase perfeita no mesmo sentido (como verificado anteriormente), mas a média das horas de formação por trabalhador das empresas da ANEOP é maior que a do GEP.

Nos restantes casos (ANEOP – grupo C: valor de prova 0,793; GEP – grupo C: valor de prova 0,130), não existe evidência estatística para que se possa afirmar que as médias de horas de formação por trabalhador sejam diferentes.

Analisando-se agora os custos da formação por trabalhador, seguindo procedimentos idênticos aos efectuados no estudo das variáveis anteriores, conforme demonstra a Tabela 33 e Tabela 34.

Tabela 33: Análise Estatística dos Custos da Formação / Trabalhador – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP/GEP)

<i>Variável</i>	<i>Média</i>	<i>N.º</i>	<i>Desvio Padrão</i>
Custos da Formação / Trabalhador – ANEOP	122,4536	11	97,59655
Custos da Formação / Trabalhador – GEP	116,4682	11	42,23844
Custos da Formação / Trabalhador – Empresa Y	20,6245	11	24,32288
Custos da Formação / Trabalhador – Grupo C	107,6400	11	86,86356

Tabela 34: Análise Correlativa dos Custos da Formação / Trabalhador – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP/GEP)

<i>Variável</i>	<i>N.º</i>	<i>Correlação</i>	<i>Significativa</i>
Custos da Formação / Trabalhador – ANEOP vs GEP	11	0,695	Sim
Custos da Formação / Trabalhador – ANEOP vs Empresa Y	11	0,267	<i>Não</i>
Custos da Formação / Trabalhador – ANEOP vs Grupo C	11	0,641	Sim
Custos da Formação / Trabalhador – GEP vs Empresa Y	11	0,092	<i>Não</i>
Custos da Formação / Trabalhador – GEP vs Grupo C	11	0,348	<i>Não</i>
Custos da Formação / Trabalhador – Empresa Y vs Grupo C	11	0,533	<i>Não</i>

Através da Tabela 34 verifica-se que existem duas correlações estatisticamente significativas, ambas directas e fortes. A primeira, relativa aos custos de formação por trabalhador entre a ANEOP e o GEP (0,695; valor de prova de 0,018); a segunda, relativa aos custos de formação por trabalhador entre a ANEOP e o grupo C (0,641; valor de prova de 0,033). As restantes correlações não apresentam significância estatística.

De seguida, utiliza-se o teste t para avaliar se existem diferenças significativas nos custos de formação por trabalhador entre as diferentes entidades. Concluiu-se que as diferenças são significativas em metade dos casos, nomeadamente, em todos os pares que envolvessem a empresa Y. Assim, em relação ao par ANEOP – empresa Y, o valor de prova obtido foi de 0,005, com uma estatística t de 3,590. Isto significa que existe evidência estatística suficiente para se afirmar que as médias dos custos de formação por trabalhador aferidas pelas duas entidades são distintas e que a média dos custos de formação por trabalhador é superior nas empresas que constituem a ANEOP em relação à da empresa Y.

Estudando-se o comportamento da mesma variável no par GEP – empresa Y, obteve-se um valor de prova de 0,000, com uma estatística t de 7,699. Isto significa que existe evidência estatística suficiente para se afirmar que as médias dos custos de formação por trabalhador aferidas pelas duas entidades são distintas e que a média dos custos de formação por trabalhador é superior nas empresas avaliadas pelo GEP em relação à da empresa Y.

No que respeita ao par empresa Y – grupo C, o valor de prova verificado entre estes foi de 0,004, pelo que existe evidência estatística suficiente para se afirmar que as médias dos custos de formação por trabalhador aferidas pelas duas entidades são distintas. Sendo o valor da estatística t de -3,762, pode-se concluir que a média dos custos de formação por trabalhador é inferior na empresa Y em relação àquelas que fazem parte do grupo C.

Nos restantes casos (ANEOP – GEP: valor de prova 0,796; ANEOP – grupo C: valor de prova 0,547; GEP – grupo C: valor de prova 0,729), não existe evidência estatística para que se possa afirmar que as médias de custos de formação por trabalhador sejam diferentes. Analisa-se agora, os custos da formação / custos de participação em acções de formação nas diferentes entidades, seguindo procedimentos idênticos aos efectuados no estudo das variáveis anteriores, conforme demonstra a Tabela 35 e Tabela 36.

Tabela 35: Análise Estatística dos Custos da Formação / Custos de Participação em Acções de Formação – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP/GEP)

<i>Variável</i>	<i>Média</i>	<i>N.º</i>	<i>Desvio Padrão</i>
Custos da Formação vs Custos de Particip. Formação – ANEOP	149,8518	11	119,25178
Custos da Formação vs Custos de Particip. Formação – GEP	277,6664	11	157,96235
Custos da Formação vs Custos Particip. Formação – Empresa Y	29,9025	4	20,87083
Custos da Formação vs Custos de Particip. Formação – Grupo C	159,1005	4	30,51999
Custos da Formação vs Custos de Particip. Formação – ANEOP	164,5025	4	13,98629
Custos da Formação vs Custos de Particip. Formação – GEP	161,3250	4	12,15274

Tabela 36: Análise Correlativa dos Custos da Formação / Custos de Participação em Acções de Formação – (Empresa Y/Grupo C/ANEOP/GEP)

<i>Variável</i>	<i>N.º</i>	<i>Correlação</i>	<i>Significativa</i>
Custos da Formação / Custos de Particip. em Formação – ANEOP vs GEP	11	0,032	Não
Custos da Formação / Custos de Particip. em Formação – ANEOP vs Empresa Y	4	0,741	Não
Custos da Formação / Custos de Particip. em Formação – ANEOP vs Grupo C	4	0,798	Não
Custos da Formação / Custos de Particip. em Formação – GEP vs Empresa Y	4	-0,001	Não
Custos da Formação / Custos de Particip. em Formação – GEP vs Grupo C	4	-0,138	Não
Custos da Formação / Custos de Particip. em Formação – Empresa Y vs Grupo C	4	0,827	Não

Através da Tabela 36, constata-se que não existe qualquer caso de correlação estatisticamente significativa entre as variáveis, ou seja, o comportamento dos custos por participação de cada uma das entidades não está relacionado com o das outras.

Seguidamente, utiliza-se o teste t para avaliar se existem diferenças significativas nos custos de formação por participação entre as diferentes entidades. Concluiu-se que as diferenças são significativas em metade dos casos. Nomeadamente, em todos os pares que envolvessem a empresa Y. Assim, em relação ao par ANEOP – empresa Y, o valor de prova obtido foi de 0,000, com uma estatística t de 19,114. Isto significa que existe evidência estatística suficiente para se afirmar que as médias dos custos de formação por participação aferidas pelas duas entidades são distintas e que a média dos custos de formação por participação é superior nas empresas que constituem a ANEOP em relação à da empresa Y.

Estudando-se o comportamento da mesma variável no par GEP – empresa Y, obteve-se um valor de prova de 0,002, com uma estatística t de 10,878. Isto significa que existe evidência estatística suficiente para se afirmar que as médias dos custos de formação por participação aferidas pelas duas entidades são distintas e que a média dos custos de formação por participação é superior nas empresas avaliadas pelo GEP em relação à da empresa Y.

No que respeita ao par empresa Y – grupo C, o valor de prova verificado entre estes foi de 0,001, pelo que existe evidência estatística suficiente para se afirmar que as médias dos custos de formação por participação aferidas pelas duas entidades são distintas. Sendo o valor da estatística t de -14,604, pode-se concluir que a média dos custos de formação por participação é inferior na empresa Y em relação àquelas que fazem parte do grupo C.

Nos restantes casos (ANEOP – GEP: valor de prova 0,055; ANEOP – grupo C: valor de prova 0,644; GEP – grupo C: valor de prova 0,905), não existe evidência estatística para que se possa afirmar que as médias de custos de formação por participação sejam diferentes.

Após todo este processo, passou-se à análise das correlações entre as variáveis de *input* e de *output* (os índices de sinistralidade). Como evidencia a Tabela 37, relacionada com a evolução tendencial, dos custos em formação profissional, nomeadamente o custo da formação por trabalhador e o custo de participação em acções de formação.

Da análise efectuada à Tabela 37, constata-se que em termos de custos por trabalhador, todas as entidades (adicionadas dos dados obtidos pelo GEP) apresentam correlações positivas com o tempo, ou seja, aparentemente há uma tendência de aumento dos custos por trabalhador em termos de formação profissional.

Acontece que essa tendência apenas é estatisticamente significativa nas empresas do grupo C e no global da ANEOP. No caso particular da empresa Y e dos valores obtidos pelo GEP, acontece o inverso.

Em termos de custos por participação, apenas há uma tendência claramente definida, de diminuição dos respectivos custos, sendo no caso do GEP. As restantes entidades em estudo não apresentam uma tendência definida.

Tabela 37: Evolução da Tendência Estatística das Variáveis (Custos da Formação / Custos de Participação em Acções de Formação)

<i>Variável</i>	<i>Correlação</i>	<i>Significativa</i>
Custos da Formação / Trabalhador – Empresa Y	0,448	<i>Não</i>
Custos da Formação / Trabalhador – Grupo C	0,943	Sim
Custos da Formação / Trabalhador – ANEOP	0,682	Sim
Custos da Formação / Trabalhador – GEP	0,541	<i>Não</i>
Custos por Participação em Acções de Formação – Empresa Y	0,292	<i>Não</i>
Custos por Participação em Acções de Formação – Grupo C	-0,091	<i>Não</i>
Custos por Participação em Acções de Formação – ANEOP	0,279	<i>Não</i>
Custos por Participação em Acções de Formação – GEP	-0,765	Sim

Quanto aos dados da empresa Y, obteve-se a inexistência de tendências estatisticamente significativas. Ressalva-se, contudo, que o número reduzido de anos para os quais estão disponíveis estas variáveis (entre 6 a 11 anos), ajuda a explicar a dificuldade em obter tendências definidas. Por outro lado, refere-se ainda que, mesmo as que o são, podem não ser suficientemente sólidas. Imagine-se uma variável com uma curva em V, em que, nos primeiros anos, se encontra numa fase descendente dos valores das variáveis, e que são estes os valores que se encontram disponíveis. Perante este cenário era fácil e equivocadamente, de se concluir que a tendência é descendente.

Agora atente que o ponto de inversão da tendência decorria ao fim de 15 anos. Só ao fim de um longo período (superior a 25 anos) é que se poderia concluir que a variável tem uma curva em V.

O trabalho em séries temporais de curta duração apresenta sempre limitações. A principal tem a ver com extrapolações para o futuro. Numa amostra de 6 anos, as flutuações de comportamento das variáveis podem não ter prossecução nos anos seguintes (em que as flutuações poderão ser de índole completamente distinta). Por outro lado, o comportamento de uma curva poderá ser linear e a amostra não o ser ou vice-versa, fazendo com que toda a análise esteja equivocada.

De seguida, foram acrescentadas duas novas variáveis, de pendor económico: a taxa de crescimento do PIB no período de 1997 a 2007, e a taxa de desemprego em Portugal no mesmo período. Foram testadas todas as possíveis correlações destas duas variáveis com os diferentes índices.

Para não tornar este trabalho demasiado exaustivo, apenas se apresenta aquelas que foram estatisticamente significativas.

Assim, o par taxa de desemprego – índice de Incidência (ANEOP) apresentou uma correlação de -0,913, com um valor de prova de 0,011 (inferior a 0,05). Desta forma, pode-se concluir pela existência de uma correlação fortíssima e estatisticamente significativa entre a taxa de desemprego em Portugal e o índice de Incidência da ANEOP, sendo essa correlação no sentido inverso, ou seja, à medida que uma destas variáveis aumenta, a outra diminui quase na mesma proporção (um aumento da taxa de desemprego conduz a uma diminuição do índice de Incidência).

Também o par taxa de desemprego – índice de Frequência (ANEOP) apresentou uma correlação significativa, no caso, de -0,895, com um valor de prova de 0,016 (inferior a 0,05).

Desta forma, é possível concluir pela existência de uma correlação forte e estatisticamente significativa entre a taxa de desemprego e o índice de Frequência da ANEOP, sendo essa correlação no sentido inverso, ou seja, à medida que uma das variáveis aumenta, a outra diminui numa proporção muito semelhante (um aumento da taxa de desemprego conduz a uma diminuição do índice de Frequência).

Nenhum dos outros índices apresentou qualquer correlação estatisticamente significativa com a taxa de desemprego.

Por outro lado, a taxa de crescimento do PIB não apresentou qualquer correlação estatisticamente significativa com qualquer dos índices de sinistralidade, pelo que se pode concluir que o crescimento do PIB em Portugal, no período decorrente entre 1997 e 2007, em termos reais, ou seja, expurgado do efeito da inflação, não apresenta qualquer relação com os índices de sinistralidade do sector da Construção, no mesmo período de tempo.

8.3.5 - MODELOS ESTATÍSTICOS DE REGRESSÃO LINEAR

Um dos objectivos do presente estudo é, não apenas tentar mostrar que existem relações entre determinadas variáveis, mas, se possível, tentar quantificá-las.

Essa quantificação nem sempre é possível, e muitas das vezes, torna-se impossível obter uma modelação, ou seja, criar um modelo matemático que explique o comportamento de uma dada variável em função de outras.

Para tal, incluiu-se variáveis exógenas, como a taxa de desemprego e a taxa de crescimento do PIB, para se tentar explicar o comportamento dos índices de sinistralidade.

Estes modelos estatísticos funcionam como modelos de previsão, desde que os coeficientes das variáveis independentes sejam significativos. Foram utilizadas regressões lineares, pois, devido à escassez temporal dos dados, porque os outros tipos de regressão dificilmente se revelariam sólidos. Um modelo de regressão serve para prever qual será o comportamento de uma dada variável em função de outras. Portanto, sabendo o valor das variáveis explicativas, é possível prever qual será o valor da variável explicada. Estes modelos de previsão, são de extrema utilidade para uma empresa ou outra

entidade, caso sejam validados estatisticamente. Para que ela possa efectuar correctamente um efectivo planeamento, agindo preventivamente e não reactivamente.

Para tal, foram incluídas variáveis exógenas, como a taxa de desemprego e a taxa de crescimento do PIB, para se tentar explicar o comportamento dos índices de sinistralidade.

A introdução da variável taxa de desemprego, veio alterar o leque de opções, e permitir tentar criar modelos que dependessem de uma variável exógena e económica. Foram testados dezenas de modelos, sendo que a esmagadora maioria não apresentou qualquer significância estatística.

Conseguiu-se, ainda assim, obter 3 (três) modelos de regressão linear múltipla parcialmente significativos, 1 (um) modelo de regressão linear simples estatisticamente significativo e 1 (um) modelo de regressão linear múltipla estatisticamente significativo, que possibilitem a tentativa de explicação do comportamento dos índices de sinistralidade, para se obter as respectivas conclusões. Pelo que abaixo se desenvolve:

Modelo número 1:

- Variável explicada: Índice de Incidência da ANEOP;
- Variáveis explicativas: Taxa de Desemprego (X_1); Taxa de Participação em Acções de Formação (X_2).

Equação 15: Índice de Incidência Sectorial – Constantes Variáveis X_1 (Taxa de Desemprego) e X_2 (Taxa de Participação em Acções de Formação)

$$\hat{Incidência}(ANEOP) = 14,367 - 1,312X_1 + 2,713X_2$$

A interpretação que se pode efectuar dos coeficientes obtidos, será a seguinte:

- Sendo a taxa de desemprego de 0 % e a taxa de participação em acções de formação de 0 %, espera-se que o índice de Incidência seja de 14,367;
- Mantendo-se a taxa de participação em acções de formação constante, espera-se que o índice de Incidência sofra uma diminuição de 1,312 por cada aumento de uma unidade na taxa de desemprego;
- Mantendo-se a taxa de desemprego constante, espera-se que o índice de Incidência sofra um aumento de 2,713 por cada aumento de uma unidade na taxa de participação em acções de formação.

Isto significa que a taxa de participação nas acções de formação tem um efeito negativo no índice de Incidência da ANEOP, ou seja, um aumento da taxa de participação em acções de formação leva a um aumento do índice de Incidência. Subentende-se então que quantos mais trabalhadores participarem nas acções de formação e/ou mais horas de formação, mais acidentes de trabalho ocorrem. Enquanto a

taxa de desemprego tem um efeito inverso no índice de Incidência, ou seja, um aumento da taxa de desemprego faz com que este diminua.

É algo controverso, mas que também é partilhado por outras equipas de investigadores ” (Costa, et al., 2009). Estes referem que ocorre “para um número muito significativo das empresas inquiridas, um efeito neutro ou até negativo, da formação relativamente à sinistralidade, ou seja, mais investimento em formação, mais acidentes” (Costa, et al., 2009).

Pode-se afirmar que a formação dada foi ineficiente e até prejudicial, face ao quadro de sinistralidade laboral.

Aplicando testes de hipóteses, verifica-se que os coeficientes das variáveis explicativas eram parcialmente significativos – o valor de prova do termo independente foi de 0,002 (inferior a 0,05); o valor de prova do coeficiente da taxa de desemprego foi de 0,025 (inferior a 0,05); o valor de prova do coeficiente da taxa de participação em acções de formação foi de 0,271 (superior a 0,05), pelo que, tendo o modelo como um todo uma forte capacidade explicativa (o R quadrado ajustado foi de 0,828). Tal apresenta algumas nuances, pois um dos coeficientes de uma das variáveis não é significativo em termos estatísticos. Então, decidiu-se proceder à substituição da variável taxa de participação em acções de formação pelas outras variáveis de *input* estudadas. Nenhuma delas conduziu a um modelo estatisticamente válido.

Então, optou-se por construir um modelo explicativo da variável índice de Incidência da ANEOP, baseado apenas numa variável: a taxa de desemprego. Foi construído, portanto, um modelo de regressão linear simples.

Desta forma, obteve-se o seguinte resultado:

Modelo número 2:

- Variável explicada: Índice de Incidência da ANEOP;
- Variáveis explicativas: Taxa de Desemprego (X_1).

Equação 16: Índice de Incidência Sectorial – Constante Variável X_1 (Taxa de Desemprego)

$$\hat{I}ncidência(ANEOP) = 14,891 - 0,990X_1$$

A interpretação que se pode retirar dos coeficientes obtidos será a seguinte:

- Sendo a taxa de desemprego de 0 %, espera-se que o índice de Incidência seja de 14,891;
- Espera-se que o índice de Incidência sofra uma diminuição de 0,990 por cada aumento de uma unidade na taxa de desemprego.

Isto significa que a taxa de desemprego tem um efeito positivo no índice de Incidência, ou seja, um aumento da taxa de desemprego faz com que este diminua.

Aplicando testes de hipóteses, verifica-se que os coeficientes das variáveis explicativas eram significativos – o valor de prova do termo independente foi de 0,001 (inferior a 0,05); o valor de prova do coeficiente da taxa de desemprego foi de 0,011 (inferior a 0,05); pelo que, tendo o modelo como um todo uma forte capacidade explicativa (o R quadrado ajustado foi de 0,793 – com um valor de prova de 0,007, inferior a 0,05), é um modelo estatisticamente válido.

Prova-se assim que, em Portugal, o índice de Incidência das empresas inscritas na ANEOP, pode ser explicado pelo comportamento da taxa de desemprego, não tendo as restantes variáveis estudadas qualquer efeito explicativo do referido índice.

Modelo número 3:

- Variável explicada: Índice de Gravidade da ANEOP;
- Variáveis explicativas: Taxa de Desemprego (X_1); Taxa de Participação em Acções de Formação (X_2); Horas de Formação por Participação (X_3).

Equação 17: Índice de Gravidade Sectorial – Constantes Variáveis X_1 (Taxa de Desemprego); X_2 (Taxa de Participação em Acções de Formação) e X_3 (Horas de Formação por Participação)

$$\widehat{IGravidade(ANEOP)} = -1,129X_1 + 0,997X_2 + 0,548X_3$$

(Modelo ajustado, eliminando a constante, pois o seu valor de prova mostrava que não era estatisticamente significativa)

A interpretação que pode ser feita dos coeficientes obtidos, será a seguinte:

- Mantendo-se a taxa de participação em acções de formação e horas de formação por participação constantes, espera-se que o índice de Gravidade sofra uma diminuição de 1,129 por cada aumento de uma unidade na taxa de desemprego;
- Mantendo-se a taxa de desemprego e horas de formação por participação constantes, espera-se que o índice de Gravidade sofra um aumento de 0,997 por cada aumento de uma unidade na taxa de participação em acções de formação;
- Mantendo-se a taxa de desemprego e a taxa de participação em acções de formação constantes, espera-se que o índice de Gravidade sofra um aumento de 0,548 por cada aumento de uma unidade nas horas de formação por participação.

Isto significa que, não só a taxa de participação em acções de formação tem um efeito negativo no índice de Gravidade da ANEOP, ou seja, um aumento da taxa de participação em acções de

formação leva a um aumento do índice de Gravidade, como também o aumento das horas de formação por participação conduzem ao mesmo efeito. Enquanto a taxa de desemprego tem um efeito positivo no índice de Gravidade, ou seja, um aumento da taxa de desemprego faz com que este diminua.

Aplicando testes de hipóteses, verifica-se que os coeficientes das variáveis explicativas eram significativos não com 95 % de confiança, mas apenas com 90 %. Sendo que o valor de prova do coeficiente da taxa de desemprego foi de 0,035 (inferior a 0,05); o valor de prova do coeficiente da taxa de participação em acções de formação foi de 0,042 (inferior a 0,05); o valor de prova do coeficiente das horas de formação por participação foi de 0,068 (superior a 0,05, mas inferior a 0,10, pelo que é um coeficiente válido a um nível de confiança de 90 %), pelo que, tendo o modelo como um todo uma forte capacidade explicativa (o R quadrado ajustado foi de 0,909, com um valor de prova de 0,054, o que significa que é um bom modelo a um nível de confiança de 90 %).

Apesar de já se ter encontrado um modelo de regressão linear múltipla válido a um nível de confiança de 90 %, tentou-se ainda encontrar o mesmo a um nível de confiança de 95 %.

Após testar diversas variáveis de forma infrutífera, obteve-se um resultado promissor, retirando a variável horas de formação por participação e com a inserção da variável custos de formação por trabalhador.

Modelo número 4:

- Variável explicada: Índice de Gravidade da ANEOP;
- Variáveis explicativas: Taxa de Desemprego (X_1); Taxa de Participação em Acções de Formação (X_2); Custos de Formação por Trabalhador (X_3).

Equação 18: Índice de Gravidade Sectorial – Constantes Variáveis X_1 (Taxa de Desemprego); X_2 (Taxa de Participação em Acções de Formação) e X_3 (Custos de Formação por Trabalhador)

$$\widehat{IGravidade(ANEOP)} = 2,202 - 0,434X_1 + 0,237X_2 + 0,009X_3$$

A interpretação que se pode efectuar dos coeficientes obtidos, será a seguinte:

- Sendo a taxa de desemprego de 0 % e a taxa de participação em acções de formação de 0 %, e os custos de formação por trabalhador nulos, espera-se que o índice de Gravidade seja de 2,202;
- Mantendo-se a taxa de participação em acções de formação e custos de formação por trabalhador constantes, espera-se que o índice de Gravidade sofra uma diminuição de 0,434 por cada aumento de uma unidade na taxa de desemprego;

- Mantendo-se a taxa de desemprego e os custos de formação por trabalhador constantes, espera-se que o índice de Gravidade sofra um aumento de 0,237 por cada aumento de uma unidade na taxa de participação em acções de formação;
- Mantendo-se a taxa de desemprego e a taxa de participação em acções de formação constantes, espera-se que o índice de Gravidade sofra um aumento de 0,009 por cada aumento de uma unidade nos custos de formação por trabalhador.

Isto significa que, não só a taxa de participação em acções de formação tem um efeito negativo no índice de Gravidade da ANEOP, ou seja, um aumento da taxa de participação em acções de formação leva a um aumento do índice de Gravidade, como também o aumento dos custos de formação por trabalhador conduzem ao mesmo efeito. Enquanto a taxa de desemprego tem um efeito positivo no índice de Gravidade, ou seja, um aumento da taxa de desemprego faz com que este diminua.

Aplicando testes de hipóteses, verifica-se que os coeficientes das variáveis explicativas eram significativos a 95 % de confiança, com excepção da taxa de participação em acções de formação – o valor de prova do termo independente foi de 0,002 (inferior a 0,05); coeficiente da taxa de desemprego foi de 0,001 (inferior a 0,05); o valor de prova do coeficiente da taxa de participação em acções de formação foi de 0,238 (superior a 0,05); o valor de prova do coeficiente dos custos de formação por trabalhador foi de 0,007 (inferior a 0,05), pelo que, tendo o modelo como um todo uma fortíssima capacidade explicativa (o R quadrado ajustado foi de 0,991, com um valor de prova de 0,006, o que significa que é um bom modelo a um nível de confiança de 95 %). Seria um modelo quase perfeito, não fosse o facto de a inclusão da variável custos de formação por trabalhador fazer com que o coeficiente da variável taxa de participação em acções de formação deixasse de ser significativo.

Resolveu-se então proceder à extracção da variável taxa de participação em acções de formação, por forma a averiguar se se obteria um modelo com todos os coeficientes válidos e bom poder explicativo.

Modelo número 5:

- Variável explicada: Índice de Gravidade da ANEOP;
- Variáveis explicativas: Taxa de Desemprego (X_1); Custos de Formação por Trabalhador (X_2).

Equação 19: Índice de Gravidade Sectorial – Constantes Variáveis X_1 (Taxa de Desemprego) e X_2 (Custos de Formação por Trabalhador)

$$\widehat{IGravidade(ANEOP)} = 2,281 - 0,431X_1 + 0,010X_2$$

A interpretação que se pode efectuar dos coeficientes obtidos, será a seguinte:

- Sendo a taxa de desemprego de 0 % e os custos de formação por trabalhador nulos, espera-se que o índice de Gravidade seja de 2,281;
- Mantendo-se os custos de formação por trabalhador constantes, espera-se que o índice de Gravidade sofra uma diminuição de 0,431 por cada aumento de uma unidade na taxa de desemprego;
- Mantendo-se a taxa de desemprego constante, espera-se que o índice de Gravidade sofra um aumento de 0,010 por cada aumento de uma unidade nos custos de formação por trabalhador.

