

VINICIUS CASTRO DE CARVALHO

ANÁLISE DOS CUSTOS DE ACIDENTES DO TRABALHO EM UM
PROJETO DE CONSTRUÇÃO NAVAL

SÃO PAULO
2017

VINICIUS CASTRO DE CARVALHO

**ANÁLISE DOS CUSTOS DE ACIDENTES DO TRABALHO EM UM
PROJETO DE CONSTRUÇÃO NAVAL**

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São
Paulo para a obtenção do título de
Especialista em Engenharia de
Segurança do Trabalho.

SÃO PAULO
2017

À minha família e amigos, em especial à
minha esposa pelo apoio e colaboração.

AGRADECIMENTOS

A Deus por minha vida, família e amigos.

Aos meus pais, irmão, esposa e a toda minha família que, com muito amor, incentivo e apoio incondicional, não mediram esforços para que eu superasse com sucesso mais esta etapa de minha vida.

Aos meus amigos pelos momentos de descontração e motivação.

Aos meus colegas de trabalho e a empresa que me deram apoio moral e financeiro durante o curso.

A todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

“O trabalho mutila, provoca enfermidades e em
alguns casos mata...
não por fatalidade, mas por negligência
não por ausência de normas, mas pela sua violação
não por pobreza, mas por falta de prevenção”

(OIT)

RESUMO

Os acidentes do trabalho são frequentes na rotina de muitas empresas, principalmente no setor da Construção, sendo considerados um dos principais agentes causadores de lesões e mortes no Brasil e no mundo. Sabe-se que estes eventos indesejados representam um alto custo para os envolvidos (trabalhadores, empregadores e sociedade), porém, mesmo assim, a maioria das corporações ainda não possui a prática de contabilizar os impactos financeiros causados por eles. Este trabalho teve como objetivo estimar os custos dos acidentes de trabalho mais significativos em um projeto de construção naval por meio de metodologias já existentes na literatura. Também buscou mostrar que estes gastos são elevados e que, se estimularmos os investimentos em prevenção, eles podem ser evitados, proporcionando benefícios econômicos e sociais para todos os *stakeholders*. A base de dados utilizadas no estudo de caso compreendeu 10 acidentes com afastamento ocorridos no projeto no ano de 2016. Foram utilizadas três metodologias distintas (*'Health and Safety Executive'*, *'OSHA: \$afety Pays'* e *'Safe Work Australia'*) obtidas na literatura para realizar o cálculo destes custos, além do próprio método interno do projeto. Os resultados obtidos mostraram que os custos totais dos acidentes estudados variaram entre R\$ 177.865 e R\$ 399.900, com um valor médio de R\$ 289.416. Assim, o objetivo proposto neste trabalho foi atingido e os resultados alcançados foram relevantes no seu âmbito de aplicação, reforçando a importância em se conhecer a dimensão dos prejuízos e buscar soluções que evitem os acidentes de trabalho.

Palavras-chave: Acidente de trabalho. Custo dos acidentes. Importância da prevenção.

ABSTRACT

Work injuries are frequent in the routine of many companies, mainly in the Construction sector, being considered one of the main agents of injuries and deaths in Brazil and in the world. It is known that these unwanted events represent a high cost for those involved (workers, employers and society), but even so, most corporations still are not used to calculate the financial impacts caused by them. The objective of this study was to estimate the most significant work injuries costs in a shipbuilding project using existing methodologies in the literature. It also tried to show that these expenses are high and could be avoided if we stimulate investments in prevention, providing economic and social benefits for all stakeholders. The database used in the case study included 10 accidents with temporary absence period of employees during the year of 2016. Three different methodologies ('Health and Safety Executive', 'OSHA: \$afety Pays' and 'Safe Work Australia') obtained in the literature were used to calculate these costs, in addition to the own internal method of the project. The results showed that the total costs of those accidents ranged from R\$ 177,865 to R\$ 399,900, with an average value of R\$289,416. Thus, the objective proposed in this study was reached and the results achieved were relevant in its scope of application, reinforcing the importance of knowing the extent of the damages and also the significance of finding solutions to avoid work injuries.

Keywords: Work Injury. Accidents costs. Importance of prevention.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Custos dos acidentes de trabalho – Metáfora do <i>iceberg</i>	21
Figura 2 – Partes interessadas que podem ser afetadas pelos acidentes do trabalho e doenças profissionais.....	24
Figura 3 – Efeitos econômicos da segurança e saúde para a empresa.....	31

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 – Determinação gráfica do valor ótimo do grau de segurança (ponto A) sob o ponto de vista econômico..... 33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade de acidentes do trabalho, por situação de registro e motivo, segundo o Setor de Atividade Econômica – 2013/2015.....	19
Tabela 2 – Custos totais das lesões e doenças ocupacionais fatais e não fatais na Construção	26
Tabela 3 – Número e custo dos acidentes de trabalho e doenças ocupacionais nos Estados Unidos	36
Tabela 4 – Síntese da revisão da literatura	37
Tabela 5 – Relação de acidentes do trabalho com afastamento no ano de 2016 para o estudo de caso em questão	41
Tabela 6 – Custos para a sociedade por tipo – estimativa média dos custos unitários (£ – valores de 2014)	45
Tabela 7 – Custos para empregadores por tipo – estimativa média dos custos unitários (£ – valores de 2014)	46
Tabela 8 – Custos médios por tipo de lesão	48
Tabela 9 – Custos total dos acidentes	48
Tabela 10 – Custos médios (US\$ por lesão) para acidentes relacionados ao trabalho	50
Tabela 11 – Custo dos acidentes calculados pelo Projeto	52
Tabela 12 – Comparativo dos resultados obtidos em cada metodologia	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACB	Avaliação Custo-Benefício
CAT	Comunicação de Acidente do Trabalho
HSE	<i>Health and Safety Executive</i>
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OSHA	<i>Occupational Safety and Health Administration</i>
PIB	Produto Interno Bruto
SST	Segurança e Saúde no Trabalho

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1. OBJETIVO	14
1.2. JUSTIFICATIVA.....	14
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	16
2.1. ACIDENTES: DEFINIÇÕES E CONCEITOS	16
2.2. HISTÓRICO	19
2.3. VISÃO GERAL DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO	24
2.4. ESTIMATIVA DOS CUSTOS DOS ACIDENTES.....	26
2.5. BENEFÍCIOS DA PREVENÇÃO E DA ESTIMATIVA DOS CUSTOS DOS ACIDENTES.....	28
2.6. OS CUSTOS DOS ACIDENTES EM NÚMEROS.....	34
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	40
3.1. BASE DE DADOS – REGISTROS DE ACIDENTES EM 2016	41
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
4.1. METODOLOGIA 1 – <i>HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE</i>	44
4.2. METODOLOGIA 2 – OSHA: <i>\$AFETY PAYS</i>	47
4.3. METODOLOGIA 3 – <i>SAFE WORK AUSTRALIA</i>	49
4.4. METODOLOGIA 4 – VALORES ESTIMADOS PELO PROJETO	51
4.5. COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES	52
4.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	54
5. CONCLUSÕES	56
REFERÊNCIAS.....	57

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), só as causas naturais matam mais no mundo do que os acidentes do trabalho. As razões para explicar este número elevado de ocorrências são as mais diversas, envolvendo desde questões relativas aos processos, aos equipamentos e às ferramentas ou mesmo devido a fatores humanos (apud LOPES, 2009).

José Nicodemos Pereira Lopes (2009) descreve que os acidentes do trabalho são fatos que, antecedidos por uma série de causas e/ou não cumprimento das normas e procedimentos de segurança, materializam-se e se traduzem em uma série de consequências ou efeitos danosos aos trabalhadores, às empresas, à sociedade e aos profissionais gestores dos processos produtivos.

Com relação às empresas, devemos lembrar que estas são organizações dinâmicas que visam atingir objetivos específicos, como o lucro, o crescimento e a afirmação no mercado. No mundo atual do início do século XXI, a permanente demanda por um aumento da produtividade e da competitividade das empresas é um fator determinante para a conquista destes objetivos e, por consequência, garantir a sua sobrevivência num ambiente cada vez mais exigente e globalizado.

Nessa linha, quando se idealiza um ambiente de trabalho saudável e seguro, certamente ele não deve ser desejado apenas pelos trabalhadores, mas também pelas empresas, uma vez que contribui consideravelmente para o aumento da produtividade, além de promover o crescimento econômico.

As lesões e as doenças ocupacionais provocam uma significativa perturbação no equilíbrio do ambiente de trabalho em que ocorrem e podem gerar sérios custos para uma empresa (além de possíveis impactos para o trabalhador, organizações nacionais de saúde, sociedade etc.). Para as pequenas empresas em particular, os acidentes de trabalho podem ter um impacto financeiro importante (UNIÃO EUROPEIA, 2011).

Por outro lado, conforme afirma Weerd et al (2014, p.8, tradução nossa):

A saúde e a segurança no trabalho aumentam a competitividade das empresas por meio da redução de custos relacionados a incidentes, a acidentes e a doenças ocupacionais, além aprimorar a motivação dos trabalhadores criando um ambiente mais produtivo.

Complementarmente, podemos listar também como benefícios da segurança no trabalho a redução dos riscos relacionados com danos à imagem da empresa e com perdas de oportunidades de mercado, além da menor pressão dos *stakeholders* afetados direta ou indiretamente pelos acidentes. Percebe-se, portanto, que a melhoria da segurança e da saúde no trabalho pode trazer benefícios econômicos tanto para as empresas como para a sociedade como um todo.

A Engenharia de Segurança do Trabalho e a Medicina do Trabalho estão inseridas neste contexto como os principais agentes de conhecimento específico e suporte técnico que ajudam a empresa a manter os processos produtivos e a saúde física e mental dos trabalhadores continuamente operacionais. Eles atuam em todas as etapas laborativas, iniciando no processo de admissão e se estendem por toda vigência do contrato de trabalho até o seu término, assegurando a permanência do trabalhador como mão-de-obra economicamente ativa (LOPES, 2009, p.14).

A preservação da integridade física do trabalhador por meio de ações constantes lideradas por profissionais qualificados, aplicadas ao ambiente de trabalho da empresa e aos recursos disponíveis, leva ao estabelecimento de um conjunto de atitudes adequadas às atividades praticadas assegurando as condições necessárias para transformar a matéria-prima em produto acabado (LOPES, 2009, p.14).

Entretanto, muitas empresas, principalmente as pequenas e médias, são particularmente vulneráveis aos riscos ocupacionais, uma vez que possuem poucos recursos para dedicar à prevenção e à proteção dos trabalhadores e não têm a capacidade de identificar potenciais situações de risco. Isso acarreta em quantidades elevadas de acidentes no trabalho que, por fim, gera altos custos para tais companhias.

É sabido que grande parte das empresas não sabe qual o custo real dos acidentes de trabalho em suas atividades e tampouco conhecem o verdadeiro impacto que eles causam em seus resultados. Por isso, muitas vezes essas corporações optam

por não destinar seus recursos financeiros para melhorias das condições de segurança e saúde no ambiente organizacional.

De acordo com Santana et al (2006), raramente os custos dos acidentes de trabalho são contabilizados, mesmo em países que apresentam avanços no campo da prevenção. Os autores afirmam ainda que acidentes e doenças ocupacionais correspondem de 4% a 10% do Produto Interno Bruto (PIB), sendo que os índices mais elevados são encontrados nos países em desenvolvimento.

De acordo com Dela Coleta (apud LOPES, 2009, p.13), “os acidentes do trabalho e as doenças profissionais custaram aos cofres públicos 10 bilhões de reais, anualmente. Estimativas indicam que podem ocorrer dez acidentes de trabalho por empregado/ano no Brasil”. Ainda assim, pouco se sabe sobre o real custo dos acidentes nas empresas brasileiras e em nosso país ou mesmo do seu impacto na produtividade, devido à escassez de estudos sobre esse tema.

Em partes, essa ausência de evidências científicas se dá pela complexidade em mensurar tais valores. Há custos de fácil percepção, como os custos diretos ou segurados. Outros, porém, além de não serem identificados na totalidade, quando o são, tornam-se de difícil mensuração. Somado a isso, muitas vezes temos também a falta de recursos humanos capacitados para lidar com as informações e até mesmo a ausência de dados confiáveis.

