UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – UNIJUI

PAULO ALENCAR DOBLER DA COSTA

CUSTO DA SEGURANÇA DO TRABALHO PARA DIFERENTES OCUPAÇÕES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Ijuí

2015

PAULO ALENCAR DOBLER DA COSTA

CUSTO DA SEGURANÇA DO TRABALHO PARA DIFERENTES OCUPAÇÕES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Civil apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador(a): Prof.ª Cristina Eliza Pozzobon

Ijuí

2015

PAULO ALENCAR DOBLER DA COSTA

CUSTO DA SEGURANÇA DO TRABALHO PARA DIFERENTES OCUPAÇÕES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL e aprovado em sua forma final pelo professor orientador e pelo membro da banca examinadora.

Ijuí, 09 de novembro de 2015.

Profª Cristina Elisa Pozzobon
Orientadora

Prof. Lia Geovana Sala
Coordenador do Curso de Engenharia Civil/UNIJUÍ

BANCA EXAMINADORA

Lucas F. Krug, (UNIJUI)
Mestre pela Universidade UNISINOS

AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

À esta universidade, seu corpo docente, que oportunizou a janela que hoje vislumbro um horizonte promissor.

À minha orientadora Profª Ma. Cristina Elisa Pozzobon, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

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

Agradeço todas as dificuldades que enfrentei; não fosse por elas, eu não teria saído do lugar.

Chico Xavier

RESUMO

COSTA, Paulo Alencar Dobler da. **Custo da segurança do trabalho para diferentes ocupações na construção civil**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Engenharia Civil, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, Ijuí, 2015.

O objetivo deste estudo constitui-se em apresentar uma revisão bibliográfica, bem como o custo de EPI's, exames e treinamentos necessários para ocupações básicas existentes em um canteiro de obra transformando-os em índice CUB para uso posterior. Foi utilizada a pesquisa bibliográfica como metodologia. Os dados deverão evidenciar o custo da segurança do trabalho para o período de um ano assim como quanto representam de encargos para o empregador. Considerando que ainda há muito tabu relacionado ao custo da segurança em obras chegou-se a resultados onde a abordagem preventiva indicou ser uma melhor alternativa em comparação às multas e indenizações.

Palavras-chave: Segurança Trabalho. Custo. Construção civil. Engenharia civil.

ABSTRACT

COSTA, Paulo Alencar Dobler da. **Custo da segurança do trabalho para diferentes ocupações na construção civil**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Engenharia Civil, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, Ijuí, 2015.

Keywords: ABNT. Civil Engineering. Standards.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1- Avental de PVC. 29
Figura 2 - Avental de Raspa 30
Figura 3 - Botas Impermeáveis 30
Figura 4 - Calçado de Segurança 31
Figura 5 - Capa Impermeável 31
Figura 6 - Capacete 32
Figura 7 - Cinto de Segurança Limitador de Espaço 32
Figura 8 - Cinturão de Segurança para Eletricista 33
Figura 9 - Cinturão de Segurança Tipo Paraquedista 33
Figura 10 - Colete Refletivo 34
Figura 11 - Escudo Soldador 34
Figura 12 - Luva de Borracha Eletricista 35
Figura 13 - Luva de PVC ou Látex 35
Figura 14 - Luva de Raspa 36
Figura 15 - Mangote de Raspa 36
Figura 16 - Máscara Descartável 37
Figura 17 - Máscara Panorâmica 37
Figura 18 - Máscara Soldador 38
Figura 19 - Máscara Semifacial 38
Figura 20 - Óculos Ampla Visão 39
Figura 21 - Óculos Contra Impacto 39
Figura 22 - Óculos Soldagem 40
Figura 23 - Perneira de Raspa 40
Figura 24 - Protetor Auricular 41
Figura 25 - Protetor Facial 41
Figura 26 - Quadro com as principais ocupações da construção civil 52
Figura 27 - Delineamento da Pesquisa 50
Figura 28 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Administrador Geral 57
Figura 29 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Almoxarife 59
Figura 30 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Armador 60
Figura 31 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Azulejista 62

Figura 32 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Carpinteiro 64
Figura 33 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Carpinteiro (serra) 66
Figura 34 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Eletricista 67
Figura 35 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Encanador 69
Figura 36 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Equipe de Concretagem..... 71
Figura 37 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Equipe de Montagem (grua, torre, guincho e andaime) 73
Figura 38 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Operador de Betoneira 75
Figura 39 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Operador de Compactador 76
Figura 40 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Operador de Empilhadeira 78
Figura 41 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Operador de Guincho 79
Figura 42 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Operador de Máquinas, Móveis e Equipamentos 81
Figura 43 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Operador Martelete 83
Figura 44 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Operador Policorte 84
Figura 45 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Pastilheiro 86
Figura 46 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Pedreiro..... 88
Figura 47 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Pintor..... 90
Figura 48 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Poceiro 91
Figura 49 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Servente em Geral 93
Figura 50 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Soldador..... 95
Figura 51 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Vigia..... 96
Figura 52 - Custos com a Segurança para diferentes Ocupações na Construção Civil..... 98

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1 - Distribuição dos preços para EPI's (R$). 54
Quadro 2 - Distribuição dos preços para Exames (R$). 55
Quadro 3 - Distribuição dos preços para Treinamentos (R$). 56
Quadro 4 - Custos da ocupação Administrador Geral 57
Quadro 5 - Custos da ocupação Almoxarife 58
Quadro 6 - Custos da ocupação Armador 59
Quadro 7 - Custos da ocupação Azulejista 61
Quadro 8 - Custos da ocupação Carpinteiro 63
Quadro 9 - Custos da ocupação Carpinteiro (serra) 64
Quadro 10 - Custos da ocupação Eletricista 66
Quadro 11 - Custos da ocupação Encanador 68
Quadro 12 - Custos da ocupação Equipe de Concretagem 70
Quadro 13 - Custos da ocupação Equipe de Montagem (grua, torre, guincho e andaime) 71
Quadro 14 - Custos da ocupação Operador de Betoneira 73
Quadro 15 - Custos da ocupação Operador de Compactador 75
Quadro 16 - Custos da ocupação Operador de Empilhadeira 77
Quadro 17 - Custos da ocupação Operador de Guincho 78
Quadro 18 - Custos da ocupação Operador de Máquinas, Móveis e Equipamentos 80
Quadro 19 - Custos da ocupação Operador de Martelete 82
Quadro 20 - Custos da ocupação Operador de Policorte 83
Quadro 21 - Custos da ocupação Pastilheiro 85
Quadro 22 - Custos da ocupação Pedreiro 87
Quadro 23 - Custos da ocupação Pintor 88
Quadro 24 - Custos da ocupação Poceiro 90
Quadro 25 - Custos da ocupação Servente em Geral 92
Quadro 26 - Custos da ocupação Soldador 94
Quadro 27 - Custos da ocupação Vigia 96
Quadro 28 - Custos e Índices da Segurança para diferentes Ocupações na Construção Civil . 97
Quadro 29 - Média Salarial Construção Civil 99
Quadro 30 - Encargos com EPI 99
Quadro 31 - Encargos com Segurança do Trabalho 99

LISTA DE SIGLAS

ASO	Atestado de Saúde Ocupacional;
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho;
CUB	Custo Unitário Básico;
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
MPAS	Ministério da Previdência Social;
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego;
NBR	Norma Brasileira;
NR	Norma Regulamentadora;
PCMSO	Programa de Controle Medido da Saúde Ocupacional;
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho;
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
SST	Saúde e Segurança do Trabalho.
TJ-MG	Tribunal de Justiça de Minas Gerais
TRT-3	Tribunal Regional do Trabalho de Minas Gerais
CBO	Classificação Brasileira das Ocupações
SINDUSCON/RS	Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13
1.1 CONTEXTO 13
1.2 PROBLEMA 14
1.2.1 Questões de pesquisa 16
1.2.2 Objetivos da Pesquisa 17
1.2.3 Estrutura 17
2 REVISÃO DA LITERATURA 19
2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO 19
2.2 A IMPORTÂNCIA DAS NORMAS REGULAMENTADORAS (NR'S) 21
2.3 CONCEITOS QUE ENVOLVEM SEGURANÇA DO TRABALHO 21
2.3.1 Acidente de trabalho 22
2.3.2 Doença ocupacional, profissional e do trabalho 22
2.3.3 Vantagens da segurança do trabalho 23
2.3.4 Exames 23
2.3.5 Equipamento de Proteção Individual – EPI 29
2.3.6 Treinamento 41
2.3.7 Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil – PCMAT 47
3 MÉTODO DE PESQUISA 49
3.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA 49
3.2 DELINEAMENTO 50
3.3 OS CUSTOS DA SEGURANÇA EM OBRAS 51
3.3.1 Custo 51
3.3.2 Custo Unitário Básico - CUB 51
3.3.3 Quadro básico de atividades x Equipamentos de Proteção Individual 51
4 CUSTO DA SEGURANÇA DO TRABALHO PARA DIFERENTES OCUPAÇÕES DA CONSTRUÇÃO CIVIL 54
4.1 ADMINISTRADOR GERAL 56
4.2 ALMOXARIFE 58
4.3 ARMADOR 59
4.4 AZULEJISTA 61
4.5 CARPINTEIRO 62
4.6 CARPINTEIRO (SERRA) 64
4.7 ELETRICISTA 66
4.8 ENCANADOR 68
4.9 EQUIPE DE CONCRETAGEM 69

4.10 EQUIPE MONTAGEM (GRUA, TORRE, GUINCHO ANDAIME) 71
4.11 OPERADOR DE BETONEIRA 73
4.12 OPERADOR DE COMPACTADOR 75
4.13 OPERADOR DE EMPILHADEIRA 76
4.14 OPERADOR DE GUINCHO 78
4.15 OPERADOR DE MAQUINAS, MÓVEIS E EQUIPAMENTOS 80
4.16 OPERADOR DE MARTELETE 81
4.17 OPERADOR POLICORTE 83
4.18 PASTILHEIRO 85
4.19 PEDREIRO 86
4.20 PINTOR 88
4.21 POCEIRO 90
4.22 SERVENTE EM GERAL 92
4.23 SOLDADOR 94
4.24 VIGIA 95
4.25 CUSTOS DAS OCUPAÇÕES E SEUS ÍNDICES 97
4.26 ENCARGOS 98
4.27 ACIDENTES DE TRABALHO X SEGURANÇA 100
5 CONCLUSÃO 102
REFERÊNCIAS 104

1 INTRODUÇÃO

A Constituição Federal de 1988 determina que todo o trabalhador tenha o direito à proteção de sua saúde, integridade física e moral e de segurança na execução de suas atividades. O trabalho deve ser executado em condições que contribuam para a melhoria da qualidade de vida e a realização pessoal e social. Neste intuito, as empresas, em muitas situações, mantêm seu foco voltado para a lucratividade e não investem na proteção do empregado, acabando, por inúmeras vezes, precisando pagar caro por essa visão ao serem multadas pelos diversos órgãos fiscalizadores e também em penas de processos indenizatórios.

1.1 CONTEXTO

De acordo com Amorim de Motta (2013), devido à grande demanda por casas ou espaços comerciais, o ramo da construção civil tem sido um dos grandes responsáveis pela geração de empregos, sendo estes postos de trabalho preenchidos, inúmeras vezes, por pessoas sem o conhecimento técnico para tal. Vale salientar ainda que, a falta da preocupação com a saúde e segurança, em muitos casos, tanto por parte de empregado quanto do próprio empregador, acaba ocasionando acidentes, muitas vezes fatais, além de prejuízos gigantes para ambos.

Segundo notícia publicada pela empresa dpUNION que está há mais de 25 anos atuando no ramo de segurança do trabalho fica o alerta de que para àqueles que ainda acreditam que investir em segurança do trabalho é um gasto desnecessário, vale citar alguns exemplos que podem refletir profundamente no bolso tanto de uma parte quanto da outra, como gastos com transporte do funcionário acidentado, com afastamentos causados por doenças ocupacionais, com contratação de mão-de-obra temporária ou permanente para ocupar o lugar deixado pelo trabalhador acidentado, com prejuízos materiais e com indenizações e com ações na justiça trabalhista civil, entre outros.