Isto significa que o aumento dos custos de formação por trabalhador tem um efeito negativo no índice de Gravidade da ANEOP, ou seja, leva a um aumento do índice de Gravidade. Enquanto a taxa de desemprego tem um efeito positivo no índice de Gravidade, ou seja, um aumento da taxa de desemprego faz com que este diminua.

Aplicando testes de hipóteses, verifica-se que os coeficientes das variáveis explicativas eram significativos a 95 % de confiança. Sendo o valor de prova do termo independente de 0,000 (inferior a 0,05); o coeficiente da taxa de desemprego foi de 0,000 (inferior a 0,05); o valor de prova do coeficiente dos custos de formação por trabalhador foi de 0,001 (inferior a 0,05). Pelo que, tendo o modelo como um todo uma fortíssima capacidade explicativa (o R quadrado ajustado foi de 0,985, com um valor de prova de 0,001, o que significa que é um bom modelo a um nível de confiança de 95 %). É um modelo quase perfeito, não fosse o facto de a inclusão da variável custos de formação por trabalhador ter um coeficiente tão baixo.

Então, dentro de este modelo, criou-se uma variante do modelo n.º 5, que, basicamente, é o mesmo modelo, mas suprimindo o termo independente. Desta forma, alteram-se os coeficientes das variáveis explicativas, sem alterar a sua significância estatística, nem o poder explicativo do modelo. O resultado obtido foi o que se segue:

Equação 20: Índice de Gravidade Sectorial – Constantes Variáveis X_1 (Taxa de Desemprego); X_2 (Custos de Formação por Trabalhador) e sem Constante Fixa

$$\widehat{IGravidade(ANEOP)} = -1,811X_1 + 1,441X_2$$

A interpretação que se pode efectuar dos coeficientes obtidos, será a seguinte:

- Mantendo-se os custos de formação por trabalhador constantes, espera-se que o índice de Gravidade sofra uma diminuição de 1,811 por cada aumento de uma unidade na taxa de desemprego;

- Mantendo-se a taxa de desemprego constante, espera-se que o índice de Gravidade sofra um aumento de 1,441 por cada aumento de uma unidade nos custos de formação por trabalhador.

Isto significa que o aumento dos custos de formação por trabalhador tem um efeito negativo no índice de Gravidade da ANEOP, ou seja, leva a um aumento do índice de Gravidade. Enquanto a taxa de desemprego tem um efeito positivo no índice de Gravidade, ou seja, um aumento da taxa de desemprego faz com que este diminua.

Em termos dos modelos de regressão linear obtidos, algumas notas se impõem:

O modelo da Equação 20, mesmo sendo estatisticamente válido, conduz a valores absurdos da variável explicada (índice de Gravidade da ANEOP). Tal ocorre da supressão do termo independente, gerando um coeficiente muito alto da variável explicativa (custos de formação por trabalhador), o que acaba por gerar valores absurdos da variável explicada. Em termos matemáticos, é um modelo que faz sentido, pois os números são cegos, ou seja, ignoram a grandeza que a variável final pode tomar. Em termos aplicados, conduz a resultados inconsequentes, pelo que se propõe o seu abandono.

Nesta medida, esse modelo deve ser ignorado, e deve-se ficar com o modelo na forma anterior (Equação 19), em que existe um termo independente.

Por outro lado, convém explicar de forma mais clara o que é um modelo de regressão (linear ou não). É um modelo que tenta explicar o comportamento de uma dada variável com base em outras, através da minimização global dos desvios da variável explicada em relação às variáveis explicativas, através do método dos mínimos quadrados.

Tentando tornar a explicação mais perceptível, imagine-se um modelo de regressão com duas variáveis explicativas e uma variável explicada. Isto geraria um sistema de eixos em R^3 , com uma variável explicativa no eixo Ox , outra no eixo Oy e a variável explicada no eixo Oz . As diferentes observações constituiriam pontos espalhados no espaço. O modelo de regressão seria a superfície que mais se aproximaria do conjunto de pontos, não tendo que, necessariamente, englobar qualquer um deles (só o fará se tal minimizar os desvios). Isto significa que um modelo de regressão não nos permite obter valores exactos da variável explicada, mas valores aproximados, que serão tanto mais aproximados quantos mais dados se tiver. No caso de variáveis diacrónicas, isso sucederá tanto mais quantos mais momentos de tempo se obter.

Então, se não se obtêm valores exactos, para que serve um modelo de regressão?

Antes de mais, para se efectuar previsões de comportamento. Pode-se não ter um valor exacto, mas obtém-se uma tendência de comportamento definida de acordo com determinadas variáveis (se o modelo for estatisticamente significativo). Por outro lado, permite saber que variáveis explicam o comportamento de uma outra que se esteja a estudar (por exemplo um índice de sinistralidade) e excluir variáveis que não o expliquem.

Permite ainda saber que combinações de variáveis explicam o comportamento de outra. Por exemplo, a variável X e Y, isoladas, explicam, parcialmente o comportamento de Z, mas, em conjunto, essa influência é mínima. Ou o contrário, apenas funcionam em conjunto, tendo pouca relevância isoladamente.

Permite também testar conceitos que se tem como adquiridos, quer em termos de ocorrência, quer em ordem de grandeza. Ou seja, imagine-se que se parte do princípio que investir em equipamentos de Segurança conduz a uma redução do índice de Frequência. Ao obter-se um modelo de regressão, tal só será verdade se: o coeficiente da variável “investimento em equipamento de Segurança” for negativo; se, sendo negativo, é também significativo. Mas isso não é suficiente: se esse coeficiente for, de, por exemplo -0,0001, e admitindo que esta variável se encontra em centenas de euros, seria necessário um investimento de um milhão de euros para se obter uma diminuição de uma unidade no dito índice.

Perante os dados disponíveis, estes modelos são apenas um ponto de partida e não um ponto de chegada. Contudo, se trabalhados caso a caso, com os dados particulares de cada empresa (que se disponha a fornecê-los), permitirão a obtenção de resultados mais fiáveis e úteis para o trabalho de previsão dessas empresas.

Em relação aos restantes índices de sinistralidade, não foi possível obter nenhum modelo válido em termos estatísticos.

Tendo em conta os modelos obtidos, optou-se por tentar verificar até que ponto os valores observados dos índices de sinistralidade (em que os modelos foram estatisticamente significativos) se afastariam ou aproximariam dos valores previstos pelos modelos.

8.3.5.1 – ANÁLISE GRÁFICA DOS MODELOS DE REGRESSÃO LINEAR

Com base na análise gráfica dos modelos que se mostraram válidos estatisticamente, pode-se verificar que o Modelo n.º 2 apresenta valores previstos bastante próximos dos observados, ou seja o índice de Incidência da ANEOP verificado para o período decorrente entre 2002 e 2007, não se afasta dos valores previstos por este modelo, em que a variável explicativa é a taxa de desemprego do país verificada nesse ano, conforme demonstra o gráfico da

Figura 65. Através deste que é complementado pela Tabela 59 do anexo A, constata-se que os valores são praticamente coincidentes em 2002, 2003, 2006 e 2007, havendo apenas um afastamento (pouco elevado) em 2004 e 2005 (em 2004 o valor observado é superior ao previsto, em 2005 ocorre o inverso).

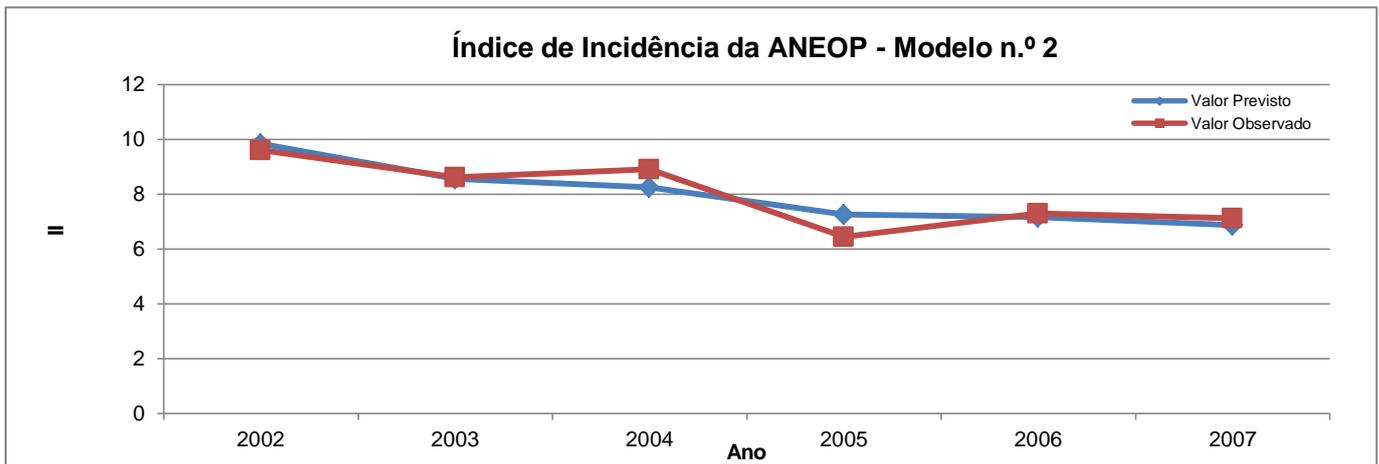


Figura 65: Comparação dos valores observados e estimados do Índice de Incidência da ANEOP (Modelo n.º 2)

Conforme se verifica, o erro (diferença entre o valor previsto e o valor observado) nunca é muito elevado, e o valor previsto é praticamente coincidente com o valor observado em 4 dos 6 anos, pelo que se considera ser um modelo com boa capacidade de previsão e de grande fiabilidade futura.

No entanto, o modelo n.º 3 apresenta valores da variável explicada afastados dos observados, como demonstra o gráfico da

Figura 66. Tal sucede por ser um modelo de regressão linear múltipla sem um número suficiente de observações (idealmente seria aconselhável um período mínimo de 15 anos, sendo que para algumas variáveis apenas existem dados para o período de 2002 a 2007). Desta forma, verifica-se o afastamento dos valores estimados e observados.

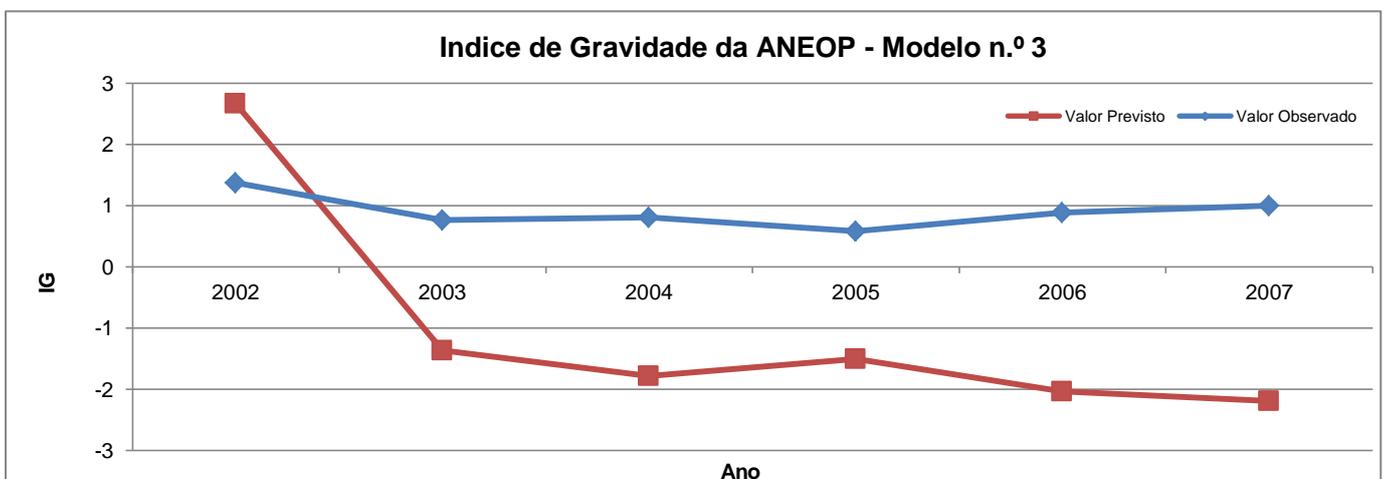


Figura 66: Comparação dos valores observados e estimados do Índice de Gravidade da ANEOP (Modelo n.º 3)

Analisando-se o gráfico da

Figura 66, que é complementado pela Tabela 60 do anexo A, observa-se que na maioria dos valores previstos do Índice de Gravidade são praticamente sempre negativos, o que é absurdo, pelo que o modelo deve ser eliminado.

Já quanto ao modelo n.º 5, apresenta valores do Índice de Gravidade da ANEOP também muito próximos dos observados, ou seja, o Índice de Gravidade da ANEOP verificado para o período

decorrente entre 2002 e 2007 não se afasta dos valores previstos por este modelo, em que as variáveis explicativas são a taxa de desemprego do país verificada nesse ano e os custos de formação por trabalhador, conforme se pode verificar pelo gráfico da

Figura 67.

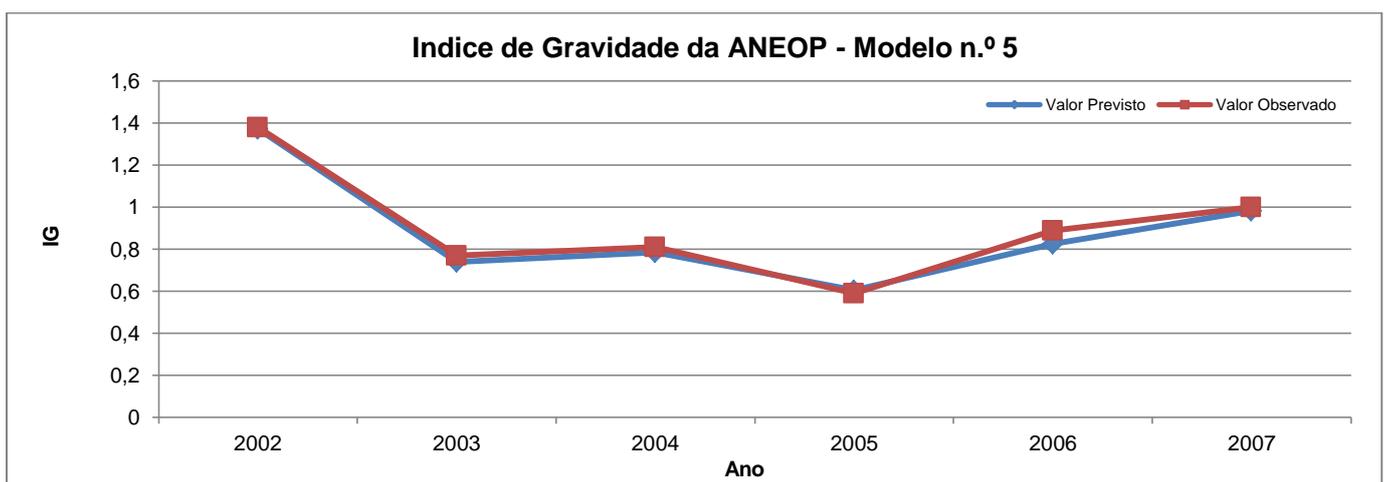


Figura 67: Comparação dos valores observados e estimados do Índice de Gravidade da ANEOP (Modelo n.º 5)

Da análise efectuada ao gráfico da

Figura 67, que é complementado pela Tabela 61 do anexo A, verifica-se que os valores são praticamente coincidentes em todos os anos, havendo apenas um afastamento (muito ligeiro) em 2006 (em que valor observado é muito ligeiramente superior ao previsto), pelo que se considera ser um modelo de grande fiabilidade para futura utilização.

8.4 - ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO DO INVESTIMENTO EM PREVENÇÃO

A análise do binómio custo / benefício, é utilizada frequentemente, com a finalidade de assegurar que quaisquer medidas implementadas ou a implementar, respeitem um equilíbrio adequado entre os custos e os benefícios da sua execução. Há também quem considere que é: “Uma técnica para avaliar os custos e os benefícios totais, em unidades monetárias, ao nível da sociedade ou de um projecto



específico... um instrumento que torna visíveis as consequências económicas, o que, por seu turno, pode ser útil nas discussões políticas”⁸⁰

De acordo com Costa, (2010) na evolução global da sinistralidade em Portugal, *verificou-se, de forma algo surpreendente, que em muitas empresas apesar do aumento do investimento global em segurança e saúde, esses esforços não se reflectiram numa diminuição da sinistralidade. Em muitas delas, há, pelo contrário, um aumento do número de acidentes. Verificou-se, contudo, que o investimento mais reprodutivo é o que é efectuado em pessoal de SHST, quer em serviços internos como externos* (Costa, et al., 2009).

Pelo exposto atendendo aos resultados obtidos anteriormente e considerando que uma grande parte das empresas de Construção, não integra nas suas actividades laborais práticas de SHST, então questiona-se: Será que a sua integração não é lucrativa?

Na abordagem a esta temática, procurou-se seguir o tipo de avaliação “*ex-post*”, sobejamente publicitado pela AESST⁸¹. Que na prática significa avaliar os custos de um dado acidente de trabalho ou da totalidade dos acidentes ocorridos num determinado período de tempo.

Então com a utilização de parâmetros monetários, que servem de suporte aos gestores e decisores de topo, na tomada de decisões mais adequadas e coerentes, conducentes ao melhor relacionamento recíproco entre a SHST e o desempenho da organização, tentou-se dar resposta à questão anteriormente colocada, bem como a outras que possam surgir. No entanto, reconhece-se que a análise de custos/benefícios tem limitações.

No seu seguimento, tenta-se averiguar a eficácia dos gastos em Prevenção e Segurança no período em estudo, pelo que abaixo se analisa o acréscimo de investimento que as empresas efectuam todos os anos se traduz numa diminuição dos custos em acidentes de trabalho.

Note-se que aqui não se está a falar do número de acidentes de trabalho. Porque o número de acidentes de trabalho até pode diminuir, mas, se o custo por acidente aumentar, a poupança líquida pode ser nula ou negativa.

Entende-se, por poupança líquida, não apenas a diminuição do que seja gasto pela empresa com acidentes de trabalho, mas a esse valor deve ser retirado o diferencial de gastos em cada ano com Prevenção e Segurança, relativamente a um referencial estabelecido.

Então pode-se exemplificar o referido com as seguintes equações:

Equação 21: Custo total no ano i

⁸⁰ *The costs and benefits of occupational safety and health, publicado em: <http://www.eurofound.eu.int/publications/files/EF9844EN.pdf>*

⁸¹ *Avaliação económica da prevenção dos acidentes de trabalho ao nível das empresas, publicado em: <http://agency.osha.eu.int/publications/factsheets/> (FACTS N.º 28 - ISSN: 1681-2166)*

$$Ct_{Anoi} = Ctat_{Anoi} + Ctshst_{Anoi}$$

Ct_{Anoi} – Custo total no ano i

$Ctat_{Anoi}$ – Custo total dos acidentes de trabalho no ano i

$Ctshst_{Anoi}$ – Custo total da Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho no ano i

Então:

Equação 22: Saldo líquido final anual entre o ano (i+1) e o ano i

$$SLF_{[(Ano(i+1)) - Anoi]} = Ct_{Ano(i+1)} - Ct_{Anoi}$$

$SLF_{[(Ano(i+1)) - Anoi]}$ – Saldo líquido final anual entre o ano (i+1) e o ano i

$Ct_{Ano(i+1)}$ – Custo total no ano i+1

Substituindo a variável temporal i na equação inicial por x, obtem-se:

$$Ct_{Anoi} = Ctat_{Anoi} + Ctshst_{Anoi} \Leftrightarrow Ct_{Anox} = Ctat_{Anox} + Ctshst_{Anox}$$

$$Ct_{Ano(i+1)} = Ctat_{Ano(i+1)} + Ctshst_{Ano(i+1)} \Leftrightarrow Ct_{Ano(x+1)} = Ctat_{Ano(x+1)} + Ctshst_{Ano(x+1)}$$

$Ctat_{Ano(i+1)}$ – Custo total dos acidentes de trabalho no ano i+1

$Ctshst_{Ano(i+1)}$ – Custo total da Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho no ano i+1

Exemplificando agora que: no ano x, uma dada empresa gastou 100.000 € com acidentes de trabalho e que no ano x+1 gastou 80.000 €. Substituindo pelos do valores do exemplo, obtem-se:

$$Ct_{Anox} = Ctat_{Anox} + Ctshst_{Anox} \Leftrightarrow 100.000€ + 0€ \Leftrightarrow$$

$$Ct_{Anox} = 100.000€$$

$$Ct_{Ano(x+1)} = Ctat_{Ano(x+1)} + Ctshst_{Ano(x+1)} \Leftrightarrow 80.000€ + 0€ \Leftrightarrow$$

$$Ct_{Ano(x+1)} = 80.000€$$

Assim, o SLF será de:

$$SLF = Ct_{Ano(x+1)} - Ct_{Anox} \Leftrightarrow 80.000€ - 100.000€ \Leftrightarrow$$

$$SLF = -20.000€$$

A primeira reacção será dizer que a empresa está a poupar, ou seja, a gastar menos com os acidentes de trabalho.

Acrescente-se agora que a empresa no ano x+1 gastou 40.000 € em investimentos em Prevenção e Segurança. Neste caso qual será o Saldo Líquido Final (SLF)?

$$Ct_{Ano(x+1)} = Ctat_{Ano(x+1)} + Ctshst_{Ano(x+1)} \Leftrightarrow 80.000€ + 40.000€ \Leftrightarrow$$

$$Ct_{Ano(x+1)} = 120.000€$$

$$SLF = Ct_{Ano(x+1)} - Ct_{Anox} \Leftrightarrow 120.000€ - 100.000€ \Leftrightarrow$$

$$SLF = 20.000€$$



O resultado obtido foi positivo em 20.000 €. Ou seja, na verdade, a empresa está a gastar mais com acidentes de trabalho. Poupa 20.000 € em gastos directos (gastos com as consequências dos mesmos), mas gasta 40.000 € em Prevenção e Segurança. Portanto, há um resultado líquido negativo do investimento.

Desta forma, um investimento em Segurança e Prevenção apenas será eficiente se este fizer diminuir os custos globais da empresa com acidentes de trabalho. Ou seja, o valor do investimento em Segurança e Prevenção deverá ser inferior à poupança proveniente da diminuição dos acidentes de trabalho.

Veja-se o que sucede no caso das três entidades em estudo (empresa Y, grupo C e ANEOP). Para tal, houve a necessidade de encontrar um valor médio unitário padronizado, que fosse plausível para cada acidente de trabalho (descontado dos gastos que ficam a cargo das seguradoras). Assim sendo, foi utilizado o valor de 6.909,60 €, (valor de 2005 a moeda constante – ver anexo D) excluindo deste os acidentes de trabalho conducentes à morte do trabalhador (Oliveira, 2007). Considerou-se esse valor como referência para todo o período em análise, de forma a evitar o efeito de variação de preços.

Assim, está implícita a opção pelo cálculo a moeda constante, referente ao ano de 2005, para expurgar a variação da inflação.

Depois considerou-se o número médio anual de trabalhadores por empresa. No caso da empresa Y, obtiveram-se valores exactos, enquanto no grupo C e na ANEOP foram considerados os valores médios. Para se obter o valor médio de trabalhadores por empresa no grupo C, foi calculado, para cada ano, o peso das empresas entre 100 e 249 trabalhadores e o peso das empresas entre 250 e 499 trabalhadores. Depois dividiu-se o total de trabalhadores de cada tipo de empresa pelo total de empresas desse mesmo tipo e multiplicou-se pelo dito peso relativo, obtendo-se assim os dois valores (número médio anual de trabalhadores por empresa no grupo C e na ANEOP).

Para se obter o valor médio dos trabalhadores da ANEOP para cada ano, dividiu-se o total de trabalhadores pelo número total de empresas, conforme enunciam as fórmulas abaixo:

Equação 23: Número médio de trabalhadores do Grupo C

$$Nmt_{Grupo C} = \left[\frac{(Fe_{100-249}) \times (Ntt_{Grupo C(100-249)})}{Nte_{Grupo C(100-249)}} + \frac{(Fe_{250-499}) \times (Ntt_{Grupo C(250-499)})}{Nte_{Grupo C(250-499)}} \right]$$

$Nmt_{Grupo C}$ – Número médio de trabalhadores do Grupo C

$Fe_{Grupo C(100-249)}$ – Fração de empresas do Grupo C com 100 a 249 trabalhadores

$Ntt_{Grupo C(100-249)}$ – Número total de trabalhadores das empresas do Grupo C com 100 a 249 trabalhadores

$Nte_{Grupo C(100-249)}$ – Número total de empresas do Grupo C com 100 a 249 trabalhadores

$Fe_{Grupo C(250-499)}$ – Fração de empresas do Grupo C com 250 a 499 trabalhadores

$Ntt_{Grupo C(250-499)}$ – Número total de trabalhadores das empresas do Grupo C com 250 a 499 trabalhadores

$Nte_{Grupo C(250-499)}$ – Número total de empresas do Grupo C com 250 a 499 trabalhadores

Equação 24: Número médio de trabalhadores da ANEOP

$$Nmt_{ANEOP} = Tt_{ANEOP} \div Te_{ANEOP}$$

Nmt_{ANEOP} – Número médio de trabalhadores da ANEOP

Tt_{ANEOP} – Total de trabalhadores da ANEOP

Te_{ANEOP} – Total de empresas da ANEOP

Ressalve-se que, para o ano de 2007 não existiam dados disponíveis para o grupo C e para a ANEOP, pelo que se optou, para este ano, por se utilizar a média dos anos anteriores. Os resultados obtidos encontram-se no gráfico da

Figura 68, que é complementado pela Tabela 53 do anexo A.