1.1. OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho é estimar os custos dos acidentes de trabalho mais significativos em um projeto de construção naval, a fim de compreender o impacto que estes eventos podem causar nos resultados das empresas.

1.2. JUSTIFICATIVA

Conforme será abordado ao longo deste trabalho, os acidentes do trabalho e doenças ocupacionais ainda são bastante significativos no Brasil, tanto em

quantidade como gravidade, especialmente na indústria da Construção, setor no qual o estudo de caso está inserido.

Ainda, é comum observarmos empresas que não conhecem os impactos financeiro e social que estes eventos indesejados causam em seus resultados, afetando inclusive sua competitividade e sobrevivência no mercado. Muitas vezes tais avaliações são realizadas de forma superficial, levantando apenas os custos de fácil percepção e mensuração. Isso gera falsas interpretações que ocultam o verdadeiro efeito negativo dos acidentes e suas consequências.

Desta forma, torna-se extremamente necessário buscar maneiras de estimar os custos dos acidentes para poder confrontá-los com os gastos de investimentos em prevenção e, por fim, subsidiar as empresas nas análises de custo-benefício para a tomada de decisão. Talvez esse seja o caminho mais adequado para profissionais de segurança e saúde do trabalho conseguir argumentos necessários a fim de convencer os gestores a destinarem recursos para a prevenção de acidentes.

Somente por meio desta conscientização e do conhecimento da realidade, que aponta o alto custo dos acidentes de trabalho, é que conseguiremos mudar o cenário atual em que muitas empresas continuam sofrendo um impacto significativo nos seus resultados por conta destes acidentes. Investir em prevenção deve ser prioritário quando se fala em segurança e saúde no trabalho.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. ACIDENTES: DEFINIÇÕES E CONCEITOS

De acordo com o enfoque desejado – trabalhista, ocupacional e previdenciário – frequentemente é utilizada uma definição diferente para o termo “acidente”. Contudo, de forma geral, trata-se de um evento indesejável que resulta em danos ou perdas.

Uma forma simplificada de definir acidente é através do conceito industrial, conforme descrito por Vianna e Santos (apud LOPES, 2009, p.84): “é uma ocorrência não programada, inesperada, que interfere ou interrompe o processo do trabalho [...], envolvendo homem, material, maquinário, equipamento e tempo”.

Já a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2001, p.2) define acidente como sendo uma “ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com o exercício do trabalho, de que resulte ou possa resultar lesão pessoal”. A ABNT ainda define cinco classes de acidentes:

- a) acidentes sem lesão;
- b) acidentes sem afastamento (lesão que não impossibilita o retorno ao trabalho do acidentado no mesmo dia ou no dia seguinte ao do acidente, no horário normal);
- c) acidentes com incapacidade temporária total;
- d) acidentes com incapacidade permanente parcial;
- e) acidentes com incapacidade permanente total ou morte.

Por fim, o Ministério da Previdência Social, em seu Anuário Estatístico da Previdência Social (BRASIL, 2015, p.554), define como acidente de trabalho “aquele que ocorre pelo exercício do trabalho, a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, permanente ou temporária, que cause a morte, a perda ou a redução da capacidade para o trabalho”.

Ainda segundo o Ministério da Previdência Social, a doença profissional e a doença do trabalho são consideradas acidente do trabalho. Equiparam-se também ao acidente de trabalho: o acidente ligado ao trabalho que, mesmo não sendo a causa única, tenha contribuído diretamente para a ocorrência da lesão; alguns acidentes sofridos pelo segurado no local e no horário de trabalho; a doença causada em função de contaminação accidental do empregado no exercício de sua atividade; e o acidente sofrido a serviço da empresa ou no trajeto entre a residência e o local de trabalho do segurado e vice-versa (BRASIL, 2015, p.554).

Para a representação estatística dos acidentes de trabalho no Brasil, o Ministério da Previdência Social define alguns conceitos importantes em seu anuário que estão resumidos na sequência para melhor entendimento (BRASIL, 2015, p.554-556):

- **Acidentes com CAT Registrada** – corresponde ao número de acidentes cuja Comunicação de Acidentes do Trabalho – CAT foi cadastrada no INSS;
- **Acidentes sem CAT Registrada** – corresponde ao número de acidentes cuja Comunicação de Acidentes do Trabalho – CAT não foi cadastrada no INSS, sendo que sua identificação se dá por meio de um dos possíveis nexos: Nexo Técnico Profissional/Trabalho, Nexo Técnico Epidemiológico Previdenciário – NTEP ou Nexo Técnico por Doença Equiparada a Acidente do Trabalho;
- **Acidentes Típicos** – são aqueles ocorridos durante o desempenho da atividade profissional do acidentado;
- **Acidentes de Trajeto** – são aqueles decorrentes do deslocamento entre a residência e o local de trabalho do segurado e vice-versa;
- **Acidentes Devidos à Doença do Trabalho** – são aqueles ocasionados por qualquer tipo de doença profissional peculiar a determinado ramo de atividade constante na tabela da Previdência Social;
- **Assistência Médica** – corresponde aos segurados que receberam apenas atendimentos médicos para sua recuperação e consequente retorno a atividade laborativa;

- **Incapacidade Temporária** – comprehende os segurados que ficaram temporariamente incapacitados para o exercício de sua atividade laborativa em função de acidente ou doenças do trabalho;
- **Incapacidade Permanente** – refere-se aos segurados que ficaram permanentemente incapacitados para o exercício laboral, podendo ser parcial (apresenta sequela definitiva que implique em redução da capacidade laborativa) ou total (apresenta incapacidade definitiva e completa para o exercício de qualquer atividade laborativa);
- **Óbitos** – corresponde a quantidade de trabalhadores que faleceram em função do acidente do trabalho.

Durante o ano de 2015, foram registrados na Previdência Social cerca de 612,6 mil acidentes do trabalho, o que representa um decréscimo de 13,99% comparado com 2014. Também houve uma queda de 10,87% no total de acidentes registrados com CAT de 2014 para 2015. Deste total de acidentes registrados com CAT, os acidentes típicos representaram 76,28%; os de trajeto 21,08% e as doenças do trabalho 2,63%. Já com relação ao gênero, os acidentes com pessoas do sexo masculino representam 70,32%, enquanto que do sexo feminino 29,67% nos acidentes típicos; 60,01% e 39,99% nos de trajeto; e 56,08% e 43,92% nas doenças do trabalho. A faixa etária decenal com maior incidência de acidentes foi a constituída por pessoas de 25 a 34 anos nos acidentes típicos e nos de trajeto com, respectivamente, 34,35% e 36,71% do total de acidentes registrados. Nas doenças de trabalho a maior ocorrência foi evidenciada na faixa de 30 a 39 anos, com 34,23% do total de acidentes registrados (BRASIL, 2015, p.557).

Tabela 1 - Quantidade de acidentes do trabalho, por situação de registro e motivo, segundo o Setor de Atividade Econômica – 2013/2015

SETOR DE ATIVIDADE ECONÔMICA	Anos	QUANTIDADE DE ACIDENTES DO TRABALHO					
		Com CAT Registrada			Sem CAT Registrada		
		Total	Motivo				
		Total	Típico	Trajeto	Doença do Trabalho		
	2013	725.664	563.704	434.339	112.183	17.182	161.960
TOTAL (Todos setores)	2014	712.302	564.283	430.454	116.230	17.599	148.019
	2015	612.632	502.942	383.663	106.039	13.240	109.690
	2013	62.408	48.818	40.694	7.324	800	13.590
Construção	2014	50.662	47.687	39.520	7.486	681	2.975
	2015	41.012	38.363	31.945	5.913	505	2.649

Fonte: Adaptado de Brasil (2015)

Vale ressaltar, porém, que essas estatísticas não correspondem fielmente à realidade brasileira, uma vez que não abrangem todos os trabalhadores, como, por exemplo, aqueles que atuam no serviço público e na informalidade. Além disso, ainda existe uma grande quantidade de acidentes que não são informados à Previdência Social e que, portanto, não são contabilizados nas estatísticas, o que certamente esconde uma realidade mais alarmante.

2.2. HISTÓRICO

A avaliação dos custos empresariais dos acidentes de trabalho tem sido objeto de diversos projetos de pesquisa no passado.

Pode-se dizer que o estudo sistemático dos custos dos acidentes foi documentado pela primeira vez por Herbert William Heinrich, há mais de 90 anos, e que ele foi um dos que mais trabalharam para conscientizar as indústrias da necessidade de ações concretas para a prevenção das perdas causadas por acidentes (CICCO, 1984; LAUFER, 1987).

Heinrich (1959) documentou que os custos dos acidentes de trabalho nas empresas americanas eram substanciais e que muitos custos estavam ocultos à visão da administração. Ele usou dados de uma companhia de seguro para realizar uma investigação nas empresas em que os acidentes haviam ocorrido e tentar obter informações sobre os gastos adicionais que elas haviam tido, além das indenizações pagas pelo seguro. Heinrich dividiu os custos em diretos e indiretos, sendo que o principal critério de classificação levava em conta se esses custos eram reembolsados ou não pelo seguro (CICCO, 1984; RIKHARDSSON; IMPGAARD, 2004).

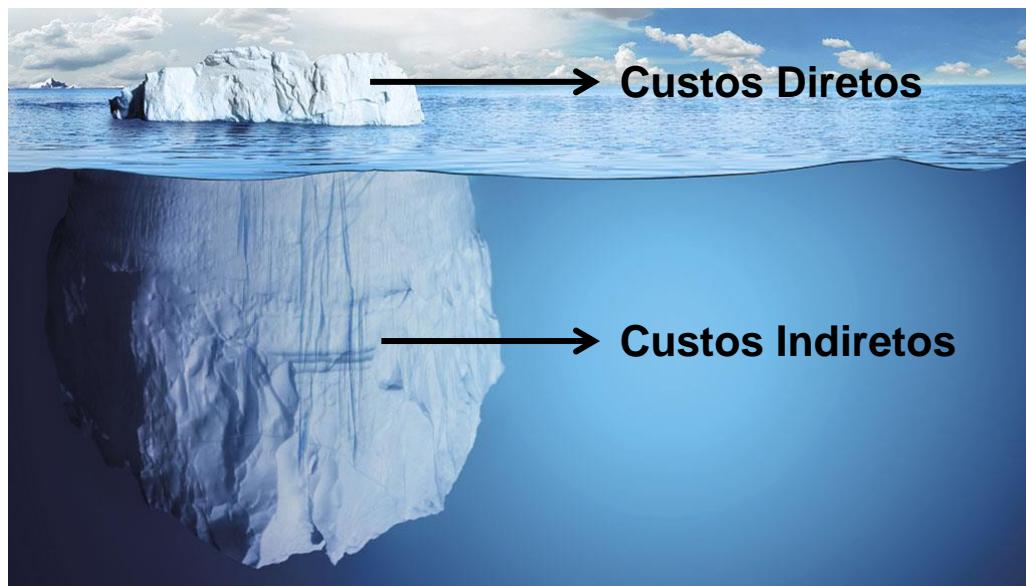
Os custos diretos correspondem a indenizações, a encargos relativos à assistência médica e a custos de gestão (os quais podem ser representados pelo prêmio de seguro). Já os indiretos são aqueles decorrentes do acidente que não são obtidos diretamente, como despesas com a reparação/substituição de equipamentos, perda de produção, encargos administrativos, danos à imagem etc. (CASTRO, 2010; CICCO, 1984).

Heinrich concluiu que os custos indiretos eram cerca de quatro vezes superiores aos diretos em um acidente de trabalho típico. Estimou também que a proporção no setor de construção era maior do que quatro para um (LAUFER, 1987).

O estudioso ainda apresentou uma série de comparações, para os mais diversos tipos de acidentes, do custo não segurado com o custo segurado, a fim de obter tal relação. Entretanto, o próprio autor ressalta que entre os 11 fatores listados por ele, apenas são considerados nos cálculos aqueles que estavam disponíveis no momento do acidente, o que, segundo ele, fortalece o argumento que a relação pode ser maior em muitos casos, dada a ausência de informações que complementem os valores aplicáveis a todos os fatores (LOPES, 2009).

Para expressar essa distinção, Heinrich desenvolveu a ‘metáfora do *iceberg*’ (representada na Figura 1), na qual a maior parte oculta do grande bloco de gelo representava os custos indiretos (RIKHARDSSON; IMPGAARD, 2004).