Pelas razões acima descritas é que o PCMAT, segundo Sampaio (1998), tem como objetivos principais a prevenção dos riscos e a informação e treinamento dos funcionários, visando garantir a saúde e integridade dos trabalhadores, bem como determinar medidas de proteção e prevenção que evitem ações e situações de risco. Ainda, neste contexto, vale buscar orientações, principalmente da NR 18 buscando auxílio no sentido de reduzir as chances dos acidentes, assim como diminuir as suas consequências quando produzidos.

Considerando o alto custo oriundo de acidente ou doenças no trabalho, buscar-se-á mostrar por meio de análises e valores o que significa a implantação dos serviços voltados para a saúde de segurança do trabalho nos canteiros de obras.

1.2 PROBLEMA

Conforme diz Vendrame (2013), a indústria da construção civil tem grande importância no contexto social do País, sendo um grande gerador de posto de trabalho. Por esta, entre outras tantas razões é que zelar pela segurança e bem estar dos empregados é obrigação prevista em vários artigos da legislação trabalhista, cível e previdenciária. A cada dia, a legislação é mais rigorosa no sentido da prevenção de acidentes e preservação da saúde ocupacional, compelindo, desde as mais singulares empresas a aplicarem recursos em segurança do trabalho.

Contudo, a afirmação acima forma um contraponto com grande parte da realidade encontrada nas obras em geral. No Brasil, o acidente de trabalho constitui-se em um problema que envolve os mais diversos setores produtivos. Porém, as leituras feitas e nas conversas com os profissionais que atuam nas consultorias fazendo a gestão de segurança, o setor da construção civil é um dos que acusam maiores índices, apesar de apresentar uma legislação considerada rica. Neste contexto, infelizmente, os canteiros de obras ainda lideram esta estatística pela elevada frequência de acidentes com prejuízo à saúde e até mesmo à vida dos trabalhadores. De acordo com a Revista M&T (2010), o desrespeito à segurança ainda é uma marca registrada da construção civil, conforme atesta Antônio Pereira do Nascimento, fiscal da Superintendência Regional do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) em São Paulo “o setor continua liderando os índices de acidente do trabalho no País”.

A oferta de emprego e salários melhores, na maioria das vezes sem o devido conhecimento técnico e sem as noções básicas de segurança e saúde, foram considerados os maiores responsáveis pelos acidentes de trabalho, segundo pesquisa divulgada pelo Ministério da Previdência Social em 2012, que registrou 62.874 acidentes.

Ainda de acordo com o Ministério da Previdência (2012), é necessário considerar alguns fatores que merecem destaque e atenção, entre estes cita-se: a alta rotatividade de funcionários nas diversas atividades que a compõe; os diversos riscos cada atividade expõe o trabalhador; o desconhecimento técnico ou desconsideração das regulamentações por parte de muitos empregadores; a falta de conscientização dos operários; e a pouca fiscalização por parte

dos órgãos governamentais, em muitas situações pela falta de contingente, dificultam a aplicação das normas, apesar de sua fundamental importância para a segurança do trabalhador.

Considerando Crispim e Savi (2011), não raro é possível observar no âmbito da construção civil que os programas de condições de meio ambiente de trabalho não são bem elaborados e não são executados de maneira adequada, apresentando desconformidades com as normas vigentes.

Os acidentes de trabalho, porém, podem gerar altos custos, segundo Luiz de Jesus Peres Soares (2008), estes custos com acidentes do trabalho já somavam mais de R$ 20 bilhões por ano, além disso, as doenças ocupacionais, que são doenças que estão diretamente relacionadas à atividade desempenhada pelo trabalhador ou às condições de trabalho às quais ele está submetido já estavam na ordem de 27 mil no ano de 2005.

Ainda considerando Soares (2008), para tentar sanar ou atenuar estes gastos e/ou incômodos gerados por estes problemas em canteiros de obras a segurança do trabalho, por meio de leis, impõe diversas ações prevencionistas como treinamentos de capacitação técnica, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), e também a realização de exames periódicos de forma a, minimamente, amenizar possíveis futuros gastos indenizatórios com funcionários acidentados ou com doenças ocupacionais oriundas do trabalho.

Os especialistas alertam que o descuido com a segurança do trabalho pode custar caro para as empresas. "Nas fiscalizações que realizamos, vemos muito papel e documentos relativos a políticas de segurança, mas poucas ações práticas, pois esse assunto exige uma mudança de mentalidade, que deve partir da direção da empresa", afirma Nascimento (REVISTA M&T 2010).

Mesmo com todo um contexto negativo há que se considerar que já houveram avanços. Contudo, ainda é possível encontrar empregadores que relutam em disponibilizar este serviço para seus empregados, muitas vezes por falta de conhecimento técnico, além de alegar um alto custo para implantação e manutenção dos mesmos. É possível reconhecer por meio de muitas posturas dos responsáveis pelos canteiros de obras que ao ignorar a segurança e saúde no trabalho, existe uma diminuição dos custos da obra, buscando diretamente os resultados da produção sem priorizar os riscos que incidem nos locais de trabalho e ao mesmo tempo eximem-

se de implantar a medidas protetivas não oferecendo condições mínimas de segurança (Cortês e Silva, 2011).

Assim, por todas as razões acima referidas é que o presente estudo buscará demonstrar em números o custo de um trabalhador de cada atividade básica da construção civil no período de um ano. Mediante uma avaliação adequada dos custos das ações prevencionistas, acredita-se ser possível conscientizar às gerências de empresa de que mais que um gasto ou despesa, do ponto de vista financeiro, um programa de segurança adequado e eficiente, pode intervir de maneira favorável à produtividade.

Considerando De Cicco (1996), são cada vez mais evidentes os sinais de que os desperdícios sofridos pela ausência ou precariedades das ações de prevenção de acidentes do trabalho podem conspirar contra a própria saúde financeira e a sobrevivência das empresas.

Para melhor compreender o benefício que a segurança do trabalho traz no canteiro de obra será apresentado um quadro básico das ocupações da construção civil possibilitando identificar as diferentes funções desempenhadas, bem como quais são e quanto custam os EPI's necessários para cada ocupação da construção civil, sua durabilidade, bem como os respectivos exames e treinamentos necessários a cada função.

A partir desta mensuração, espera-se que as empresas passem a implantar e desenvolver o PCMAT, não apenas como uma exigência dos órgãos competentes e com atuação pontual, mas como algo que lhes tragam segurança, satisfação, produtividade e qualidade para os seus empreendimentos. Ao final, o estudo ficará à disposição tanto do empregador como do empregado para que os mesmos possam analisar e refletir sobre este assunto.

1.2.1 Questões de pesquisa

Quanto custa atender aos requisitos legais e normativos relativos à segurança do trabalho para cada ocupação da construção civil?

1.2.2 Objetivos da Pesquisa

Tem-se como objetivo geral determinar, através de levantamentos de campo, o custo anual para atender aos requisitos legais e normativos relativos à segurança do trabalho para as principais ocupações da construção civil e transformá-lo em índice CUB.

E como objetivos específicos:

1. Apresentar um quadro básico das ocupações da construção civil;
2. Levantar quais são e quanto custam os EPI's necessários para cada ocupação da construção civil;
3. Levantar o quantitativo dos EPI's necessários para o período de um ano;
4. Levantar quais são e quanto custam, anualmente, os exames específicos para cada ocupação;
5. Levantar os treinamentos necessários e seus respectivos custos anuais;
6. Elaborar o custo anual da segurança do trabalho de cada ocupação e transformá-lo em índice CUB.

1.2.3 Estrutura

Capítulo 1: Descreve o tema da pesquisa, delimitação do tema, formulação da questão de estudo, objetivo geral, objetivos específicos e a justificativa;

Capítulo 2: Apresenta a revisão de literatura, com uma abordagem histórica, em linhas gerais, sobre a Segurança do Trabalho considerando alguns aspectos relacionados aos primórdios até os dias atuais; far-se-á um apanhado de como a legislação se apresenta quando se trata de saúde do trabalhador considerando abordagens legais dadas pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), pelas Normas Regulamentadores (NR'S); também será descrita a conceitualização de temas ligados à gestão de segurança seguindo as definições da literatura tais como: segurança no trabalho, acidentes de trabalho, doença ocupacional, profissional e do trabalho, PCMAT, entre outros conceitos relevantes para a construção do presente trabalho. Por fim, será apresentado além de conceitos relacionados especificamente à construção civil como CUB, custo, cotação, um quadro com a relação das atividades básicas existentes em um canteiro de obra e respectivos equipamentos de uso necessários a garantir a segurança, bem como a fórmula de cálculo que será empregada para a realização dos custos da prevenção e os custos dos acidentes de trabalho.

Capítulo 3: Apresenta a metodologia que será utilizada na realização da pesquisa que norteará o presente trabalho.

Capítulo 4: Apresenta os resultados da pesquisa realizada referente a cada ocupação da construção civil.

E, por fim, no capítulo 5 esta apresentada a conclusão do trabalho.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Tradicionalmente, empregadores e empregados ainda resistem em adaptar o canteiro de obras de acordo com as regras de segurança do trabalho, por acreditarem que acidentes nunca acontecerão consigo. Porém, quando se verifica a realidade o quadro é assustador. Ainda que muitas atitudes tenham mudado seja por força de lei ou por conscientização o fato é há muito o que implementar. O texto que segue levantará aspectos tanto de legislação quanto de conceitos relacionados à área da segurança no trabalho.

2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO

Neste capítulo será apresentada uma breve história sobre a segurança do trabalho, bem como sua evolução em linhas gerais, considerando a legislação que há disponível no atual contexto.

O tema relacionado à segurança do trabalho, segundo Rocha (1999) *apud* Martins (2004) remonta aos primórdios onde filósofos como Aristóteles e Platão, entre outros, já em algum momento da história apontaram situações que visavam proteger a saúde dos trabalhadores. Estudos estes que passaram muitos anos sem ter a devida importância e consideração.

Ainda, de acordo com Rocha (1999) *apud* Martins (2004), o estudo que é considerado como a gênese dessa matéria só surgiu em 1700, a partir da contribuição do italiano Bernardino Ramazzini, considerado o "Pai da Medicina", com a publicação do livro "*De Morbis Artificium Diatriba*" que descreve de forma muito precisa as diversas doenças relacionadas com mais de cinquenta profissões. Porém, o reconhecimento para este estudo ocorreu somente quando um século mais tarde alguns médicos começaram a realizar pesquisas devido ao aumento do número de trabalhadores já no período da Revolução Industrial.

Considerando os estudos de Rocha (1999), a exploração da mão-de obra-acabou por gerar inúmeras revoltas e alguns grupos passaram a defender o trabalhador do trabalho opressor e escravo, surgindo assim as primeiras leis que buscavam garantir a preservação da dignidade humana. Assim, em meio a este contexto turbulento surgiu em 1802, na Inglaterra a primeira lei de proteção aos trabalhadores "Lei de Saúde Moral dos Aprendizes". A partir desta Lei e em função do próprio desenvolvimento econômico outros Países da Europa e da América passaram a implantar leis que passaram a valorizar os trabalhadores.

Para Quelhas e Bitencourt (1998), na América Latina, a preocupação com acidentes e com a segurança do trabalho surgiu junto com o desenvolvimento da industrialização, que se iniciou apenas no século XX. No Brasil, a primeira lei contra acidentes surgiu em 1919, e impunha regulamentos prevencionistas ao setor ferroviário, já que, nessa época, empreendimentos industriais de vulto eram praticamente inexistentes.