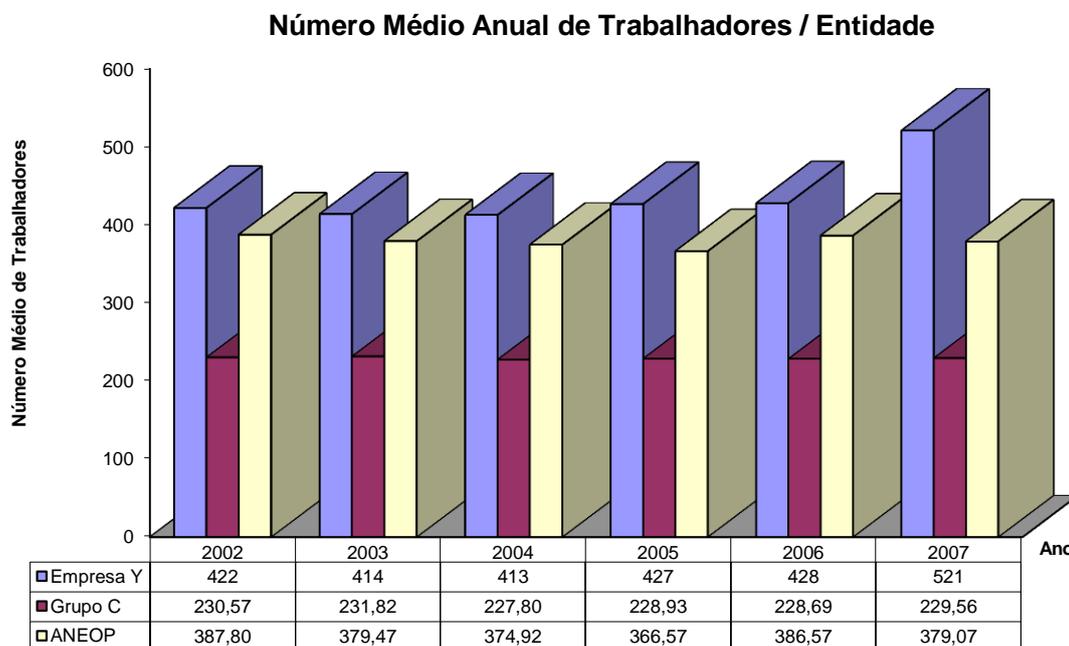


Figura 68: Evolução do Número Médio Anual de Trabalhadores / Entidade em Estudo

Fonte: Balanços Sociais – GEP/MSST (2002 a 2007)

Segundo o gráfico da

Figura 69, que é complementado pela Tabela 54 do anexo A, no mesmo período, o número médio de acidentes de trabalho por cada 100 trabalhadores em cada entidade, observa-se a seguinte evolução:

Número Médio Anual de Acidentes de Trabalho / 100 Trabalhadores

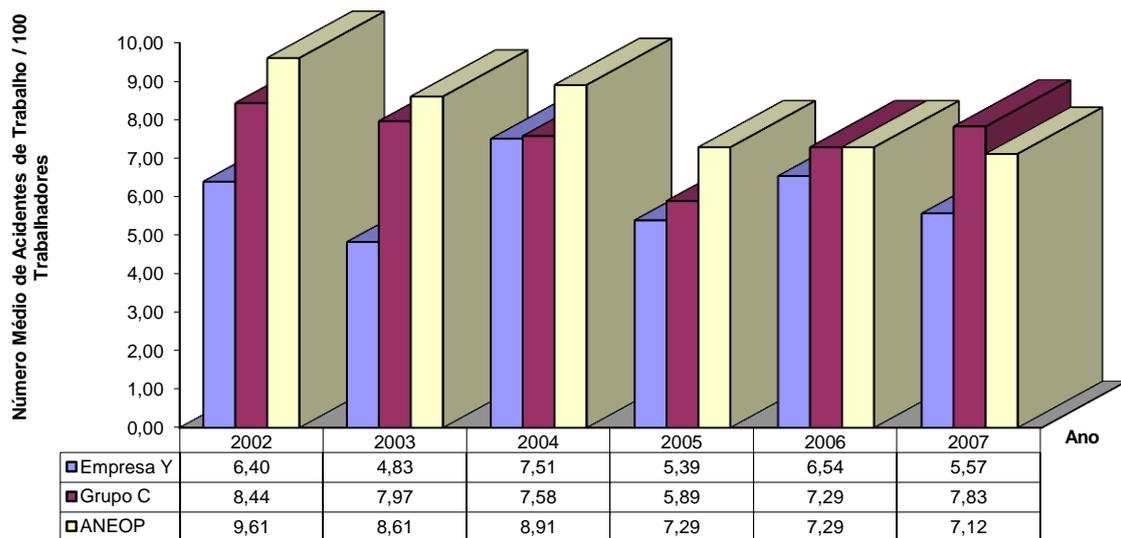


Figura 69: Evolução do Número Médio Anual de Acidentes de Trabalho por 100 Trabalhadores / Entidade em Estudo

Fonte: Balanços Sociais – GEP/MSST (2002 a 2007)

Do gráfico da

Figura 69, pode verificar-se que a taxa global de incidência de acidentes de trabalho por cada 100 trabalhadores, no período entre 2002 e 2007, registou um decréscimo de aproximadamente 13 % para a empresa Y,

$$= \left(\frac{5,57 - 6,40}{6,40} \right) \times 100$$

de 7,2 % para o grupo C

$$= \left(\frac{7,83 - 8,44}{8,44} \right) \times 100$$

e cerca de 26 % para a ANEOP.

$$= \left(\frac{7,12 - 9,61}{9,61} \right) \times 100$$

Desta forma constata-se, em termos comparativos, que a redução da sinistralidade na empresa Y foi maior (quase o dobro) do que a média das empresas do grupo C, no qual se insere. Já em relação à média das empresas da ANEOP o resultado foi inverso, ou seja, esta obteve uma menor redução da sinistralidade em cerca de $\frac{1}{2}$ da média sectorial.

Desta forma, de acordo com o gráfico da



Figura 70, que é complementado pela Tabela 55 do anexo A, o gasto médio anual por entidade em acidentes de trabalho, considerando o valor médio unitário de 6.909,60 €, por forma a ter-se valores directamente comparáveis, obtém-se pelas seguintes etapas:

- Multiplica-se o custo por acidente de trabalho (6.909,60 €), pelos acidentes ocorridos em cada 100 trabalhadores, para cada uma das entidades em estudo;
- Como o valor anterior é por 100 trabalhadores, divide-se então esse valor por 100 e multiplica-se pelo número de trabalhadores de cada entidade. O valor obtido corresponde ao custo anual de cada entidade em acidentes de trabalho (não mortais).

Assim, os valores calculados, apresentados pela

Figura 70, têm como base um custo padrão por acidente de trabalho, que permanecerá constante ao longo do período em estudo (2002-2007).

De acordo com o gráfico da

Figura 70, observa-se que não existe nenhuma tendência definida no caso da empresa Y e do grupo C de empresas, sendo que, na ANEOP, o gasto médio anual em acidentes de trabalho nos últimos três anos em análise é inferior aos três primeiros.

Verifica-se ainda que, pelos valores dos gráficos da

Figura 69 e

Figura 70, do período em estudo, que embora a empresa Y tenha reduzido a taxa de incidência dos acidentes de trabalho comparada com a média das empresas do grupo C, esta obteve maiores custos anuais com os acidentes de trabalho. Se se comparar agora a média das empresas do grupo C e da ANEOP, verifica-se também que esta última

teve uma redução da taxa de incidência de aproximadamente $\frac{1}{4}$ da primeira, mas quase duplica o custo médio anual com os acidentes de trabalho, designadamente no quadriénio entre 2002 e 2005. Conforme se pode observar por comparação dos valores de ambas as entidades em estudo, apresentados pela Figura 70.

Custo Médio Anual dos Acidentes de Trabalho / Entidade

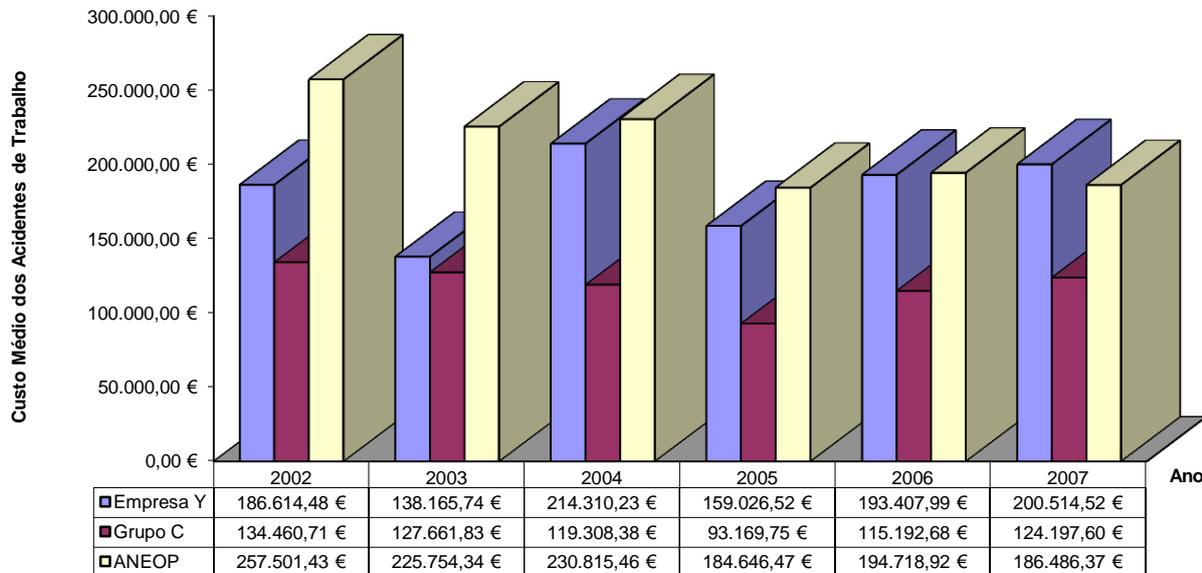


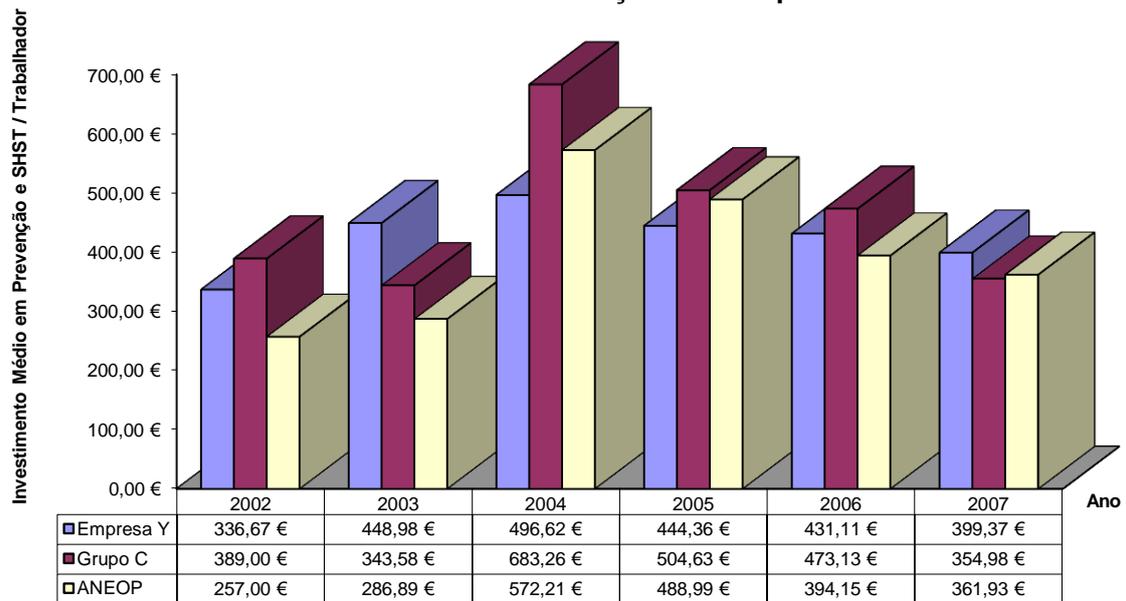
Figura 70: Evolução do Custo Médio Anual com os Acidentes de Trabalho / Entidade em Estudo

Fonte: Balanços Sociais – GEP/MSST (2002 a 2007) e Oliveira (2007)

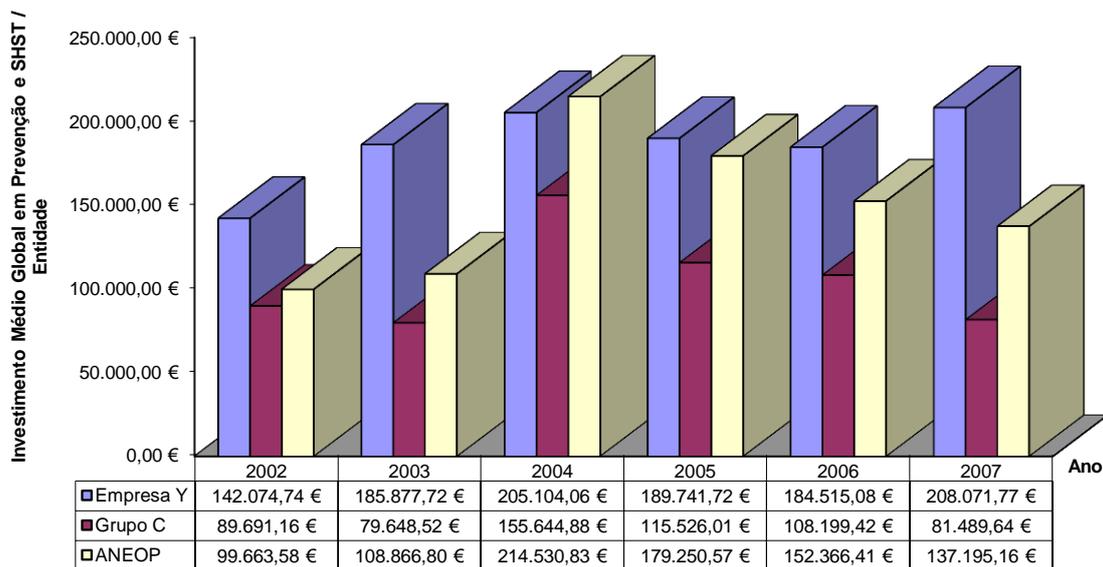
Em ambos os casos, significa provavelmente que as consequências e lesões dos acidentes de trabalho ocorridos na empresa Y e na média das empresas da ANEOP foram de maior gravidade. O que revela que uma dada empresa até pode reduzir o número de acidentes de trabalho, mas os custos dos mesmos podem ser mais elevados, ou o contrário.

No mesmo período, verifica-se através do gráfico da

Figura 71, que é complementado pela Tabela 56 do anexo A, quais foram os gastos médios por trabalhador em Prevenção e SHST, conforme se segue:

Investimento Médio Anual em Prevenção e SHST por Trabalhador / Entidade

Figura 71: Evolução do Investimento Médio Anual em Prevenção e SHST por Trabalhador / Entidade em Estudo

Fonte: Balanços Sociais – GEP/MSST (2002 a 2007) e Oliveira (2007)

Investimento Médio Anual Global em Prevenção e SHST / Entidade

Figura 72: Evolução do Investimento Médio Anual Global em Prevenção e SHST / Entidade em Estudo

Fonte: Balanços Sociais – DGEEP (2002 a 2007)

Verifica-se através do gráfico da

Figura 72, que é complementado pela Tabela 57 dos anexo A, que os gastos globais são maiores no conjunto da ANEOP que no grupo C e muito maiores ainda na empresa Y.

Será que existe alguma entidade em que existam poupanças anuais líquidas?



Para se poder avaliar, construiu-se uma tabela com os acréscimos de gastos líquidos anuais, em que se considera o quanto a entidade em estudo gastou em SHST, no tocante à Prevenção e em acidentes de trabalho, e o quanto poupou pela diminuição do número de acidentes de trabalho. Permitindo-nos assim, saber qual o diferencial de custos líquidos anuais (Δ) de uma dada organização num dado espaço temporal (entre dois anos distintos: Ano i e Ano $i+1$)

Para uma melhor interpretação do cálculo, descrevem-se as seguintes equações:

Equação 25: Diferencial do saldo líquido anual entre o ano $i+1$ e o ano i

$$\Delta SLF_{[(Ano(i+1))-Ano i]} = \Delta CLA_{[(Ano(i+1))-Ano i]} \Rightarrow CLA_{Ano(i+1)} - CLA_{Ano i}$$

$\Delta SLF_{[(Ano(i+1))-Ano i]}$ – Diferencial do saldo líquido anual entre o ano $(i+1)$ e o ano i

$\Delta CLA_{[(Ano(i+1))-Ano i]}$ – Diferencial dos custos líquidos anuais entre o ano $(i+1)$ e o ano i

$CLA_{Ano(i+1)}$ – Custos líquidos anuais do ano $(i+1)$

$CLA_{Ano i}$ – Custos líquidos anuais do ano i

Em que:

$$CLA_{Ano i} = Ct_{Ano i} \Rightarrow Ct_{at\ Ano i} + Ct_{shst\ Ano i}$$

$$CLA_{Ano(i+1)} = Ct_{Ano(i+1)} \Rightarrow Ct_{at\ Ano(i+1)} + Ct_{shst\ Ano(i+1)}$$

Assim, substituindo na equação inicial, obtém-se:

$$\Delta SLF_{[(Ano(i+1))-Ano i]} = [(Ct_{at\ Ano(i+1)} + Ct_{shst\ Ano(i+1)}) - (Ct_{at\ Ano i} + Ct_{shst\ Ano i})]$$

Pelo que através da equação anterior, pode-se obter uma das seguintes condições:

$$\text{Se o } \Delta SLF_{[(Ano(i+1))-Ano i]} > 0$$

Então significa que a entidade em estudo gastou mais do que poupou, ou seja, indicia que está aumentar os seus custos totais em Prevenção, Segurança, Higiene, Saúde no trabalho e com os acidentes de trabalho.

$$\text{Se o } \Delta SLF_{[(Ano(i+1))-Ano i]} < 0$$

Significa que representa o inverso, ou seja, que está a gastar menos nas rubricas referidas e, por isso, está a obter poupanças.

$$\text{Se o } \Delta SLF_{[(Ano(i+1))-Ano i]} = 0$$

Perante esta condição há numa situação de equilíbrio económico, entre os custos totais em Prevenção, Segurança, Higiene e Saúde no trabalho e os custos totais com os acidentes de trabalho.

Todo o processo de cálculo encontra-se já previamente explicado no início deste subcapítulo, com a hipotética exemplificação de um caso.

Assim, a

Figura 73, demonstra o seguinte:

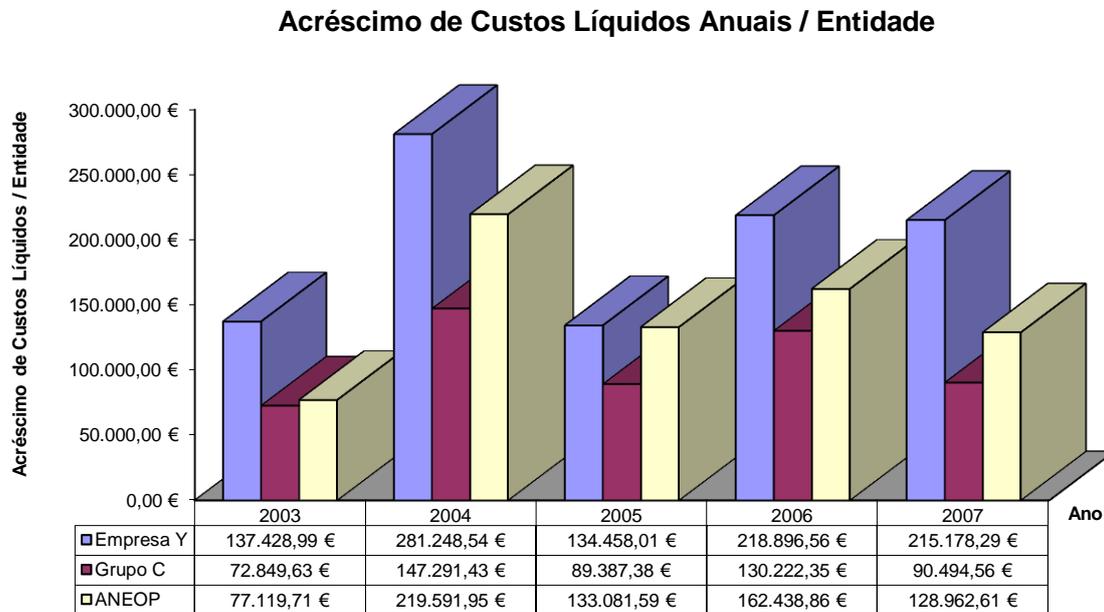


Figura 73: Evolução do Acréscimo de Custos Líquidos Anuais / Entidade em Estudo

Da análise efectuada ao gráfico da

Figura 73, que é complementado pela Tabela 58 do anexo A, constata-se que os resultados obtidos são surpreendentes. Nenhuma das entidades em estudo, consegue obter uma poupança com os acidentes de trabalho. O que significa que, nesses anos, o investimento em Prevenção e SHST conduziu sempre a resultados negativos. Ou seja, a cada ano que passa, cada uma das entidades incrementa os seus custos com Prevenção, Segurança, Higiene, Saúde e acidentes de trabalho.

Tendo por exemplo, em consideração o ano 2004, e como custo unitário padrão por acidente de trabalho o valor de 6.909,60 €, em média, cada empresa da ANEOP, gastou mais 219.591,95 € em Prevenção, Segurança, Higiene, Saúde e com acidentes de trabalho, do que no ano 2003.

Pode-se então, afirmar que, aparentemente, o que se verificou foi uma falta de eficiência do investimento em Prevenção e SHST. Ou seja, nos casos da empresa Y, grupo C e da ANEOP, constata-se que todos os anos existe um acréscimo líquido de custos, o que parece apontar para uma completa ineficiência dos investimentos em Prevenção e SHST.

Em termos totais, e assumindo que, no caso de as empresas não terem investido nada em Prevenção e SHST e, portanto, não obterem também diminuições no número de acidentes de trabalho por 100 trabalhadores, todas as entidades teriam poupado dinheiro. Adicionando todas as parcelas, observa-se que durante o período em estudo (2002 a 2007) a empresa Y teria poupado um total de 987.210,39 €, cada empresa do grupo C, em média, teria poupado um total de 530.245,35 €, e cada

empresa da ANEOP teria, em média, poupado um total de 721.194,72 €.

Em termos médios, por ano, (adicionando todas as parcelas e dividindo cada entidade pelo número de anos decorridos = 5) a empresa Y teria poupado 197.442,08 €, cada empresa do grupo C teria poupado, em média, 106.049,07 €, e cada empresa da ANEOP teria poupado, em média, 144.238,94 €, assumindo que o nível dos acidentes de trabalho se manteria igual ao do ano de 2002 durante os restantes anos.

Antes de se tirarem conclusões precipitadas, convém testar estes dados para verificar se os mesmos são fiáveis, tendo em conta que se está a falar de uma amostra de 5/6 anos. Pelo que com base na dimensão da amostra, de seguida utiliza-se o teste de *Shapiro – Wilk*, conforme a metodologia descrita, no subcapítulo 8.3 do Capítulo 8 – Discussão de Resultados.

Então foi aplicado o teste referido, a um nível de confiança de 95 %, para averiguar se a variável Acréscimo de Custos Líquidos Anuais seguia uma Distribuição Normal nas três entidades em estudo.

Para a empresa Y, o valor de prova obtido foi de 0,379, superior a 0,05, pelo que, a um nível de confiança de 95 %, não se possui evidência estatística suficiente para se rejeitar a hipótese de a Distribuição dos dados ser Normal.

Para o grupo C, o valor de prova obtido foi de 0,442, superior a 0,05, pelo que, a um nível de confiança de 95 %, não se possui evidência estatística suficiente para se rejeitar a hipótese de a Distribuição dos dados ser Normal.

Para a ANEOP, o valor de prova obtido foi de 0,885, superior a 0,05, pelo que, a um nível de confiança de 95 %, não se possui evidência estatística suficiente para se rejeitar a hipótese de a Distribuição dos dados ser Normal.

Portanto, em todos os casos, pode-se, com 95 % de confiança, assumir que seguem uma distribuição Normal, o que permite aplicar o teste T (de *student*) à média.

O procedimento será o seguinte: Se o valor líquido do acréscimo de gastos for nulo, isso significa que o investimento em Prevenção e SHST terá um efeito inócuo, mas não gerará prejuízos para a empresa, ou seja, é o ponto em que é indiferente investir em SHST ou não. Se o valor não for nulo, há que averiguar se será positivo ou negativo. Se for positivo, então a empresa terá prejuízos com o investimento em Prevenção e SHST; se for negativo, dar-se-á o caso oposto.

Portanto, foi utilizado o teste t à média, em que na hipótese nula se assume que o valor da mesma é nulo, perante a hipótese alternativa de não o ser. Se o valor de prova for superior a 0,05, então pode-se, com 95 % de confiança, afirmar que não existe evidência estatística para se rejeitar a hipótese nula, ou seja, da média ser zero (0), pelo que, neste caso, o investimento em SHST e Prevenção, pelo menos, não traz prejuízos. Se o valor de prova for inferior a 0,05, então existe evidência estatística suficiente para rejeitar a hipótese de a média ser zero (0). Pelo que o investimento em SHST e Prevenção trará resultados diferentes de zero (0), podendo ser positivos ou negativos (algo que é avaliável pelos valores limite dos intervalos de confiança). Se forem ambos negativos, então a média

será também negativa, havendo uma poupança líquida. Se os mesmos forem ambos positivos, então a média será também positiva, havendo um agravamento de custos líquidos.

Atente-se, então, à Tabela 38 que se segue:

Tabela 38: Análise Estatística da Evolução do Acréscimo de Custos Líquidos Anuais – (Empresa Y/Grupo C/ ANEOP)

Teste ao Acréscimo de Custos Líquidos Anuais (Média=0)				
Variável	t	p-value	Limite Inferior	Limite Superior
Acréscimo Anual de Gasto Empresa Y	7,123	0,002	120.481,5554	274.402,6016
Acréscimo Anual de Gasto Grupo C	7,587	0,002	67.243,1604	144.854,9788
Acréscimo Anual de Gasto ANEOP	6,186	0,003	79.505,0190	208.972,8707

De acordo com Tabela 38 verifica-se que, no caso da empresa Y, o valor de prova é 0,002, pelo que se pode rejeitar a hipótese de o investimento em SHST e Prevenção ser inócuo, ou seja, se o mesmo não fosse feito, pode-se garantir, com 95 % de confiança, que haveria uma poupança líquida para a empresa.

Já no grupo C e na ANEOP, com valores de prova, respectivamente, de 0,002 e 0,003, pode-se rejeitar a hipótese de o investimento em Prevenção e SHST conduzir a resultados nulos.