Figura 1 - Custos dos acidentes de trabalho – Metáfora do *iceberg*



Fonte: Adaptado de Portal Dicionarioegramatica.com (2015)

A partir de então, muitos pesquisadores da área de segurança têm realizado estudos para aprimorar e desenvolver novas metodologias para a determinação dos custos dos acidentes.

As pesquisas mais abrangentes nas últimas três décadas foram feitas por Simonds e Grimaldi (1963). O método proposto por eles para o cálculo do custo de acidentes enfatiza a necessidade de serem realizados estudos-pilotos, em cada empresa, de todos os custos associados a quatro tipos básicos de acidentes: lesões incapacitantes, casos de assistência médica, casos de primeiros socorros e acidentes sem lesão. Os custos obtidos nos estudos pilotos são então aplicados aos números totais de cada um dos quatro tipos de acidentes acima referidos, chegando-se finalmente à configuração do custo total (CICCO, 1984).

Em seus estudos, os custos foram classificados como segurados e não segurados: os primeiros são equivalentes aos gastos diretos propostos por Heinrich; enquanto os não segurados compreendem todos aqueles que não são suportados pela entidade seguradora, como os relativos ao próprio dia do acidente, à prestação de primeiros socorros ou à investigação do acidente, entre outros (CASTRO, 2010; LAUFER, 1987). Grimaldi e Simonds (1963) estimaram que o custo não segurado de

um acidente com dias perdidos era US\$ 465, e para os acidentes sem lesão US\$ 850 (valores de 1982).

Independente do conceito utilizado, é evidente que as lesões, as doenças e as mortes decorrentes de acidentes do trabalho impõem despesas para os empregadores, os trabalhadores e a comunidade. Os custos diretos (ou segurados, ou visíveis, ou tangíveis) são mais facilmente reconhecíveis e podem incluir indenizações trabalhistas, multas, pagamentos pelo seguro social a trabalhadores lesionados ou incapacitados, despesas médicas, hospitalização, ambulância etc. Já os custos indiretos (ou não segurados, ou invisíveis, ou intangíveis) nem sempre podem ser claramente identificados ou atribuídos aos acidentes e referem-se a itens como produtividade, perda de lucro presente e futuro, qualidade de vida, gastos com a investigação do acidente, substituição do trabalhador, treinamentos e gestão etc. (AUSTRALIA, 2015; GAVIOUS et al, 2009; JALLON, IMBEAU, MARCELLIS-WARIN, 2011; LEBEAU; DUGUAY, 2013).

Segundo Sun et al. (apud JALLON; IMBEAU; MARCELLIS-WARIN, 2011), para facilitar a identificação, os principais componentes dos custos indiretos podem ser agrupados em quatro grandes categorias: Custos jurídicos e administrativos; Custos de produtividade; Custos de substituição; e Custos de investigação. Podem ainda ser acrescentados nesta lista outros custos indiretos com maior complexidade de obtenção: aumento da rotatividade dos trabalhadores, danos à imagem da empresa, falta de motivação etc.

Devido à facilidade na sua obtenção, muitas vezes as empresas acabam se concentrando nos custos diretos, gerando uma falsa estimativa e uma errônea interpretação da situação. Muitos estudos têm concluído que o real custo de um acidente industrial para a organização é significativamente maior do que os diretos.

Logo, o maior desafio é desenvolver uma avaliação confiável dos custos indiretos ou não segurados. Dessa forma, pode-se ajudar os gestores e os trabalhadores a interiorizar a importância das medidas de segurança de uma perspectiva econômico-gerencial e a planejar corretamente os investimentos em segurança e saúde (GAVIOUS et al, 2009).

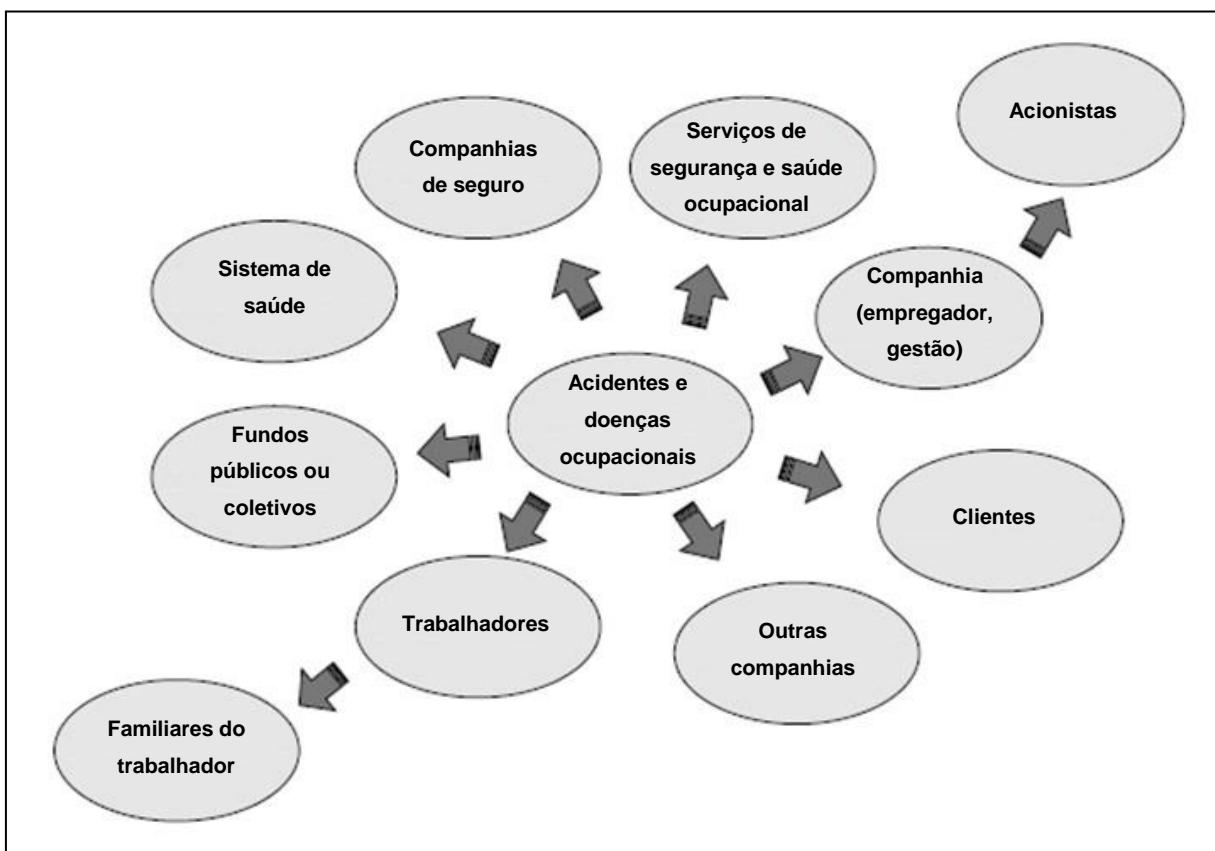
Entretanto, por meio das pesquisas bibliográficas, nota-se que parece não haver consenso quanto aos componentes que pertencem às duas categorias de custo, sendo que um pode ser considerado custo direto em um estudo e indireto em outro. Essa situação torna-se problemática quando se quer comparar estudos e, até mesmo por isso, vários não fazem a distinção entre diretos e indiretos (LEBEAU; DUGUAY, 2013).

Além dos custos já citados anteriormente, alguns levantamentos recentes incluem cada vez mais uma terceira categoria: os humanos (também chamados custos de dor e sofrimento). Alguns autores classificam estes como custos indiretos; outros incluem alguns de seus componentes nos custos diretos, como, por exemplo, compensação por danos físicos e incapacidade permanente (LEBEAU; DUGUAY, 2013).

Por outro lado, quando se pensa nas partes interessadas que podem ser afetadas por um acidente do trabalho ou por uma doença ocupacional, podemos listar, de acordo com Weerd et al, 2014, principalmente as seguintes entidades:

- a) trabalhadores e família: indivíduo afetado e sua família ou amigos que são impactados pelo acidente ou doença;
- b) empregadores: empresa ou organização para a qual o indivíduo trabalha;
- c) governo: autoridades públicas relevantes relacionadas, por exemplo, ao pagamento do seguro social;
- d) sociedade: todas as partes interessadas – o efeito na sociedade é o impacto global de um acidente ou doença, excluindo as transferências entre as partes interessadas, que se anulam.

Figura 2 - Partes interessadas que podem ser afetadas pelos acidentes do trabalho e doenças profissionais



Fonte: União Europeia (2011)

2.3. VISÃO GERAL DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

A Construção é uma das indústrias mais perigosas. Historicamente, ela demonstra uma alta taxa de acidentes e, apesar dos esforços que vêm sendo feitos para reduzir os riscos de lesões e doenças ocupacionais na construção, este setor continua sendo responsável por uma porção elevada deste tipo de evento, conforme se pode observar no Anuário Estatístico da Previdência Social (BRASIL, 2015; LEOPOLD; LEONARD, 1987).

Muitas das características peculiares dessa indústria, que podem ser fatores contribuintes decisivos para o registro dos níveis pobres em segurança, também dificultam os processos investigatórios para compreendê-la. A organização da produção em projetos temporários com trabalhadores dispersos no fim dos

contratos; o uso generalizado de subcontratados; a elevada rotatividade de mão-de-obra; a diversidade das práticas de emprego (do pessoal sindicalizado permanente aos trabalhadores subcontratados) e a instabilidade das pequenas empresas são alguns dos elementos que contribuem para uma indústria altamente fragmentada, complexa e mutável. Juntos, estes fatores representam um grande desafio para os tomadores de decisão confrontando a indústria como um todo (LEOPOLD; LEONARD, 1987).

É sabido que o setor da Construção é uma atividade econômica na qual se verificam mais acidentes de trabalho, sendo que estes são, tipicamente, mais graves, resultando em incapacidades e mortes. É óbvio que estes acidentes têm um custo elevado para as empresas e para a sociedade em geral (LIMA, 2003), sendo que estudos indicam, inclusive, que as taxas de lesão e despesas são maiores para a Construção do que para a média de todas as indústrias (WAEHRER et al, 2007).

De acordo com levantamento realizado sobre os custos totais dos acidentes de trabalho fatais e não fatais no setor de Construção nos Estados Unidos em 2002, esta é uma indústria desproporcionalmente cara, representando apenas 5,2% de todos os empregos da indústria privada em 2002, mas 15% de todas as despesas com acidentes da indústria privada (WAEHRER et al, 2007).

As lesões na Construção custaram US\$11,5 bilhões, sendo US\$ 4,5 bilhões em fatalidades (40%) e US\$7 bilhões em acidentes não fatais, impulsionados principalmente por casos com dias de afastamento do trabalho. O estudo ainda menciona que o custo médio de uma fatalidade na Construção foi estimado em US\$4 milhões. Já os acidentes não fatais com perda de dias custam mais do que a média, com US\$42 mil por evento comparado a US\$37 mil em todas as indústrias privadas (WAEHRER et al, 2007). A Tabela 2, apresentada a seguir, resume estes resultados.

Tabela 2 - Custos totais das lesões e doenças ocupacionais fatais e não fatais na Construção

Indústria	Nº de fatalidades	Custo por fatalidade (US\$)	Custo total das fatalidades (milhões US\$)	Nº de acidentes com perda de dias	Custo por acidente com perda de dias (US\$)	Custo total dos acidentes com perda de dias (milhões US\$)	Custo total de todos os acidentes (milhões US\$)
Todas indústrias privadas	4.978	3.816.128	18.997	1.436.200	37.016	53.162	74.527
Construção	1.125	3.954.669	4.449	163.700	42.093	6.891	11.527

Fonte: Adaptado de Waehler et al. (2007)

2.4. ESTIMATIVA DOS CUSTOS DOS ACIDENTES

No Brasil, a ABNT, por meio da NBR 14.280/2001, estabelece procedimentos normativos para o levantamento do custo não segurado dos acidentes do trabalho os quais reafirmam os já descritos por outros autores, como Heinrich (1959) e Vianna e Santos (1976), e mencionados anteriormente neste trabalho.