O ano de 1934 constitui-se num marco em nossa história, pois surge a lei trabalhista, que instituiu uma regulamentação bastante ampla, no que se refere à prevenção de acidentes. Naquele ano, com o governo Getúlio Vargas, houve a criação do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio e do Ministério da Saúde com a implantação de leis que tratavam da higiene dos ambientes industriais e a fiscalização dos mesmos. Ainda no Governo de Getúlio Vargas institui-se o Decreto Lei 5.452, denominado de Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) em que destina o Capítulo V do Título II, para a segurança do trabalho, cuja grande reformulação deu-se em 1967 (LIMA, Jr 1996).

Ainda considerando Lima, Jr., (1996) para a área da Construção Civil, as normas só foram criadas pelas Portarias 46, de 19 de fevereiro de 1962, e pela 15, de 18 de agosto de 1972, ambas do Gabinete do Ministro do Trabalho e Previdência Social.

Após estes decretos e leis, foi possível perceber uma cadeia de eventos que acabaram culminando com a implantação das Normas Regulamentadoras (NR). A Lei 6.514, de 22 de dezembro de 1977, alterou todo o Capítulo V, Título II da CLT, tendo sido incluídas diversas disposições legais, como insalubridade e periculosidade nos locais de trabalho, e foi dado do Ministério do Trabalho, no Art. 200, o poder para atender às peculiaridades de cada atividade ou cada Setor, como a construção, demolição ou reparos de edifícios, depósitos, galerias, dentre outros.

Porém, ainda de acordo com Lima Jr., (1996) por meio da Portaria 3.214, de 08 de agosto de 1978, que surgiram as 28 Normas Regulamentadoras (NR), presentes no Capítulo V do Título II da CLT, na atualidade já totalizam 36 NR. Para o setor da construção civil, a norma mais importante é a NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Considerando todo o processo histórico é possível perceber a evolução da legislação do trabalho, bem como os ganhos sociais decorrentes deste processo. Por todas estas razões,

gradativamente, estão sendo assegurados os direitos fundamentais do trabalhador podendo este usufruir de melhorias em seu ambiente de trabalho sendo possível conciliar economia e saúde no trabalho mantendo a lucratividade e o bem estar tanto de empregados quando de empregadores.

2.2 A IMPORTÂNCIA DAS NORMAS REGULAMENTADORAS (NR'S)

Atualmente, são trinta e seis Normas Regulamentadoras. As NR's, conforme já citado em momento anterior, são normas elaboradas pelo Ministério do Trabalho que foram criadas e devem ser observadas a fim de promover saúde e segurança do trabalho na empresa. As NR's, relativas à segurança e saúde ocupacional, são de observância obrigatória para toda a empresa ou instituição que admitem empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Isso também inclui empresas privadas e públicas que têm funcionários regidos pela CLT, órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como também os órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário que possuem funcionários regidos pela CLT (NR 1 item 1.1.1).

Elas se dividem em capítulos para melhor compreensão por parte dos empregadores e empregados.

2.3 CONCEITOS QUE ENVOLVEM SEGURANÇA DO TRABALHO

Segundo Mendes (1980, p. 18), segurança do trabalho é "a preocupação pela prevenção de acidentes de trabalho".

De acordo com Martins (2004) a definição acima referida pode também ser compreendida como o conjunto de medidas adotadas com o intuito de redução dos acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador. Ressalta ainda, que esta definição vem sendo ampliada à medida que vão sendo desenvolvidos mais estudos pelos autores que hoje já fazem referência à engenharia de segurança como um "componente do processo de produção", que deve estar inserido dentro do planejamento da empresa, somando-se aos esforços de redução de retrabalhos e de desperdícios de material, preservando os trabalhadores e o patrimônio material da empresa.

2.3.1 Acidente de trabalho

Conforme dispõe o art. 19 da Lei nº 8.213/91,

> acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (BRASIL,1999).

Os acidentes não causam repercussões apenas de ordem jurídica. Nos acidentes menos graves, em que o empregado tenha que se ausentar por período inferior a quinze dias, o empregador deixa de contar com a mão de obra temporariamente afastada em decorrência do acidente e tem que arcar com os custos econômicos da relação de empregado. O acidente repercutirá ao empregador também no cálculo do Fator Acidentário de Prevenção - FAP da empresa, nos termos do art. 10 da Lei nº 10.666/2003.

Os acidentes de trabalho geram custos também para o Estado. Incumbe ao Instituto Nacional do Seguro Social – INSS administrar a prestação de benefícios, tais como auxílio-doença acidentário, auxílio-acidente, habilitação e reabilitação profissional e pessoal, aposentadoria por invalidez e pensão por morte. Estima-se que a Previdência Social gastou, só em 2010, cerca de 17 bilhões de reais com esses benefícios.

2.3.2 Doença ocupacional, profissional e do trabalho

Segundo o artigo 20 do Capítulo II da Seção I da lei n. 8213/91,

> doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social (BRASIL 2004e).

Segundo o MPAS, doença profissional é aquela “produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade, constante da relação de que trata o Anexo II do Decreto nº 2.172/97” (BRASIL, 2004f), considera a exposição a fatores físicos, químicos e biológicos.

Quanto à definição de doença do trabalho, segundo a Lei n. 8.213 de 1991, é aquela "adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, constante da relação mencionada no inciso I", elaborada pelo MPAS (BRASIL, 2004e). Um exemplo: É comum todos os operadores de pista de aeroporto (atentes aeroportuários) serem submetidos a níveis elevados de pressão sonora, especialmente durante os pousos e decolagens de aeronaves; logo, a possível perda auditiva neurossensorial sofrida por esses profissionais se configura como doença profissional.

2.3.3 Vantagens da segurança do trabalho

Segundo a Agência Europeia para Saúde e Segurança do Trabalho (2008), a segurança e a saúde no trabalho contribuem para demonstrar que uma empresa é socialmente responsável, protege e reforça a imagem de marca, bem como o valor da marca, ajuda a aumentar a produtividade dos trabalhadores, reforça o compromisso dos trabalhadores para com a empresa, cria mão-de-obra mais competente e mais saudável, reduz os custos para a empresa e as quebras de produção, permite que as empresas correspondam às expectativas dos clientes em matéria de Saúde e Segurança do Trabalho (SST) além de incentivar os trabalhadores a permanecerem na vida ativa durante mais tempo.

2.3.4 Exames

A NR 07 trata sobre o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), e impõe que devem ser realizados exames clínicos e complementares admissionais, periódicos, retorno ao trabalho, troca de função e demissional específicos para cada atividade, estes exames estarão contidos em um Atestado de Saúde Ocupacional (ASO) e deve ser preenchido por um médico do trabalho.

Admissional

Segundo o Guia Trabalhista (2013), o exame admissional deverá ser realizado antes que o trabalhador assuma suas atividades. A revista digital MeuSalário (2011) diz que o Exame Admissional é um exame médico simples e obrigatório, solicitado pelas empresas antes de firmar a contratação de um funcionário com carteira assinada. O exame médico admissional está previsto no artigo 168 da CLT, o qual diz: "Será obrigatório exame médico, por conta do empregador, nas condições estabelecidas neste artigo e nas instruções complementares a serem expedidas pelo Ministério do Trabalho: I - na admissão; II - na demissão; III – periodicamente".

O exame admissional é necessário para comprovar o bom estado de saúde físico e mental do novo funcionário para exercer a função a que será destinado. É realizado por um médico com especialização em medicina do trabalho, pois é ele quem identifica doenças ocupacionais.

Periódico

Para a empresa Ocupacional – Medicina e Segurança do Trabalho, os exames médicos periódicos são fundamentais para avaliação do estado de saúde dos trabalhadores, e tem como um dos objetivos orientá-los quanto aos níveis dos fatores de risco, sejam eles físicos, químicos, biológicos ou ergonômicos, a que estão expostos em seus ambientes laborais. Ainda, conforme a empresa essa preocupação é um dever do empregador, considerando também, que este é um direito assegurado ao trabalhador, previsto em lei.

Será por meio destes exames, que os médicos poderão identificar, muitas vezes, e com certa antecedência, alguma condição impeditiva na saúde do funcionário para o exercício de suas funções no ambiente laboral.

Demissional

De acordo com a revista MeuSalario (2011), o exame demissional é realizado quando do desligamento do trabalhador de suas atividades, visando documentar as condições de saúde do funcionário naquele momento. Ele é necessário para que, futuramente, o trabalhador não alegue que foi demitido com problemas de saúde causados pelo seu trabalho. O mesmo artigo 168, da CL T, e a Norma Regulamentadora nº 7 (NR-7), item 7.4.1, da Portaria nº 3.214/78, obrigam o empregador a submeter o empregado, por ocasião da demissão, a um exame médico demissional.

O Atestado de Saúde Ocupacional (ASO) referente ao exame médico demissional é um documento obrigatório para a homologação da rescisão do contrato de trabalho. Sendo assim, a não realização do exame médico demissional pode trazer consequências ao empregador. É importante que o exame demissional seja feito para deixar claro que na data do desligamento o trabalhador estava apto ao trabalho, gozando de sua plena saúde.

Ácido Hipúrico

De acordo com o laboratório Analisis o exame de ácido hipúrico é o principal metabólito urinário do tolueno (solvente para óleos, borrachas e tintas), sendo o indicador biológico da exposição a este solvente.

Ácido Metil Hipúrico

Conforme a Clínica Semet o exame é indicador biológico de exposição ao tolueno e xileno (solvente). Processos de exposição ocupacional a estes solventes orgânicos podem ser monitorados pelo seguimento da excreção destes compostos na urina. Como é prontamente excretado na urina, os níveis séricos de ácido hipúrico podem ser utilizados como bons marcadores de função renal. Trabalhadores expostos a estas substâncias podem desenvolver sinais e sintomas compatíveis com intoxicação. Sua absorção pode ocorrer por inalação, ingestão ou absorção dérmica. O diagnóstico é realizado juntando dados clínicos, epidemiológicos e laboratoriais, com o uso dos marcadores urinários e eventualmente séricos.

Acuidade Visual

De acordo com a empresa Brasil Telemedicina Serviços Diagnósticos Ltda, o exame acuidade Visual (AV) é o grau de aptidão do olho, para discriminar os detalhes espaciais, ou seja, a capacidade de perceber a forma e o contorno dos objetos. Essa capacidade discriminatória é atributos dos cones (células fotossensíveis da retina), que são responsáveis pela Acuidade Visual, central, que compreende a visão de forma e a visão de cores.

Audiometria

Para a empresa Audio e Fono Serviços de Fonoaudiologia a finalidade da audiometria ocupacional é avaliar a audição dos trabalhadores expostos ao ruído no trabalho, para detectar possíveis alterações auditivas e, a partir daí, adotar medidas de engenharia e administrativas, no intuito de evitar o agravamento da audição do trabalhador e suas consequências legais para a empresa.

Clínico

Conforme a CAPESESP - Caixa de Previdência e Assistência dos Servidores da Fundação Nacional de Saúde o exame clínico é dividido em duas etapas: a anamnese e o exame

físico. A partir delas, é possível obter informações sobre o estado geral de saúde do paciente, podendo ser identificadas doenças a partir de sinais e sintomas. O sinal é uma característica física que pode ser detectada pelo médico, como uma mancha na pele decorrente de uma micose. Já o sintoma, é uma característica subjetiva relatada pelo paciente, como tontura. A anamnese, que consiste na entrevista feita pelo profissional quando da realização da consulta, é muito importante como uma etapa do exame clínico. A partir de um questionário, o médico obtém informações importantes sobre a história atual e pregressa do paciente. Já o exame físico consiste em analisar o paciente, observando sinais e sintomas clínicos, além de manobras com o intuito de diagnosticar doenças.

Eletrocardiograma

Para a empresa Brasil Telemedicina Serviços Diagnósticos Ltda, trata-se de um exame que permite a avaliação elétrica da atividade cardíaca (potenciais elétricos) e da sua condução, registrada em gráficos que são comparados com gráficos padrão e que indicam, assim, o estado de normalidade ou de alteração dos músculos e nervos do coração.