De seguida, averigua-se se esse investimento nestas entidades se traduz num acréscimo de custos ou numa poupança. Se observar a Tabela 38, pode-se, verificar que o intervalo de confiança a 95 % tem um limite inferior positivo em todas as entidades (120.481,56 € no caso da empresa Y, 67.243,16 € no caso do grupo C e 79.505,02 € no caso da ANEOP), o que significa que, com 95 % de confiança, que o investimento em Prevenção e SHST, efectuado por estas empresas, que constituem estes grupos, em média, conduziu a um acréscimo dos custos e não a uma poupança.

Curiosamente, verifica-se que em todas as entidades em estudo o resultado apurado pelo teste estatístico, contradiz a sustentabilidade dos investimentos em SHST e Prevenção, pelo que posteriormente se avança com algumas das possíveis causas.

Ora, desta forma demonstra-se que no período entre o ano 2002 e 2007, o investimento em Prevenção e SHST não apenas é ineficiente, como é prejudicial, em termos económicos, à média das empresas que constituem a ANEOP e o grupo C, bem como no caso particular da empresa Y (poderá não o ser em termos legais ou de imagem).

No seguimento desta avaliação e pelos inesperados resultados obtidos, pode-se indiciar que o investimento efectuado em Prevenção e SHST pelas entidades em estudo, provavelmente teve uma aplicação inadequada e insuficiente para diminuição dos custos com os acidentes de trabalho, na

expectativa do retorno económico desejável. Pelo que se coloca a seguinte questão: Que causas poderão estar na origem de tais resultados?

Provavelmente serão diversas, quer pela sua natureza e características, pelo que abaixo se refere algumas das causas possíveis:

- Os gastos em Prevenção e SHST terem sido mal dirigidos, ou seja, as empresas gastam em produtos / formações / metodologias / equipamentos / materiais, entre outros que não são eficientes ou que não conduzam a grandes poupanças, fazendo com que o que gastam no acima referido, seja mais do que o que poupam com os resultados;
- Já se ter ultrapassado o patamar óptimo de investimento em Prevenção e SHST, fazendo com que as poupanças de cada investimento sejam residuais e não significativas;
- As empresas registarem nos seus balanços sociais e contabilísticos valores em Prevenção e SHST que não correspondam à realidade, em que estes se encontram sub ou sobreavaliados;
- As diminuições dos acidentes de trabalho ocorrerem, sobretudo, nos que são mais ligeiros, tendo em consideração o tipo de lesão, estes são mais facilmente tratáveis e menos dispendiosos, ou seja, há uma diminuição significativa de acidentes de trabalho que são menos graves, mas aqueles que são graves e que conduzem a grandes dispêndios por parte das empresas não sofrem alterações significativas;
- Em termos psicológicos, o facto de empresa e trabalhadores se sentirem mais seguros pelos investimentos realizados, conduzirem a comportamentos mais displicentes e de risco no posto e local de trabalho, o que gera um efeito negativo sobre a evolução dos acidentes de trabalho;
- O facto de parte dos acidentes de trabalho serem decorrentes de trabalhadores que, repetidamente, provocam acidentes, pelo facto de serem nitidamente inaptos para a actividade em causa, e que nenhum investimento resolverá, a não ser mudar-lhes a função ou de posto de trabalho.

Pelo apresentado, está-se claramente perante uma situação muito séria. Toda uma indústria foi construída em torno da Prevenção e Segurança, mas os resultados da actividade de SHST da mesma são, na melhor das hipóteses, inócuos, sendo que, numa hipótese menos lisonjeira, são mesmo prejudiciais.

Estes resultados são análogos a um estudo obtido por Costa em 2009, o qual refere que, em muitas empresas, apesar do aumento do investimento global em segurança e saúde, esses esforços não

se reflectem numa diminuição da sinistralidade. Em muitas delas, há, pelo contrário, um aumento do número de acidentes. No entanto, o mesmo autor, num outro estudo, apresentado no mesmo ano, constata que quando esse investimento cumpre duas premissas, que são a implementação de sistemas de controlo da qualidade e a contratação de técnicos de segurança, se verifica uma efectiva diminuição da sinistralidade (Costa, et al., 2009). Talvez esteja nestes últimos pormenores a resposta aos resultados aparentemente contraditórios que foram obtidos.

Veja-se a seguir qual o impacto económico em termos de contas nacionais.

8.6 - O IMPACTO DA SINISTRALIDADE NO PIB NACIONAL E SECTORIAL

Um estudo efectuado pela OIT estima que na UE os custos ocorridos com os acidentes de trabalho e doenças profissionais, representem anualmente um valor médio percentual que oscile entre os 2,6 % e os 3,8 % do Produto Interno Bruto (PIB) e na América Latina possa atingir os 10 %⁸² (EASHW, 2008).

Primeiramente, convém distinguir o significado de PIB e de Valor Acrescentado Bruto (VAB), em termos técnicos e em linguagem económico-financeira. Assim:

O PIB é o valor da produção no interior de um dado território, no período de um (1) ano, independentemente da nacionalidade dos agentes económicos, desde que os mesmos sejam residentes há mais de 181 dias⁸³.

O VAB é o Valor Acrescentado Bruto criado num determinado país no período de um (1) ano, ou seja, quanto cada agente económico acrescenta ao processo produtivo⁸⁴.

Ambos os valores (PIB e VAB) se encontram a preços de mercado, isto é, ao preço que é efectivamente praticado no mercado, incluindo impostos.

A indústria da Construção em Portugal, à semelhança do que acontece nos outros países, tem elevada importância no conjunto da economia nacional, pelo que é frequente dizer-se que esta assume um papel “estruturante”, na mesma. Esta relevância em termos económicos e sociais pode ser avaliada através da sua contribuição para o Produto Interno Bruto (PIB) do país.

No decurso do presente trabalho de investigação, foram recolhidos de fontes estatais, diversos dados socio-económicos, que se apresentam na

Tabela 39 e Tabela 40.

⁸² *The contribution of health to the economy in the European Union, publicado em:*
http://ec.europa.eu/health/ph_overview/Documents/health_economy_en.pdf e http://epp.eurostat.cec.eu.int/cache/ITY_OFFPUB/KS-NK-03-026/EN/KS-NK-03-026-EN.PDF

⁸³ *Consulta em 19-05-2011 e disponível em:*
http://www.bportugal.pt/ptPT/EstudosEconomicos/Publicacoes/RelatorioAnual/Publicacoes/ra_10_p.pdf
e http://www.pordata.pt/azap_runtime/?n=4 (referente ao ano base = 2006)

⁸⁴ *Consulta em 19-05-2011 e disponível em:*
http://www.bportugal.pt/ptPT/EstudosEconomicos/Publicacoes/RelatorioAnual/Publicacoes/ra_10_p.pdf
e http://www.pordata.pt/azap_runtime/?n=4 (referente ao ano base = 2006)

Tabela 39: Peso do Sector da Construção (medido pelo VAB Sectorial) no PIB Nacional

Ano	PIB Nacional (X1000 €)	PIB do sector da Construção incluindo actividades Imobiliárias (X1000 €)	Peso do PIB do sector da Construção no PIB Nacional (%)
2002	155.857.518,30	23.222.770,23	14,90
2003	154.406.195,00	22.697.710,67	14,70
2004	156.811.857,10	22.894.531,14	14,60
2005	157.998.642,30	22.909.803,13	14,50
2006	160.273.457,00	23.079.377,81	14,40
2007	164.097.680,40	23.465.968,30	14,30

Fonte: Banco de Portugal e Pordata (Base de Dados Portugal Contemporâneo - Fundação Francisco Manuel dos Santos)⁸⁵

Da análise efectuada ao quadro da

Tabela 39 verifica-se que no período entre 2002 e 2007 o PIB nacional (todos os sectores de actividade económica) registou uma taxa de crescimento acumulado de aproximadamente 5,3 %, e uma taxa média anual de crescimento cerca de 0,9 %, excepto no ano 2003 em que o PIB decresceu.

Em relação à componente do PIB relativa ao sector da Construção, constata-se que em igual período registou uma taxa de crescimento acumulado de aproximadamente 1,05 %, que corresponde a uma taxa média acumulada anual de crescimento na ordem dos 0,17 %, excepto no ano 2003 em que o PIB diminuiu.

Verifica-se também que em termos de variação da taxa percentual entre a componente sectorial (Construção) e o PIB nacional, regista uma taxa negativa média anual de crescimento de aproximadamente 0,1%. Significa que o sector da Construção durante este período, não acompanhou o crescimento económico do conjunto dos restantes sectores de actividade económica.

Isto deve-se para além das possíveis causas anteriormente apontadas (aparecimento da crise sectorial, à escala nacional e internacional, durante os inícios do século XXI), também provavelmente às características específicas do sector (devido à sua actividade cíclica, rotativa, nómada e em geral instável). Que em termos globais está dependente da evolução e condicionalismos da conjuntura económico-financeira ao nível micro e macro, de âmbito nacional e internacional, que no decurso deste espaço temporal sentiu uma tendência generalizada de contracção (ex.: do investimento público e privado, das oportunidades de negócio (compra e venda), da lei de mercado da oferta / procura, das condições bancárias disponibilizadas (taxas de juro, crédito bancário), entre outros).

⁸⁵ Consulta em 19-05-2011 e disponível em:
http://www.bportugal.pt/ptPT/EstudosEconomicos/Publicacoes/RelatorioAnual/Publicacoes/ra_10_p.pdf
e http://www.pordata.pt/azap_runtime/?n=4 (referente ao ano base = 2006)

Tabela 40: Evolução da Sinistralidade versus PIB (Nacional e Sectorial - Construção)

Ano	Acid. M e NM^{a)}	Acid. M^{b)}	Acid. NM	Custo previsto c/ os Acid. NM (€)	Componente Sectorial do PIB (Construção) (€)	PIB Nacional (X1000) (€)	% entre Componente Sectorial / PIB Nacional	% entre Custo c/ Acid. NM / PIB Sectorial
2002	57.083	103	56.980	393.709.008	23.222.770.230	155.857.518	14,9%	1,70%
2003	53.978	88	53.890	372.358.344	22.697.710.670	154.406.195	14,7%	1,64%
2004	53.957	101	53.856	372.123.418	22.894.531.140	156.811.857	14,6%	1,63%
2005	51.538	86	51.452	355.512.739	22.909.803.130	157.998.642	14,5%	1,55%
2006	51.790	71	51.719	357.357.602	23.079.377.810	160.273.457	14,4%	1,55%
2007	47.322	82	47.240	326.409.504	23.465.968.300	164.097.680	14,3%	1,39%
Valor Total Acumulado	315.668	531	315.137	2.177.470.615	138.270.161.280	949.445.350	-	-
Valor Médio Anual Ponderado	52.611	89	52.523	362.911.769	23.045.026.880	158.240.892	14,57%	1,58%

Fonte: a) Balanços Sociais – GEP/MSST (1990 a 2007)

b) ACT (1990 a 31 de Outubro de 2009) – Acidentes de trabalho mortais objecto de inquérito

Legenda: **Acid. M** – Acidentes de trabalho mortais; **Acid. NM** – Acidentes de trabalho não mortais

Com base nos dados recolhidos (Banco de Portugal, GEP/MSST e ACT), para o período em estudo, conforme demonstra a Tabela 40, constata-se que existe um significativo contributo da componente do sector da Construção no Produto Interno Bruto (PIB) para a criação de riqueza nacional, que de acordo com a média anual equivale a 14,57%, correspondente aos 23.045 milhões de euros/ano.

Pode-se também verificar que a sinistralidade em geral (Acidentes Mortais e não Mortais) registou uma taxa de crescimento acumulada negativa de 17,1%, que correspondeu a uma taxa média anual de aproximadamente 2,85%. Estes resultados advêm principalmente devido às diversas causas já enumeradas ao longo do presente trabalho de investigação. Que se resumem em menor investimento, tendo como consequência directa a diminuição das obras / empreitadas já adjudicadas / em curso ou para adjudicar.

Considerando como valor padrão aceitável por cada acidente de trabalho no sector da Construção a nível nacional, o montante de 6.909,60 € (valor aos preços de 2005, descontado dos gastos que ficam a cargo das seguradoras - ver anexo D), obtido no trabalho de investigação efectuado por Oliveira (2007), que exclui os custos dos acidentes de trabalho mortais (Alves de Oliveira, 2007). Desta forma utilizou-se este valor para todo o período em análise, de maneira a evitar o efeito de variação de preços, optando-se pelo cálculo a preços constantes, referentes ao ano de 2005, para expurgar os valores da inflação.

Assumindo este custo médio unitário do acidente de trabalho, estima-se que o montante global da

sinistralidade laboral (acidentes não mortais), ascenda aos 2.177 milhões de euros, para os 315.137 acidentes participados às entidades seguradoras / (GEP/MSST), entre o ano 2002 e 2007, conforme demonstra a Tabela 40. Será importante referir que este montante tem todas as condições para aumentar, tendo em conta que este exclui os custos dos acidentes mortais, os gastos que são suportados pela seguradora, os custos com as doenças profissionais e o acerto da inflação.

Verificou-se também que anualmente a perda média de riqueza sectorial (componente do PIB nacional) é equivalente a 1,58%, devido aos acidentes de trabalho ocorridos (acidentes não mortais), que corresponde a cerca de 363 milhões de euros/ano, inerentes aos 52.523 acidentes participados.

Também se observa através da Tabela 40 que em termos médios anuais a relação percentual entre a sinistralidade laboral do sector da Construção e o PIB nacional é cerca de 0,23%,

$$= \left(\frac{362.911.769,00\text{€}}{158.240.892.000,00\text{€}} \right) \times 100$$

excluindo os custos anteriormente referidos.

Perante estes valores, estima-se que no mínimo a economia portuguesa teria anualmente poupado 0,23% do PIB nacional e cerca de 1,58% na componente sectorial, se as empresas de Construção investissem em Prevenção e SHST, de forma mais adequada à realidade do mercado. Isto demonstra, que a sinistralidade laboral do sector da Construção tem um “peso” redutor significativo no conjunto da economia portuguesa, agravado pela crise económico-financeira “global” em que se vive.

Segundo Pall, Rikhardsson (2003) “a natureza dos custos provenientes dos acidentes de trabalho não produzem valor acrescentado. Mas pelo contrário, produzem um impacto negativo no valor criado quer pelas organizações empresariais quer pela sociedade em geral, que se traduz por um consumo elevado de recursos, tornando-se assim indisponíveis para investimentos produtivos futuros” (Rikhardsson, 2003).

De facto o impacto positivo do sector da Construção no PIB de um país é de extrema importância pelo seu forte contributo, quer na geração de riqueza, na criação de emprego directo e indirecto, na dinamização e prosperidade da economia em geral, entre outros. Por outro lado, a sinistralidade laboral potencia um impacto negativo considerável no PIB, provocando mesmo a sua redução, limitando assim a sua disponibilidade financeira que numa primeira linha estratégica poderia ser aplicada para promover e potenciar a cultura intrínseca de Prevenção na sociedade em geral. Diminuindo assim os comportamentos e actos de risco e consequentes custos com as consequências dos mesmos. Numa segunda linha em áreas e recursos, considerados primordiais para assegurar o bem-estar do trabalhador no meio laboral e a sustentabilidade do país, designadamente na saúde, na educação, na investigação, na economia, entre outras. Em suma, tal facto tem repercussões económicas significativas, afectando não só a riqueza nacional, como também a população em geral.

8.7 – MODELO DE ANÁLISE ECONÓMICA DA SINISTRALIDADE LABORAL

8.7.1 - APRESENTAÇÃO DO MODELO MATEMÁTICO (RENTABILIDADE DO INVESTIMENTO EM PREVENÇÃO VERSUS CUSTOS DA SINISTRALIDADE - RIP)

No seguimento do presente trabalho procurou-se desenvolver um modelo matemático que permitisse avaliar (se possível quantificando) se um dado gasto (aplicado ou previsto) em Prevenção e SHST, se tornaria num investimento com retorno económico, podendo essa avaliação referir-se a momentos passados (obras já finalizadas), presentes (obras em curso) ou futuros (obras adjudicadas ou em fase de concurso).

Não se pretende com este que haja a secundarização das condições de Prevenção e SHST no posto e local de trabalho, nem limitar ou criar na sociedade em geral a noção de não cumprimento das exigências legais, porque cabe à empresa a responsabilidade e obrigatoriedade para a implementação das mesmas como regra basilar de cálculo do investimento. Ressalva-se que, independentemente de o modelo indicar que se está a gastar mais do que pouparia com os acidentes do trabalho.

A finalidade deste é em primeiro lugar tornar-se numa ferramenta que promova na prática a pró-actividade da acção prevencionista, em todo o processo construtivo de um dado empreendimento (desde a fase de concepção até à fase de pós-construção). Em segundo lugar, apoiar no ajustamento de equilíbrio entre valor aplicado e o custo provável da sinistralidade de uma ou conjunto de actividades da Construção, ajudando a redireccionar o investimento, para selecção do tipo de Prevenção e SHST mais adequado ao caso em concreto, bem como do método e/ou processo construtivo por outros mais equilibrados financeiramente, que satisfaçam os Princípios Gerais de Prevenção e demais legislação. E por último avaliar a possibilidade de rentabilidade, tendo em consideração o tipo de investimento.

No seguimento do referido, surgiu a Equação 26:

Equação 26: Modelo Base de Cálculo da Rentabilidade do Investimento em Prevenção versus Custos da Sinistralidade - RIP

$$RIP = \left[\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n R_i \times NT_i \times f_{ct_i} \times K - CIP_{Totali} \right] \times \prod_{k=2005}^{A_n} (1 + Txi_k) \Leftrightarrow$$

Legenda:

j = Número de fases de Construção;

i = Número de actividades / trabalhos de risco;

R_i = Coeficiente de ponderação do risco da actividade / trabalho i, que será obtido através da tabela dos coeficientes ponderativos do risco de ocorrência do acidente de trabalho por tipo de causa em função da actividade laboral;

NT_i = Número médio total de trabalhadores envolvidos na execução da actividade / trabalho i;

f_{cti} = Factor de correcção do tempo de exposição ao risco, em função da duração da actividade / trabalho i;

f_{cti} = D_i / 12 (mês); em que D_i significa a duração da actividade / trabalho i;

k = Custo médio padronizado do acidente de trabalho, a preços do ano 2005: 6.909,60 € (Excluindo os acidentes de trabalho mortais);

CIP_{Totali} = Custo total previsto / aplicado do investimento em Prevenção e SHST da actividade / trabalho i (em euros);

Vbo = Valor base da obra / empreitada (Valor de adjudicação em euros, que deve ser actualizado de acordo com os trabalhos a mais);

A_n = Período temporal em anos, de capitalização ou actualização, conforme o pretendido para cálculo;

Txi_k = Valor da taxa de inflação do ano zero (2005), que corresponde ao ano de cálculo do valor do custo médio padronizado do acidente de trabalho, a preços do ano 2005;

Cat_i = Custo total previsto / registado dos acidentes de trabalho na execução da actividade / trabalho i (em euros).

Para que o modelo matemático também possa calcular o CIP_{Totali} em função da variável Vbo, foi necessário substituir a parcela relativa ao investimento total em Prevenção e SHST (CIP_{Totali}), pela equação de regressão exponencial negativa, em que y representa a percentagem de investimento em Prevenção e SHST em função do valor base da obra/empreitada, e que demonstrou ter fiabilidade estatística, conforme apresenta o gráfico da Figura 74 que é complementado pelo gráfico da Figura 77 do anexo A.

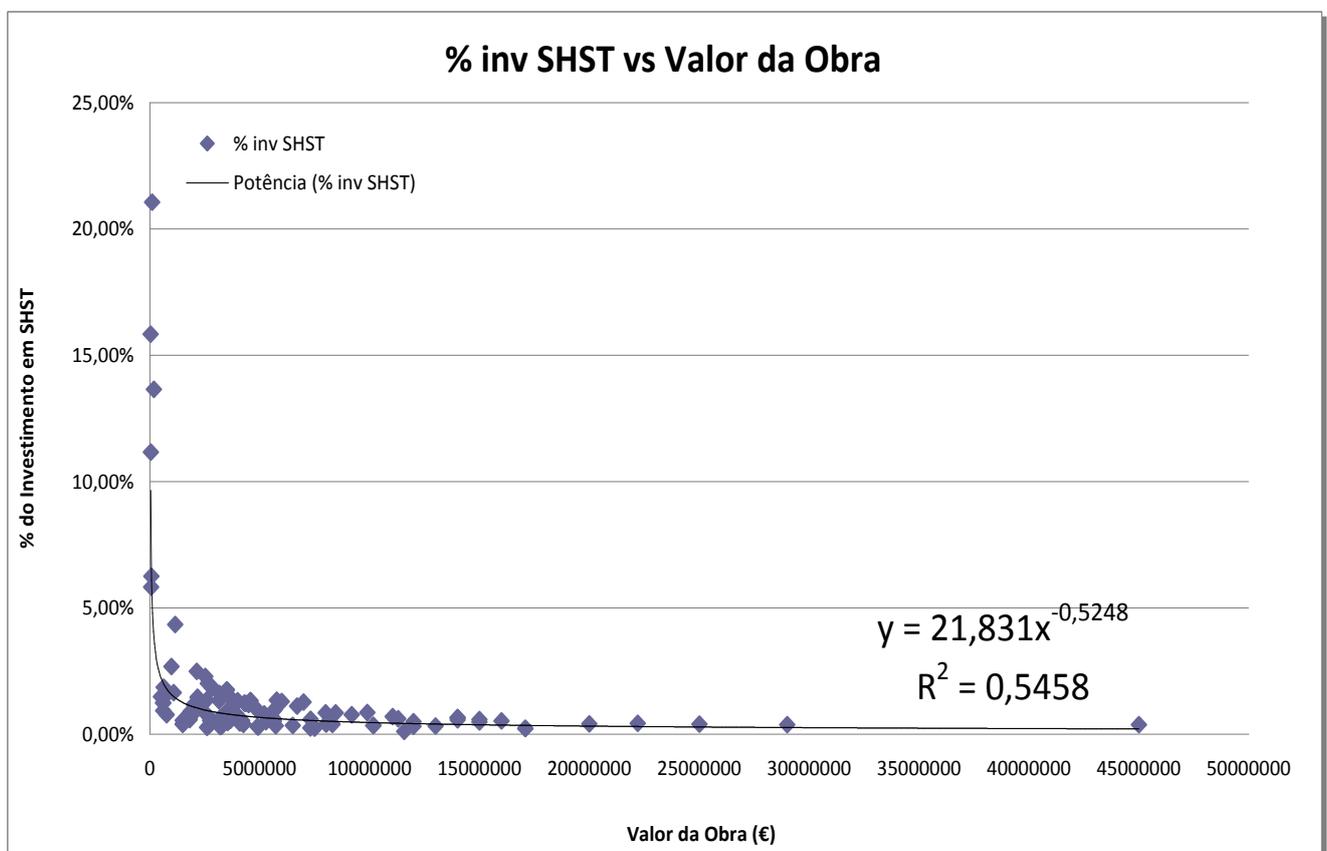


Figura 74: Gráfico da Percentagem de Investimento em SHST / Valor Base da Obra (Amostra N=252)

Então a equação de regressão exponencial negativa é constituída por:

$$y = 21,831 \times x^{-0,5248}$$

Em que x significa o valor base da obra (Vbo), se substituir esta variável por Vbo , obtem-se:

$$y = 21,831 \times Vbo^{-0,5248}$$

Para se tornar esta equação equivalente ao termo (CIP_{Totali}), multiplica-se esta pela variável (Vbo), e fica:

$$CIP_{Totali} = (21,831 \times Vbo^{-0,5248}) \times Vbo$$

Assim, substitui-se na Equação 26, pelo que se obteve:

Equação 27: Modelo de Cálculo da Rentabilidade do Investimento em Prevenção versus Custos da Sinistralidade - RIP (Variante Vbo)

$$RIP = \left[\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n R_i \times NT_i \times f_{ct_i} \times K - \left((21,831 \times Vbo^{-0,5248}) \times Vbo \right) \right] \times \prod_{k=2005}^{A_n} (1 + Tx_i_k)$$

Assim, com a Equação 26 e Equação 27 foi possível demonstrar que o modelo matemático é estatisticamente válido. Ao adicionar-se algo que funcione como um “comutador”, (variável que dependa de outras em função do tempo), tornou-se o modelo mais moldável e dinâmico em função da finalidade a calcular.

Então com base nestas equações, e para um dado momento temporal, calcula-se a rentabilidade do investimento em Prevenção e SHST, obtendo-se uma das seguintes condições:

Se $RIP > 0$

Significa que numa ou num conjunto de actividade(s) laboral(ais), o investimento total em Prevenção e SHST será inferior ao dos custos totais com os acidentes de trabalho. Ou seja, este cenário indicia que se está a gastar abaixo do valor esperado com a sinistralidade laboral, sendo provável que o investimento efectuado resulte em benefício económico.

$$\sum_{i=1}^n Cat_i - \sum_{i=1}^n CIP_{Totali} > 0 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow \sum_{i=1}^n Cat_i > \sum_{i=1}^n CIP_{Totali}$$

Se $RIP = 0$

Então neste caso, está-se perante uma situação de equilíbrio económico entre o investimento em Prevenção e SHST, e a redução dos custos da sinistralidade laboral, resultantes das medidas tomadas numa ou num conjunto de actividade(s) laboral(ais). Ou seja, está-se perante uma rentabilidade nula.

$$\sum_{i=1}^n Cat_i - \sum_{i=1}^n CIP_{Totali} = 0 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow \sum_{i=1}^n Cat_i = \sum_{i=1}^n CIP_{Totali}$$

Se RIP <0

Significa que numa ou num conjunto de actividade(s) laboral(ais), o investimento total em Prevenção e SHST será superior aos proveitos resultantes da redução dos acidentes de trabalho. Ou seja, gasta-se mais do que o necessário, pelo que provavelmente o investimento efectuado resultará em prejuízo, ou seja, não será financeiramente eficaz nem eficiente. Então perante este cenário será necessário ajustar a selecção do tipo de Prevenção (tendo sempre presente como regra basilar o cumprimento das obrigações legais) ao caso concreto, ou alterar/substituir o método e processo de Construção, entre outras medidas.

$$\sum_{i=1}^n Cat_i - \sum_{i=1}^n CIP_{Totali} < 0 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow \sum_{i=1}^n Cat_i < \sum_{i=1}^n CIP_{Totali}$$

8.7.2 - NOTA EXPLICATIVA DO TESTE AO MODELO MATEMÁTICO – VALIDAÇÃO PRÉVIA

De 308 obras / empreitadas, das quais haviam sido recolhidos dados, foram eliminadas 56, devido à insuficiência de dados, ficando-se com uma amostra válida de 252 obras / empreitadas. Sendo que esta engloba seis (6) tipos de obra/empreitada, que são: construção de edifícios(**a**); construção de obras rodoviárias(**b**); construção de obras ferroviárias(**c**); construção de obras hidráulicas(**d**); construção de redes técnicas (subterrâneas/aéreas)(**e**); e obras de reabilitação / beneficiação de edifícios(**f**).