Vianna e Santos (1976) descrevem o Custo Total (CT) do acidente de trabalho pela combinação do Custo Direto (CD) e do Custo Indireto (CI), acrescentado pelo Fator de Encargos Sociais (FES) da NBR 14.280/2001 e representado pela seguinte fórmula:

$$CT = (CD + CI) + FES$$

Estes autores perceberam nos seus dados estatísticos que, em nosso país, é grande o número de acidentes de trabalho e que apesar das tentativas de minimizar sua incidência e sua gravidade, ainda não foi possível baixar esses índices de maneira satisfatória.

Em termos mundiais, atualmente existem muitas formas e metodologias para o cálculo do custo dos acidentes discrepantes entre si e, algumas vezes, de duvidosa aplicação prática (CICCO, 1984).

No que concerne às consequências econômicas dos acidentes de trabalho e doenças profissionais para as empresas, independentemente da classificação

utilizada, poderão ser encontrados custos relativos a aspectos tão distintos como: despesas com os primeiros socorros; prestações em espécie; indenizações; pagamentos aos funcionários afastados (recuperação dos trabalhadores); ações por danos morais; pagamento de horas extras; retreinamento de mão de obra (substituição de trabalhadores); danos materiais; investigação dos acidentes; gastos com engenharia de reparação; tempo perdido; custos com o pessoal; interrupção e reorganização da produção; aumento de prémios de seguro; serviço de SHST/medicina do trabalho (investigação, formação, investimentos na prevenção); custos comerciais (penalidades por incumprimento contratual, perda de oportunidades de negócio); alteração do clima social na empresa (greves, reivindicações, fuga de mão de obra perante situação perigosa); deterioração da imagem da empresa (que pode levar à perda direta de clientes); perda de certificados de qualidade, entre outros (CASTRO, 2010).

Mais ainda, se os custos mencionados no parágrafo anterior aumentarem significativamente, tal fato poderá implicar num aumento dos preços por parte da empresa, podendo afetar inclusive sua competitividade (CASTRO, 2010).

Vale lembrar também que um acidente, em geral, afeta diretamente o trabalhador e a empresa. Entretanto, em função da sua dimensão, este pode vir a impactar outras partes interessadas em maior ou menor escala, como a sociedade, o governo, a sociedade etc. Dada a elevada externalidade negativa que os acidentes de trabalho impõem aos outros agentes, os custos suportados pelas empresas ou pagamentos de prêmios do seguro são apenas uma parcela dos custos totais impostos à sociedade, ou seja, são a ponta do *iceberg* (como mostrado anteriormente).

A fim de sensibilizar os gestores sobre as dimensões dos custos dos acidentes e os impactos que estes geram, os pesquisadores têm realizado muitos estudos sobre o custo dos acidentes de trabalho. Suas descobertas sugerem o seguinte:

- a) o custo dos acidentes de trabalho inclui uma porção "oculta" ou "invisível", composta de elementos não reconhecidos pelos empregadores. Embora esses custos sejam suportados integralmente pelo empregador, eles são, na maioria dos casos, ignorados pelo sistema contábil da empresa ou não

atribuídos diretamente aos acidentes de trabalho. Os gestores, portanto, tendem a subestimar esses custos e, consequentemente, os benefícios de investir na prevenção (JALLON; IMBEAU; MARCELLIS-WARIN, 2011);

- b) estes custos, sendo "escondidos", são difíceis de avaliar, isolar, identificar e quantificar. Embora seja fácil obter dados confiáveis sobre os custos de compensação (seguros), há pouca informação disponível sobre os custos indiretos no ambiente de trabalho, sendo assim um problema real a coleta de todos os dados necessários para o cálculo de custos (JALLON; IMBEAU; MARCELLIS-WARIN, 2011);
- c) as partes interessadas da segurança e saúde no trabalho ainda enfrentam uma escassez de modelos matemáticos ou cálculos complexos para provar os benefícios econômicos de suas ações. Dessa forma, os gestores utilizam apenas parte do método de avaliação de custos proposto pelos pesquisadores, abandonando alguns componentes de custos indiretos devido à dificuldade de encontrá-los, à complexidade de quantificá-los ou à natureza marginal de seu impacto (JALLON; IMBEAU; MARCELLIS-WARIN, 2011).

Apesar dos esforços de pesquisas aprofundadas sobre o cálculo do custo dos acidentes de trabalho, a maioria das organizações ainda não calcula sistematicamente estes impactos. Contribuem também para essa falta de uso o fato de que nenhum método de avaliação de custos indiretos é universal ou generalizável; a sobrecarga de gerenciamento das empresas; a falta de conhecimento, interesse e/ou crença dos gestores; e a difícil compreensão dos mecanismos de compensação envolvidos nos acidentes (JALLON; IMBEAU; MARCELLIS-WARIN, 2011).

2.5. BENEFÍCIOS DA PREVENÇÃO E DA ESTIMATIVA DOS CUSTOS DOS ACIDENTES

Estimar os custos das lesões no trabalho pode ser útil por várias razões. Eles fornecem uma medida compacta, abrangente e estável para descrever uma gama diversificada de lesões, além de mostrar como elas são importantes em comparação

com outras lesões e também a contribuição que elas representam para os gastos nacionais de cuidados com a saúde. Por último, as estimativas de gastos fornecem uma base para a análise de custo-benefício das medidas de segurança (MILLER; GALBRAITH, 1995).

No entanto, é difícil convencer os empregadores e os tomadores de decisão quanto aos benefícios da melhoria nas condições de trabalho. Uma maneira muitas vezes eficaz é fazer estimativas financeiras ou econômicas. Embora fazer cálculos ou uma análise de custos e benefícios futuros não precise ser complicado, muitos profissionais de segurança e saúde não conseguem atingir este objetivo. Na verdade, algumas questões de avaliação econômica, como o valor da saúde ou da vida humana, às vezes são complicadas. No entanto, os princípios básicos são bastante diretos e podem ser facilmente realizados por profissionais e gestores de segurança e saúde (UNIÃO EUROPEIA, 2011).

Os motivos que levam os gestores a introduzirem medidas de prevenção de acidentes podem ser originários de várias preocupações, tais como humanitária, jurídica, preocupação com imagem da empresa e custo. Estudos no setor de Construção (LEVITT, 1975 apud LAUFER, 1987) e na indústria em geral (SIMONDS, GRIMALDI, 1984 apud LAUFER, 1987) indicam que o motivo mais importante, no entanto, é o econômico. Por isso, a partir do momento em que economias significativas podem ser feitas a partir da prevenção de acidentes (que são caros como já mencionado anteriormente), a segurança industrial ganha força frente à gestão das empresas.

Estudos na Construção e em outros setores concluíram que para que os programas de prevenção de acidentes tenham sucesso, a alta administração deve desempenhar um papel ativo na segurança e demonstrar uma forte preocupação, compromisso e envolvimento nos programas (COHEN et al., 1975; LEVITT E PARKER, 1976; SHAFAI-SAHRAI, 1971 apud LAUFER, 1987).

Também existe espaço para a intervenção dos poderes públicos, com o objetivo de diminuição dos acidentes de trabalho e do seu impacto negativo, nomeadamente por meio da internalização por parte das empresas dos custos que estão a impor a

terceiros. Diferentes intervenções, como legislação, inspeção, programas de incentivos, subsídios, campanhas de informação e parcerias, podem ter essa finalidade, conforme menciona Lima (2003).

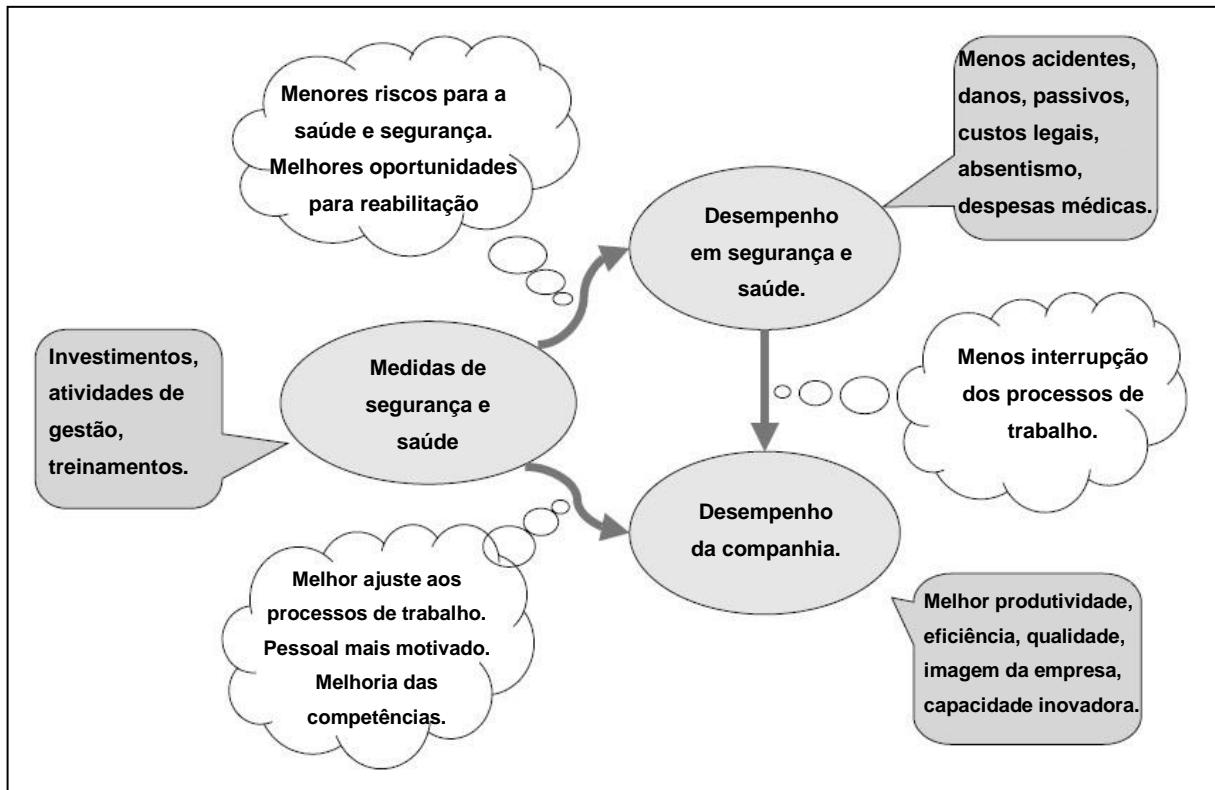
O grande problema que muitas vezes leva os gestores (públicos ou privados) a não acreditar nestes números é que geralmente os benefícios do investimento em segurança e saúde no trabalho não refletem de imediato na melhoria dos resultados ou, quando acontecem, não são quantificados.

A diminuição do número de acidentes, por exemplo, implica diretamente na redução dos custos de oportunidade dos empregados, ou seja, quando os esforços são direcionados de outras atividades para o acidente ou quando se verifica um aumento do esforço por parte dos trabalhadores. Nenhuma destas situações implica um aumento dos custos salariais da empresa, mas tem um custo de oportunidade e produtividade associado (LIMA, 2003).

Ainda de acordo com Lima (2003), outro exemplo é a própria melhoria de imagem da empresa, que pode ser utilizada como elemento de marketing para a promoção de vendas e influenciar como um critério de decisão na compra de produtos e serviços. Este benefício do investimento em segurança e saúde no trabalho só será realizado no médio ou longo prazo e, mesmo assim, é de difícil mensuração.

A Figura 3 exemplifica uma série de benefícios que podem ser obtidos pelas empresas ao investirem em medidas eficazes de segurança e saúde.

Figura 3 - Efeitos econômicos da segurança e saúde para a empresa.



Fonte: União Europeia (2011)

A segurança e a prevenção de acidentes de trabalho parecem ser meios eficazes de reduzir os custos relacionados com as más condições de trabalho. No entanto, a fim de convencer uma empresa a investir em prevenção, as questões de segurança e saúde ocupacional, incluindo o impacto de lesões, devem ser expressas de forma clara pelos gestores, isto é, em valores financeiros (JALLON; IMBEAU; MARCELLIS-WARIN, 2011).