Eletroencéfalograma

Como a empresa Brasil Telemedicina Serviços Diagnósticos Ltda nos diz, o Eletroencefalograma (EEG) é um tipo de exame neurofisiológico útil para avaliar a função do cérebro através da análise da atividade elétrica cerebral espontânea. Indicado para os mais variados transtornos neurológicos, este exame é essencial para o diagnóstico de epilepsias, demências (como Doença de Alzheimer), encefalopatias diversas (de causa hepática, renal, por efeito de medicamentos, entre outras), infecções do sistema nervoso central (encefalite herpética, panencefalite esclerosante subaguda), alguns casos psiquiátricos e outros transtornos neurológicos.

Espirometria

Para a Brasil Telemedicina Serviços Diagnósticos Ltda, é um exame do pulmão, também conhecido como Prova de Função Pulmonar ou Prova Ventilatória. A espirometria permite o registro de vários volumes e dos fluxos de ar. A palavra espirometria vem do latim spirare = respirar + metrum = medida. O termo foi criado em 1789 quando cientistas investigavam uma forma de aferir o volume de oxigênio utilizado na respiração. Em linhas

gerais, a espirometria mede a velocidade e a quantidade de ar que um indivíduo é capaz de colocar para dentro e para fora dos pulmões.

Gama GT

De acordo com o portal de saúde MinhaVida, o gamaglutamiltransferase (GGT ou gama GT) é uma enzima que se encontra em diversos órgãos do corpo, como rim, fígado, vesícula biliar, baço e pâncreas. Entre estes, o fígado é a principal fonte de GGT no sangue. O exame de gama GT mede as quantidades dessa enzima no sangue e avalia a função hepática.

Glicemia

De acordo com o blog StarBem, a glicemia é o nome dado à quantidade de glicose existente no sangue. Esse resultado está relacionado à insulina produzida pelo pâncreas e à quantidade de carboidratos ingeridos ao longo do dia. Para monitorar esses números, o exame recomendado é a glicemia em jejum.

Hemograma Completo Plaquetas

Para o blog Boa Saúde o hemograma é um exame que analisa as variações quantitativas e morfológicas dos elementos figurados do sangue, para auxiliar o médico na formulação de uma hipótese diagnóstica. Consiste na contagem das células brancas e vermelhas, das plaquetas e dos reticulócitos e na medição de índices hematológicos como a dosagem de hemoglobina e do hematócrito (percentagem dos glóbulos vermelhos no volume total de sangue). Além disso, o hemograma mede também o VCM (volume corpuscular médio), que é tamanho das hemácias; o HCM (hemoglobina corpuscular média), que é o peso da hemoglobina em cada hemácia; o CHCM (concentração de hemoglobina corpuscular média), que é a concentração da hemoglobina dentro de cada hemácia e a RDW (red cell distribution width), um índice que indica a variação de tamanho dos glóbulos vermelhos (anisocitose).

Ainda segundo o blog os especialistas ainda chamam hemograma completo aquele que também fornece uma contagem diferencial dos leucócitos. Do hemograma completo consta ainda a hematoscopia, que é o estudo da forma das hemácias.

Psicosocial

A partir do disposto pelo Ministério do Trabalho, em consonância com a NR-33, trabalhadores que exerçam suas atividades em espaço confinado devem realizar a Avaliação Psicossocial antes do início de suas atividades.

Para a DIAMED Saúde Ocupacional trata-se de uma ferramenta de análise de extrema importância num processo de escolha de um profissional. O processo de Avaliação Psicológica/Psicossocial é realizado pra as atividades de risco, conforme as normas regulamentadoras, nas atividades que exijam autocontrole emocional, englobando ainda ocupações como por exemplo, de seguranças patrimoniais e vigilantes.

Raio-X Coluna Lombar

Para a empresa Healthline, a radiografia da coluna lombar é um exame de imagem que ajuda os médicos a verem a anatomia da região inferior das costas. De acordo com a Mayo Clinic, a radiografia da coluna lombar pode mostrar se o paciente tem artrite ou ossos quebrados nas costas, mas não pode mostrar outros problemas em músculos, nervos, ou discos vertebrais. (Mayo)

Ainda segundo a empresa Healthline, o médico pode pedir uma radiografia da coluna lombar por uma variedade de razões: visualizar uma lesão causada por queda ou acidente, monitorar a progressão de uma doença como a osteoporose ou determinar a eficácia de um tratamento.

Raio-X Tórax

Para o blog MediFoco, a radiografia de tórax, comumente chamada de raio-X de tórax é uma imagem semelhante a uma fotografia do coração e dos pulmões, que usa uma pequena dose de radiação para criar uma imagem. Esse é um dos exames médicos mais realizado.

Partes do corpo envolvidas:

– Coração;

– Vasos sanguíneos próximos ao coração;

– Pulmões;

– Costelas e outros ossos.

2.3.5 Equipamento de Proteção Individual – EPI

De acordo com a NR 6 da Portaria 3.214/78 considera-se EPI todo o dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Avental de PVC

Equipamento destinado a proteção torácica, abdominal e parte dos membros inferiores. É confeccionado com tecido plastificado. O avental é facilmente ajustável ao tamanho do usuário por meio de tiras presas ao pescoço e na altura da cintura.

É recomendado para trabalhos com riscos de respingo de produtos químicos, lavagem de peças com derivados de petróleo ou água. (SAMPAIO, 1998). A figura 1 a seguir mostra o EPI.

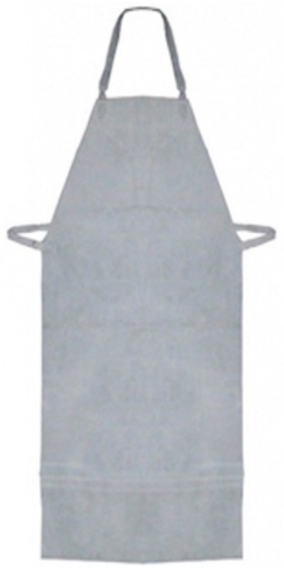
Figura 1- Avental de PVC.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Avental de Raspa

Conforme afirma Sampaio (1998), o avental de raspa é destinado à proteção do corpo. Uniforme dos funcionários que executam serviços de soldagem e/ou corte a quente. Sua utilização proporciona ao usuário a segurança adequada nas atividades que envolvam algum risco de respingo de materiais em fusão, agentes cortantes, agentes escoriantes e durante operações de solda. A figura 2 a seguir mostra o EPI.

Figura 2 - Avental de Raspa.



FONTE: Imagens do Google (2015).

Botas Impermeáveis

Destinado a dar proteção aos pés e pernas dos usuários que desenvolvem atividades em locais úmidos ou em contato frequente com ácidos. Utilização: em locais úmidos ou inundados. (SAMPAIO, 1998). A figura 3 a seguir mostra o EPI.

Figura 3 - Botas Impermeáveis.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Calçado de Segurança

Conforme diz Sampaio (1998), o calçado de segurança destina-se à proteção e conforto dos pés e parte das pernas contra riscos a que o funcionário está sujeito, durante a jornada de trabalho. Estes são de uso obrigatório em todo ambiente de obra. Recomenda-se também que estes calçados tenham palmilha de aço devido a abjetos cortantes que possam existir no chão de obra. A figura 4 a seguir mostra o EPI.

Figura 4 - Calçado de Segurança.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Capa Impermeável

Segundo Sampaio (1998), é uma capa de segurança com capuz, confeccionada em tela de poliéster revestida de PVC em ambas as faces, de diferentes gramaturas, ou em tecido de poliéster (PVC forrado) revestido de PVC em uma face, fechamento frontal através de 03 (três) botões metálicos de pressão e costuras através de solda eletrônica. É usado pelos funcionários para protegê-los de intempéries. A figura 5 a seguir mostra o EPI.

Figura 5 - Capa Impermeável.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Capacete

O capacete é o principal equipamento de proteção individual em uma obra. O capacete possui uma suspensão interna que matem a devida posição sobre a cabeça, além de possuir tira

absorvente de suor e tira de nuca. O capacete de segurança é um dispositivo rígido fixado na parte superior da cabeça, por uma suspensão ajustável, com a finalidade de dar proteção ao usuário.

Deverá ser utilizado nas atividades em que houver risco de queda de materiais sobre a cabeça. (SAMPAIO, 1998). O capacete serve para proteger a cabeça e deve ser utilizado pelos funcionários e também pelos visitantes no canteiro de obra; também quando o empregado trabalha em alturas, o capacete é fundamental. A figura 6 a seguir mostra o EPI.

Figura 6 – Capacete.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Cinto de Segurança Limitador de Espaço

De acordo com a PINI este cinto possui um cadarço de náilon de 50 mm de largura, dotado de argolas e mosquetões de aço forjado, ilhoses de material não-ferroso e fivela de aço forjado ou material de resistência equivalente. Equipado com bolsa de tecido impermeável. Sua finalidade é proteger o trabalhador em serviços ou situações em que funcione como limitador de espaço; não pode substituir o cinturão de segurança tipo paraquedista. A figura 7 a seguir mostra o EPI.

Figura 7 - Cinto de Segurança Limitador de Espaço.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Cinturão de Segurança para Eletricista

Equipamento que se destina à proteção dos funcionários contra queda, no desenvolvimento de trabalhos em altura. É fabricado com couro de 100 a 130 mm de largura, forrado internamente com espuma e coberto com couro, possuindo argolas de aço forjado nas extremidades do cinturão (SAMPAIO, 1998). Ainda para Sampaio (1998), deve ser utilizado onde há o risco de queda da pessoa. A figura 8 a seguir mostra o EPI.

Figura 8 - Cinturão de Segurança para Eletricista.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Cinturão de Segurança tipo Paraquedista

Para Sampaio (1998), este equipamento se destina à proteção do funcionário contra queda, quando desenvolve atividades acima de 2,00 m de altura e possui risco de queda. A figura 9 a seguir mostra o EPI.

Figura 9 - Cinturão de Segurança Tipo Paraquedista.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Colete Refletivo

Para Sampaio (1998), o colete refletivo destina-se à proteção do usuário nos trabalhos com riscos de atropelamento e acidentes com veículos. Deve ser utilizado quando se necessita um destaque em obras de construção. A figura 10 a seguir mostra o EPI.

Figura 10 - Colete Refletivo.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Escudo para Soldador

Segundo Sampaio (1998), são equipamentos destinados a proteção da face e dos olhos dos funcionários que executam serviços de soldagem contra fagulhas incandescentes e raios ultravioletas. Estes equipamentos possuem um cabo que é preso ao escudo, que serve para mantê-lo em frente ao rosto possuindo um visor retangular que possui uma lente filtrante para absorção. A figura 11 a seguir mostra o EPI.

Figura 11 - Escudo Soldador.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Luva de Borracha para Eletricista

Conforme nos apresenta Sampaio (1998), este EPI destina-se à proteção dos eletricistas contra choques elétricos. É confeccionada com borracha a base de poliisopropileno cobrindo mãos e punhos permitindo maleabilidade nos dedos. Seu uso é recomendado para serviços elétricos em geral. A imagem a seguir mostra o EPI.

Figura 12 - Luva de Borracha Eletricista.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Luva de PVC ou Látex

Para Sampaio (1998), este produto é destinado à proteção dos funcionários contra produtos químicos agressivos, tais como: ácidos, solventes, etc. É confeccionada em PVC e forro interno de malha fina para dar maior resistência mecânica, e palma áspera para maior aderência. Pode ser usada em imersão em líquidos até 90oC, desde que o banho seja em período curto. Seu uso é recomendado quando há manipulação de produtos químicos, tais como: ácidos, desengraxantes, óleos e graxas. A figura 13 a seguir mostra o EPI.

Figura 13 - Luva de PVC ou Látex.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Luva de Raspa

É utilizada para proteção de mãos e punhos. Sua utilização é recomendada para soldagem e corte a quente além de carregamento manual e todos serviços que tragam risco de corte ou laceração ao usuário. (SAMPAIO, 1998). A figura 14 a seguir mostra o EPI.