Das mesmas, durante o período temporal entre 2002 a 2007, foram recolhidos os seguintes elementos: o valor base da obra (em euros); o número médio total de trabalhadores (unidades); o prazo de execução (em meses); a área total de construção (em metros quadrados); e o investimento total em SHST na execução da obra / empreitada (em euros).

Para efeitos de teste do modelo matemático, foram calculados os RIP's dessas 252 obras / empreitadas. Sendo que cada uma foi dividida em quatro (4) principais fases do processo construtivo, que inclui em cada diversas actividades de Construção. Sendo classificadas do seguinte modo:

Tipo (a): 1.^a Fase – Escavação e Fundações; 2.^a Fase – Estrutura e Alvenarias; 3.^a Fase – Toscos e Redes técnicas e 4.^a Fase – Acabamentos.

Tipo (b): 1.^a Fase – Escavação e Movimentação de solos; 2.^a Fase – Obras de arte / Passagens hidráulicas e agrícolas; 3.^a Fase – Preparação das sub-camadas e Pavimentação e 4.^a Fase – Sinalização e Paisagismo.

Tipo (c): 1.^a Fase – Escavação e Movimentação de solos; 2.^a Fase – Obras de arte / Passagens hidráulicas e agrícolas; 3.^a Fase – Superestrutura e 4.^a Fase – Sinalização / Electrificação / Paisagismo.

Tipo (d): 1.^a Fase – Escavação e Movimentação de solos; 2.^a Fase – Fundações especiais; 3.^a Fase – Superestrutura e Orgãos e 4.^a Fase – Trabalhos finais.

Tipo (e): 1.^a Fase – Escavação e Movimentação de solos; 2.^a Fase – Orgãos e Estruturas; 3.^a Fase – Tubagens e Elementos condutores e 4.^a Fase – Trabalhos finais.

Tipo (f): 1.^a Fase – Demolição / Entivação / Escavação e Fundações; 2.^a Fase – Estrutura e Alvenarias; 3.^a Fase – Toscos e Redes técnicas e 4.^a Fase – Acabamentos.

Depois, com base nos dados históricos da sinistralidade e do pessoal afecto ao sector da Construção, registados pelas entidades oficiais (MTSS-GEP e ACT) e, tendo também em consideração os diversos trabalhos / tarefas inerentes a essas obras / empreitadas, foi calculado para cada tipo de causa de acidente de trabalho, a qual está dependente do risco da actividade no ciclo produtivo, um coeficiente ponderativo médio anual da ocorrência do acidente de trabalho por tipo de causa / trabalhador, tentando-se obter um conjunto de riscos mais importantes. Na

Tabela 41 estão assinalados os resultados obtidos.

Para se calcular o RIP (Equação 26 / Equação 27) por obra / empreitada, houve a necessidade de se atribuir a cada um dos grupos das principais fases de Construção, um valor percentual para cada variável (número médio de trabalhadores afectos às actividades; a duração das actividades e investimento total previsto / efectuado em Prevenção e SHST nas actividades) em função dos totais destas para a execução da empreitada / obra.

Para que isso fosse possível recolheu-se com base na experiência profissional de vinte e cinco (25) directores técnicos (com experiência mínima de dois (2) anos em direcção técnica de obra) as respectivas percentagens, que culminou numa média ponderada final. Com base nesta calculou-se em valor absoluto, para cada variável associada a cada grupo das principais fases de Construção, ponderado pelos diferentes coeficientes de risco relacionado com essa mesma actividade laboral. De seguida multiplicou-se o produto destas três variáveis, pelo valor unitário padronizado por acidente de trabalho de 6.909,60 €, (valor aos preços de 2005, descontado dos gastos que ficam a cargo das seguradoras – ver anexo D), obtido no trabalho de investigação efectuado por Oliveira (2007), que exclui os custos dos acidentes de trabalho mortais (Alves de Oliveira, 2007). Ao resultado obtido subtraiu-se o valor de investimento efectuado em Prevenção e SHST já majorado pela respectiva percentagem, obtendo-se assim o valor do RIP por grupo. Por fim somando os valores por grupo, obtem-se o RIP final de cada obra / empreitada, conforme demonstra o gráfico da

Figura 75 (ver cálculo no anexo D).

Tabela 41: Quadro dos Coeficientes Ponderativos do Risco de Ocorrência do Acidente de Trabalho por Tipo de Causa

<i>Tipo de Causa do Acidente de Trabalho (Associado ao Risco da Actividade Laboral)</i>	<i>Coefficiente de Ponderação Médio Anual da Ocorrência do Acidente^{*)} / Trabalhador</i>
1) Corte; Perfuração e Amputação	0,276004
2) Choque; Colisão e Atropelamento	0,028414
3) Queda em Altura e de Nível	0,027347
4) Constrangimento Físico Corporal e Psíquico (Pequenas lesões)	0,023652
5) Esmagamento e Entalamento	0,007120
6) Electrocussão; Electrização; Explosão; Incêndio e Intoxicações	0,005670
7) Desconhecimento da Causa	0,003311
8) Agressão Física	0,000687
9) Afogamento, Soterramento e Asfixia	0,000061
10) Outras Causas	0,000016

^{*)} – Valores referentes ao período entre 2001-2006.

Os valores que resultaram do cálculo a partir da amostra foram na sua generalidade positivos, o que permite indiciar a existência de poupanças.

Contudo, há a necessidade de se provar que mesmo sendo o RIP na generalidade positivo para o conjunto das 252 obras / empreitadas consideradas, que o modelo matemático também é válido quando aplicado a outras obras / empreitadas das mais variadas empresas. Será que este se manterá positivo?

Para tal, decidiu-se efectuar um teste à média. Nesse teste, foi considerada a hipótese nula (0) de o valor do RIP na população ser zero (0). Neste caso significa que o gasto em Prevenção e SHST seria exactamente o mesmo, do que se pouparia em acidentes de trabalho, ou seja, haveria uma situação de equilíbrio. Em caso de não verificação desta hipótese, pode-se considerar que o investimento seria benéfico ou prejudicial à empresa. Benéfico no caso de se concluir que o RIP era positivo, prejudicial no caso de se concluir que o mesmo seria negativo.

Acontece que, para aplicar um teste à média, é necessário que a distribuição dos dados seja normal ou aproximadamente Normal. Portanto, tendo em consideração que amostra é composta por $N=252$, aplicou-se o teste de *Kolmogorov - Smirnov*. O valor de prova obtido foi de 0,065, conforme demonstra a Tabela 42, pelo que, a um nível de confiança de 95%, pode-se afirmar que a distribuição populacional dos dados será Normal. Após esta verificação, avançou-se para o teste à média.

Considerando um nível de confiança de 99,9%, obteve-se um valor de prova de 0,000, pelo que se rejeita a hipótese de a média ser zero (0), e sendo o limite inferior do intervalo de confiança a 99,9% para o valor médio do RIP é de 15.816,13 €, como demonstra a Tabela 43, pode-se inequivocamente concluir que o mesmo será positivo.

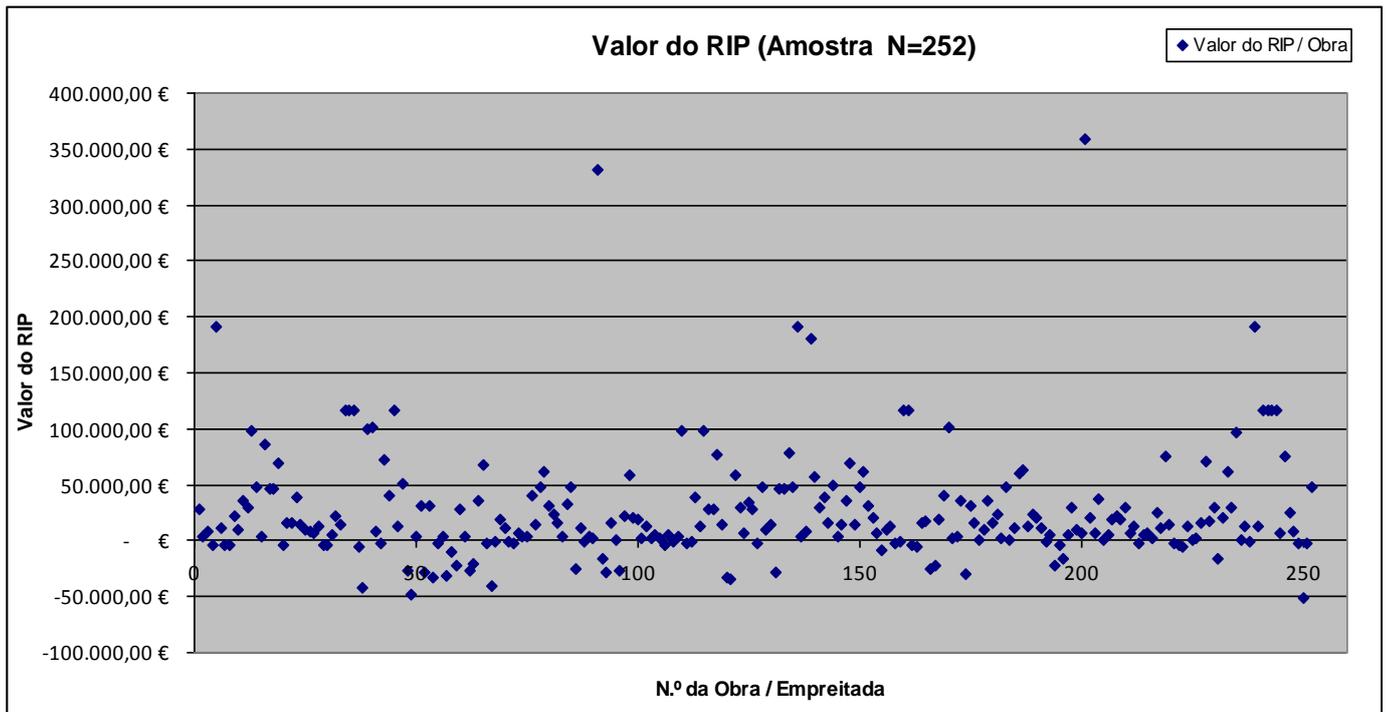

Figura 75: Gráfico da Evolução do Valor do RIP (Amostra N=252)

Tabela 42: Teste de Kolmogorov – Smirnov à normalidade dos dados

<i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test 1</i>			
		RIP 252 obras	RIP 25 obras
	N	252 ^a	25 ^b
Exponential parameter. ^{c,d}	Mean	38442,2114	39343,4436
Most Extreme Differences	Absolute	,095	,148
	Positive	,095	,148
	Negative	-,039	-,104
	Kolmogorov-Smirnov Z	1,310	,725
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,065	,670

Legend: a. Test distribution is Normal; b. Calculated from data.

Tabela 43: Teste à média ($\mu = 0$) para 99,9% de confiança

<i>One-Sample Test</i>						
	Test Value = 0				99,9% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
RIP 252 obras	8,443	251	,000	26115,28741	15816,1250	36414,4498
RIP 25 obras	3,889	24	,001	37632,39500	1390,3114	73874,4786

Resolveu-se ir um pouco mais longe e tentar averiguar qual poderia ser o valor mais plausível para o RIP. Recorde-se que, quanto mais se afastar de zero, maior será o valor da poupança, mas também maior será a plausibilidade do modelo.

Como hipótese seguinte, e tendo em conta que o limite inferior do intervalo de confiança se situava em 15.816,13 €, decidiu-se optar por um valor superior.

Assim, dado que o limite inferior obtido pertence ao intervalo entre 15.000 € a 20.000 €, optou-se por testar a hipótese de um RIP de 20.000€. Este é um valor bastante conservador, e foi o inicialmente escolhido por uma questão de prudência. A um nível de confiança de 99,9%, obteve-se um valor de prova de 0,049 (N=252), pelo que não existe evidência estatística que nos permita rejeitar a hipótese de o modelo apontar para uma poupança média de 20.000 €, com 99,9% de certeza, como demonstra a Tabela 44.

Tabela 44: Teste à média ($\mu = 20.000$) para 99,9% de confiança

<i>One-Sample Test</i>						
Test Value = 20000						
99,9% Confidence Interval of the Difference						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
RIP 252 obras	1,977	251	,049	6115,28741	-4183,8750	16414,4498
RIP 25 obras	1,822	24	,081	17632,39500	-18609,6886	53874,4786

Desta forma, não apenas o modelo matemático é válido, como ainda conduz a um resultado solidamente positivo. Isto significa que investimentos em Prevenção e SHST, correctamente dirigidos, e adequados à área produtiva do sector da Construção, ao tipo de risco (ponderado pelos coeficientes), ao número de trabalhadores e à duração da actividade, originam resultados positivos. Em termos proporcionais, e assumindo uma posição prudentemente conservadora, verifica-se que a probabilidade de ocorrer uma poupança significativamente inferior a 20.000 € no RIP é de 0,1%.

8.7.3 - VALIDAÇÃO FINAL DO MODELO MATEMÁTICO

A finalidade deste teste é averiguar se o modelo, com novos dados mantém a sua fiabilidade estatística. Então, para efeitos de reconfirmação da validação, foram calculados os RIP`s de uma nova amostra, com dados mais recentes, que representa no mínimo 10% da inicial, o correspondente a uma amostra válida de 25 obras / empreitadas, realizadas no período entre 2008 e 2011 (ver cálculo no anexo D).

Para isso, foram recolhidos os mesmos elementos da amostra anterior por obra / empreitada (o valor base (em euros); o número médio total de trabalhadores (unidades); o prazo de execução (em meses); a área total de construção (em metros quadrados); e o investimento total em SHST (em euros). De resto todo o procedimento de cálculo foi análogo ao anterior.

Tendo-se obtido como resultado final que a quase totalidade dos RIP amostrais era positiva, o que permitia indiciar poupanças, conforme demonstra o gráfico da Figura 76.

Perante este resultado, com o RIP positivo para 24 das 25 obras consideradas, que garantias existiriam que aplicado a outras obras / empreitadas, das mais variadas empresas, ele continuaria a ser positivo?

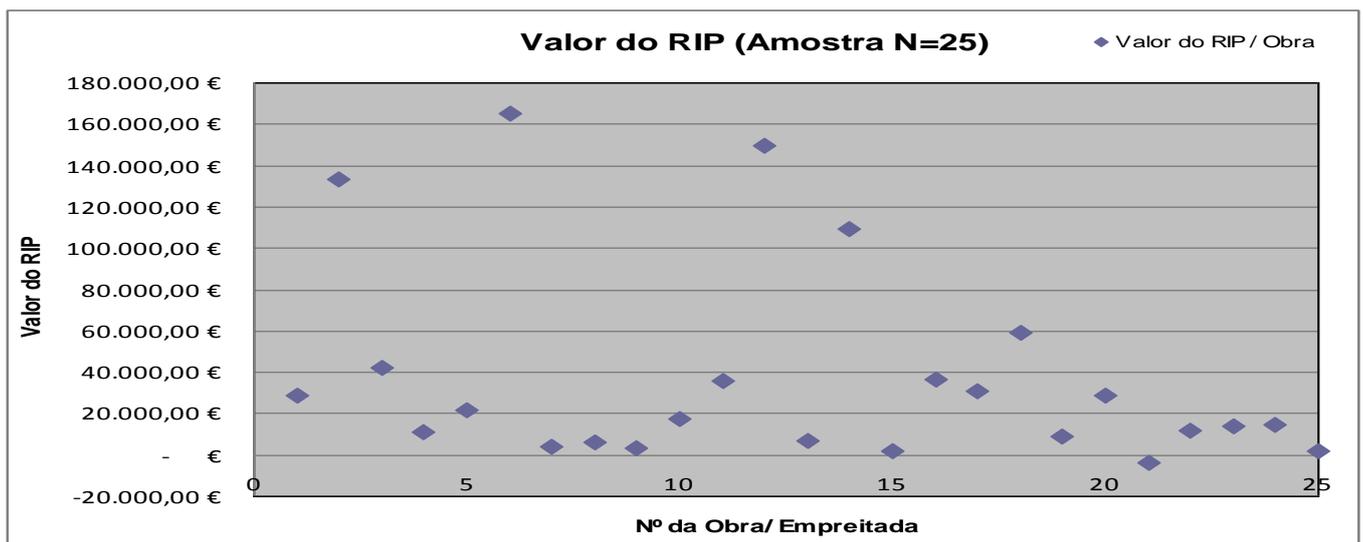


Figura 76: Gráfico da Evolução do Valor do RIP (Amostra N=25)

Decidiu-se então efectuar um teste à média. Neste, foi considerada a hipótese nula (0) de o valor do RIP na população ser zero (0). Situação na qual haveria um equilíbrio entre o gasto em Prevenção e SHST e o que pouparia em acidentes de trabalho, ou seja, em caso de não ocorrer a hipótese considerada, seria possível pressupor que o investimento seria benéfico ou prejudicial à empresa. Benéfico no caso de se concluir que o RIP seria positivo, prejudicial no caso de se concluir que o mesmo seria negativo.

Acontece que, para se aplicar um teste à média, é necessário que a distribuição dos dados seja normal ou aproximadamente Normal. Portanto, tendo em consideração que amostra é composta por N=25, aplicou-se o teste de *Shapiro-Wilk*, sendo o valor de prova obtido de 0,051, pelo que, a um nível de confiança de 95%, pode-se afirmar que a distribuição populacional dos dados é Normal, conforme demonstra a Tabela 45. Após esta verificação, avançou-se para o teste à média.

Considerando um nível de confiança de 95%, obteve-se um valor de prova de 0,001, pelo que se rejeita a hipótese de a média ser zero (a 99,9% de confiança, o valor de prova revelou-se igualmente 0,001, mas, para uma amostra desta dimensão, é mais aconselhável a adopção prudente de 95% de



confiança), como se pode verificar pela Tabela 46. Como o limite inferior do intervalo de confiança para o valor médio do RIP é de 17.661,23 €, pode-se inequivocamente concluir que o valor do RIP é positivo.

Tabela 45: Teste de Shapiro – Wilk à normalidade dos dados

<i>One-Sample Shapiro - Wilk Test</i>			
		RIP 252 obras	RIP 25 obras
Normal Parameters ^{a,b}	N	252	25
	Mean	26115,2874	37632,3950
	Std. Deviation	49101,63176	48382,14474
Most Extreme Differences	Absolute	,181	,271
	Positive	,181	,271
	Negative	-,155	-,198
	Shapiro - Wilk Z	2,866	1,356
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,051

Legend: a. Test distribution is Normal; b. Calculated from data.

Tabela 46: Teste à média ($\mu = 0$) para 95% de confiança

<i>One-Sample Test</i>						
	Test Value = 0					
	95% Confidence Interval of the Difference					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
RIP 252 obras	8,443	251	,000	26115,28741	20023,5262	32207,0486
RIP 25 obras	3,889	24	,001	37632,39500	17661,2272	57603,5628

Procurou-se ir um pouco mais longe e tentou-se averiguar qual poderia ser um valor plausível para o RIP. Recorde-se que, quanto mais se afastar de zero (0), maior será o valor da poupança, mas também maior será a plausibilidade do modelo matemático.

Tabela 47: Teste à média ($\mu = 20.000$) para 95% de confiança

<i>One-Sample Test</i>						
	Test Value = 20000					
	95% Confidence Interval of the Difference					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
RIP 252 obras	1,977	251	,049	6115,28741	23,5262	12207,0486
RIP 25 obras	1,822	24	,081	17632,39500	-2338,7728	37603,5628



Como hipótese seguinte, e tendo em conta que o limite inferior do intervalo de confiança a 95% se situava em 17.661,23 €, decidiu-se optar por um valor superior.

Então, mantendo-se o mesmo critério aplicado à amostra anterior, testou-se a hipótese de um RIP de 20.000 €, que a um nível de confiança de 95%, se obteve um valor de prova de 0,081, conforme o demonstrado pela Tabela 47. Pelo que não existe evidência estatística que nos permita rejeitar a hipótese de o modelo apontar para uma poupança média de 20.000 €, com 95% de certeza. Deste modo, não apenas o modelo é válido, como ainda conduz a um resultado solidamente positivo.

O que significa que investimentos em Prevenção e SHST, se correctamente aplicados, de acordo com a finalidade e objectivos pretendidos, previamente identificados, tendo em consideração as características e especificidades do sector da Construção, tendem a originar resultados significativamente positivos. Se os investimentos são realizados de forma equilibrada e adequada a cada obra / empreitada, existirá uma probabilidade de um RIP significativamente inferior a 20.000 € de 5%. Deste modo reconfirma-se a validação estatística do modelo matemático e também se constata, que o valor comum de 20.000 € do RIP estaria suportado por ambas as amostras.

Os resultados dos testes efectuados são triplamente importantes: em primeiro lugar, por mostrar que investimentos em Prevenção e SHST, quando correctamente efectuados e aplicados, não apenas contribuem para um maior sentimento de Segurança por parte do trabalhador, e como forma de redução dos riscos de ocorrência do acidente de trabalho ou incidente, e de forma análoga dos actos/condições inseguras, como também se traduzem numa poupança líquida para a empresa; Em segundo lugar, por mostrar que o modelo de construção do RIP é um bom modelo matemático, que pode funcionar de forma preditiva, indicando até que ponto o investimento previsto se irá traduzir em perdas ou ganhos para a empresa; Em terceiro lugar, e talvez o ponto mais importante, ainda que mais subtil, permite inferir que os dados tratados até aqui, e que reflectiam uma inutilidade do investimento em Prevenção e SHST, provavelmente enfermam de diversos males, como sejam investimentos mal dirigidos (pouco focados nos riscos efectivos), investimentos apenas realizados nominalmente, ausência de fiscalização na aplicação de procedimentos e de equipamentos, recurso a formações generalistas, entre outras possíveis causas.

Em suma, ter que gastar em Prevenção e SHST e perder dinheiro não é uma fatalidade. Quando mais, será provavelmente um investimento com retorno económico garantido. Nas situações em que estes investimentos são encarados como custos e apenas são efectuados por obrigação e sem critério, o resultado já foi obtido em subcapítulos anteriores: um desastre.

CAPÍTULO 9 – CONCLUSÕES

Este estudo de investigação, permitiu formular as seguintes conclusões:

- A dificuldade em se obter dados por parte de todos os intervenientes, demonstra que a preocupação com a SHST, não só, não é encarada como um investimento, mas frequentemente como um custo “dispensável”, e que os intervenientes tratam o assunto com relativo “secretismo”;
- Em termos de incidência da sinistralidade laboral na (UE-25), entre as micro, PME`s e as grandes empresas, verifica-se que nas primeiras por cada mil trabalhadores ocorrem 48 acidentes de trabalho graves e mortais e nas segundas apenas 3 acidentes. Isto significa que a probabilidade de ocorrência de um acidente na zona euro (UE-25) é cerca de 16 vezes maior nas micro, PME`s do que nas grandes empresas;
- No caso particular da empresa Y, o investimento em formação não se revela significativo para a alteração de nenhum dos índices de sinistralidade. Tal poder-se-à dever ao facto de se estar a falar de uma tendência clara de desinvestimento da empresa com o passar do tempo, bem como ao facto de não se dispor dos dados necessários para a construção dos índices de sinistralidade no período 1997 – 2001 (para nenhuma das entidades). No período considerado (2002 – 2007), os níveis de investimento em formação na empresa Y são tão reduzidos, que as fracas correlações poderão estar associadas a este facto;
- No caso do grupo C, as conclusões são ainda mais surpreendentes. O investimento em formação é importante para a redução do índice de Incidência, mas revela-se contraproducente, se se quiser evitar aumentos no índice de Gravidade e no índice de Duração (Avaliação da Gravidade). Isto significa que um aumento do investimento em formação conduz a uma diminuição da incidência dos acidentes, mas a um aumento da sua gravidade, bem como a um aumento do número de dias perdidos com os acidentes de trabalho. Estando o investimento em formação em patamares mais elevados que na empresa Y, não colhe essa razão para a verificação de tais correlações. Os resultados são, sem dúvida, surpreendentes e carecem de explicação plausível;
- Tendo em conta agora o universo ANEOP, as correlações vão todas no sentido esperado, sendo apenas significativas nos casos do índice de Gravidade e do índice de Duração (Avaliação da Gravidade). Como a ANEOP engloba as empresas que constam do grupo C, isso significa que o investimento é sobretudo eficaz quando se fala de empresas com dimensão até 100 trabalhadores ou com mais de 500. Assim, nestas empresas será eficaz o investimento em formação tendo em vista a diminuição dos índices de Gravidade e de Duração;

- A variável explicativa mais relevante na explicação dos índices de sinistralidade (Incidência e Gravidade) é a taxa de desemprego. Encaradas de forma isolada entre si, mas em conjunto com a variável taxa de desemprego, são também importantes as variáveis taxa de participação em acções de formação e custos de formação por trabalhador, que evidenciaram fiabilidade estatística. Curiosamente, estas duas variáveis actuam no sentido inverso ao esperado, ou seja, um aumento da taxa de participação em acções de formação conduz a um aumento dos dois índices de sinistralidade, e um aumento dos custos de formação por trabalhador, conduz a um aumento do índice de Gravidade. Tal surge bastante explícito nos modelos de regressão linear obtidos, válidos e estatisticamente significativos, explicativos dos índices de sinistralidade sectorial: Modelo n.º 2 (Índice de Incidência) e modelo n.º 5 (Índice de Gravidade);
- Estes factos não significam que o investimento em Prevenção e SHST não deva ser feito. O que traduz é que, tal como é feito, não só não conduz a resultados esperados, como até os leva para o sentido oposto, ao que seria pretendido. As empresas (e o Estado) deveriam repensar o tipo de formação que é dado aos seus trabalhadores e, entender que o aumento exponencial dos gastos nos últimos anos, não tem conduzido a resultados assinaláveis;
- Em termos económicos, ao longo do período 2002-2007, o que a média das empresas gasta por ano em Prevenção e SHST, é mais do que o que poupa com a eventual diminuição dos acidentes de trabalho, cifrando-se esse prejuízo em 106.049,07 € no caso do grupo C, em 144.238,94 € para a ANEOP e em 197.442,08 € na empresa Y, o que apenas reforça a conclusão de ineficiência do investimento em Prevenção e SHST;
- Concluiu-se que assumindo o custo médio unitário do acidente de trabalho de 6.909,60 € (valor padrão aceitável por cada acidente de trabalho no sector da Construção a nível nacional, a preços de 2005, descontado dos gastos que ficam a cargo das seguradoras), estima-se que no período de 2002 a 2007 o montante global da sinistralidade laboral (acidentes não mortais), ascendeu aos 2.177 milhões de euros, para os 315.137 acidentes participados às entidades seguradoras / (GEP/MSST). Em termos médios anuais a perda de riqueza sectorial (componente do PIB nacional) é equivalente a 1,58%, devido aos acidentes de trabalho ocorridos (acidentes não mortais), que corresponde a cerca de 363 milhões de euros / ano, inerentes aos 52.523 acidentes participados. Também se estima que no mínimo a economia portuguesa teria anualmente poupado 0,23% do PIB nacional e cerca de 1,58% da componente sectorial, se as empresas de Construção investissem em Prevenção e SHST, de forma mais adequada às exigências da realidade do mercado.
- Conseguiu-se com sucesso o desenvolvimento de um modelo matemático, que permite estimar/avaliar se um dado investimento em SHST, aplicado numa ou várias actividades de

Construção, dentro de um período temporal, terá ou não retorno económico em função da previsão de ocorrência dos acidentes de trabalho.