Um passo essencial para estimar os custos dos acidentes de trabalho e fazer uma análise de custo-benefício da prevenção é estabelecer um nexo de causalidade entre o evento (acidente ou intervenção preventiva) e seus efeitos. Muitas vezes essa relação causal não é (inteiramente) clara. Por exemplo, a exposição não intencional a substâncias químicas pode ter efeitos na saúde que são difíceis de serem relacionados com a exposição. Além disso, os efeitos (econômicos) podem ser agravados por circunstâncias que nada têm a ver com o próprio acidente. Como exemplo, a duração da licença por doença após uma lesão pode ser determinada

em parte pelas possibilidades e incentivos que o trabalhador vivencia no seu retorno ao trabalho (UNIÃO EUROPEIA, 2011).

Da mesma forma, as medidas preventivas têm frequentemente benefícios diferentes. Manutenções preventivas adequadas e a alta confiabilidade das máquinas não só melhoram a segurança como também reduzem o tempo de inatividade da produção. Medidas para evitar explosões de pó também reduzem a exposição à poeira, resultando em menos problemas de saúde (UNIÃO EUROPEIA, 2011).

Na segunda metade do século XX, devido em grande parte à criação de legislação cada vez mais exigente em termos de segurança e saúde no trabalho, assistiu-se a um aumento substancial da adoção de medidas e programas estruturados para a melhoria das condições de trabalho. Mais ainda, em muitas empresas, antes mesmo que tais ações fossem legalmente impostas, foram adotadas medidas como forma de motivar os trabalhadores (aumentando a sua produtividade) e simultaneamente melhorar a imagem da empresa (CASTRO, 2010).

Fruto desta crescente importância do papel da segurança e saúde no trabalho, é cada vez mais uma exigência da direção das empresas a realização de uma Avaliação “Custos-Benefícios” (ACB) das medidas preventivas a serem adotadas (CASTRO, 2010).

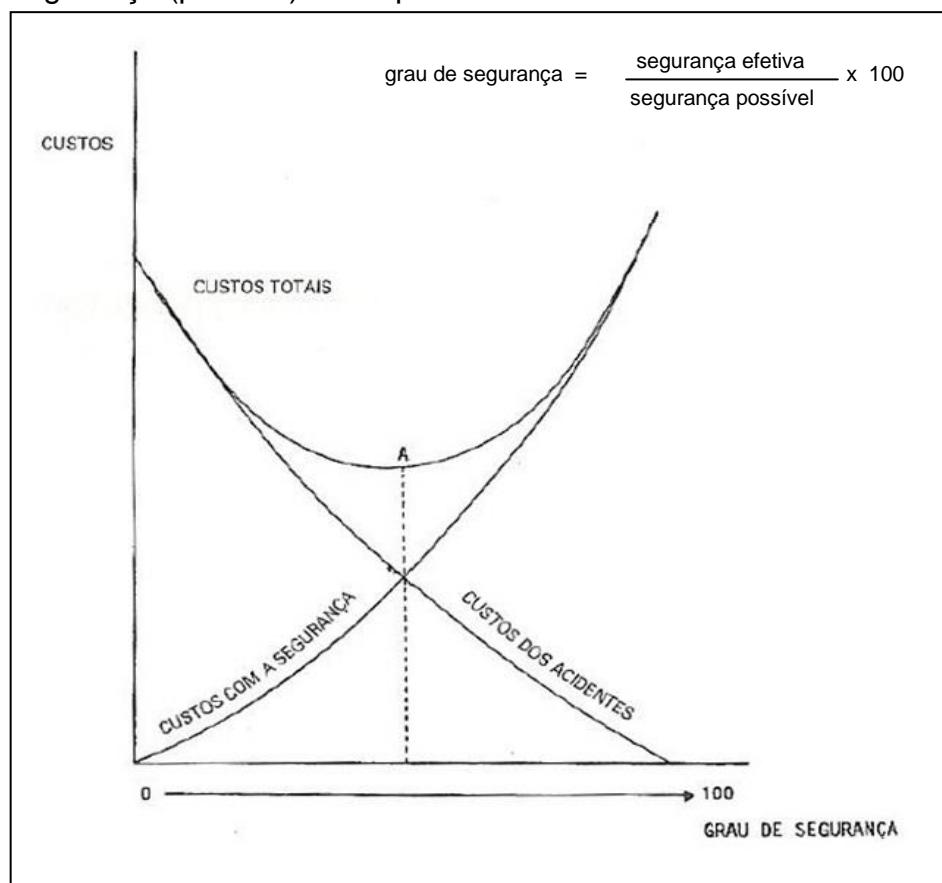
Assim, um dos maiores desafios que enfrentam as empresas do século XXI é o de gerir a implementação das medidas/programas de segurança e saúde no trabalho, demonstrando à direção de topo qual a forma mais lucrativa de realizar o investimento na prevenção, sem nunca se esquecer do objetivo primário da sua implementação: a dimensão social (CASTRO, 2010).

Uma das melhorias geralmente decorrente do investimento na prevenção é a redução dos encargos da instituição com a reparação de consequências dos acidentes e doenças do trabalho. Por um lado, o registo de menos mortes e acidentes contribui para uma direta redução dos custos relacionados com indemnizações, procedimentos legais, perdas de produção e prestações a entidades seguradoras. Por outro lado, a melhoria das condições de trabalho e a

disponibilização do equipamento mais adequado à realização das tarefas terão reflexos visíveis na motivação e na saúde dos trabalhadores. Isso certamente se refletirá em uma maior produtividade e ocorrência de menos danos, lesões, doenças e absentismo, contribuindo de forma decisiva para um melhor desempenho da empresa (CASTRO, 2010).

O balanço entre custos e a rentabilidade de uma medida preventiva pode ser expresso conforme Gráfico 1, no qual a curva de custos totais representa a soma dos gastos com acidentes e dos investimentos em atividades preventivas. O valor mínimo (A) corresponde ao valor ótimo do grau de segurança sob o ponto de vista econômico (MIGUEL, 2007 apud CASTRO, 2010).

Gráfico 1 - Determinação gráfica do valor ótimo do grau de segurança (ponto A) sob o ponto de vista econômico



Fonte: Miguel, 2007 apud Castro (2010)

Se o ponto A fosse único, parece evidente que a aproximação entre o ponto real de funcionamento e o ótimo seria o objetivo fundamental de uma atuação preventiva.

Na realidade, as duas curvas de custos, além de não serem únicas, dependem dos objetivos e das técnicas de prevenção utilizadas. Teremos assim vários pontos ótimos de funcionamento, resultando a necessidade de uma planificação correta da prevenção com base em critérios lógicos de prioridades do ponto de vista socioeconômico (MIGUEL, 2007 apud CASTRO, 2010).

De um ponto de vista meramente economista, seria óbvia a escolha pela implementação das medidas que se revelassem mais lucrativas para a empresa. Contudo, atendendo ao objetivo primário da prevenção – a melhoria das condições de trabalho e a diminuição da sinistralidade laboral – é imprescindível que sejam contemplados os demais critérios na seleção da melhor alternativa (CASTRO, 2010).

Assim, um modelo de gestão adequado terá de refletir um compromisso principalmente entre as dimensões social e econômica, com vista a uma implementação gradual e sustentada das medidas preventivas, que consequentemente se revele lucrativo para ambas as partes: trabalhadores e empresa (CASTRO, 2010).

2.6. OS CUSTOS DOS ACIDENTES EM NÚMEROS

De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), estima-se que cerca de 4% do PIB mundial anual ou US\$1.250 bilhões de dólares, seja absorvido pelos custos diretos e indiretos dos acidentes de trabalho e das doenças ocupacionais. Este número astronomicamente alto explica em parte porque os custos das lesões ocupacionais são foco de pesquisas atuais (LEBEAU; DUGUAY, 2013).

A Agência Europeia de Segurança e Saúde no Trabalho estimou que ocorrem anualmente 4,6 milhões de acidentes de trabalho na União Europeia, o que resulta em 146 milhões de horas de trabalho perdidas. Isto significa que cerca de 2,6% a 3,8% da produção nacional bruta da UE é perdida anualmente (UE OSHA, 2001 apud RIKHARDSSON; IMPGAARD, 2004).

Em uma pesquisa anterior sobre os custos de acidentes de trabalho nos EUA, Miller e Galbraith (1995) estimaram que as lesões no trabalho custam ao país cerca de US\$ 140 bilhões anualmente. Esta estimativa inclui US\$ 17 bilhões em serviços médicos e de emergência, US\$ 60 bilhões em perda de produtividade, US\$ 5 bilhões em custos de seguros e US\$ 62 bilhões em perda de qualidade de vida.

Marquis (1992; apud MILLER; GALBRAITH, 1995), usando uma pesquisa domiciliar nos Estados Unidos, estimou o custo nacional de lesões não fatais no trabalho (excluindo perda de qualidade de vida) em US\$ 83 bilhões. Sua estimativa inclui US\$ 31,5 bilhões em gastos com assistência médica e US\$ 51,5 bilhões em custos com perda de produtividade. Estes são custos baseados nos valores incorridos em 1989 devido a lesões neste ano e anos anteriores.

O Conselho Nacional de Segurança dos Estados Unidos publica anualmente uma estimativa baseada na incidência dos custos de vida de todos os acidentes fatais e não fatais ocorridos em um determinado ano (excluindo perda de qualidade de vida). Para 1990, o custo estimado foi de US\$ 63,8 bilhões. Para chegar a esse valor, foram estimados os gastos cobertos pelo seguro e, então, assumida uma quantidade equivalente de custo não segurado existente (MILLER; GALBRAITH, 1995).

Leigh et al. (2000), por sua vez, calcularam o número de lesões, óbitos e doenças ocupacionais de todos os Estados Unidos. Em seguida, os custos foram agrupados de acordo com uma classificação de custos diretos e indiretos. Os primeiros foram definidos como sendo os custos médicos (hospital, pessoal médico, medicamentos etc.) e os administrativos relacionados aos cuidados prestados e à remuneração paga. Os indiretos foram medidos pelas potenciais perdas de produtividade (perda de remuneração), perda de benefícios aos empregados, não participação no trabalho doméstico e as interrupções na empresa em termos de recrutamento e treinamento. Ao fazer as estimativas, os autores utilizaram um número impressionante de fontes. A Tabela 3 apresenta os resultados dos autores em detalhes.

Tabela 3 - Número e custo dos acidentes de trabalho e doenças ocupacionais nos Estados Unidos

Categoria	Número	Custo (US\$B, 1992)		
		Total	Direto	Indireto
Acidentes	13.343.371	132,8	38,4	94,3
Fatais	6.371	3,9	0,2	3,7
Não fatais	13.337.000	128,9	38,2	90,6
Doenças	1.244.290	22,8	13,4	9,4
Fatais	60.290	15,1	8,8	6,3
Morbidade	1.184.000	7,7	4,6	3,1
Total		155,5	51,8	103,7

Fonte: Leight et al. (2000)

Já Simonds e Grimaldi (1984, apud LEBEAU; DUGUAT, 2013) propuseram uma maneira para os gestores calcularem os gastos com base no tipo de acidente. Usando dois mil registros de acidentes, eles calcularam os custos médios indiretos (não segurados) para quatro categorias de acidentes (1982):

- a) acidentes com dias perdidos US\$465;
- b) acidentes com tratamento médico US\$115;
- c) acidentes com primeiros socorros US\$25;
- d) acidentes sem ferimentos (apenas danos materiais) US\$850.

Os gestores podem simplesmente multiplicar esses custos médios pelo número de acidentes em cada categoria e depois adicioná-los aos custos diretos (segurados). Embora seja uma forma inovadora de estimar os custos, os autores não levaram em consideração a indústria ou o tipo de lesão (LEBEAU; DUGUAY, 2013).

Jallon, Imbeau e Marcellis-Warin (2011) apresentaram uma revisão da literatura sintetizando uma série de estudos realizados para determinação dos custos indiretos dos acidentes de trabalho. A Tabela 4 reproduz de forma simplificada estes dados.