Figura 14 - Luva de Raspa.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Mangote de Raspa

Como diz Sampaio (1998), este equipamento de proteção é destinado à proteção do braço e antebraço dos usuários que executam serviços de soldagem e/ou corte a quente. É confeccionado em raspa de couro curtido em cromo. São utilizados em serviços de soldagem que necessitam de proteção contra fagulhas incandescentes e peças cortantes respectivamente. A figura 15 a seguir mostra o EPI.

Figura 15 - Mangote de Raspa.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Máscara Descartável

Para Sampaio (1998), esta máscara destina-se à proteção das vias respiratórias dos usuários contra poeiras incômodas. É confeccionada de fibras não-tecidas e possui uma tira

metálica, de forma que o usuário possa amoldar ao seu tipo de nariz e um elástico para prender a máscara à altura do nariz. Utilização: em serviços onde há presença de poeiras inertes, cuja concentração seja desfavorável para o trabalho. Seu uso deverá ser feito quando a concentração de poeira seja desconfortável ao trabalho. A figura 16 a seguir mostra o EPI.

Figura 16 - Máscara Descartável.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Máscara Panorâmica

De acordo com Sampaio (1998), é uma máscara fácil que protege simultaneamente proteção a visão e o aparelho respiratório contra gases, poeiras e vapores. Possui o visor de policarbonato que permite ampla visão, uma membrana acústica e um porta-filtros. O corpo da máscara é confeccionado com borracha, adaptando-se a diversos tamanhos e diferentes rostos. Sua utilização deverá ser feita sempre que houver trabalhos especiais onde necessitam proteção fácil e respiratória. A figura 17 a seguir mostra o EPI.

Figura 17 - Máscara Panorâmica.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Máscara para Soldador

Para Sampaio(1988), máscara para soldador é um equipamento utilizado para proteção da face e dos olhos dos funcionários que executam serviços de soldagem, contra as fagulhas

incandescentes e raios ultravioleta. Sua utilização é feita pelos funcionários em serviço de soldagem em geral, em que necessitam das duas mãos para realizarem suas atividades. A figura 18 a seguir mostra o EPI.

Figura 18 - Máscara Soldador.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Máscara Semifacial

Destina-se à proteção do trabalhador contra riscos de agentes nocivos, como gases, poeiras e vapores. É confeccionada de uma mistura de borracha natural resistente a dissolvente e contra desgaste rápido. A caixa do filtro é feita de polipropileno de alto impacto para garantir excelente resistência. O filtro é preso à máscara por uma caixa, assegurando uma perfeita vedação e de fácil manutenção. (SAMPAIO, 1998). Seu uso é recomendado onde há presença de produtos químicos, gases e poeiras no ambiente. É necessário utilizar filtros adequados para cada finalidade. A figura 19 a seguir mostra o EPI.

Figura 19 - Máscara Semifacial.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Óculos de Segurança Ampla Visão

Para Sampaio (1998), estes óculos são utilizados para proteção ocular do usuário contra partículas de poeira em suspensão e produtos químicos. É confeccionado com vinil amoldando-se perfeitamente ao rosto, por meio de ajuste regulável de elástico. As lentes têm em sua composição policarbonato ou resina incolor que permite boa visibilidade ao trabalhador.

Seu uso é recomendado para trabalho com produtos químicos, jateamento de água, pinturas em geral, lixamento quando não houver risco de projeção de partículas quentes. A figura 20 a seguir mostra o EPI.

Figura 20 - Óculos Ampla Visão.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Óculos de Segurança Contra Impacto

De acordo com a equipe de obra da PINI, os óculos são utilizados para a proteção do globo ocular contra a projeção de materiais sólidos e perfurantes. Podem ter armação confeccionada com materiais diversos, como náilon, acetato de celulose e policarbonato. As lentes são de cristal de vidro ótico endurecido contra altos impactos. (SAMPAIO, 1998, p.121). A figura 21 a seguir mostra o EPI.

Figura 21 - Óculos Contra Impacto

FONTE: Imagens do Google (2015).

Óculos para Serviço de Soldagem

Para a PINI estes óculos servem para serviços de soldagem, destinam-se à proteção ocular do usuário contra radiação ultravioleta que é emitida durante serviços de soldagem e

corte a quente com maçarico. Suas lentes para proteção contra soldagem devem estar marcadas com o número referente à sua tonalidade. Segundo Sampaio (1998), as lentes devem ter diâmetro de 50mm sendo substituíveis. Recomenda-se a cor mais escura possível conforme o tipo de solda. A figura 22 a seguir mostra o EPI.

Figura 22 - Óculos Soldagem.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Perneira de Raspa

Segundo Sampaio (1998), é um equipamento destinado à proteção da perna dos funcionários que executam serviços de soldagem ou corte a quente. É confeccionada com raspa de couro curtida em cromo, ela possui também uma polaina que cobre o calçado de segurança que evita penetração de material fundente pelas frestas. Ele ainda recomenda que seu uso deve ser feito quando há trabalhos com solda e que necessitam de proteção contra fagulhas e peças cortantes. A figura 23 a seguir mostra o EPI.

Figura 23 - Perneira de Raspa.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Protetor Auricular

De acordo com Sampaio (1998), este equipamento destina-se à proteção de usuários que trabalham em ambiente onde os níveis de ruído são prejudiciais à saúde, ou seja, acima dos limites de tolerância. É um protetor auditivo tipo plugue, confeccionado em copolímero 100% reciclável, podendo ser fabricado em diversas cores. Consta de 3 abas curvas, que permitem

alta atenuação e adaptação aos diversos tamanhos de canais auditivos. Apresenta-se com ou sem cordão de silicone, algodão e plástico. Caso o ruído não for atenuado com protetor auricular tipo plugue, recomenda-se o uso do tipo abafador. A figura 24 a seguir mostra o EPI.

Figura 24 - Protetor Auricular.

FONTE: Imagens do Google (2015).

Protetor Facial

É um equipamento destinado à proteção conjunta da cabeça e olhos dos funcionários. Possui um visor panorâmico em acrílico ou acetato de cristal, basculante, fixado à carneira regulável, para facilitar a fixação na cabeça. (SAMPAIO,1998, p. 128). A figura 25 a seguir mostra o EPI.

Figura 25 - Protetor Facial.

FONTE: Imagens do Google (2015).

2.3.6 Treinamento

Stephen Robbins (2011), diz o treinamento oferecido ao empregado pode variar de conceitos básicos a altas tecnologias.

A maioria dos treinamentos visa a atualização e o aperfeiçoamento das habilidades técnicas dos funcionários e são cada vez mais importantes por duas razões: assimilação de novas tecnologias e de novos modelos de estruturas organizacionais. (ROBBINS, 2011, p. 539).

Ainda, considerando Stephen Robbins (2011), a eficácia de um programa de treinamento está relacionada à satisfação de seus participantes, ao que aprendem, e ao que conseguem transferir do conteúdo para o seu trabalho ou ao retorno financeiro dos investimentos em treinamento.

NR-10 - Norma Regulamentadora - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

Esta NR se aplica às fases de geração, transmissão, distribuição e consumo, incluindo as etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção das instalações elétricas e quaisquer trabalhos realizados nas suas proximidades, observando-se as normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes e, na ausência ou omissão destas, as normas internacionais cabíveis.

Objetivo: Atender as exigências do novo texto da Norma Regulamentadora nº 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Conforme a NR-10, estabelecendo diretrizes básicas para implantação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança e saúde, de forma a garantir a segurança dos trabalhadores que direta ou indiretamente interagem em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

A formação no treinamento da NR-10 é obrigatória para profissionais que trabalham direta ou indiretamente com Baixa e/ou Média Tensão.

Duração do certificado: Dois anos, sendo necessário a reciclagem após o vencimento.

NR-12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos

Esta Norma Regulamentadora e seus anexos definem referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos, e ainda à sua fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título, em

todas as atividades econômicas, sem prejuízo da observância do disposto nas demais Normas Regulamentadoras – NR aprovadas pela Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978, nas normas técnicas oficiais e, na ausência ou omissão destas, nas normas internacionais aplicáveis.

Entende-se como fase de utilização a construção, transporte, montagem, instalação, ajuste, operação, limpeza, manutenção, inspeção, desativação e desmonte da máquina ou equipamento.

As disposições desta Norma referem-se a máquinas e equipamentos novos e usados, exceto nos itens em que houver menção específica quanto à sua aplicabilidade.

O empregador deve adotar medidas de proteção para o trabalho em máquinas e equipamentos, capazes de garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores, e medidas apropriadas sempre que houver pessoas com deficiência envolvidas direta ou indiretamente no trabalho.

São consideradas medidas de proteção, a ser adotadas nessa ordem de prioridade:

a) medidas de proteção coletiva;

b) medidas administrativas ou de organização do trabalho; e

c) medidas de proteção individual.

A concepção de máquinas deve atender ao princípio da falha segura.

Objetivo: Capacitar trabalhadores a operarem de forma segura e correta as diversas máquinas e equipamentos utilizados pelas empresas, com foco nas medidas de proteção de máquinas.

Carga Horária: 16 horas (mínimo).

Público-Alvo: Qualquer pessoa, com 18 anos ou mais, que possua o ensino fundamental completo e que pretenda capacitar-se para operar as máquinas e equipamentos listados na NR 12, entre outros, com destaque para as medidas de proteção de máquinas.

Referência Normativa: A principal referência normativa para essas capacitações é a NR 12 (Máquinas e Equipamentos), do Ministério do Trabalho e Emprego; Validade: Indeterminada.

Reciclagem: Ainda que omissa na NR, a empresa AMR Treinamento recomenda a reciclagem anual ou toda vez que houver mudança de empresa, mudança de procedimentos ou de máquinas.

NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

Esta Norma Regulamentadora estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

Consideram-se atividades da Indústria da Construção as constantes do Quadro I, Código da Atividade Específica, da NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho e as atividades e serviços de demolição, reparo, pintura, limpeza e manutenção de edifícios em geral, de qualquer número de pavimentos o u tipo de construção, inclusive manutenção de obras de urbanização e paisagismo.

É vedado o ingresso ou a permanência de trabalhadores no canteiro de obras, sem que estejam assegurados pelas medidas previstas nesta NR e compatíveis com a fase da obra.

A observância do estabelecido nesta NR não desobriga os empregadores do cumprimento das disposições relativas às condições e meio ambiente de trabalho, determinadas na legislação federal, estadual e/ou municipal, e em outras estabelecidas em negociações coletivas de trabalho.

O subitem 18.28.1 da NR 18, estabelece que todos os empregados devem receber treinamentos admissional e periódico, visando a garantir a execução de suas atividades com segurança.

Além disso, o subitem 18.28.2 da NR 18, especifica que o treinamento admissional deve ter carga horária mínima de 6 (seis) horas, ser ministrado dentro do horário de trabalho, antes de o trabalhador iniciar suas atividades, constando de:

- Informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho;

- Riscos inerentes a sua função;

- Uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI;

- Informações sobre os Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC, existentes no canteiro de obra.

Já, o subitem 18.28.3 da NR 18, determina que o treinamento periódico deve ser ministrado:

- Sempre que se tornar necessário;

- Ao início de cada fase da obra.

Destacando, que nos treinamentos da NR 18 os trabalhadores devem receber cópias dos procedimentos e operações a serem realizadas com segurança. Além de mais alguns requisitos, a norma regulamentadora nº 18 determina que o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT tenha o modelo de programa de treinamentos destinado aos envolvidos na atividade contendo as atividades operacionais, de resgate e noções de primeiros socorros, com carga horária mínima de 8h. Vale destacar também, que a Norma Regulamentadora nº 18 também estabelece para alguns profissionais, para a execução de determinadas atividades ou procedimentos, a realização de treinamentos complementares.

NR 35 – Trabalho em Altura

Esta Norma estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.

Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 2m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

Esta norma se complementa com as normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes e, na ausência ou omissão dessas, com as normas internacionais aplicáveis.

Estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade. O treinamento de 16h dá maior ênfase nas diretrizes práticas estabelecidas pela Norma, afim de capacitar os trabalhadores a exercer com maior segurança e experiência o serviço prestado.