Pelos resultados obtidos torna-se urgente a colocação, sem delongas, de uma questão: a que se devem tão escassos resultados em matéria de Prevenção e Segurança no sector da Construção, perante tão avultados investimentos, que muitas das vezes são preconizados por alterações sucessivas da legislação, de forma a torná-la mais exigente?

A mais fácil, e mais perigosa conclusão (porque se torna demagógica e redutora) seria: o investimento em Prevenção e SHST não compensa. Esta conclusão não iria ao fundo das causas, nem, sequer, lançaria pistas. E como propósito de qualquer trabalho de investigação, quando, ao responder a determinadas questões, outras se levantam, será necessário tentar esboçar novas hipóteses de investigação e não tirar conclusões precoces. Porque uma hipótese mais séria é dizer-se que o investimento, como é feito no momento, não é compensador. Ou seja, não está em causa o que se gasta em Prevenção e SHST, mas a forma como se gasta ou se declara que se gasta.

Estes resultados são altamente preocupantes e, mais uma vez, permitem questionar fortemente a qualidade da formação que é ministrada nas empresas e o modelo legal que neste domínio está definido. Prova-se mais uma vez que não basta apenas dar formação, mas o mais fundamental é a sua adequação à realidade de cada empresa, com o risco, aqui provado, da falta completa de retorno do investimento efetuado nestas condições.

9.1 - PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO FUTURO NA CONSTRUÇÃO

Um estudo de investigação geralmente potencia outros trabalhos de investigação, tendo em consideração, que os seus aspectos limitativos proporcionam sempre a abertura para outros estudos, como é o presente caso.

Assim, e para término do presente trabalho, arrisca-se de certo modo em avançar com um tipo de síntese e de esboço de perspectivas futuras, nomeadamente com algumas sugestões ou medidas de actuação, que possam conter observações decorrentes do estudo desenvolvido.

Para tal, há que levantar hipóteses sobre as possíveis causas de os resultados do investimento em Prevenção e SHST não estarem a resultar, bem como de apontar caminhos alternativos para se sair da situação de estrangulamento actual.

9.1.1 – POSSÍVEIS CAUSAS EXPLICATIVAS DA SITUAÇÃO PRESENTE

Assim, uma possível hipótese é o facto de o investimento estar a ser mal direccionado. Por exemplo, através das compras de equipamentos que não são usados, através de formação que não está adequada ao público-alvo a que se dirige (a formação em Prevenção e SHST não deve ser dada

da mesma forma a engenheiros e trabalhadores com formação escolar de quatro ou seis anos, por exemplo), ou através de exigências legislativas que impossibilitam a realização do trabalho em tempo útil, ou o dificultam (por exemplo, através do uso permanente dos diversos tipos de máscaras de protecção que, em determinados ambientes de trabalho são imprescindíveis, sem levar em linha de conta que respirar através de uma máscara de protecção deixa o trabalhador fatigado em poucas horas e, potencia um maior nível de stresse. Um trabalhador fatigado, além de improdutivo, está mais sujeito a incidentes / acidentes de trabalho).

Contudo, uma outra hipótese de trabalho mais acintosa (e muito difícil de verificar, mas que nem por isso deve deixar de ser colocada) é relativa aos valores que constam dos balanços sociais das empresas, nomeadamente em matéria de investimento em Prevenção, SHST e em formação: estes podem não passar de fantasia, sendo valores ad-hoc, inseridos pelas empresas, para mostrar que realizam investimentos nesta área, sendo que na verdade, esse capital é destinado a outras áreas. Se uma empresa em que há um acidente de trabalho, diz que investiu X nos últimos anos em equipamentos de Prevenção e SHST e na formação, mas na verdade, apenas investiu uma fracção desse X, as conclusões que se tirarão perante os dados aparentes serão de que o investimento em Prevenção e SHST não é compensador. Perante os dados reais, as conclusões supostamente seriam opostas.

Em qualquer uma destas hipóteses, outra questão construtiva se levanta, e que tem a ver com o papel da fiscalização, nomeadamente da ACT, sob que formas de actuação deve essa fiscalização assumir. Será que se deve limitar ao papel de analisar o cumprimento / incumprimento formal da legislação, ou também verificar se a legislação actual e respectivas exigências, se cumprem da forma adequada e, se são exequíveis na prática?

Entre outras, estas são algumas das hipóteses de investigações futuras.

9.1.2 – MEDIDAS REESTRUTURANTES DA SHST NA CONSTRUÇÃO

Sendo o sector da Construção, possuidor de um vasto conjunto de características e especificidades de natureza diversa, que determinam uma actuação interventiva diferente da generalidade dos sectores de actividade económica, ou seja, são factores basilares para o desenvolvimento de um modelo próprio de gestão da SHST na Construção, devendo este divergir da forma genérica que se assiste actualmente.

Este é o sector, que mais contribui com custos económicos elevados para a comunidade em geral, decorrentes dos acidentes de trabalho e doenças profissionais. O que justifica, uma crescente responsabilização na acção de todos os intervenientes, ao longo do processo construtivo.

Nomeadamente dos CSS`s (desde a concepção do projecto, fase de construção até à fase de exploração/manutenção), quanto às exigências e condições de planeamento da Prevenção e Segurança, tanto ao nível do projecto da obra ou empreitada, como também no estaleiro temporário e

móvel de apoio aos trabalhos construtivos, sem excluir os trabalhos/tarefas de manutenção e reparação na fase de recepção provisória e definitiva da mesma. Segundo os princípios previstos na Directiva Estaleiros (92/57/CEE), como é conhecida mundialmente, e que foi publicada pela UE em 1992, que actualmente é transposta para o direito interno, pelo Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro. Esta foi considerada como sendo uma directiva especial, porque introduziu novos elementos na salvaguarda da Segurança e Saúde na Construção.

Face ao panorama global actual, descrito no presente estudo, e por se entender da necessidade tanto ao nível de aplicabilidade como da executabilidade, apresenta-se de seguida quatro (4) medidas revitalizadoras e arrojadas, que visam reestruturar o paradigma de Prevenção e Segurança no sector da Construção, em que duas (2) já foram publicadas em conceituadas revistas técnicas de engenharia (Engenho e Tecnologia e Vida – ver capítulo Publicações do Autor), e as restantes abaixo se descreve:

Medida número 1: Integração da SHST no Quadro de Pessoal das PME's de Construção

De acordo com o estudo efectuado por Melo (2001) sobre a influência da cultura organizacional no sistema de gestão de SHST em empresas de Construção, refere como súmula que: "...Mesmo as empresas que aplicam a Segurança no Trabalho em seu processo produtivo, o fazem de forma pontual e momentânea, sem planeamento e sem uma política de Segurança e Saúde no Trabalho definida" (Melo, 2001). Revê-se em termos práticos, a afirmação proferida, dado que os gestores de topo da generalidade das empresas, ainda encaram a SHST como sendo um custo para a organização sem qualquer retorno económico. Este facto, influencia decisivamente os comportamentos e acções desempenhadas pelas restantes estruturas organizacionais. O que potencia uma cultura organizacional mais reactiva e menos pró-activa, face à Prevenção dos riscos profissionais no posto e local de trabalho.

Com base no presente e em estudos de diversas entidades, revelam que na generalidade das PME's, possuem baixa sensibilidade e uma grande deficiência de conhecimentos na matéria da SHST, no tocante à responsabilidade das obrigações legais, tanto no papel de empregador, como em relação à sua intervenção nos estaleiros temporários e móveis da Construção. Que na maior parte das vezes estas contribuem significativamente para o agravamento da sinistralidade no sector da Construção, como já referido no presente trabalho. E dada a predominância no mercado de empresas com o alvará de classe I e título de registo, que em termos práticos implica que podem executar obras e trabalhos até ao montante de 166.000 € e, no segundo caso até 25 % do montante anterior.

Propõe-se como medida, a passagem por obrigação legal das empresas que possuam o alvará para a actividade de Construção ou título de registo, incluírem nos seus quadros a tempo inteiro ou parcial, técnicos de SHST, detentores de CAP (Certificado de Aptidão Profissional), seja de nível 3 ou 5, em função do volume de negócios e do número total de trabalhadores contratados (internos e externos). Para isso, a legislação aplicável vigente, que define as condições mínimas que as empresas de Construção detentoras da autorização para o exercício de actividade terão de cumprir,

nomeadamente a Portaria n.º 16/2004 de 10 de Janeiro, teria de incluir desde as classes I até à V, e o título de registo, a obrigação de possuírem um técnico de SHST, que colabore na implementação e cumprimento das regras e boas práticas de SHST, no seio da organização (gestão de topo, trabalhadores, entre outros) e nos postos e locais de trabalho (estaleiros de Construção). Na prática, funcionaria de forma análoga, à aplicável para o técnico responsável pelo alvará para a actividade de Construção.

O INCI teria também um papel determinante na regulação e controlo das condições propostas, no que concerne ao acto de emissão e renovação da autorização para exercício da actividade na Construção.

Com esta medida, há a convicção que se reduziria a indiferença quanto à importância da SHST para a organização, na Prevenção de acidentes de trabalho e das doenças profissionais, contribuindo desta forma, para o reforço transversal e vertical de uma cultura intrínseca de Prevenção e SHST nas PME's.

Medida número 2: Integração da SHST no Processo de Licenciamento da Construção

Segundo Dias (2004), em Portugal " ..., em termos de distribuição dos acidentes de trabalho mortais segundo a entidade promotora (públicas e particulares), verifica-se como seria de esperar uma maior incidência nas obras particulares (cerca de 70 %) relativamente às obras públicas (cerca de 30 %) " (Dias, 2004).

Já um estudo desenvolvido por Cabrito (2003), refere que " ... as obras particulares foram responsáveis por mais de dois terços dos acidentes de trabalho mortais ocorridos em Portugal no ano de 2001. Parece poder-se concluir ser necessário fazer incidir esforços, nomeadamente da Inspeção-Geral do Trabalho, nos empreendimentos cujos promotores são privados" (Cabrito, 2003).

Por forma a minimizar-se o impacto da sinistralidade laboral no sector da Construção, principalmente nas obras particulares, sugere-se que as entidades licenciadoras devem ter um enquadramento fundamental na introdução e regularização da SHST no processo de licenciamento e de fiscalização no acto de construir, das obras públicas e particulares, que estejam sob o seu domínio administrativo. Até porque, como é sobejamente conhecido a ACT está de momento incapacitada, provavelmente por falta de uma estrutura técnica e de meios de apoio, adequados às necessidades da realidade do mercado, como também devido a outras razões que se desconhece, para poderem acompanhar e fiscalizar todas as obras que decorrem em simultâneo nos 308 municípios de Portugal.

E como se sabe, que em termos de recursos humanos e financeiros, será quase impossível esta concretização pela ACT, então para se minimizar a ausência deste controlo, e dado que se caminha para a descentralização de serviços, seria a entidade licenciadora, com uma acção de proximidade, a assumir um papel determinante quanto à integração da SHST desde o processo de licenciamento da obra até ao fim do acto de construir, principalmente nas obras particulares e públicas do seu domínio



administrativo. Bastando para o efeito, que as entidades licenciadoras possuam recursos humanos habilitados tecnicamente, para desempenho de funções na área da SHST.

Sabendo que, na maioria dos casos de obras particulares, os donos de obra não comunicam a abertura do estaleiro à ACT, conforme a obrigação prevista legalmente, nem nomeiam sequer o CSS para o processo construtivo. Então as entidades licenciadoras (ex.: Câmaras municipais ou outras entidades estatais), deveriam exigir no acto do levantamento da licença de Construção, a apresentação do PSS da fase de execução e o modelo da comunicação prévia validado pela ACT, acompanhado das declarações de responsabilidade dos intervenientes no processo construtivo, previstas no Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro. Para se efectivar legalmente a proposta, o Decreto-Lei n.º 555/99 de 16 de Dezembro, que foi alterado pela Lei n.º 60/2007 de 4 de Setembro, estabelece o regime jurídico da urbanização e edificação, bem como todos os regulamentos municipais de cada entidade licenciadora, deveriam contemplar o procedimento proposto.

Com esta medida, colmatava-se a falha de comunicação de abertura dos estaleiros de Construção à ACT, nomeadamente das obras particulares e aumentava-se o controlo de proximidade na fase de construção ou exploração/manutenção. Contribuindo as entidades licenciadoras, desta forma para a redução significativa dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais deste sector.

CAPÍTULO 10 – PUBLICAÇÕES DO AUTOR

Paulo Oliveira

Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho na Construção – Uma perspectiva económica de potencial produtivo e competitivo

Artigo publicado na revista técnica “Engenho” n.º 2/2011, nas páginas 19 a 24, do Sindicato Nacional dos Engenheiros, Engenheiros Técnicos e Arquitectos (SNEET)

A temática da gestão da SHST, tem claramente um cariz interdisciplinar, que tende acompanhar a crescente evolução sócio-tecnologia, que acrescenta complexidade aos processos e métodos de produção, criando fundamentalmente alterações nas condições de trabalho. Esta implica também que todos os intervenientes tenham em consideração o enquadramento e integração dos Princípios Gerais de Prevenção (PGP) em todo o processo produtivo, conforme prevê a legislação comunitária (Directiva-Quadro n.º 89/391/CEE de 12 de Junho, relativa à aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da Segurança e da Saúde dos trabalhadores no trabalho, que foi alterada pela Directiva n.º 2007/30/CE, do Conselho, de 20 de Junho e demais directivas especiais). No que concerne ao sector da Construção, estes (Princípios Gerais), interagem nas diferentes fases do processo construtivo, desde a fase de concepção (projecto) até à fase de pós-construção (manutenção), englobando todos os níveis operacionais, transversalmente ao acto de construir.

Segundo um inquérito realizado em 2010 pela Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (AESST)⁸⁶ a empresas da UE-27 (acrescida da Croácia, da Noruega, da Suíça e da Turquia), para um conhecimento mais aprofundado, dos principais obstáculos que as empresas têm de ultrapassar para implementação da gestão da Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (SHST), com vista a melhorar os seus parâmetros no mercado de trabalho europeu. Sendo que a falta de recursos humanos, financeiros e tempo, é a principal dificuldade com que as organizações inquiridas se deparam.

Este artigo tem também por base uma pesquisa bibliográfica, que serve de suporte para a sistematização dos desenvolvimentos efectuados por diferentes autores (Lourenço,1991; Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice, 1992; Crockford,1996; Hassam, 1997; Dias, 2004; Santos, 2004), com especial enfoque na relação do factor da integração económica da SHST nas fases de concurso e Construção de uma dada empreitada/obra.

Quando se depara com a necessidade de mensurar a sua aplicabilidade no meio laboral, com o rigor e a amplitude que seria espectável, eis que surge a dificuldade.

Por conseguinte, urge a alavancagem do factor económico, nomeadamente a quantificação e medição do desempenho da SHST, no posto e local de trabalho. De forma a efectuar-se avaliações

⁸⁶ Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho, EU-OSHA (2010): “Inquérito europeu às empresas sobre riscos novos e emergentes”, ISBN: 978-92-9191-321-3, Bilbao, Espanha; ou em <http://www.esener.eu>;

quantitativas de carácter legal, dos valores aplicados em diferentes fases e actividades do processo construtivo. Neste sentido, pode-se conseguir uma integração prática, com monitorização pró-activa dos indicadores de Prevenção e Segurança no trabalho, promovendo o necessário acompanhamento contínuo e de inspecções regulares.

O que significaria uma diminuição assinalável dos custos económicos globais (directos e indirectos), quer para o Estado com a contenção e diminuição de despesas, nomeadamente na área da Saúde, da Segurança Social, que também aumentaria o Produto Interno Bruto (PIB) e diminuiria o défice financeiro. As empresas de Construção teriam menores quebras de liquidez financeira, menores prémios de seguro, custos não assegurados mais baixos e maior competitividade empresarial. Já as seguradoras teriam menores custos assegurados e os trabalhadores em geral teriam um melhor bem-estar no posto e local de trabalho, bem como familiar.

Palavras-chave: SHST; Prevenção; Custos; Monitorização

Paulo A. Alves de Oliveira

A Integração Económica da SHST no Acto de Construir, como Factor de Produtividade e Competitividade⁸⁷

Artigo publicado na revista técnica “Tecnologia e Vida” n.º 8, nas páginas 27 a 30, da Secção Regional Norte da Associação Nacional dos Engenheiros Técnicos (ANET), actualmente redenominada Ordem dos Engenheiros Técnicos (OET)

De acordo com a Directiva-Quadro n.º 89/391/CEE de 12 de Junho, relativa à aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da Segurança e da Saúde dos trabalhadores no trabalho, que foi alterada pela Directiva n.º 2007/30/CE, do Conselho, de 20 de Junho e demais directivas especiais. Transposta posteriormente para a ordem jurídica interna pelo Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro, sendo revogado pela Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro, que se encontra em vigência, define no seu ponto n.º 2 do artigo 5.º (Princípios Gerais), essencialmente o seguinte: **“Deve assegurar-se que o desenvolvimento económico promove a humanização do trabalho em condições de segurança e de saúde.”**

Com base no estabelecido legalmente, o presente artigo pretende apresentar uma possível medida de reestruturação da Segurança, Higiene, Saúde do Trabalho (SHST) no sector da Construção, integrando-a pela via económica no ciclo produtivo, que agilizará a competitividade das organizações, mantendo o progresso técnico em consonância com a missão Humana.

Este trabalho tem por base principal um estudo efectuado pela Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (AESST) ao nível europeu, que efectuou um inquérito em 2010 às

⁸⁷ Artigo publicado na Revista Técnica “Tecnologia e Vida” – N.º 8, da Secção Regional do Norte da Associação Nacional dos Engenheiros Técnicos (ANET) actualmente redenominada Ordem dos Engenheiros Técnicos (OET). Que pode ser consultado em: http://www.anet-norte.com/Docs/Revista/Revista_8.pdf

empresas da UE-27 (acrescida da Croácia, da Noruega, da Suíça e da Turquia)⁸⁸ e o Plano de Trabalho da Divisão de Construção para 2010/2011 do Health Safety Executive (HSE). Teve também suporte na sistematização de outros trabalhos de investigação desenvolvidos por diferentes autores, com especial enfoque nas relações entre os requisitos e exigências relativas a SHST no processo construtivo.

Como consequência procurou-se conhecer melhor o conceito de integração da SHST (pela via económica) no acto de construir, fundamentalmente na implicação dos vínculos contratuais, que na **fase concursal** incluiria uma listagem de preços, de forma discriminada, objectiva, quantitativa e qualitativa, dos recursos referentes à SHST (humanos, equipamentos e materiais), necessários para assegurar a execução dos trabalhos em condições satisfatórias de protecção da integridade física e da saúde dos trabalhadores, que seriam facturados em auto de medição, de periodicidade acordar entre as partes.

A medida na prática, funcionaria como uma obrigação contratual de produção na **fase de construção**, ou seja, se a entidade executante implementasse em função do caderno de encargos e do cronograma de trabalhos aprovados, os meios e equipamentos inscritos na proposta final, vencedora do concurso, facturaria o devido valor (ex.: valor por artigo medido, em unidade, área, volume, entre outros). Caso não implementasse, a verba orçamentada não seria facturada em seu favor, o que acarretaria pesadas sanções, sendo que no limite originaria a possibilidade de rescisão do contrato de obra/empreitada com justa causa, por parte do dono de obra, sem direito a indemnização.

Perante a situação de reincidência do incumprimento o Coordenador de Segurança e Saúde da Obra (CSS) comunicaria à ACT, sendo esta entidade integra da idoneidade de fiscalização, para despoletar uma acção subsequente de inspecção à obra, que poderia resultar em autos de advertência, levantamento de infracções pelos incumprimentos e/ou suspensão temporária dos trabalhos. Estes registos poderiam também ter influência na revalidação do título de registo / alvará ou até mesmo no agravamento da apólice de seguro de acidentes de trabalho majorando o grau de risco da actividade profissional exercida, tendo sempre em consideração o cadastro de infracções por empresa, que seria gerido pela ACT, comunicando periodicamente ao INCI (ex. IMOPPI) e ao Instituto dos Seguros de Portugal (ISP), para averbamento e conhecimento das infracções praticadas.

Palavras-chave: Integração Económica; SHST; Prevenção; Produtividade; Competitividade

Paulo A. Alves de Oliveira

Serão actualmente os Coordenadores de Segurança e Saúde, profissionais imparciais nas acções que assumem?⁸⁹

Artigo publicado na revista técnica “Tecnologia e Vida” n.º 7, nas páginas 26 a 28, da Secção Regional

⁸⁸ Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho, EU-OSHA (2010): “*Inquérito europeu às empresas sobre riscos novos e emergentes*”, ISBN: 978-92-9191-321-3, Bilbao, Espanha; ou em <http://www.esener.eu>

⁸⁹ Artigo publicado na Revista Técnica “Tecnologia e Vida” – N.º 7, da Secção Regional do Norte da Associação Nacional dos Engenheiros Técnicos (ANET), actualmente redenominada Ordem dos Engenheiros Técnicos (OET). Que pode ser consultado em: http://www.anet-norte.com/Docs/Revista/Revista_7.pdf

Regional Norte da Associação Nacional dos Engenheiros Técnicos (ANET), actualmente redenominada Ordem dos Engenheiros Técnicos (OET)

O presente artigo aborda a Coordenação de Segurança e Saúde (CSS) no sector da Construção, possuidor de um vasto conjunto de características e especificidades de natureza ímpar, que potenciam riscos especiais e que determinam uma actuação interventiva diferente da generalidade dos sectores de actividade económica, ou seja, **com base num modelo próprio de gestão da SHST, divergindo da forma genérica, desvirtuada e descontextualizada que se assiste actualmente**. Pelo que se considera que a “nobre” categoria profissional de CSS, significa para a comunidade em geral um acréscimo de valor quanto à respeitabilidade pela defesa da Vida, nos estaleiros temporários e móveis, sobrepondo-se a qualquer outro aspecto de interesse económico e empresarial.

Relembra-se que este é um dos sectores, que mais contribui com custos económicos elevados para a comunidade em geral, decorrentes dos acidentes de trabalho e doenças profissionais. **O que justifica, uma crescente responsabilização na acção de todos os intervenientes** ao longo do processo construtivo, nomeadamente dos Coordenadores de Segurança e Saúde (CSS`s), quanto às exigências e condições de planeamento da Prevenção e Segurança, desde a concepção do projecto até à fase de pós-construção, de um determinado investimento imobiliário.

Este estudo tem por base uma pesquisa bibliográfica, que serve de suporte para a sistematização dos desenvolvimentos efectuados por diferentes autores (Dias,2004; Rodrigues,1999; Fórum Empresarial, 2006), com especial enfoque na caracterização das acções e capacidade técnica do CSS no decurso do processo de construção.

Neste sentido, este trabalho pretende contribuir com uma proposta que visa reestruturar o actual paradigma da Coordenação de Segurança na Construção.

Assim, para haver uma maior responsabilização na acção imparcial dos CSS`s, teria de existir numa primeira fase o enquadramento legislativo específico destes, que teria de ser incorporado na legislação por publicar, como é referido pelo Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro. **Regulamentando desta forma quem está habilitado tecnicamente para o exercício da função de CSS, e quais as condições para o seu exercício**. Que actualmente se desconhece, por omissão legal, o que dificulta a qualidade técnica desejável para o desenvolvimento desta actividade profissional, no que concerne aos trabalhos de Construção e de Engenharia Civil.

Quanto à **habilitação técnica** deve ser impreterivelmente de nível superior, de formação base em engenharia civil e/ou áreas afins (ex.: Engenharia de minas, geotécnica, arquitectura, entre outras.), e não em sistema de “banda larga”, como se conhece. Porque são estes os profissionais, que oficialmente são reconhecidos (Ministério do Ensino Superior e da Tecnologia e Associações Profissionais), por possuírem conhecimentos e capacidade técnica, no desempenho de funções no sector da Construção, dada a sua natureza e elevada especificidade.

Para complemento da formação base superior, haveria a necessidade de uma **especialização** em coordenação de Segurança e Saúde na Construção e, que seria ministrada, única e exclusivamente, pelas instituições de ensino superior (Universidades e Politécnicos), por serem estas os centros de ensino e investigação, que mais garantias oferecem quanto à sua idoneidade, credibilidade e qualidade técnica dos cursos.

Como factor dissuasor de pressões dos interesses de terceiros no exercício da actividade de coordenação e para assegurar que a sua acção será com total imparcialidade, o CSS teria uma **ligação contratual externa ao ACT** e nunca ao dono de obra e/ou fiscalização, porque são actualmente estas entidades que lhe pagam os honorários. Esta ligação, funcionaria através de uma **bolsa de técnicos de CSS`s**, devidamente certificados, inscritos no ACT, que seriam requisitados por esta face à solicitação do dono de obra, segundo a ordem de registo, disponibilidade e do escalonamento em função do tipo de obra e das características dos trabalhos, para as situações legalmente previstas, seja na coordenação em projecto, como na construção e na fase de pós-construção.