Tabela 4 – Síntese da revisão da literatura

#	Autores e ano	Ponto de vista	Unidade	Resultados
1	Miller, 1992/1997	Sociedade e Empregador	Custo por lesão Custo por trabalhador coberto	US\$ 13.629 por lesão (empregador) US\$ 1.269 por trabalhador coberto (empregador)
2	Miller & Galbraith, 1995	Sociedade	Custo por lesão	US\$ 13.000 por lesão US\$ 75.000 por colisão de veículo
3	Head & Harcourt, 1997	Sociedade	Custo total dos acidentes	Total de custos diretos: US\$ 0,91 bilhões Total de custos indiretos: US\$ 0,31 bilhões
4	Everett & Frank, 1996	Empregador	Custo total dos acidentes	Total de custos diretos: US\$ 12,05 bilhões Total de custos indiretos: US\$ 19,89 bilhões
5	Biddle, 2004	Sociedade	Custo total e médio dos acidentes de trabalho fatais	US\$ 816.811 custo vitalício da lesão fatal no trabalho
6	Leigh et al., 2000	Sociedade	Custo total de lesões e doenças ocupacionais	Custos totais (lesões e doenças): US\$ 155,50 bilhões Total de custos diretos: US\$ 51,77 bilhões Total de custos indiretos: US\$ 103,73 bilhões
7	Leigh et al., 2004	Sociedade	Custo médio por trabalhador	De US\$ 86 (escritório) até US\$ 11.258 (taxi) por trabalhador
8	Leigh et al., 2006	Sociedade	Custo médio por trabalhador	Custo de acidentes não fatais por trabalhador contratado: US\$ 662 Custo de acidentes fatais por trabalhador contratado: US\$ 177 (US\$ 839 combinado)
9	Hinze et al., 2006	Sociedade	Custo médico médio / paciente / tipo de lesão	Outros resultados no estudo US\$ 933,78 para ombros US\$ 420,68 para lacerações US\$ 253,57 para olhos
10	Heinrich, 1959	Empregador	Razão entre os custos indiretos e diretos	4:1 custos indiretos para custos diretos
11	Simonds & Grimaldi, 1956	Empregador	Custo médio por tipo de acidente	Casos com perda de dias: US\$ 465 Tratamentos médicos: US\$ 115 Primeiros socorros: US\$ 25 Sem dias perdidos: US\$ 850
12	Laufer, 1987	Empregador	Custo total médio do acidente sem seguro (em homem-horas)	Custo médio por acidente devido a perda de homem-horas (hh): 67,33hh Se incluir salários complementares e custos de danos materiais: 100,42hh
13	Leopold & Leonard, 1987	Empregador / Sociedade	Custo médio por tipo de lesão	Tipo 1: Indireto = 18 libras; Direto = 111 libras Tipo 3: Indireto = 106 libras; Direto = 557 libras Tipo 4: Indireto = 216 libras; Direto = 629 libras

continua

continuação

#	Autores e ano	Ponto de vista	Unidade	Resultados
14	Brody et al., 1990	Empregador	Custo indireto médio	Custo indireto médio: US\$ 1.156 Custo direto médio: US\$ 1.391
15	Hinze, 1991	Empregador	Custo médio por lesão baseado em uma pesquisa	US\$ 442 (tratamentos médicos) US\$ 1.613 (dias perdidos restritos) se as reivindicações forem excluídas
16	Rikhardsson & Impgaard, 2004	Empregador	Custo por acidente	US\$ 1050 típico US\$ 3.800 menos graves US\$ 10.300 graves
17	Riel & Imbeau, 1995	Empregador	Custo por setor ou unidade	-
18	Aaltonen & Miettinem, 1997	Empregador	Custo por setor	193.647 (euro finlandês) 21 acidentes
19	Dorman, 2000	Nacional e Empregador	Nenhum	Nenhum
20	LaBelle, 2000	Empregador	Custo do acidente	-
21	Paez et al., 2006	Empregador	Custo não segurado por lesão e por tipo de indústria	Custos não segurados: US\$ 0-594 primeiros socorros US\$ 594-1033 tratamento médico US\$ 1033-1855 lesão temporário parcial ou total US\$ 1855-4260 lesão perman. total US\$ 4260-4950 lesão perman. total US\$ 4950-5962 mortes
22	Gavious et al., 2009	Empregador	Custo do acidente	US\$ 104.600 custos indiretos US\$ 355.950 custos diretos
23	Lyon, 1997	Empregador	Retorno investimento, período de retorno	Período de retorno em um caso: 0,093 anos
24	Oxenburgh, 1997	Empregador	Custo/trabalhador/horas produtivas, período de retorno (1º ano)	Dois casos estudados Companhia 1: 0,089 anos Companhia 1: 0,37 anos
25	Oxenburgh & Marlow, 2005	Empregador	Economias anuais Período de retorno	Caso estudado relacionado a hotel quatro estrelas: período de retorno esperado: 17 meses, real: 2 meses
26	Lahiri et al., 2005	Empregador	Economia de custo anual por trabalhador Relação custo-benefício	Três casos estudados: Estudo de caso A: US\$ 625 economia de custo por trabalhador, 15,4 razão custo-benefício Estudo de caso B: US\$110,58, 84,9 razão custo-benefício Estudo de caso C: US\$1556,55 razão custo –benefício
27	Bergstrom, 2005	Empregador	Lucro total	Estudo de caso (indústria metalúrgica): lucro de 209.151 euros em 2 anos
28	Linhard, 2005	Empregador	Valor líquido presente, retorno do investimento, período de retorno descontado, impacto no custo unitário	-

continua

conclusão

#	Autores e ano	Ponto de vista	Unidade	Resultados
29	Amador-Rodezno, 2005	Empregador	Balando decusto-benefício (depois da intervenção) Custo indireto por categoria de acidente	Um caso estudado: US\$ 10.992 balanço

Fonte: Jallon, Imbeau e Marcellis-Warin (2011)

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo de caso proposto neste trabalho é a estimativa dos custos dos acidentes de trabalho mais significativos em um projeto de construção naval no ano de 2016, por meio da aplicação de metodologias já existentes na literatura ('Health and Safety Executive', 'OSHA: Safety Pays' e 'Safe Work Australia'), além do próprio método interno do projeto. Para fins de comparação e verificação, foram utilizadas distintas literaturas a serem confrontadas entre si com a finalidade de obter resultados mais confiáveis e próximos da realidade.

De fato, o estudo visou aplicar algumas dessas metodologias consultadas e, com as devidas considerações e delimitações definidas, determinar os custos dos acidentes para o estudo de caso em questão. Os métodos foram escolhidos com base na aplicabilidade prática apresentada e na disponibilidade de dados necessários para viabilizar a estimativa.

Não foi identificada uma metodologia brasileira para aplicação. A maioria dos estudos encontrados foi desenvolvida nos Estados Unidos ou na Europa, com destaque também para trabalhos realizados na Austrália. Logo, ao aplicar estas metodologias para estimar os custos dos acidentes de um projeto no Brasil, deve-se levar em conta as diferentes realidades socioeconômicas existentes. Por fim, assume-se também que as características e os custos dos acidentes são semelhantes independentemente de onde eles ocorrem.

Segundo os próprios autores dos estudos consultados, cada método utilizado tem suas particularidades e todos eles possuem níveis de incertezas. Isto porque a estimativa dos custos de acidentes e de doenças ocupacionais de forma precisa é uma tarefa bastante difícil que envolve diversas variáveis, principalmente no que se refere aos custos indiretos (não segurados).

Em suma, o trabalho baseou-se em 4 etapas: 1- levantamento de informações através da base de dados da empresa; 2- pesquisa e identificação na literatura de metodologias para cálculo do custo dos acidentes; 3- aplicação dessas metodologias utilizando os dados reais do estudo de caso; 4- comparação dos resultados obtidos.

3.1. BASE DE DADOS – REGISTROS DE ACIDENTES EM 2016

A base de dados utilizada na estimativa de custos consiste na relação de acidentes do trabalho com afastamento que ocorreram no ano de 2016, num projeto de construção naval, objeto de estudo deste trabalho.

A empresa é uma multinacional de grande porte do setor da Construção Civil que desenvolve projetos *onshore* e *offshore* por todo Brasil. Também possui atuação em outros países por meio de suas unidades internacionais. Quanto ao projeto do estudo de caso, trata-se da construção e integração de módulos para um navio-plataforma, desenvolvido no litoral brasileiro, com mão-de-obra nacional e pico de obra que pode chegar acima de 4.000 trabalhadores.

No projeto em questão, foram registradas 10 ocorrências dessa categoria, com características distintas, mas que se assemelham muitas vezes na gravidade e na complexidade dos acidentes, que resultaram em afastamento dos trabalhadores lesionados. A Tabela 5 apresenta todos os casos e foi obtida dos documentos internos da empresa.

Tabela 5 - Relação de acidentes do trabalho com afastamento no ano de 2016 para o estudo de caso em questão

Nº	DATA	DESCRÍÇÃO	TEMPO DE AFASTAMENTO	TIPO DE LESÃO
1	02/02/16	Ao descer da empilhadeira, o colaborador escorregou no degrau, vindo a sustentar o peso do corpo na perna, sentindo fortes dores no joelho esquerdo.	224 dias	Entorse
2	01/04/16	Ao movimentar peça cortada de chapa metálica (44 mm espessura e 65,8 kg aproximado) para bancada com apoio de carrinho pantográfico, teve dois dedos da mão esquerda prensados causando corte e fratura em dois dedos.	11 dias	Fratura
3	04/04/16	Colaborador realizava ajuste de bisel com esmerilhadeira de 4 1/2" quando spool suspenso por talha cedeu atingindo sua mão direita. Houve ferimento cortante no dorso da mão direita e fratura de 2º e 3º metacarpo.	118 dias	Fratura

continua

continuação

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	TEMPO DE AFASTAMENTO	TIPO DE LESÃO
4	06/04/16	Colaborador realizava o posicionamento de spool (1,5") em uma morsa sobre um cavalete metálico com auxílio de outro colaborador. Após o aperto da morsa o colaborador teve o seu 5º dedo da mão esquerda prensado entre o flange e o cavalete, quando o spool se movimentou.	49 dias	Fratura
5	08/04/16	Operador de empilhadeira realizava ajuste manual de posicionamento de base estrutural de equipamento para movimentá-la quando, pelo tombamento da peça, foi atingido em seu pé e tornozelo esquerdos. Na ocasião, o operador foi solicitado a virar a peça em 180º para possibilitar inspeção de uma junta soldada. Após verticalizar a peça, o operador afastou a empilhadeira em ré para permitir a saída de um caminhão, e ao retornar para a manobra, percebeu que o garfo da empilhadeira não havia encaixado adequadamente. Neste momento, optou então por descer da empilhadeira e realizar o ajuste manualmente, quando ocorreu o acidente.	14 dias	Contusão / Traumatismo
6	27/04/16	Durante retrolavagem de tubulação de 32" a uma pressão de 600 bar, o bico da mangueira encostou na primeira curva do tubo e retrocedeu em direção à abertura do spool. Ao sair da tubulação, o jato de água da mangueira veio a atingir dois trabalhadores que executavam a tarefa, sendo que apenas um sofreu ferimentos.	68 dias	Lesões múltiplas (cortes e escoriações)
7	17/06/16	Colaborador executava atividade de lixamento manual de tubulação sobre tablado de andaime e sob contraventamento. Ao se levantar, seu pé direito ficou preso entre rodapé do andaime e o contraventamento e, quando tentou sair do local, sentiu fortes dores em seu joelho esquerdo.	92 dias	Entorse
8	08/10/16	Encanador industrial teve o 4º dedo da mão esquerda prensado entre o flange de um conjunto spool/flange e o pranchão de madeira da bancada de apoio.	Mais de 180 dias	Laceração
9	20/11/16	Ao subir na carreta prancha para reposicionamento de dormente que estava sobre a mesma, o colaborador veio a cair sobre o solo (altura aproximada de 50cm), apoiando sua mão esquerda com consequente impacto e lesão no punho.	82 dias	Fratura

continua

conclusão

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	TEMPO DE AFASTAMENTO	TIPO DE LESÃO
10	21/12/16	Operador de bomba de hidrojato realizava tarefa de manutenção para substituição de correia dentada de pistola pneumática de hidrojateamento, quando ao realizar teste com acionamento da mesma para verificar o giro da haste e da correia dentada, ocorreu disparo accidental de jato de água, atingindo-o lateralmente na região do abdômen.	60 dias	Ferimento com penetração

Fonte: Arquivo pessoal

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. METODOLOGIA 1 – *HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE*

A *Health and Safety Executive (HSE)* (GRÃ-BRETANHA, 2017) produz estimativas de custos anuais de lesões e novos casos de queixas de saúde na Grã-Bretanha associadas às atuais condições de trabalho. A partir destas estimativas são obtidos os custos unitários dividindo os custos totais para a sociedade (conforme calculado pelo modelo “*HSE – Cost to Britain Model*” disponível em GRÃ-BRETANHA, 2016) pelo número de novos casos de incidência para cada categoria de lesão e doença.