Requisitos:

- Ter no mínimo, 18 anos;

- Não possuir antecedentes de fobia à altura;

- Estar apto fisicamente.

Operador de Empilhadeira

De acordo com o centro de treinamento SER+, este treinamento é necessário para os profissionais responsáveis pela operação de veículos industriais, na movimentação de cargas e produtos. O objetivo do curso para este profissional é treiná-lo de forma correta e segura, dotando-os de conhecimentos teóricos e práticos, objetivando obter a habilidade na operação e manutenção de cargas, de acordo com a Norma Regulamentadora (NR 11). Há cada 12 meses existe a necessidade de reciclagem.

Operador de Guincho

Conforme a empresa Locatec, o treinamento visa à proteção do colaborador durante a operação com guincho, com o objetivo de garantir a sua segurança, bem como da equipe ao manusear maquinário. De acordo com a NR 18, os operadores devem ter ensino fundamental completo e devem receber qualificação e treinamento específico no equipamento, com carga horária mínima de 16h e atualização anual com carga mínima de 4h.

Operador de Solda

De acordo com a escola Instituto Monitor, soldador é responsável pelo processo que une os materiais metálicos, assim são transformados em peças utilizadas, por exemplo, na construção civil, ou caldeiras agrícolas e industriais. O treinamento complementar para profissionais que trabalham com solda é indispensável. Além disso, condicioná-los a usar os equipamentos de proteção individual como os óculos, máscara, avental, colete e luvas de couro são obrigatórios, pois sem eles o trabalhador corre riscos na visão, audição, queimaduras na pele, entre outros.

2.3.7 Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil – PCMAT

Considerando os estudos e Martins (2004), a introdução da necessidade de elaboração do PCMAT constitui no avanço mais significativo na revisão da NR 18. Este documento passa a ser encarado como um instrumento gerencial de apoio à organização do trabalho na obra, abordando aspectos administrativos e técnicos. Apresenta a obrigatoriedade de elaboração de uma série de documentos que antes não eram nem mencionados nos canteiros, como o cronograma de implantação, a correta especificação técnica e o projeto das proteções coletivas.

De acordo com Santos (2004) *apud* Martins (2004, p.38), o objetivo principal do PCMAT é "definir medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria de Construção".

Entretanto Antônio (2001) *apud* Martins (2004, p. 38) entende que o PCMAT também deve ser "um projeto análogo aos demais projetos (elétrico, hidráulico, fundações, etc) [...], com a maior abrangência possível, específico para um determinado canteiro de obras ou frente de trabalho" e elaborado em conjunto com o engenheiro responsável pela obra, pois este será o responsável pela implementação do programa.

Apesar da dificuldade de implantação e ainda da falta ou imprecisões de informações técnicas e gerenciais, a elaboração do PCMAT é obrigatória por lei e deve relacionar-se com o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), segundo Serra (2001). O PCMSO inclui a obrigatoriedade dos exames admissional e periódico dos operários presentes no canteiro de obras, entre outras obrigações. Os riscos de acidentes, aos quais os operários estarão sujeitos naquela obra e no serviço em específico, devem ser contemplados pelo PPRA.

Segundo Saurin, Lantelme e Formoso (2000) *apud* Martins (2004, p. 39) o PCMAT apresenta falhas, sendo as principais: a) a sua implementação é considerada como uma atividade extra a gerentes, já que não é integrada a atividades de gerenciamento da produção. A NR-18 não requer sua integração a outros planos, com exceção do planejamento do canteiro; b) é normalmente elaborado por peritos externos que não trabalham em uma base permanente para a empresa, não envolvendo os gerentes de produção, subcontratantes ou trabalhadores; c) normalmente não é um plano exaustivamente detalhado. É produzido no começo da fase de

execução e normalmente não é atualizado conforme a necessidade da produção; d) raramente é feito o controle formal de implementação de PCMAT; e) enfatiza proteções físicas, negligenciando as ações gerenciais necessárias para alcançar um ambiente de trabalho seguro; e f) não induz eliminação de risco por medidas preventivas à fase de projeto.

O PCMAT além de incorporar documentos relacionados a NR 18 e de projetos de medidas de prevenção que devem ser adotados com intuito de garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores, deve apresentar um conjunto de medidas entre elas, citam-se: educação sobre uso correto dos EPI's e treinamentos específicos para cada atividade, bem como o monitoramento da saúde ocupacional através do PCMSO realizado pelo médico do trabalho.

Desta forma, reconhecendo a importância da Segurança do Trabalho nos canteiros, bem como tendo ciência de todas as exigências apontadas pelas NR's e que precisam ser consideradas pela construção civil, na sequência será apresentado, considerando metodologias de elaboração de custos e confecção de tabelas, o custo da segurança do trabalho para um funcionário de cada atividade básica da construção civil no período de um ano e transformando-a em índice CUB.

3 MÉTODO DE PESQUISA

3.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Esta pesquisa é classificada como básica. Quanto aos objetivos é do tipo exploratória, a fim de se obter maior conhecimento sobre o assunto a ser abordado sendo utilizado método qualitativo e quantitativo. Os métodos qualitativos estão relacionados com os tipos de investimentos feitos na área de saúde e segurança do trabalho pelas construtoras, como por exemplo tipos de EPI's e tipos de exames para cada ocupação. Já o quantitativo vem enumerar os custos destas medidas de prevenção. Após as análises são apresentados os custos com prevenção em relação aos custos de acidentes.

Quanto aos procedimentos técnicos foi feita uma pesquisa de caráter bibliográfico, desenvolvida com base em material já elaborado, constituído de livros e artigos e materiais disponibilizados na internet.

Primeiramente, na pesquisa foi feito o levantamento das principais ocupações na construção civil, conforme figura 26 que segue. Logo após, foram identificados os EPI's necessários para que o empregado possa exercer, de modo seguro e protegido, sua atividade, além dos quantitativos destes, sendo esta busca feita junto a profissionais que atuam no ramo de venda, consultoria e também em conversas com funcionários que atuam na área da construção civil.

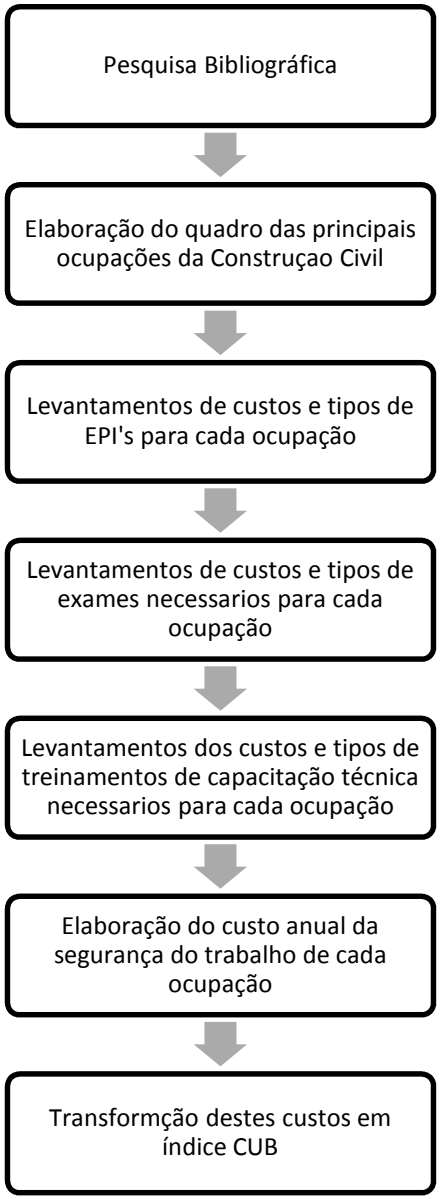
Também foram feitas pesquisas em obras bibliográficas que tratam do assunto visando a elaboração do cálculo do consumo anual para cada ocupação. Para o levantamento dos exames admissionais, demissionais e periódicos que serão realizados dentro do período de um ano, utilizou-se por base o documento PCMSO, considerando as ocupações descritas no quadro de Sampaio, 1998. Na parte de capacitação para exercer cada função, foram realizadas pesquisas dos tipos treinamento e custos em bibliografias e sites especializados e, também, junto a empresas especializadas no assunto.

Após o levantamento de dados, iniciou-se a elaboração dos custos totais para cada ocupação da construção civil em valores monetários (R$). Em seguida foram transformados estes custos em índice CUB deixando-os em forma de índice para o uso posterior em qualquer período do ano.

3.2 DELINEAMENTO

Foram levantadas todas as principais ocupações na construção civil, logo após isso foram levantados os tipos, custos e periodicidade de aquisição/repetição para equipamentos de proteção individual, exames periódicos, admissionais, demissionais e treinamentos de capacitação técnica. Isto feito, foi elaborado o custo para cada ocupação e, posteriormente, convertido em índice CUB.

Figura 26 - Delineamento da Pesquisa



Fonte: Autoria Própria

3.3 OS CUSTOS DA SEGURANÇA EM OBRAS

Considerando a importância e a necessidade que todo e qualquer empreendimento precisa observar em relação ao custo em todas as etapas e itens que o integram, na sequência será feita a abordagem conceitual sobre custo, cotação de preço, CUB, bem como será apresentado um quadro básico das atividades em obras e respectivos equipamentos e exames necessários serem usados/feitos formando assim o custo unitário de cada atividade no período de um ano dentro de um canteiro de obra.

3.3.1 Custo

Considerando Mattos (2014), independentemente de localização, recursos, prazo, cliente e tipo de projeto, uma obra é eminentemente uma atividade econômica e, como tal, o aspecto custo reveste-se de especial importância. A preocupação com custos começa cedo, ainda antes do início da obra, na fase de orçamentação, quando é feita a determinação dos custos prováveis de execução da obra.

3.3.2 Custo Unitário Básico - CUB

A NBR 12.721:2006 define os critérios de coleta, cálculo, insumos representativos e os seus pesos de acordo com os padrões de construção (baixo, normal e alto), que levam em conta as condições de acabamento, a qualidade do material empregado e os equipamentos existentes. O Custo Unitário Básico da Construção Civil (CUB) representa segundo Mattos (2014), o custo da construção, por m², de cada um dos padrões de imóvel estabelecidos.

3.3.3 Quadro básico de atividades x Equipamentos de Proteção Individual

A figura 26 que segue será a referência básica para análise do custo da segurança em obra no período de um ano.