O **valor dos honorários** destes seria escalonado em função da sua competência e da afectação aos trabalhos, definida legalmente. Estes deveriam ser tabelados por legislação específica, semelhante à que vigora para os autores de projecto e outros técnicos (ex.: x % do valor global do projecto, da obra ou empreitada, em função do tempo de afectação à mesma).

Como salvaguarda dos actos praticados, estes profissionais estariam obrigados a subscrever um **seguro de responsabilidade civil extracontratual**, para garantir o ressarcimento de danos causados a terceiros, resultantes da violação culposa, por acção ou omissão, dos deveres a que estejam obrigados por contrato ou norma legal.

Desta forma, ficaria assegurada a credibilidade e a qualidade técnica dos CSS`s, que deixavam de ter qualquer tipo de amarra, e assumiriam a função com maior autonomia, tecnicamente independentes e com total responsabilidade.

Palavras-chave: Coordenação de SHST; Especialização; Prevenção; Responsabilidade;



CAPÍTULO 11 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFIA

- AICCOPN e IDICT. 1996.** *Segurança no Trabalho - Estatísticas de Acidentes no Trabalho*. Porto : Associação dos Industriais da Construção Civil e Obras Públicas do Norte, 1996. p. 1-4.
- Alves de Oliveira, Paulo A. 2007.** *O Impacto dos Custos Directos e Indirectos com os Acidentes de Trabalho no Sector da Construção Civil - Estudo de uma empresa*. León : Departamento de Ciências Biomédicas - Universidad de León, 2007. p. 79-105.
- Andreoni, Diego. 1985.** *Le Coût des Accidents du Travail et des Maladies Professionnelles. Série Sécurité, Hygiène et Médecine du Travail - N.º 54*. s.l. : Bureau International du Travail, 1985.
- Baganha, Maria e Cavaleiro, Luís. 2002.** *Uma europeização diferenciada: O sector da construção civil e obras públicas*. [autor do livro] José e Baganha, Maria Reis. *A economia em curso: Contextos e Modalidades*. Porto : Edições Afrontamento, 2002.
- Barfield, B. 1998.** *Cost Accounting - Tradition and Innovations*. St. Paul : West Publishing Company, 1998.
- Beck, Ulrich. 1992.** *Risk Society, Towards a New Modernity*. London : s.n., 1992.
- Bellovi, Manuel B. 1994.** *Criteria para el Análisis de Costes en Prevención*. Barcelona : Centro Nacional de Condiciones de Trabajo - Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1994. ITB/163.94.
- Bilbao, A. 1997.** *El accidente de trabajo: entre lo negativo e lo irreformable*. Madrid : Siglo Veintiuno de España, 1997.
- Bird, Frank E. 1975.** *Administración Moderna del Control Total de Perdidas*. Madrid : Consejo Interamericano de Seguridad, 1975.
- Cabrito, Arlindo M. 2003.** *A Segurança e Saúde no Trabalho da Construção e a aplicação dos Princípios Gerais de Prevenção na fase de Projecto*. Guimarães : Universidade do Minho - UM edições, 2003.
- Campelo, Filipe F. 2004.** *Análise dos Custos Segurados e não Segurados dos Acidentes Laborais numa Indústria de Construção de Pneus*. Guimarães : Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2004.
- Canelas, Anabela R. 1997.** *Segurança contra Quedas em Altura na Construção*. Lisboa : Instituto Superior Técnico, 1997.



- Chaves, Rui. 2000.** *Notas Práticas sobre a Lei de Acidentes de Trabalho.* Porto : Fórum da Segurança e Saúde do Trabalho, 2000.
- Commission, European. 1993.** *Safety and Health in Construction.* Luxemburg : European Commission, Editions, 1993.
- Corcoran, D.J. 2002.** *Are accident costs like iceberg: The hidden value of safety.* s.l. : Occupational Health & Safety, 2002.
- Costa, Dário. 2007.** *Clima de Segurança e Acidentes de Trabalho - Um estudo no sector da Construção.* Lisboa : Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, 2007. p. 2-40.
- Costa, Emília Q., Baptista, João S. e Tato, Diogo M. 2009.** *Investment evaluation in occupational risks prevention.* Proceedings SHO 2010 - International Symposium on Occupational Safety and Hygiene, pp.183-187, Guimarães, Portugal.
- Costa, José F., Risicato, Lizzie B. e Torres, Cristiane A. 2006.** *Metologia Multicritério na Avaliação de Custos na Segurança do Trabalho.* Rio de Janeiro : Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2006. p. 102-106.
- Cotrim, Gilberto. 1992.** *História e Consciência do Mundo 2.* São Paulo : Editora Saraiva, 1992. p. 69-75.
- Crockford, G.W. 1996.** *Management and the Organization of Work: an overview.* Genève : International Labour Office - ILO Edition, 1996.
- Cruz, Sybele S. 1998.** *Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional nas Empresas de Construção Civil.* Florianópolis : Universidade Federal de Santa Catarina, 1998. p. 8-11.
- Dias, Luis A. 2004.** *Repensar a Segurança e Saúde no Trabalho da Construção em Portugal.* Porto : Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto / Instituto da Construção, 2004.
- Dias, Luís A. 2005.** *Segurança e Saúde no Trabalho da Construção na União Europeia.* Recife : OIT, 2005.
- DNPST. 2010.** *Acidentes de Trabalho provocam mais Vítimas que os Conflitos Armados - Estatísticas.*Lisboa : DNPST, 2010.
- EASHW. 2008.** *Economia nacional e segurança e saúde no trabalho - FACTS n.º 76.* Bilbao : European Agency for Safety and Health at Work, 2008. ISSN:1681-2166.
- EASHW. 2002.** *Avaliação económica da prevenção dos acidentes de trabalho ao nível das empresas. Newsletter FACTS N.º 28.* European Agency for Safety and Health at Work, 2002.



- EASHW. 2002.** Counting the costs of accidents - 12.^a Newsletter. *Inventory of socioeconomic costs of the work accidents*. Bilbao : European Agency for Safety and Health at Work, 2002.
- Euroconstruct. 1998.** *European construction sector analysis 1998/1999*. Lisbon : Euroconstruct, 1998. Conference 43 th.
- Europeia, Comissão. 2004.** *Work and Health in the EU. A statistical portrait*. Luxemburgo : Office for Official Publications of the European Communities, 2004. p. 37-40.
- Ferreira, António C. 2001.** Para uma concepção decente e democrática do trabalho e dos seus direitos: (Re)pensar o direito das relações laborais. [autor do livro] Boaventura S. Santos. *Globalização, Fatalidade ou Utopia?* Porto : Edições Afrontamento, 2001.
- Fisa, A. Gil. 1991.** *NTP 273: Costes na assegurados de los accidents: Método Simplificado de Cálculo*. Madrid : Instituto Nacional de Seguridad Higiene en el Trabajo - Ministério de Trabajo y Asuntos Sociales, 1991.
- Fletcher, J.A. e Douglas, H.M. 1974.** *Total Environmental Control*. Toronto : Hunter Rose Cia, 1974.
- Freitas, Luís C. 2004.** *Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho - Volume I*. Lisboa : Edições Universitárias Lusófonas, 2004. Vol. I, p. 111-327. ISBN: 972-8296-91-6.
- **2004.** *Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho - Volume II*. Lisboa : Edições Universitárias Lusófonas, 2004. Vol. II, p. 92-172. ISBN: 972-8296-92-4.
- **2008.** *Manual de Segurança e Saúde do Trabalho - 1ª Edição*. Lisboa : Edições Sílabo, 2008. p. 21-550. ISBN: 978-972-618-512-3.
- Gervais, M. 2003.** *Good management practice as a mean of preventing back disorders in the construction sector*. s.l. : Safety Science, 41, 2003. p. 75-90.
- Gillen, M., et al. 2002.** *Perceived safety climate, job demands, and co-worker support among union and non-union injured construction workers*. s.l. : Journal of Safety Reserach. 33, 2002. p. 30-53.
- Godefroy, Bernard. 2007.** *Models of Safety in Construction - Global Perspective. 7.º International Congress on Occupational Safety and Health*. Porto : International Society Safety Association - Construction Section (ISSA-CS), 2007. <http://construction.prevention.issa.int>.
- Hassam, Karim J. 1997.** *Custos e Benefícios da Segurança na Construção*. Lisboa : Instituto Superior Técnico - IST Edições, 1997.



Heinrich, H.W. 2002. *Industrial Accident Prevention. Reduce Risks-Cut Cost.* United Kingdom : Health and Safety Executive, Books, 2002.

Hespanha, Pedro. 2001. *Mal-estar e risco social num mundo globalizado: Novos problemas e novos desafios para a teoria social.* [autor do livro] Boaventura S. Santos. *Globalização, Fatalidade ou Utopia?* Porto : Edições Afrontamento, 2001.

HSE. 1999. *The Costs to Britain of Workplace Accidents and Work-Related Ill Health in 1995/1996.* United Kingdom : Health Safety Executive, Books, 1999.

—. 2002. *Accidents - Costs and Statistics.* [<http://www.hse.gov.uk/pubns/ohsingb.pdf>] United Kingdom : Health and Safety Executive, 2002.

HSE, Health and Safety Executive -. 2002. *Accidents - Costs and Statistics.* [<http://www.hse.gov.uk/pubns/ohsingb.pdf>] United Kingdom : HSE, 2002.

Ibarra, F. Felipe. 1999. *Contabilidad de costes y analítica de gestión para las decisiones estratégicas.* Bilbao : Ediciones DEUSTO S.A., 1999.

IDICT. 1999. *Livro Branco dos Serviços de Prevenção das Empresas.* Lisboa : Instituto para o Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho - IDICT, 1999.

Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice. **ASCE. 1992.** U.S.A. : American Society of Civil Engineers - ASCE, 1992.

Kartman, Nabil A. 1997. *Integrating Safety and Health Performance into Construction.* s.l. : CPM - Journal of Construction Engineering and Management, 1997.

Krüger, W. 1997. *‘Ökonomische Anreize-Möglichkeiten und Probleme eines modernen Arbeitsschutzsystems.’ In: Neue Ansätze zur kosten-Nutzen-Analyse des Arbeitsund Gesundheitsschutzes.* Dortmund/Berlin, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin : s.n., 1997. p. 26-37.

Lemos, Ferreira. 2010. *Lançamento da Campanha Europeia 2010/2011. Trabalhos de Manutenção e Reparação Seguros.* Aveiro : s.n., 2010.

López, Federico. 2001. *Informe sobre riesgos laborales y su prevención - La seguridad y la salud en el trabajo en Espanã - 1.ª Edição.* Madrid : Imprenta Nacional del Boletín Oficial del Estado - Secretaría General Técnica, Ministerio de la Presidencia del Gobierno, 2001. p. 17 - 320. ISBN: 84-7471-127-4.

Lourenço, Rui P. 1991. *Dilemas entre Produção e Segurança na Indústria da Construção.* Porto : Faculdade de Psicologia e das Ciências da Educação - FPCE Edições, 1991. p. 16.



- Martins, Sérgio P. 1998.** *Direito da Seguridade Social - 9.^a Edição.* São Paulo : Editora Atlas, 1998. p. 350-355.
- Melo, Maria B.V. 2001.** *Influência da Cultura Organizacional no Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas Construtoras.* Florianópolis : Universidade de Santa Catarina, Edições, 2001. p. 1-23.
- Miguel, Sérgio A. 2010.** *Manual de Higiene e Segurança do Trabalho, 11^a edição.* Porto : Porto Editora, 2010. p.15-66. ISBN: 978-972-0-01513-6.
- Nascimento, Amauri M. 1998.** *Curso de Direito do Trabalho - 15.^a Edição.* São Paulo : Editora Saraiva, 1998. p. 683-693.
- Nunes, Catarina. 2001.** *Construção: O desafio da especialização.* Lisboa : Gabinete de Estudos e Prospectiva Económica (GEPE) do Ministério da Economia, 2001. p. 7-21.
- Oliveira, Fraga. 2000.** *Valor e Responsabilidade em Matéria de Segurança: Enfoque da Inspeção do Trabalho.* Porto : Fórum da Segurança e Saúde no Trabalho, 2000.
- Petersen, D. 2000.** *The Barriers to Safety Excellence, Occupational.* New York : MacGraw- Hill Book, 2000.
- Pharm, A. 1988.** *Coût indirect des accidents du travail.* Paris : Institut National de Recherche de Sécurité (INRS), 1988.
- Pinto, Abel. 2004.** *Manual de Segurança - Construção, Restauro e Conservações de Edifícios, 1.^a Edição.* Lisboa : Edições Sílabo, Lda, 2004. p. 15-18. ISBN: 972-618-340-5.
- .** **2005.** *Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho - Guia para a sua implementação, 1.^a edição.* Lisboa : Edições Sílabo, 2005. p. 15-43. ISBN: 972-618-371-5.
- Pinto, Madureira e Queiroz, Maria C. 1996.** *Qualificação profissional e desqualificação social na Construção Civil.* Lisboa : Cadernos de Ciências Sociais, 1996. p. 12-19.
- Ribeiro, J. Soares. 2009.** *Responsabilidade pela Segurança na Construção Civil e Obras Públicas.* Lisboa : Edições Almedina, 2009. ISBN: 978-972-40-2476-9.
- Rikhardsson, Pall M. 2003.** *Accounting for the cost of occupational accidents.* [http://www.interscience.wiley.com] Denmark : The Aarhus School of Business, 2003.



- Riscos, AESST - Observatório Europeu dos. 2009.** *Perspectivas 1 - Novos Riscos Emergentes para a Segurança e Saúde no Trabalho.* Bruxelas : Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 2009. p. 7-21. TE- 81-08-475-PT-N.
- Rodrigues, Maria Fernanda. S. 1999.** *A Formação dos Coordenadores de Segurança e Saúde na Construção.* Guimarães : Escola de Engenharia da Universidade do Minho - UM, Edições, 1999. p. 14-123.
- Rundmo, T. 1996.** *Associations between risk perception and safety.* s.l. : Safety Science, 1996.
- Ruprecht, Alfredo J. 1996.** *Direito da Seguridade Social.* São Paulo : Editora LTr, 1996. p. 185-190.
- Santos, Fernando A. 2004.** *Plano de Segurança e Saúde nos Projectos de Construção. Gestão, Informação e Segurança na Construção.* Porto : Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto - FEUP Edições, 2004. p. 1-10.
- Simonds, Rollin e al, et. 1978.** *La Seguridad Industrial, su Administración.* México : Representaciones y Servicios de Ingeniería, 1978.
- Siu, O., Phillips, D. e Leung, T. 2004.** *Safety climate and safety performance among construction workers in Hong Kong the role of psychological strains as mediators.* Hong Kong : Accident Analysis and Prevention, 36, 2004. p. 357-369.
- Soeiro, Alfredo e Reis, Cristina. 2005.** *Economia da Segurança e dos Acidentes na Construção - Simulação e Análise, Estudos n.º7, 1.ª Edição.* Lisboa : Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho - ISHST, 2005. p.13-94. ISBN: 972-8321-77-5.
- . 2004.** *Teoria da Decisão Aplicada à Gestão dos Planos de Segurança na Construção.* Porto : Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto - FEUP, Edições, 2004.
- Trinquet, P. 1996.** *Maîtriser les Risques du Travail: Le cas du Bâtiment et de l'Industrie Française.* Paris : Presses Universitaires de Française, 1996.
- Wiegman, D.A., et al. 2004.** *Safety culture: an integrative review.* s.l. : The International Journal of Aviation Psychology, 14 (2), 2004. p. 115-138.



ANEXOS

ANEXO A**I – TABELAS COMPLEMENTARES****Tabela 48:** Evolução Anual do Custo de Prevenção por Trabalhador – (Empresa Y / Grupo C / ANEOP)

Fonte: GEP / ANEOP (BS; QP; RAA de SHST: 1997 a 2007)

Custo de Prevenção / Trabalhador	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Empresa Y	22,84	22,79	33,41	20,74	25,19	23,70	40,41	25,45	28,46	15,95	21,47
Grupo C	106,50	125,14	190,84	239,22	420,28	388,62	343,58	683,26	504,63	473,13	354,98
ANEOP	138,81	158,16	226,95	214,93	485,44	257,37	286,89	572,21	488,99	394,15	361,93

Tabela 49: Evolução Anual do Índice de Gravidade – (Empresa Y / Grupo C / ANEOP)

Fonte: Balanços Sociais – DGEEP (2002 a 2007)

Índice de Gravidade	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Empresa Y	1,30	0,79	0,90	0,43	1,40	0,63
Grupo C	0,79	0,79	0,72	0,61	0,96	1,40
ANEOP	1,38	0,77	0,81	0,59	0,89	1,00

Tabela 50: Evolução Anual do Índice de Frequência – (Empresa Y / Grupo C / ANEOP)

Fonte: Balanços Sociais – DGEEP (2002 a 2007)

Índice de Frequência	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Empresa Y	37,50	27,00	40,90	30,40	36,80	32,70
Grupo C	42,90	40,80	38,40	31,50	37,50	43,80
ANEOP	47,30	44,20	44,20	33,70	36,90	37,90

**Tabela 51:** Evolução Anual do Índice de Incidência – (Empresa Y / Grupo C / ANEOP)

Fonte: Balanços Sociais – DGEEP (2002 a 2007)

<i>Índice de Incidência</i>	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Empresa Y	6,40	4,83	7,51	5,39	6,54	5,57
Grupo C	8,44	7,97	7,58	5,89	7,29	7,83
ANEOP	9,61	8,61	8,91	6,44	7,29	7,12

Tabela 52: Evolução Anual do Índice de Avaliação da Gravidade – (Empresa Y / Grupo C / ANEOP)

Fonte: Balanços Sociais – DGEEP (2002 a 2007)

<i>Índice de Avaliação da Gravidade ou de Duração</i>	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Empresa Y	34,70	29,30	22,10	14,00	38,00	19,10
Grupo C	18,50	19,30	18,90	19,30	25,70	31,90
ANEOP	29,20	17,40	18,30	17,50	24,20	26,30

Tabela 53: Evolução do Número Médio Anual de Trabalhadores / Empresa

Fonte: Balanços Sociais – GEP/MSST (2002 a 2007)

<i>Número Médio Anual de Trabalhadores / Empresa</i>			
Ano	Empresa Y	Grupo C	ANEOP
2002	422	230,57	387,80
2003	414	231,82	379,47
2004	413	227,80	374,92
2005	427	228,93	366,57
2006	428	228,69	386,57
2007	521	229,56	379,07

**Tabela 54:** Evolução do Número Médio Anual de Acidentes de Trabalho por 100 Trabalhadores / Empresa

Fonte: Balanços Sociais – GEP/MSST (2002 a 2007)

Número Médio Anual de Acidentes de Trabalho por 100 Trabalhadores / Empresa			
Ano	Empresa Y	Grupo C	ANEOP
2002	6,40	8,44	9,61
2003	4,83	7,97	8,61
2004	7,51	7,58	8,91
2005	5,39	5,89	7,29
2006	6,54	7,29	7,29
2007	5,57	7,83	7,12

Tabela 55: Evolução do Custo Médio Anual com os Acidentes de Trabalho / Empresa

Fonte: Balanços Sociais – GEP/MSST (2002 a 2007) e Oliveira (2007)

Custo Médio Anual com os Acidentes de Trabalho / Empresa			
Ano	Empresa Y	Grupo C	ANEOP
2002	186.614,48 €	134.460,71 €	257.501,43 €
2003	138.165,74 €	127.661,83 €	225.754,34 €
2004	214.310,23 €	119.308,38 €	230.815,46 €
2005	159.026,52 €	93.169,748 €	184.646,47 €
2006	193.407,99 €	115.192,68 €	194.718,92 €
2007	200.514,52 €	124.197,60 €	186.486,37 €

Tabela 56: Evolução do Investimento Médio Anual em Prevenção por Trabalhador / Empresa

Fonte: Balanços Sociais – GEP/MSST (2002 a 2007) e Oliveira (2007)

Investimento Médio Anual em Prevenção por Trabalhador / Empresa			
Ano	Empresa Y*	Grupo C	ANEOP
2002	336,67 €	388,00 €	257,37 €
2003	448,98 €	343,58 €	286,89 €
2004	496,62 €	683,26 €	572,21 €
2005	444,36 €	504,63 €	488,99 €
2006	431,11 €	473,13 €	394,15 €
2007	399,37 €	354,98 €	361,93 €

*) Dada a significativa discrepância entre os valores apurados pela empresa para o estudo efectuado em 2007 e os comunicados ao GEP/MSST pelas causas prováveis já referidas, considerando também que os primeiros se aproximam mais da média sectorial, tornando-os mais realistas, pelo que se entendeu utilizar no presente estudo os mesmos. Desta forma assegura-se a continuidade da fiabilidade de comparação entre as entidades em estudo.

**Tabela 57:** Evolução do Investimento Médio Anual Global em Prevenção / Empresa

Fonte: Balanços Sociais – DGEEP (2002 a 2007)

Investimento Médio Anual Global em Prevenção / Empresa			
Ano	Empresa Y	Grupo C	ANEOP
2002	142.074,74 €	89.691,16 €	99.663,58 €
2003	185.877,72 €	79.648,52 €	108.866,80 €
2004	205.104,06 €	155.644,88 €	214.530,83 €
2005	189.741,72 €	115.526,01 €	179.250,57 €
2006	184.515,08 €	108.199,42 €	152.366,41 €
2007	208.071,77 €	81.489,64 €	137.195,16 €

Tabela 58: Evolução do Acréscimo de Custos Líquidos Anuais / Entidade em Estudo

Acréscimo de Custos Líquidos Anuais / Entidade			
Ano	Empresa Y	Grupo C	ANEOP
2002	Ano 0 do estudo	Ano 0 do estudo	Ano 0 do estudo
2003	137.428,99 €	72.849,63 €	77.119,71 €
2004	281.248,54 €	147.291,43 €	219.591,95 €
2005	134.458,01 €	89.387,38 €	133.081,59 €
2006	218.896,56 €	130.222,35 €	162.438,86 €
2007	215.178,29 €	90.494,56 €	128.962,61 €

Tabela 59: Resultados do Modelo n.º 2

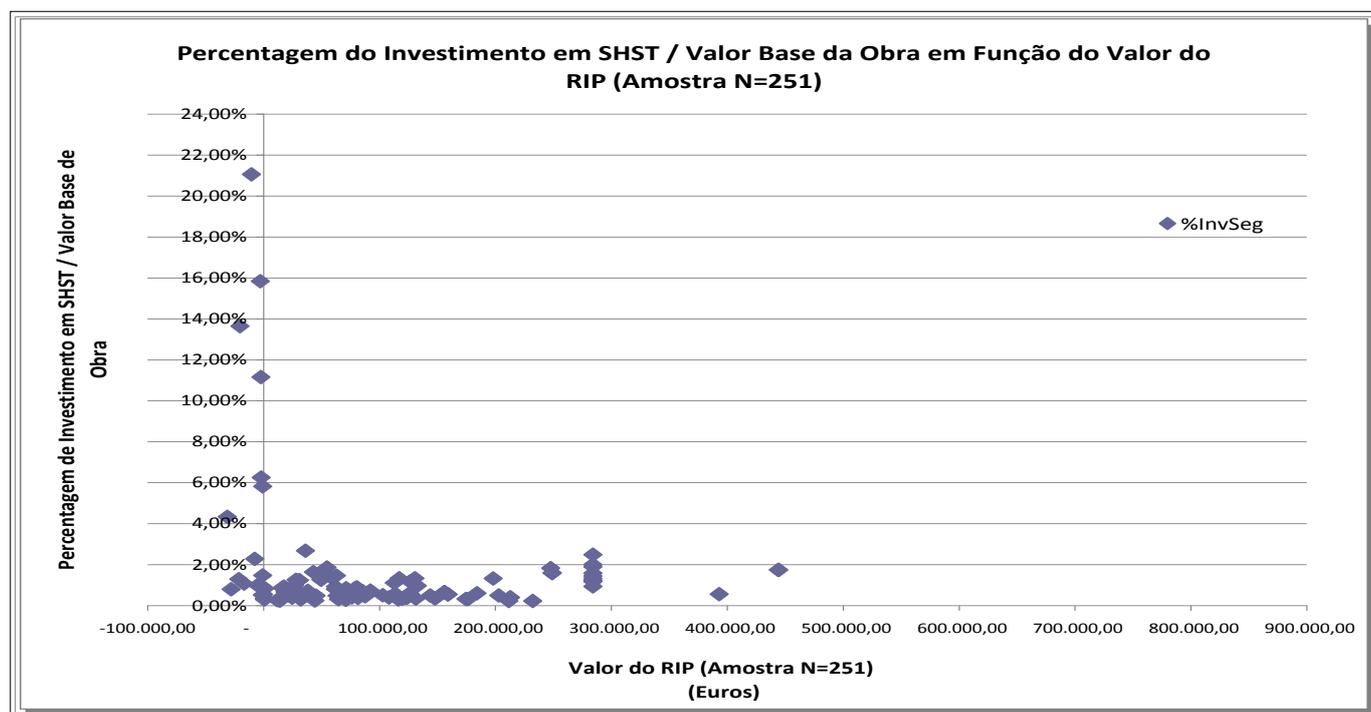
Ano	Valor Previsto	Valor Observado	Erro
2002	9,842	9,61	0,232
2003	8,555	8,61	-0,055
2004	8,258	8,91	-0,652
2005	7,268	6,44	0,828
2006	7,169	7,29	-0,121
2007	6,872	7,12	-0,248

Tabela 60: Resultados do Modelo n.º 3

<i>Ano</i>	<i>Valor Previsto</i>	<i>Valor Observado</i>	<i>Erro</i>
2002	2,67037	1,38	1,29037
2003	-1,36487	0,77	-2,13487
2004	-1,77831	0,81	-2,58831
2005	-1,50047	0,59	-2,09047
2006	-2,02918	0,89	-2,91918
2007	-2,18697	1	-3,18697

Tabela 61: Resultados do Modelo n.º 5

<i>Ano</i>	<i>Valor Previsto</i>	<i>Valor Observado</i>	<i>Erro</i>
2002	1,3723	1,38	-0,0077
2003	0,7392	0,77	-0,0308
2004	0,7845	0,81	-0,0255
2005	0,6048	0,59	0,0148
2006	0,8267	0,89	-0,0633
2007	0,9813	1	-0,0187


Figura 77: Gráfico da Percentagem de Investimento em SHST / Valor Base da Obra em função do Valor do RIP (Amostra N=252)



ANEXO B



ANEXO C



ANEXO D

Custos Actualizados da Sinistralidade Laboral a Preços de 2005 (2002 - 2005) – Empresa Y

Variáveis	Rubricas de Custos	2002	2003	2004	2005
Indemnizações (V1) (Em euros)	Morte	0,00	0,00	80.539,80	0,00
	IPP	0,00	52.689,27	0,00	9.652,03
	ITA	62.574,49	60.575,50	39.369,23	21.260,79
	ITP	3.236,01	3.132,63	5.727,01	1.380,99
	Total	65.810,50	116.397,40	125.636,04	32.293,81
Prestações em Espécie (V2) (Em euros)	Assistência médica e medicamentosa, hospitalização, tratamentos termais, hospedagem e transporte	19.743,15	28.555,97	11.462,40	6.792,53
Prémio de Seguro (V3) (Em euros)	Prémio de seguro	183.252,17	182.625,00	142.294,31	124.495,33
	Prémio de seguro - (V1+V2)	97.698,52	37.671,63	5.195,87	85.408,99
Custos com o Pessoal (V4) (Em euros)	Custos referentes aos tempos perdidos no dia do acidente, pelo sinistrado, colegas e chefias e custos pela diminuição de rendimento quando no sinistrado regresso ao trabalho	540.284,74	73.934,41	84.530,36	72.577,64
	Custos com os tempos perdidos para pequenos tratamentos (internos) decorrentes dos acidentes	24.499,90	16.866,63	25.078,72	17.741,63
	Total	564.784,64	90.801,04	109.609,07	90.319,26
Serviço de Medicina do Trabalho (V5) (Em euros)	Custos salariais dos profissionais de Saúde	1.420,28	942,80	1.265,96	862,50
	Custos em materiais (gastos gerais dos tratamentos)	1.067,08	1.050,55	920,53	954,60
	Total	2.487,37	1.993,35	2.186,49	1.817,11
Prejuízos Materiais (V6) (Em euros)	Custos com a reparação/ substituição de equipamentos e ou ferramentas	1.864,18	4.145,16	779,63	7.201,60
Investigação dos Acidentes (V7) (Em euros)	Custos salariais do grupo de investigação	11.920,65	8.145,76	10.238,18	7.560,00
Total (€)		764.309,01	287.710,32	265.107,68	231.393,30

Custos dos Acidentes de Trabalho Segundo a sua Classificação (2002 - 2005) – Empresa Y**Classificação do acidente de trabalho segundo a forma:**

Quanto à Forma	Total	Frequência	Custo Médio por Acidente
MSCCPO	185.016,302	21	8.810,300
OFANC	114.554,980	32	3.579,843
QDP	193.849,231	23	8.428,227
QDO	12.764,999	4	3.191,250
EEMF	159.884,011	25	6.395,360
EOEO	126.211,836	8	15.776,480
EAOCCTE	2.322,277	2	1.161,139

Legenda:

- QDP – Quedas de pessoas;
- QDO – Quedas de objectos;
- MSCCPO – Marcha sobre, choque contra ou pancada por objectos (com exclusão de quedas de objectos);
- ENOOEO – Entaladela num objecto ou entre objectos;
- EEMF – Esforços excessivos ou movimentos em falso;
- EAOCCTE – Exposição a/ou contacto com temperaturas extremas;
- OFANC – Outras formas de acidentes não classificados noutra parte, incluindo os acidentes não classificados por falta de dados suficientes.