Os custos unitários fornecem a despesa para uma série de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, de acordo com o que segue:

- a) lesões fatais;
- b) lesões não fatais e doenças ocupacionais:
 - com sete dias ou mais de ausência do trabalho;
 - até seis dias de ausência do trabalho;

Ainda, para melhor entendimento, os custos unitários são divididos em dois custos principais:

- a) custos humanos: representam uma estimativa monetária da perda de qualidade de vida e perda de vidas em caso de lesões fatais;
- b) custos financeiros, que são a soma dos seguintes:
 - custos de produtividade, incluindo:
 - a renda líquida perdida, levando em conta a perda da produção e ganhos devido à ausência do trabalho;
 - os custos de produção, tais como os de recrutamento e reorganização do trabalho;
 - custos do seguro obrigatório do empregador, menos os pagamentos de compensação para os indivíduos;

- custos de saúde e reabilitação;
- custos administrativos e legais.

Os custos unitários médios para 2014/15 estão resumidos na Tabela 6.

Tabela 6 - Custos para a sociedade por tipo – estimativa média dos custos unitários (£ – valores de 2014)

	Custos humanos	Custos financeiros	Custos totais
Lesões fatais	1.149.000	421.000	1.570.00
Lesões não fatais	4.500	2.900	7.400
Sete dias ou mais de ausência	18.200	10.300	28.484
Até seis dias de ausência	320	550	880
Doenças	9.400	8.200	17.600
Sete dias ou mais de ausência	19.600	16.800	36.400
Até seis dias de ausência	270	570	840

Fonte: Grã-Bretanha (2016)

Notas: 1- Os totais podem apresentar diferenças devido a arredondamentos

2- Essas estimativas estão sujeitas a incerteza devido à variabilidade da amostragem nas estimativas de incidência de lesões e doenças e à incerteza nos preços subjacentes e às premissas utilizadas para estimar os custos. O modelo de custo é responsável pela incerteza anterior, embora essa faixa de incerteza não seja mostrada na tabela.

Aplicando estes valores a base de dados em estudo (10 acidentes não fatais com mais de sete dias de ausência do trabalho), chega-se a um custo total para a sociedade de £ 284.840, sendo que £ 182.000 correspondem aos custos humanos e £ 103.000 aos custos financeiros. Utilizando o câmbio vigente na época deste trabalho (£1 = R\$ 3,85), obtemos os seguintes resultados:

- a) custos humanos = R\$ 700.700;
- b) custos financeiros = R\$ 396.550;
- c) custos totais = R\$ 1.096.634.

O modelo *HSE – Cost to Britain Model* também produz custos unitários para os grandes grupos que suportam os custos globais para a sociedade: os indivíduos, os empregadores e o governo. Esses custos unitários refletem apenas as despesas incorridas por cada grupo, podendo ser útil, por exemplo, para estimar o valor de qualquer lesão ou doença evitados (ou seja, os benefícios).

Para este estudo de caso, consideram-se os custos unitários para os empregadores, a fim de estimar os impactos que os gastos dos acidentes geram para este grupo (Tabela 7).

Tabela 7 - Custos para empregadores por tipo – estimativa média dos custos unitários (£ – valores de 2014)

	Custos humanos	Custos financeiros	Custos totais
Lesões fatais	-	103.700	103.700
Lesões não fatais	-	1.200	1.200
Sete dias ou mais de ausência	-	5.000	5.000
Até seis dias de ausência	-	100	100
Doenças	-	3.900	3.900
Sete dias ou mais de ausência	-	8.000	8.000
Até seis dias de ausência	-	110	110

Fonte: Grã-Bretanha (2016)

Aplicando o mesmo raciocínio do caso anterior, temos um custo total dos acidentes com afastamento, para a empresa, de **R\$ 192.500** (£ 5.000 x 10 x R\$ 3,85).

Entretanto, na realidade, é bem provável que estes resultados sejam ainda maiores. Isso porque os custos unitários médios, estimados pelo modelo *HSE – Cost to Britain Model*, foram obtidos a partir de uma base de dados em que o tempo médio de afastamento por lesão é de sete dias. No estudo de caso avaliado, este tempo médio é de aproximadamente 87 dias, o que certamente implica em maiores custos para a empresa e também para os demais grupos (indivíduo e governo).

4.2. METODOLOGIA 2 – OSHA: \$AFETY PAYS

A *Occupational Safety and Health Administration (OSHA)* (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2017), que faz parte do Departamento de Trabalho dos Estados Unidos, disponibiliza em seu site o programa “*\$afety Pays*”, que possibilita aos empregadores, aos gestores e aos profissionais da área estimar os custos dos acidentes de trabalho. Ele utiliza os custos médios de uma lesão ou doença ocupacional (custos diretos), obtidos através de estudos, e um multiplicador de custos indiretos para projetar o impacto financeiro global dos acidentes para as empresas.

Neste método, os custos diretos estão relacionados com o tratamento da lesão e indenizações seguradas, enquanto que os custos indiretos englobam uma série de fatores, como: custos salariais não segurados; custo da paralisação do trabalho, atrasos e perda de produtividade; horas extras geradas; gastos com treinamentos para substituição do trabalhador lesionado; custos legais; custos administrativos (supervisão, equipe de medicina e segurança, gestores, investigação etc.); custos com reparação de equipamentos ou materiais, entre outros.

No site da OSHA, estão disponíveis mais de 40 tipos de lesões e doenças ocupacionais, com seus respectivos custos diretos médios, para a realização do cálculo do custo dos acidentes. Conforme Tabela 5, neste estudo de caso podemos observar seis tipos distintos de lesões que serão consideradas nas estimativas a seguir. A Tabela 8 mostra o tipo de lesão e seus custos associados, de acordo com o *\$afety Pays*.

Tabela 8 - Custos médios por tipo de lesão

	Custo Direto Médio (CD)	Custo Indireto Médio (CI)	Custo Total Médio (CD + CI)
Contusão	US\$ 27.042	US\$ 29.746	US\$ 56.788
Entorse	US\$ 28.866	US\$ 31.752	US\$ 60.618
Fratura	US\$ 48.492	US\$ 53.341	US\$ 101.833
Laceração	US\$ 19.059	US\$ 20.964	US\$ 40.023
Lesões físicas múltiplas	US\$ 76.532	US\$ 84.185	US\$ 160.717
Outras lesões	US\$ 42.227	US\$ 46.449	US\$ 88.676

Fonte: Adaptado de Estados Unidos da América (2017),

Para todas estas lesões, o método utiliza como multiplicador de custos indiretos a razão 1,1, ou seja, o valor calculado para o custo indireto médio é 1,1 vezes o custo direto médio. Por fim, a soma destes dois valores resulta no custo total para cada tipo de lesão.

Assim, utilizando o custo total médio e o número de ocorrências de cada tipo de acidente, podemos calcular o custo total dos acidentes, mostrado na Tabela 9.

Tabela 9 - Custo total dos acidentes

	Custo Total Médio (CD + CI)	Nº de Ocorrências	Custo Total dos Acidentes
Contusão	US\$ 56.788	1	US\$ 56.788
Entorse	US\$ 60.618	2	US\$ 121.236
Fratura	US\$ 101.833	4	US\$ 407.332
Laceração	US\$ 40.023	1	US\$ 40.023
Lesões físicas múltiplas	US\$ 160.717	1	US\$ 160.717
Outras lesões	US\$ 88.676	1	US\$ 88.676
TOTAL	-	10	US\$ 874.772

Fonte: Arquivo pessoal

Logo, considerando este cenário e aplicando o câmbio vigente na época deste trabalho (US\$ 1 = R\$ 3,10), chega-se a um custo total estimado de R\$ 2.711.793.

Entretanto, para esta metodologia, na visão do autor do presente trabalho, é necessário aplicar um fator de ajuste que está relacionado à capacidade econômica dos dois países (Estados Unidos e Brasil). Para tanto, será levada em consideração a informação de que o Produto Interno Bruto (PIB) dos Estados Unidos é, em média, cerca de sete vezes maior que o PIB do Brasil, segundo os dados dos últimos anos.

Dessa forma, a hipótese proposta é calcular o custo total dos acidentes do estudo de caso dividindo-se por sete o resultado obtido anteriormente (R\$ 2.711.793). Conclui-se, finalmente, que estes custos representam um impacto financeiro para a empresa de **R\$ 387.400**.

Vale mencionar que na metodologia anterior (*Health and Safety Executive*) esse ajuste não foi realizado pois se admite que, em média, não houve uma diferença significativa entre os PIBs do Brasil e da Grã-Bretanha ao longo dos últimos anos.

4.3. METODOLOGIA 3 – *SAFE WORK AUSTRALIA*

A *Safe Work Australia* também realizou um estudo determinando o custo médio unitário dos acidentes de trabalho em função de ausência (afastamento) e gravidade da lesão, conforme mostrado em AUSTRALIA (2015).

O estudo considera os custos diretos e indiretos. Os diretos incluem itens como pagamentos feitos pelos empregadores em função de afastamento, por exemplo, e prêmios pagos pelo seguro. Já os indiretos contemplam itens como perda de produtividade, perda de ganhos atuais e futuros, perda de produção, geração de horas extras, recrutamento e treinamento de funcionários, cuidados médicos, custos administrativos, gastos com assistência social etc.

A Tabela 10 mostra de forma simplificada os resultados obtidos neste estudo, sendo válidas as seguintes definições:

- a) ausência curta: lesão leve, envolvendo menos de cinco dias úteis de ausência, quando então o trabalhador pode retomar as suas funções normais;
- b) ausência longa: lesão leve, envolvendo cinco ou mais dias úteis e menos de seis meses de ausência, quando então o trabalhador é capaz de retomar as suas funções;
- c) incapacidade parcial: lesão mais grave, que resulte no retorno ao trabalho mais de seis meses após o acidente;
- d) incapacidade total: lesão mais grave, que resulta na incapacidade permanente do indivíduo, impossibilitando sua volta ao trabalho;
- e) fatalidade: lesão que resulta na morte.

Tabela 10 - Custos médios (US\$ por lesão) para acidentes relacionados ao trabalho

	Ausência curta	Ausência longa	Incapacidade parcial	Incapacidade total	Fatalidade
Empregador	700	8.800	16.400	13.400	26.600
Trabalhador	300	4.500	696.900	2.154.200	1.728.700
Comunidade	3.200	22.800	95.400	1.578.800	585.100
TOTAL	4.200	36.200	808.600	3.746.400	2.340.400

Fonte: Adaptado de Australia (2015)

Analisando os acidentes do estudo de caso, concluímos que oito casos se enquadram na categoria “ausência longa” e os outros dois casos restantes são classificados como “incapacidade parcial”.

Assim, o custo total destes acidentes para a empresa (Empregador) é de US\$ 103.200 (US\$ 8.800 x 8 + US\$ 16.400 x 2). Aplicando novamente o câmbio atual (US\$ 1 = R\$ 3,10) chega-se ao valor de R\$ 319.920.

Analisando a aplicabilidade de um fator de ajuste, temos que o PIB da Austrália é, em média, 0,8 vezes o PIB do Brasil, segundo os dados econômicos dos últimos anos. Logo, seguindo o mesmo critério adotado anteriormente e aplicando este fator ao valor calculado de R\$ 319.920, obtemos um valor ajustado de **R\$ 399.900**.

4.4. METODOLOGIA 4 – VALORES ESTIMADOS PELO PROJETO

O projeto do estudo de caso possui um procedimento interno o qual orienta que seja feita uma estimativa do custo dos acidentes para compor o relatório final de investigação da ocorrência.

Em todos os casos de acidentes com afastamento essa avaliação é realizada, porém de forma simplificada, não abrangendo, portanto, as diversas variáveis que estão relacionadas aos custos totais das lesões. Basicamente, são considerados os seguintes custos no cálculo do projeto:

- a) custos salariais dos 15 primeiros dias de afastamento;
- b) custos administrativos com reuniões, investigação do acidente e viagens;
- c) custos de equipe parada até retomada das atividades;
- d) custos com medicamentos;
- e) treinamentos de segurança.