Figura 27 - Quadro com as principais ocupações da construção civil

FUNÇÃO x EPI	CAPACETE	ÓCULOS DE SEGURANÇA CONTRA IMPACTO	ÓCULOS DE SEGURANÇA AMPLA VISÃO	ÓCULOS PARA SERVIÇO DE SOLDAGEM	MÁSCARA PARA SOLDADOR	ESCUDO PARA SOLDADOR	MÁSCARA PANORÂMICA	MÁSCARA SEMIFACIAL	MÁSCARA DESCARTÁVEL	PROTETOR FACIAL	PROTETOR AURICULAR	AVENTAL DE RASPA	AVENTAL DE PVC	MANGOTE DE RASPA	LUVA DE RASPA
Administrador Geral	X						QUALQUER FUNÇÃO DEVE UTILIZÁ-LA QUANDO HOUVER NECESSIDADE DE PROTEÇ~~AO FACIAL E RESPIRATORIA, EM ATIVIDADES ESPECIAIS				QUALQUER FUNÇÃO DE VE UTILIZAR , OBRIGATORIAMENTE, O PROTETOR AURICULAR QUANDO EXPOSTA A NÍVEIS DE RUIDO ACIMAS DOS LIMITES DE TOLERANCIA DA NR-15				
Almoxarife	X														
Armador	X	X										X			
Azulejista	X	X													
Carpinteiro	X	X								X		X			
Carpinteiro (Serra)	X								X	X		X			
Eletricista	X	X													
Encanador	X	X													
Equipe – concretagem	X		X										X		X
Equipe – montagem (Grua, torre guincho, andaimes	X														
Operador – betoneira	X		X					X		X			X		
Operador – compactador	X														X
Operador – empilhadeira	X														
Operador – guincho	X														X
Operador – máquinas móveis, equipamentos	X														X
Operador - martelete	X	X						X	X			X			X
Operador de policorte	X							X		X		X			X
Pastilheiro	X		X												
Pedreiro	X	X													X
Pintor	X		X					X	X				X		
Poceiro	X		X												X
Servente em geral	X	DEVERÁ SEMPRE UTILIZAR OS EQUIPAMENTOS CORRESPONDENTES A SUA EQUIPE DE TRABALHO										EQUIPAMENTOS CORRESPONDENTES A SUA EQUIPE DE TRABALHO			
Soldador	X			X	X	X		X		X		X		X	X
Vigia	X														

FONTE: Sampaio (1998)

Figura 26 - Quadro com as principais ocupações da construção civil (continuação)

FUNÇÃO x EPI	LUVA DE PVC OU LÁTEX	LUVA DE BORRACHA PARA ELETRICISTA	PERNEIRA DE RASPA	BOTAS IMPERMEÁVEIS	CALÇADO DE SEGURANÇA	CAPA IMPERMEÁVEL	CINTURÃO DE SEGURANÇA PARA ELETRICISTA	CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PÁRA-QUEDISTA	CINTO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	COLETE REFLETIVO
Administrador Geral					X	QUALQUER FUNÇÃO DEVE UTILIZAR A CAPA IMPERMEÁVEL QUANDO EXPOSTA A GAROAS E CHUVA		QUALQUER FUNÇÃO DEVE UTILIZAR O CINTURÃO DE SEGURANÇA, QUANDO EXECUTAR TRABALHO ACIMA DE 2,00M DE ALTURA	QUALQUER FUNÇÃO DEVE UTILIZAR O CINTO DE SEGURANÇA, COM LIMITADOR DE ESPAÇO, EM BEIRADAS DE LAJES, VALAS	
Almoxarife					X					
Armador					X					
Azulejista	X				X					
Carpinteiro					X					
Carpinteiro (Serra)					X					
Eletricista		X			X		X			
Encanador	X				X					
Equipe – concretagem	X				X					
Equipe – montagem (Grua, torre guincho, andaimes					X					
Operador – betoneira	X				X					
Operador – compactador					X					
Operador – empilhadeira					X					X
Operador – guincho					X					
Operador – máquinas móveis, equipamentos					X					
Operador - martelete					X					
Operador de policorte					X					
Pastilheiro	X				X					
Pedreiro	X			X	X					
Pintor	X				X					
Poceiro	X			X	X					
Servente em geral	DEVERÁ SEMPRE UTILIZAR OS EQUIPAMENTOS CORRESPONDENTES A SUA EQUIPE DE TRABALHO				X					
Soldador			X		X					
Vigia					X					X

FONTE: Sampaio (1998)

4 CUSTO DA SEGURANÇA DO TRABALHO PARA DIFERENTES OCUPAÇÕES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Dando sequência na busca para atender ao objetivo deste trabalho de conhecer o custo relacionado à segurança no canteiro de obra, sequencialmente serão apresentados os instrumentos empregados, bem como as pesquisas e cálculos efetuados para chegar nas estimativas dos custos.

O custo médio final para cada item (EPI, exames e treinamentos), considerou a média dos preços obtidos para cada, desconsiderando no cálculo da média aqueles itens que não estavam disponíveis para a venda, conforme quadros 1,2 e 3 que seguem.

Quadro 1 - Distribuição dos preços para EPI's (R$).

TIPO	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	MÉDIA
CAPACETE	44,00	34,00	33,00	33,00	39,90	**36,78**
ÓCULOS DE SEGURANÇA CONTRA IMPACTO	5,00	5,00	6,00	4,20	7,90	**5,62**
ÓCULOS DE SEGURANÇA AMPLA VISÃO	12,00	21,20	18,00	28,00	31,90	**22,22**
ÓCULOS PARA SERVIÇO DE SOLDAGEM	8,00	13,00	6,00	11,89	NÃO DISPÕE	**9,72**
MÁSCARA PARA SOLDADOR	17,90	36,00	16,90	NÃO DISPÕE	29,90	**25,18**
ESCUDO PARA SOLDADOR	NÃO DISPÕE	42,00	33,53	NÃO DISPÕE	39,90	**38,48**
MÁSCARA PANORÂMICA	NÃO DISPÕE	650,00	550,00	300,00	NÃO DISPÕE	**500,00**
MÁSCARA SEMIFACIAL	187,00	75,50	121,00	121,00	84,90	**117,88**
MÁSCARA DESCARTÁVEL	1,90	2,10	2,00	1,50	NÃO DISPÕE	**1,88**
PROTETOR FACIAL	17,90	16,50	19,00	38,00	27,70	**23,82**
PROTETOR AURICULAR	1,50	2,00	2,00	1,73	2,89	**2,02**
AVENTAL DE RASPA	27,00	28,00	32,00	NÃO DISPÕE	14,99	**25,50**
AVENTAL DE PVC	14,90	8,00	9,00	NÃO DISPÕE	14,99	**11,72**
MANGOTE DE RASPA	22,00	25,40	24,00	NÃO DISPÕE	74,90	**36,58**

Quadro 1 - Distribuição dos preços para EPI's (R$). (Continuação)

LUVA DE RASPA	14,90	12,00	13,00	12,00	8,71	**12,12**
LUVA DE PVC OU LÁTEX	3,20	4,30	4,00	6,82	NÃO DISPÕE	**4,58**
LUVA DE BORRACHA PARA ELETRICISTA	NÃO DISPÕE	NÃO DISPÕE	163,00	NÃO DISPÕE	NÃO DISPÕE	**163,00**
PERNEIRA DE RASPA	22,00	26,80	21,00	NÃO DISPÕE	NÃO DISPÕE	**23,27**
BOTAS IMPERMEÁVEIS	39,00	30,00	33,00	31,00	34,90	**33,58**
CALÇADO DE SEGURANÇA	29,90	49,00	44,00	41,00	NÃO DISPÕE	**40,98**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,00	15,50	18,00	23,00	19,99	**19,10**
CINTURÃO DE SEGURANÇA PARA ELETRICISTA	NÃO DISPÕE	NÃO DISPÕE	335,00	260,00	NÃO DISPÕE	**297,50**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PÁRA-QUEDISTA	249,00	192,00	206,00	220,00	244,90	**222,38**
CINTO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	55,00	NÃO DISPÕE	68,00	NÃO DISPÕE	NÃO DISPÕE	**61,50**
COLETE REFLETIVO	9,90	13,90	15,00	9,78	27,30	**15,18**

FONTE: Autoria Própria

Quadro 2 - Distribuição dos preços para Exames (R$).

TIPO	**Empresa 6**	**Empresa 7**	**Empresa 8**	**MÉDIA**
AUDIOMETRIA	30,00	35,00	30,00	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	60,00	80,00	60,00	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	130,00	150,00	100,00	**126,67**
ACUIDADE VISUAL	70,00	80,00	45,00	**65,00**
GAMA GT	12,00	15,00	10,00	**12,33**
RAIO X DA COLUNA LOMBAR	75,00	75,00	80,00	**76,67**
ESPIROMETRIA	60,00	70,00	50,00	**60,00**
RAIO X TÓRAX	75,00	75,00	80,00	**76,67**
HEMOGRAMA COMPLETO PLAQUETAS	21,00	25,00	18,00	**21,33**
GLICEMIA	10,00	12,00	10,00	**10,67**
ÁCIDO HIPÚRICO	30,00	35,00	25,00	**30,00**
ÁCIDO METIL HIPÚRICO	30,00	35,00	25,00	**30,00**
PSICOSOCIAL	80,00	80,00	180,00	**113,33**

Quadro 2 - Distribuição dos preços para Exames (R$). (Continuação)

CLÍNICO	40,00	60,00	70,00	**56,67**

FONTE: Autoria Própria

Quadro 3 - Distribuição dos preços para Treinamentos (R$).

TIPO	**Empresa 9**	**Empresa 10**	**Empresa 11**	**Empresa 12**	**Empresa 13**	**MEDIA (R$)**
NR-10	400,00	430,00	420,00	NÃO DISPÕE	550,00	**450,00**
NR-12	250,00	300,00	NÃO DISPÕE	NÃO DISPÕE	280,00	**276,67**
NR-18	200,00	240,00	NÃO DISPÕE	NÃO DISPÕE	280,00	**240,00**
NR-35	150,00	200,00	NÃO DISPÕE	NÃO DISPÕE	280,00	**210,00**
OPERADOR GUINCHO	NÃO DISPÕE	NÃO DISPÕE	NÃO DISPÕE	400,00	NÃO DISPÕE	**400,00**
OPERADOR SOLDA	NÃO DISPÕE	NÃO DISPÕE	1600,00	NÃO DISPÕE	NÃO DISPÕE	**1600,00**
OPERADOR EMPILHADEIRA	NÃO DISPÕE	NÃO DISPÕE	240,00	350,00	280,00	**290,00**

FONTE: Autoria Própria

A tabela de Sampaio (1998), conforme já descrito no decorrer deste trabalho apresenta as muitas ocupações existentes no canteiro de obras, vinte e quatro (24) no total. Desta forma, para melhor compreender o que cabe a cada funcionário dentro de sua ocupação será feita uma descrição da função, pois partindo das descrições chega-se ao entendimento de que tipo de equipamento, exame ou treinamento é necessário para o seguro exercício da atividade. Assim, após a descrição da função será apresentada a relação do custo na área de segurança, ilustrada esta informação com um gráfico com custos e percentagens de cada grupo de despesas.

4.1 ADMINISTRADOR GERAL

Segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) do Ministério do Trabalho e Emprego a função de um administrador geral é auxiliar nas rotinas administrativas da obra, envolvendo processos de admissão, demissão e fechamento de ponto, acompanhando a compra de materiais e controlando fluxo de caixa e notas fiscais.

No quadro 4 a seguir, segue a relação dos custos para a ocupação de administrador geral de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 4 - Custos da ocupação Administrador Geral

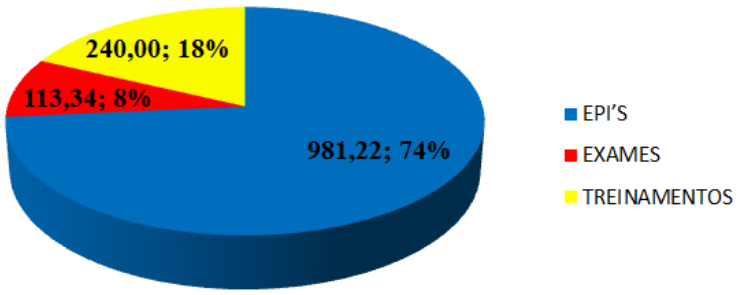
EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	36,78
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	500,00
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	40,40
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	81,96
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	38,20
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	222,38
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	61,50
	TOTAL		**981,22**

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			
CLÍNICO	56,67	1	56,67
PERIÓDICOS			
NÃO NECESSITA			
DEMISSIONAL			
CLÍNICO	56,67	1	56,67
	TOTAL		**113,34**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-18	240,00		240,00
	TOTAL		**240,00**

TOTAL OCUPAÇÃO	**1334,56**

FONTE: Autoria Própria

Figura 28 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Administrador Geral



FONTE: Autoria Própria

4.2 ALMOXARIFE

A CBO diz que o almoxarife organiza e/ou executa, em uma empresa, os trabalhos de almoxarifado, como recebimento, estocagem, distribuição, registro e inventário de matérias-primas e mercadorias compradas ou fabricadas, observando normas e instruções ou dando orientações a respeito do desenvolvimento desses trabalhos, para manter o estoque em condições de atender às unidades de produção ou à demanda comercial.