Classificação do acidente de trabalho segundo o agente material:

Segundo o Agente Material	Total	Frequência	Custo Médio por Acidente
MDTEDM	161.774,750	13	12.444,210
ANCPFDDS	102.181,605	24	4.257,567
O	3.955,880	2	1.977,940
OM	207.318,499	24	8.638,271
MSR	42.810,177	14	3.057,870
M	223.150,557	25	8.926,022
ADT	53.412,169	13	4.108,628

Legenda:

- M – Máquinas;
- MDTEDM – Meios de transporte e de manutenção (aparelhos elevatórios, meios de transporte por carris, meios de transporte rolantes, etc.);
- OM – Outros materiais (recipientes sob pressão, fornos, fornalhas, ferramentas, escadas, andaimes, etc.);
- MSR – Materiais, substâncias e radiações (explosivos, poeiras, gases, fragmentos volantes, radiações, etc.);
- ADT – Ambientes de trabalho;
- ANCPFDDS – Agentes não classificados por falta de dados suficientes;
- O – Outros.

Classificação do acidente de trabalho segundo a natureza da lesão:

Segundo a Natureza da Lesão	Total	Frequência	Custo Médio por Acidente
LED	287.018,343	42	6.833,770
OLOLMD	114.643,628	29	3.953,229
F	59.893,210	6	9.982,202
FELS	185.660,621	22	8.439,119
QUPCOPF	3.465,782	3	1.155,261
CEOTI	42.708,925	10	4.270,893
LMDND	101.213,125	3	33.737,710

Legenda:

- F – Fracturas;
- L – Luxações;
- E – Entorses;
- C – Comoções;
- A – Amputações;
- Q – Queimaduras;
- OLOLMD – Outras lesões ou lesões mal definidas;
- LMDND – Lesões múltiplas de natureza diferentes;
- LED – Luxações, entorses e distensões;
- CEOTI – Comoções e outros traumatismos internos;
- AEE – Amputações e enucleações;
- FELS – Feridas e lesões superficiais;
- QUPCOPF – Queimaduras, ulcerações pelo calor ou pelo frio;
- IEI – Intoxicações e infecções;
- EDRVEP – Efeitos de ruído, vibrações e pressão;
- AEA – Afogamento e asfixias;
- EDCE – Efeitos da corrente eléctrica;
- EDTELER – Efeitos de temperaturas extremas, luz e radiações.

Classificação do acidente de trabalho segundo a localização da lesão:

Segundo a Localização da Lesão	Total	Frequência	Custo Médio por Acidente
M	81.807,466	16	5.112,967
LNE	102.181,605	24	4.257,567
O	13.042,487	9	1.449,165
TCEOI	150.846,551	26	5.801,790
MIEP	86.185,246	16	5.386,578
MSEM	109.616,900	8	13.702,11
LM	86.311,868	3	28.770,620
P	65.880,795	10	6.588,080
CEO	98.730,716	3	32.910,240

**Legenda:**

- C – Cabeça, excepto olhos;
- O – Olhos;
- P – Membros inferiores (excepto pés);
- MIEP – Membros superiores (excepto mãos);
- LNE – Localização não específicas;
- M – Mãos;
- MSEM – Tronco;
- MI – Membros inferiores (excepto pés);
- TCEOI – Pés;
- LM – Localizações múltiplas;
- CEO – Cabeça (excepto os olhos);
- PIGEVC – Pescoço (incluindo garganta e vértebras cervicais);
- LG – Lesões gerais.

Custos Associados ao Acidente de Trabalho (2002 - 2005) – Empresa Y

Ano	Tempo perdido no dia do acidente pelo sinistrado (h)	Tempo perdido pelos colegas no dia do acidente (h)	Tempo perdido pelo superior hierárquico no dia do acidente (h)	Número de horas de baixa (h)	Custo não segurado do acidente (Euros)	Custo segurado do acidente (Euros)	Custo não segurado + Custo segurado (Euros)	Prémio por trabalhador (Euros)
2002	3,763	0,479	0,088	246,629	3.351,004	2.258,887	5.609,892	344,823
2003	4,479	0,695	0,207	205,667	3.802,171	4.921,893	8.724,064	341,205
2004	4,129	0,952	0,633	149,818	3.355,071	4.122,306	7.477,376	261,571
2005	3,583	0,410	0,139	110,333	4.695,507	1.226,430	5.921,937	228,282



Evolução dos Custos em Prevenção e SHST (2002 - 2007) – Empresa Y

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Equipamentos de Protecção Individual (Em Euros)	13.660,81	20.804,10	17.197,10	15.948,46	6.414,49	14.805,00
Equipamentos de Protecção Colectiva + 1.º Socorros + Sinalização (Em Euros)	7.237,35	16.327,82	13.941,76	15.515,56	22.492,81	15.103,06
Serviços de HST (Em Euros)	104.988,25	131.500,06	157.999,60	141.319,96	142.847,58	162.340,19
Serviços de Medicina do Trabalho e Assistência Médica (Em Euros)	16.188,33	17.245,74	15.965,60	16.957,74	12.760,20	15.823,52
Total (Em Euros)	142.074,74	185.877,72	205.104,06	189.741,72	184.515,08	208.071,77

Custos com Seguro dos Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais (1997- 2006) – Empresa Y

Ano	Orgãos Sociais	Pessoal	Operário	Estagiários	Total
1997	0,00	121.688,49	2.709,79	0,00	124.398,28
1998	225,59	94.913,29	4.932,12	0,00	100.071,00
1999	309,99	113.230,85	4.506,42	0,00	118.047,26
2000	679,72	113.493,92	4.142,79	0,00	118.316,43
2001	677,95	138.893,45	0,00	0,00	139.571,40
2002	222,81	169.122,52	0,00	0,00	169.345,33
2003	778,26	173.556,76	0,00	0,00	174.335,02
2004	647,76	138.471,35	0,00	0,00	139.119,11
2005	0,00	124.495,33	0,00	0,00	124.495,33
2006	0,00	129.941,94	0,00	2.819,95	132.761,89

Relação de Custos com Pessoal das Empresas do Grupo C (1997- 2006) – ANEOP

Custos com Pessoal - Grupo C (1997 - 2006)										
Custos	Anos									
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Salário directo (%)	59,84	61,40	60,61	59,91	58,99	59,73	56,32	57,67	54,17	61,30
Subsídios / prémios irregulares (%)	9,36	8,08	10,23	10,78	12,09	11,71	14,37	15,92	17,33	11,35
Pagamentos em géneros (%)	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,27	0,02
Encargos legais do empregador (%)	14,06	13,89	15,47	15,41	15,47	15,72	16,05	15,72	15,77	15,04
Outros custos de carácter social (%)	1,14	1,04	0,84	0,71	1,42	1,36	2,03	1,09	2,04	1,33
Formação profissional (%)	0,31	0,26	0,24	0,28	0,48	0,29	0,39	0,30	0,43	0,48
Outros custos com o pessoal (%)	15,26	15,31	12,57	12,90	11,54	11,17	10,82	9,28	9,99	10,48

Índices de Sinistralidade Laboral das Empresas do Grupo C (1997 - 2006) – ANEOP

Índices de Sinistralidade - Grupo C (1997 - 2006)										
	Anos									
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Índice de Incidência (II)	14,44	14,25	11,54	9,96	9,40	8,44	7,97	7,58	5,89	7,29
Índice de Frequência (IF)	80,30	73,16	59,16	51,74	50,43	42,90	40,80	38,40	31,50	37,50
Índice de Gravidade (IG)	2,10	1,63	0,97	0,99	0,92	0,79	0,79	0,72	0,61	0,96
Índice de Duração (ID)	26,09	22,27	16,46	19,14	18,18	18,50	19,30	18,90	19,30	25,70

Evolução dos Custos com a Medicina do Trabalho nas Empresas do Grupo C (1997- 2006) – ANEOP

Custos com a Medicina do Trabalho - Grupo C (1997 - 2006)										
Despesa / trab. (euros)	Anos									
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	31,99	41,31	46,27	55,90	52,80	60,63	53,61	58,77	71,04	73,85

Evolução dos Custos com a Prevenção e SHST nas Empresas do Grupo C (1997- 2006) – ANEOP

Custos com a Prevenção e SHST - Grupo C (1997 - 2006)										
	Anos									
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Encargos de estrutura (%)	23,84	27,05	29,44	35,98	26,79	42,06	44,11	39,75	65,66	58,32
Equipamentos de protecção (%)	56,39	56,92	50,01	56,26	64,16	49,94	45,43	48,85	23,56	27,72
Formação em prevenção de riscos (%)	16,56	12,26	4,62	5,52	2,45	10,76	8,19	9,31	8,31	11,30
Outros (%)	3,21	3,77	15,93	2,24	6,60	2,27	2,27	2,25	2,47	2,66



Quadro 1 - ANEOP

Medicina do Trabalho – ANEOP (1997 – 2007)											
	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
N.º de Exames médicos / 100 trabalhadores	59,53	80,70	73,18	68,83	65,30	79,59	100,51	80,67	106,73	110,96	101,7
N.º de Visitas aos postos de trabalho / 100 trabalhadores	4,31	3,68	4,46	3,78	5,05	4,98	9,20	5,67	5,15	3,59	3,06
Despesa / trabalhador (euros)	31,99	41,31	46,27	55,90	52,80	60,63	53,61	58,77	71,04	73,85	90,05
N.º Total de Trabalhadores	24.858	20.683	19.671	18.058	22.775	20.148	20.618	20.991	20.431	17.921	22.929

Fonte - ANEOP (Balanços Sociais - 1997 a 2007)

Quadro 1 - Empresa Y

Medicina do Trabalho – Empresa Y (1997 – 2007)											
	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
N.º de Exames médicos / 100 trabalhadores						77,49	88,40	103,15	88,99	79,44	81,19
N.º de Visitas aos postos de trabalho / 100 trabalhadores						1,66	0,00	0,00	0,00	0,00	1,92
Despesa / trabalhador (euros)	24,69	26,99	40,80	56,41	42,80	38,36	41,66	38,66	39,71	29,81	30,37
N.º Total de Trabalhadores	471	404	421	351	369	422	414	413	427	428	521

Fonte - ANEOP (Balanços Sociais - 1997 a 2007)

Quadro 1 - Grupo C

Medicina do Trabalho (1997 – 2007)											
	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
N.º de Exames médicos / 100 trabalhadores						81,51	93,21	83,65	93,94	102,49	78,78
N.º de Visitas aos postos de trabalho / 100 trabalhadores						7,44	9,83	10,79	7,35	6,18	3,74
Despesa / trabalhador (euros)	27,08	41,30	36,06	30,88	47,12	60,63	53,61	58,77	71,04	73,85	45,57
Nº Total de Trabalhadores	4.665	5.381	5.423	5.944	4.195	5.481	6.438	7.032	7.806	6.544	7.656

Fonte - ANEOP (Balanços Sociais - 1997 a 2007)



Quadro 2 - ANEOP

Acções de Formação - Número de Participantes (1997 - 2007)											
	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nº de Participantes em Acções Internas (%)	70,48	79,87	84,20	81,93	79,70	70,37	80,03	76,03	79,39	81,47	61,22
Nº de Participantes em Acções Externas (%)	29,52	20,13	15,80	18,07	20,30	29,63	19,97	23,97	20,61	18,53	38,78

Fonte - ANEOP (Balanços Sociais - 1997 a 2007)

Quadro 2 - Empresa Y

Acções de Formação - Número de Participantes (1997 - 2007)											
	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nº de Participantes em Acções Internas (%)						93,73	98,86	95,09	95,02	95,13	79,20
Nº de Participantes em Acções Externas (%)						6,27	1,14	4,91	4,98	4,87	20,80

Fonte - ANEOP (Balanços Sociais - 1997 a 2007)

Quadro 2 -Grupo C

Acções de Formação - Número de Participantes (1997 - 2007)											
	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nº de Participantes em Acções Internas (%)						80,75	72,20	74,19	69,56	77,38	72,65
Nº de Participantes em Acções Externas (%)						19,25	27,80	25,81	30,44	22,62	27,35

Fonte - ANEOP (Balanços Sociais - 1997 a 2007)

Quadro 3 - ANEOP

Acções de Formação - Duração (1997 - 2007)											
	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
% do N.º de Horas em Acções Internas / 100 trabalhadores	82,36	83,55	75,25	77,87	64,94	63,67	53,67	51,30	54,27	53,26	58,57
% do N.º de Horas em Acções Externas / 100 trabalhadores	17,64	16,45	24,75	22,13	35,06	36,33	46,33	48,70	45,73	46,74	41,43

Fonte - ANEOP (Balanços Sociais - 1997 a 2007)

Quadro 3 - Empresa Y

Acções de Formação - Duração (1997 - 2007)											
	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
% do N.º de Horas em Acções Internas / 100 trabalhadores						78,99	87,76	55,15	55,16	85,57	50,70
% do N.º de Horas em Acções Externas / 100 trabalhadores						21,01	12,24	44,85	44,84	14,43	49,30

Fonte - ANEOP (Balanços Sociais - 1997 a 2007)

Quadro 3 - Grupo C

Acções de Formação - Duração (1997 - 2007)											
	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
% do N.º de Horas em Acções Internas / 100 trabalhadores						42,20	31,93	37,78	31,66	44,54	54,85
% do N.º de Horas em Acções Externas / 100 trabalhadores						57,80	68,07	62,22	68,34	55,46	45,15

Fonte - ANEOP (Balanços Sociais - 1997 a 2007)

Quadro 4 - ANEOP

Acções de Formação - Custos (1997 - 2007)											
	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
% de Custos em Acções Internas / 100 trabalhadores	68,57	72,23	75,82	76,63	64,18	59,98	55,00	42,20	42,86	46,22	61,22
% de Custos em Acções Externas / 100 trabalhadores	31,43	27,77	24,18	23,37	35,82	40,02	45,00	57,80	57,14	53,78	38,78
Custo / participação (euros)	92,32	42,58	46,48	53,02	474,46	153,96	127,54	146,80	179,98	161,65	208,67
Custo / trabalhador (euros)	14,16	13,94	19,11	25,05	310,87	128,94	121,66	139,12	164,25	190,75	269,66

Fonte - ANEOP (Balanços Sociais - 1997 a 2007)

Quadro 4- Empresa Y

Acções de Formação - Custos (1997 - 2007)											
	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
% de Custos em Acções Internas / 100 trabalhadores						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% de Custos em Acções Externas / 100 trabalhadores						100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Custo / participação (euros)						37,38	7,06	17,69	47,97	6,80	47,15
Custo / trabalhador (euros)						29,67	12,01	30,54	87,96	10,44	18,28

Fonte - ANEOP (Balanços Sociais - 1997 a 2007)



Quadro 4 - Grupo C

Acções de Formação - Custos (1997 - 2007)											
	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
% de Custos em Acções Internas / 100 trabalhadores						29,34	24,41	39,28	32,74	28,58	58,06
% de Custos em Acções Externas / 100 trabalhadores						70,66	75,59	60,72	67,26	71,42	41,94
Custo / participação (euros)						151,81	86,55	143,04	201,87	132,52	202,87
Custo / trabalhador (euros)						130,41	130,12	213,76	221,81	193,53	273,17

Fonte - ANEOP (Balanços Sociais - 1997 a 2007)

Acções de Formação em Prevenção e SHST - ANEOP

Acções de Formação em Prevenção e SHST (1997 - 2007)											
	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
N.º de acções				640	1.317	1.343	2.834	9.258	9.258	7.707	16.591
N.º de Trabalhadores abrangidos				6.977	13.051	16.311	20.512	27.960	27.960	29.799	42.520
Total de Trabalhadores	24.858	20.683	19.671	18.058	22.775	20.148	20.618	20.991	20.431	17.921	22.929
N.º de acções / trabalhador				0,04	0,06	0,07	0,14	0,44	0,45	0,43	0,72
Trabalhadores abrangidos (%)				38,6	57,3	81,0	99,5	133,2	136,9	166,3	185,4

Fonte - ANEOP (Balanços Sociais - 1997 a 2007)

Acções de Formação em Prevenção e SHST (Taxa de participação (X 100)) - ANEOP / GEP

Acções de Formação em Prevenção e SHST - Taxa de participação (X 100) (1997 - 2007)											
	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ANEOP	0,17	0,36	0,40	0,37	0,57	0,81	0,99	1,33	1,37	1,66	1,85
GEP	0,15	0,23	0,26	0,30	0,37	0,48	0,65	0,66	0,84	0,97	1,02

Fonte - ANEOP / GEP (Balanços Sociais - 1997 a 2007)

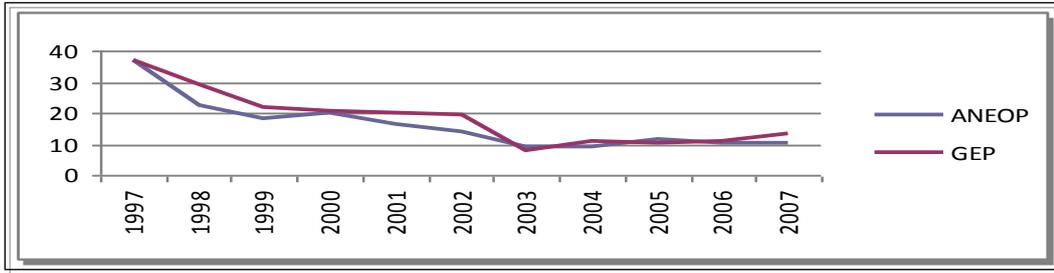
(Taxa de participação = N.º de participantes / N.º de trabalhadores)

Acções de Formação em Prevenção e SHST (Horas de Formação / Participação) - ANEOP / GEP

Acções de Formação em Prevenção e SHST - Horas de Formação / Participação (1997 - 2007)											
	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ANEOP	37,17	22,47	17,94	20,04	16,38	13,87	8,93	8,83	11,47	10,22	10,35
GEP	37,00	29,30	21,70	20,60	20,00	19,60	8,10	10,70	10,60	11,20	13,30

Fonte - ANEOP / GEP (Balanços Sociais - 1997 a 2007)

Nº total de horas de formação / Nº total de participantes

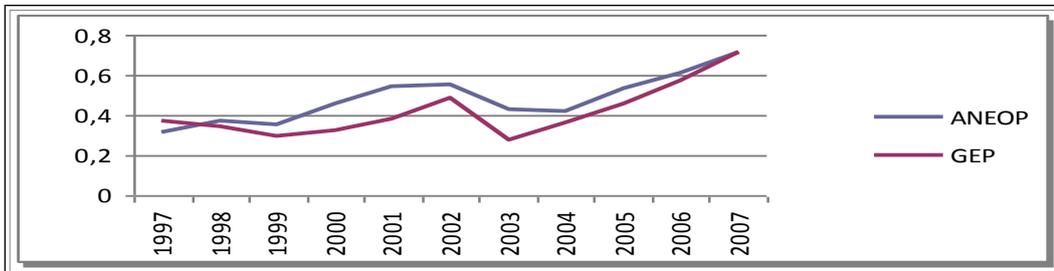


Acções de Formação em Prevenção e SHST (N.º de horas de Formação / HET) – ANEOP / GEP

Acções de Formação em Prevenção e SHST – N.º de horas de Formação / HET (1997 – 2007)											
	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ANEOP	0,31	0,37	0,35	0,45	0,54	0,55	0,43	0,42	0,54	0,61	0,71
GEP	0,37	0,34	0,29	0,33	0,38	0,49	0,27	0,36	0,46	0,57	0,71

Fonte – ANEOP / GEP (Balanços Sociais - 1997 a 2007)

N.º total de horas de formação / Nº total de horas trabalhadas (HET) * 100

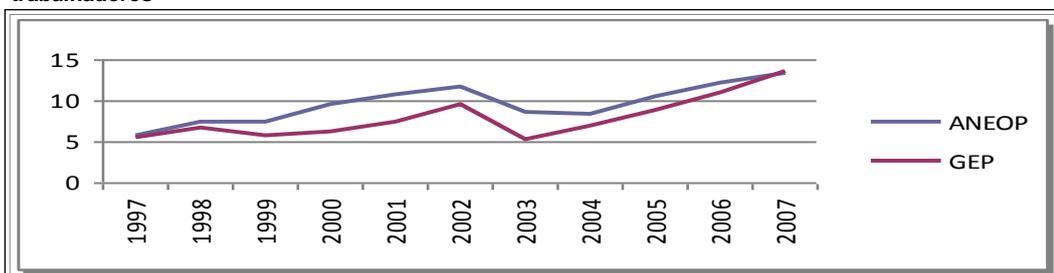


Acções de Formação em Prevenção e SHST (Nº horas de formação / Trabalhador) – ANEOP / GEP

Acções de Formação - Nº horas de formação / Trabalhador (1997 – 2007)											
	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ANEOP	5,70	7,36	7,38	9,47	10,73	11,62	8,52	8,36	10,47	12,06	13,38
GEP	5,46	6,64	5,65	6,22	7,49	9,46	5,24	7,01	8,86	10,85	13,58

Fonte – ANEOP/ GEP (Balanços Sociais - 1997 a 2007)

N.º total de horas de formação / N.º total de trabalhadores

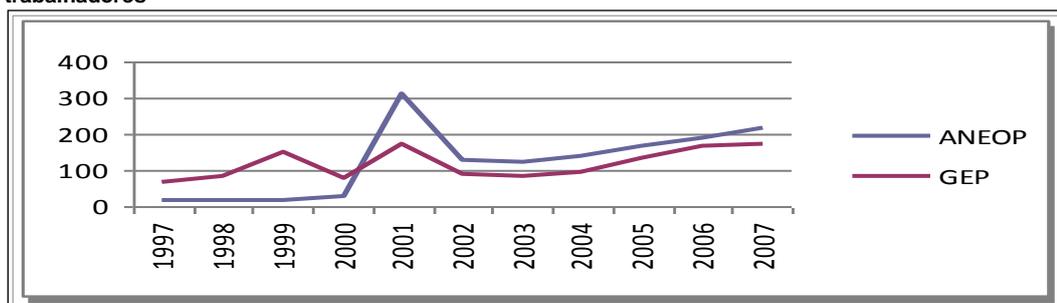


Acções de Formação em Prevenção e SHST (Custos / Trabalhador) – ANEOP / GEP

Acções de Formação - Custos/ Trabalhador (1997 - 2007)												
	Anos											
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
ANEOP (euros)	14,16	13,94	19,11	25,05	310,87	128,94	121,66	139,12	164,25	190,75	269,66	
GEP (euros)	67,31	82,93	150,30	75,26	170,47	86,70	80,76	95,23	132,97	167,62	171,60	

Fonte – ANEOP / GEP (Balancos Sociais 1997 a 2007)

Custo total da formação / Nº total de trabalhadores


Acções de Formação em Prevenção e SHST (Custos / Participação) – ANEOP / GEP

Acções de Formação – Custos / Participação (1997 - 2007)												
	Anos											
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
ANEOP (euros)	92,32	42,58	46,48	53,02	474,46	153,96	127,54	146,80	179,98	161,65	169,58	
GEP (euros)	456,40	366,12	577,61	249,40	455,00	179,60	124,90	145,30	159,00	173,00	168,00	

Fonte – ANEOP / GEP (Balancos Sociais - 1997 a 2007)

Custo total da formação / Nº total de participantes