Nota-se que alguns custos importantes não estão mencionados na lista acima, como por exemplo: gastos com cuidados médico (tratamentos, exames, cirurgias, profissionais de saúde, ambulância), atrasos e perda de produtividade, substituição do acidentado, horas extras geradas, outros custos administrativos e legais etc. Isso certamente influencia no resultado final, subestimando o custo total real dos acidentes.

A Tabela 11 resume os valores estimados pelo projeto para cada ocorrência, assim como o custo total para a empresa de todos os acidentes relacionados no estudo de caso.

Tabela 11 - Custo dos acidentes calculados pelo Projeto

Acidentes	Custo calculado
1	R\$ 6.487,77
2	R\$ 5.560,23
3	R\$ 12.592,58
4	R\$ 9.400,00
5	R\$ 14.426,92
6	R\$ 11.115,90
7	R\$ 9.416,66
8	R\$ 16.556,32
9	R\$ 10.646,84
10	R\$ 81.662,16
TOTAL	R\$ 177.865,36

Fonte: Arquivo pessoal

Assim, pode-se dizer que o valor total estimado de **R\$ 177.865** é o custo mínimo que estes acidentes representam no resultado econômico da empresa.

4.5. COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 12 resume os custos totais estimados (para a empresa) dos acidentes de trabalho do estudo de caso referentes às quatro metodologias utilizadas.

Tabela 12: Comparativo dos resultados obtidos em cada metodologia

Metodologia	Custo estimado
1	R\$ 192.500
2	R\$ 387.400
3	R\$ 399.900
4	R\$ 177.865

Fonte: Arquivo pessoal

Os métodos variam bastante entre si, mas mesmo assim fornecem resultados significativos que mostram a dimensão que estes eventos representam para a empresa. Ainda, mesmo que não se chegue a uma estimativa precisa, pode-se dizer que os custos totais dos acidentes estudados possivelmente se encontram num intervalo que varia de R\$ 177.865 a R\$ 399.900, com um valor médio de R\$ 289.416. Vale ressaltar também que em ambos os casos em que os resultados ficaram abaixo da média, foram apresentadas ressalvas que apontam para a possibilidade de esses valores serem bem maiores caso alguns fatos reais fossem levados em consideração. Com isso, todos os resultados tendem a convergir mais entre si, próximos ao valor máximo obtido.

É importante lembrar que os custos intangíveis como, por exemplo, aqueles relacionados à imagem da empresa e à motivação dos trabalhadores não estão contabilizados nas metodologias utilizadas. Logo, se considerarmos também estas variáveis, podemos chegar a custos totais ainda mais expressivos. O mesmo raciocínio é válido para as considerações e ajustes realizados que, quase sempre, foram feitos com foco conservador.

Outro ponto relevante é que foram analisados apenas 10 acidentes com afastamento que representam os eventos mais significativos ao longo do ano para o projeto do estudo de caso. Contudo, uma quantidade ainda maior de acidentes de

trabalho sem afastamento ocorreu durante o período avaliado, o que deve representar também um impacto financeiro expressivo para a empresa.

Por fim, nota-se a importância e a necessidade dos profissionais de segurança e saúde trabalharem fortemente no convencimento dos gestores para investirem na prevenção. Somente dessa forma os acidentes poderão ser evitados e valores exorbitantes deixarão de serem gastos com algo tão indesejado por todos os envolvidos.

4.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No ambiente da Construção, no qual geralmente as máquinas e os equipamentos são robustos e a exposição ao risco é constante e elevada e a probabilidade de acidentes é maior, sem dúvidas a relevância de programas de prevenção vai além do objetivo primordial de preservar a integridade da vida humana. Eles podem ser justificados a partir de critérios econômicos, despertando o interesse dos gestores, já que os acidentes e as doenças ocupacionais geram ônus significativos para as empresas, afetando diretamente seus lucros.

As despesas decorrentes de acidentes de trabalho são, por sua própria natureza, sem valor agregado, ou seja, têm um impacto negativo na geração de valor para as empresas. Identificar os custos dos acidentes de trabalho e demonstrar os gastos que poderiam ser evitados ao preveni-los ilustra, portanto, os benefícios em dedicar esforços à saúde e à segurança no trabalho. Nas empresas modernas, isso pode também aumentar a visibilidade organizacional do departamento de Saúde e Segurança e justificar sua contribuição para a lucratividade das empresas.

Com relação aos métodos utilizados no trabalho, é importante ressaltar novamente que, apesar das imprecisões inerentes ao processo, entende-se que a proposta de utilizar metodologias de cálculo existentes na literatura ao invés de desenvolver algo específico para o estudo de caso, foi satisfatória. Os resultados obtidos são bastante relevantes e nos possibilitam conhecer a dimensão dos custos dos acidentes de trabalho.

Por fim, a busca em conhecer e reduzir significativamente os custos totais com acidentes gera precedente para estudos similares a este e aos demais mencionados neste trabalho, independente do setor a que se refiram. Também são essenciais as pesquisas que tenham como objetivo estabelecer uma relação mais ajustada entre custos diretos e indiretos dos acidentes ou determinar os custos específicos de cada um deles, sempre visando correlacionar com os investimentos necessários em prevenção e ganhos com a redução de acidentes.

5. CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objetivo estimar os custos dos acidentes de trabalho mais significativos em um projeto de construção naval em 2016. Nesse âmbito, o objetivo proposto foi atingido e os resultados alcançados foram relevantes, tanto para fins acadêmicos quanto para a própria aplicação prática no projeto do estudo de caso.

Foi possível identificar e aplicar três metodologias existentes na literatura, além do método interno do próprio projeto, chegando a resultados conclusivos que demonstram o elevado impacto que estes eventos têm para as empresas. Além disso, se mostrou que valores expressivos são gastos com acidentes e, portanto, ao se investir em prevenção é muito provável que as empresas consigam evitá-los e isso certamente refletirá em benefícios econômicos e sociais.

Para trabalhos futuros, sugere-se a realização de estudos pormenorizados visando ao desenvolvimento de metodologias nacionais e direcionadas que auxiliem na estimativa dos custos de acidentes e doenças ocupacionais para a realidade brasileira. Como já mencionado, a utilização de metodologias internacionais pode acarretar em duplas incertezas já que, não só os estudos científicos possuem suas próprias dúvidas, como as diferentes realidades de cada país também podem representar custos médios de acidentes e doenças ocupacionais igualmente distintos. Portanto, para atingir resultados ainda mais confiáveis com números cada vez mais próximos da realidade, faz-se necessária a aplicação de metodologias específicas a serem desenvolvidas no âmbito da segurança e saúde ocupacional.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Cadastro de acidente do trabalho: procedimento e classificação, NBR 14280/2001**. Rio de Janeiro: ABNT, fev. 2001.

AUSTRALIA. Safe Work Australia. **The Cost of Work-related Injury and Illness for Australian Employers, Workers and the Community: 2012–13**. Camberra: 2015. 48 p. Disponível em: <<http://www.safeworkaustralia.gov.au/sites/SWA/about/Publications/Documents/940/cost-of-work-related-injury-and-disease-2012-13.docx.pdf>>. Acesso em 13 jan. 2017.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Anuário estatístico da previdência social**. Brasília: 2015. 917 p. v.24. (ISSN 0104-8139). Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2015/08/AEPS-2015-FINAL.pdf>>. Acesso em 10 jan. 2017.

CASTRO, Maria José F. Alvura da Hora. **Base de dados para registro e determinação de custos de acidentes de trabalho**. 2010. 181 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais) – Universidade do Porto, Porto. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/61647/1/000148641.pdf>>. Acesso em 09 jan. 2017.

CICCO, Francesco M.G.A.F de. Custo de Acidentes. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, n. 45, v.12, p. 55 – 67, 1984. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/arquivos/rbs0/Artigos%2045/V12%20n45-05.pdf>>. Acesso em 14 jan. 2017.

Estados Unidos da América. Department of Labor. **Estimated Costs of Occupational Injuries and Illnesses and Estimated Impact on a Company's Profitability Worksheet**. Disponível em https://www.osha.gov/dcsp/smallbusiness/safetypays/estimator_text.html. Acesso em 15 fev. 2017.

GAVIOUS, Arieh. et al. The costs of industrial accidents for the organization: Developing methods and tools for evaluation and cost–benefit analysis of investment in safety. **Journal of Loss Prevention in the Process Industries**, v. 22, p. 434 – 438, 2009.

Grã-Bretanha. Health and Safety Executive. **Appraisal values or 'unit costs'**, 2017. Disponível em <http://www.hse.gov.uk/economics/eauappraisal.htm>. Acesso em 20 fev. 2017.

Grã-Bretanha. Health and Safety Executive. **Costs to Britain of workplace fatalities and self-reported injuries and ill health, 2014/15**. [s. l.], 2016. 26 p. Disponível em www.hse.gov.uk/statistics/. Acesso em 19 jan. 2017.

HEINRICH, H. W. **Industrial accident prevention**: a scientific approach. New York, McGraw-Hill, 1959.

JALLON, Romain.; IMBEAU, Daniel.; MARCELLIS-WARIN, Nathalie de. Development of an indirect-cost calculation model suitable for workplace use. **Journal of Safety Research**, v.42, p.149 – 164, 2011.

LAUFER, A. Construction accident cost and management safety motivation. **Journal of Occupational Accidents**, v.8, p.295 - 315, 1987.

LEBEAU, Martin.; DUGUAY Patrice. **The Costs of Occupational Injuries:** a Review of the Literature. Montreal: Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST), 2013. 85 p. (Relatório R-787).

LEIGH, P.J.; MARKOWITZ, S.B.; FAHS, M.; LANDRIGAN, P. **Costs of occupational injuries and illnesses**, Ann Arbor, MI: University of Michigan Press, 2000.

LEIGH, J.P.; WAEHRER, G.; MILLER, T.R.; KEENAN, C. **Costs of occupational injury and illness across industries**, Scandinavian Journal of Work, Environment and Health, 2004.

LEOPOLD, E.; LEONARD, S. Costs of construction accidents to employers. **Journal of Occupational Accidents**, v.8, p.273 - 294, 1987.

LIMA, Francisco. **Os Custos dos Acidentes de Trabalho nas Empresas de Construção**. Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa e CEGIST. 2003. 24 p. Disponível em: <<https://sotis.tecnico.ulisboa.pt/api/sotis-core/record/download/223338310849>>. Acesso em 15 jan. 2017.

LOPES, José Nicodemos Pereira. **A relação entre os custos segurado e não segurado dos acidentes do trabalho**. 2009. 96 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Centro Universitário da FEI, São Bernardo do Campo.

MILLER, Ted R.; GALBRAITH, Maury. Estimating the costs of occupational injury in the United States. **Accident Analysis and Prevention**, Landover, v. 27, n. 6, 1995.

PORTAL DICIONARIOEGRAMATICA.COM, Disponível em: <<https://dicionarioeagramatica.com.br/2015/10/09/aicebergue-o-aportuguesamento-de-iceberg/>>. Acesso em 17 jan. 2017.

RIKHARDSSON, Pall M.; IMPGAARD, Martin. Corporate cost of occupational accidents: an activity-based analysis. **Accident Analysis and Prevention**, Aarhus, v. 36, p. 173 - 182, 2004.

SANTANA, V.S. et al. Acidentes de trabalho: custos previdenciários e dias de trabalho perdidos. **Revista Saúde Pública**, v. 40, n. 6, p. 1004-1012, 2006.

SIMONDS, Rollin H.; GRIMALDI, John, V. **Safety management:** accident cost and control. Homewood, Richard D. Irwin, 1963.

UNIÃO EUROPEIA. **Inventory of socioeconomic costs of work accidents.** Luxemburgo: European Agency for Safety and Health at Work, 2011. 204 p. (Full study report).

VIANNA, José S.; SANTOS, Nathanael T. **Manual de prevenção de acidentes.** Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1976.

WAEHRER, Geetha M. et al. Costs of occupational injuries in construction in the United States. **Accident Analysis and Prevention**, Calverton, v.39, p.1258 – 1266, 2007.

WEERD, Marjolein de. et al. **Estimating the cost of accidents and ill-health at work:** A review of methodologies. Luxemburgo: Publications Office of the European Union, 2014. 61 p. Disponível em: <<https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/reports/estimating-the-costs-of-accidents-and-ill-health-at-work>>. Acesso em 15 jan. 2017.