No quadro 5 a seguir, segue a relação dos custos para a ocupação de almoxarife de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 5 - Custos da ocupação Almoxarife

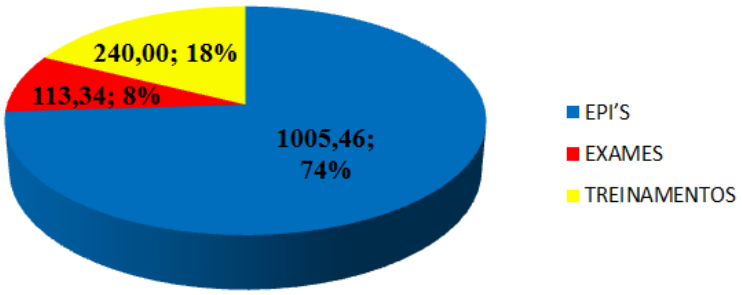
EPI'S	**PREÇO**	**QUANTIDADE**	**TOTAL PARCIAL**
CAPACETE	36,78	1	36,78
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	500,00
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	40,40
LUVA DE RASPA	12,12	2	24,24
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	81,96
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	38,20
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	222,38
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	61,50
	TOTAL		**1005,46**

EXAMES	**PREÇO**	**QUANTIDADE**	**TOTAL PARCIAL**
ADMISSIONAL			
CLÍNICO	56,67	1	56,67
PERIÓDICOS			
NÃO NECESSITA			
DEMISSIONAL			
CLÍNICO	56,67	1	56,67
	TOTAL		**113,34**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-18	240,00		240,00
	TOTAL		**240,00**

TOTAL OCUPAÇÃO	**1358,80**

FONTE: Autoria Própria

Figura 29 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Almoxarife



FONTE: Autoria Própria

4.3 ARMADOR

De acordo com a CBO o armador monta as armações de ferro, cortando, curvando e unindo vergalhões com a ajuda de ferramentas manuais, máquinas e outros utensílios, para armar, sustentar e reforçar estruturas de concreto.

No quadro 6 a seguir, segue a relação dos custos para a ocupação de armador de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 6 - Custos da ocupação Armador

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
OCULOS DE SEGURANÇA CONTRA IMPACTO	5,62	5	**28,10**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
AVENTAL DE RASPA	25,50	1	**25,50**
MANGOTE DE RASPA	36,58	1	**36,58**
LUVA DE RASPA	12,12	2	**24,24**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
	TOTAL		**1095,64**

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			

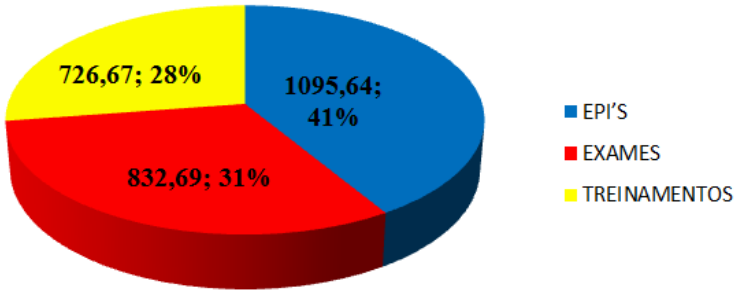
Quadro 6 - Custos da ocupação Armador (Continuação)

AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**
HEMOGRAMA COMPLETO COM PLAQUETAS	21,33	1	**21,33**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	113,33	1	**113,33**
DEMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**832,69**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-12	276,67		**276,67**
NR-18	240,00		**240,00**
NR-35	210,00		**210,00**
	TOTAL		**726,67**

TOTAL OCUPAÇÃO	**2655,00**

FONTE: Autoria Própria

Figura 30 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Armador



FONTE: Autoria Própria

4.4 AZULEJISTA

Segundo a CBO o azulejista Planeja o trabalho e prepara o local de trabalho. Estabelece os pontos de referência dos revestimentos e executa revestimentos em paredes, pavimentos, muros e outras partes da edificação com ladrilhos, pastilhas, mármores, granitos, ardósia ou material similar, tacos e tábuas de madeira. Fazem polimento e lustram revestimentos.

No quadro 7 a seguir, segue a relação dos custos para a ocupação de azulejista de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 7 - Custos da ocupação Azulejista

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
OCULOS DE SEGURANÇA CONTRA IMPACTO	5,62	5	**28,10**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
LUVA DE PVC/LÁTEX	4,58	20	**91,60**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
	TOTAL		**1100,92**

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**
HEMOGRAMA COMPLETO COM PLAQUETAS	21,33	1	**21,33**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
RAIO X TÓRAX	76,67	1	**76,67**
ESPIROMETRIA	60,00	1	**60,00**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	113,33	1	**113,33**

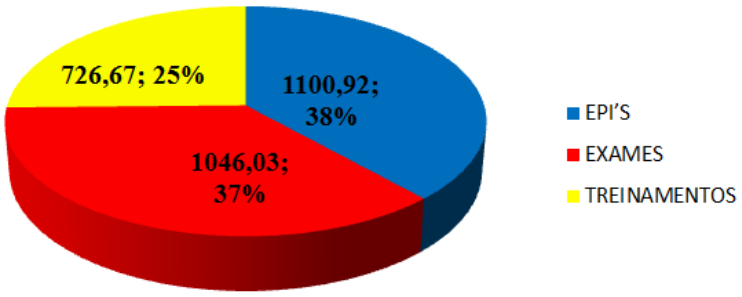
Tabela 7 - Custos da ocupação Azulejista (Continuação)

DEMISSIONAL			
RAIO X TÓRAX	76,67	1	**76,67**
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**1046,03**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-12	276,67		**276,67**
NR-18	240,00		**240,00**
NR-35	210,00		**210,00**
	TOTAL		**726,67**

TOTAL OCUPAÇÃO	**2873,62**

FONTE: Autoria Própria

Figura 31 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Azulejista



FONTE: Autoria Própria

4.5 CARPINTEIRO

Para a CBO o carpinteiro tem por função planejar trabalhos de carpintaria, preparar canteiro de obras e montar formas metálicas. Confecciona formas de madeira e forro de laje (painéis). Constrói andaimes e proteção de estruturas de madeira para telhado, portas e esquadrias.

No quadro 8 a seguir, segue a relação dos custos para a ocupação de carpinteiro de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 8 - Custos da ocupação Carpinteiro

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
OCULOS DE SEGURANÇA CONTRA IMPACTO	5,62	5	**28,10**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
PROTETOR FACIAL	23,82	2	**47,64**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
AVENTAL DE RASPA	25,50	1	**25,50**
LUVA DE RASPA	12,12	2	**24,24**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
	TOTAL		**1106,70**

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**
HEMOGRAMA COMPLETO COM PLAQUETAS	21,33	1	**21,33**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
RAIO X TÓRAX	76,67	1	**76,67**
ESPIROMETRIA	60,00	1	**60,00**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	113,33	1	**113,33**
DEMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**969,36**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**

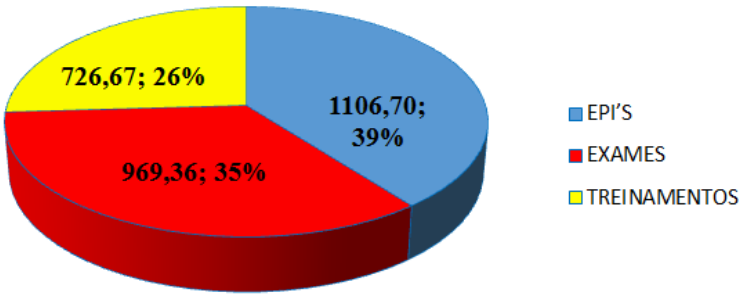
Quadro 8 - Custos da ocupação Carpinteiro (Continuação)

NR-12	276,67	**276,67**
NR-18	240,00	**240,00**
NR-35	210,00	**210,00**
	TOTAL	**726,67**

TOTAL OCUPAÇÃO	**2802,73**

FONTE: Autoria Própria

Figura 32 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Carpinteiro



FONTE: Autoria Própria

4.6 CARPINTEIRO (SERRA)

A função do carpinteiro (serra) segundo a CBO é desbastar utilizando plainas, serras, pregos, martelo e outras ferramentas e materiais próprios, para possibilitar a construção e instalação de esquadrias em construções diversa, além de construção de formas.

No quadro 9 a seguir, segue a relação dos custos para a ocupação de carpinteiro (serra) de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 9 - Custos da ocupação Carpinteiro (serra)

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
MASCARA DESCARTÁVEL	1,88	250	**470,00**
PROTETOR FACIAL	23,82	2	**47,64**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
AVENTAL DE RASPA	25,50	1	**25,50**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**

Quadro 9 - Custos da ocupação Carpinteiro (serra). (Continuação)

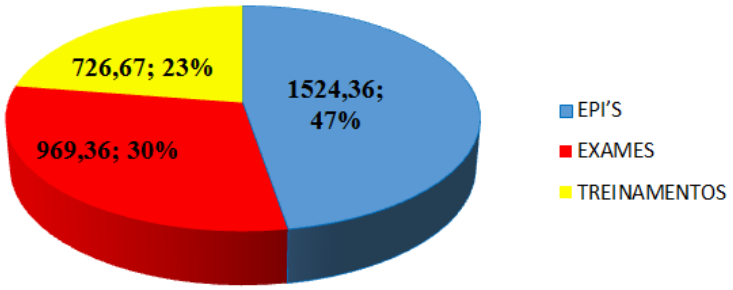
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
	TOTAL		**1524,36**

EXAMES	**PREÇO**	**QUANTIDADE**	**TOTAL PARCIAL**
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**
HEMOGRAMA COMPLETO COM PLAQUETAS	21,33	1	**21,33**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
RAIO X TÓRAX	76,67	1	**76,67**
ESPIROMETRIA	60,00	1	**60,00**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	113,33	1	**113,33**
DEMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**969,36**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-12	276,67		**276,67**
NR-18	240,00		**240,00**
NR-35	210,00		**210,00**
	TOTAL		**726,67**

TOTAL OCUPAÇÃO	**3220,39**

FONTE: Autoria Própria

Figura 33 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Carpinteiro (serra)



FONTE: Autoria Própria

4.7 ELETRICISTA

Segundo a CBO o eletricista monta e repara instalações elétricas e equipamentos auxiliares, em residências, estabelecimentos industriais e comerciais e outros edifícios, guiando-se por esquemas e/ou plantas e catálogos e utilizando ferramentas apropriadas, equipamentos de soldar e aparelhos de medição elétrica e eletrônica, para possibilitar o funcionamento dessas instalações.

No quadro 10 a seguir, segue a relação dos custos para a ocupação de eletricista de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 10 - Custos da ocupação Eletricista

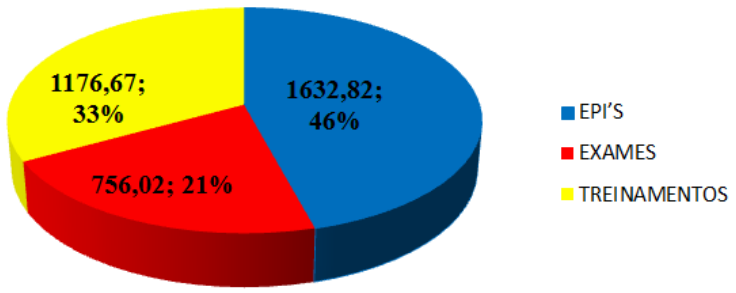
EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
OCULOS DE SEGURANÇA CONTRA IMPACTO	5,62	5	**28,10**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
LUVA DE BORRACHA PARA ELETRICISTA	163,00	2	**326,00**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURAÇÃO DE SEGURANÇA PARA ELETRICISTA	297,50	1	**297,50**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
	TOTAL		**1632,82**

Quadro 10 - Custos da ocupação Eletricista. (Continuação)

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**
HEMOGRAMA COMPLETO COM PLAQUETAS	21,33	1	**21,33**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	113,33	1	**113,33**
DEMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**756,02**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-10	450,00		**450,00**
NR-12	276,67		**276,67**
NR-18	240,00		**240,00**
NR-35	210,00		**210,00**
	TOTAL		**1176,67**
TOTAL OCUPAÇÃO	**3565,51**		

FONTE: Autoria Própria

Figura 34 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Eletricista



FONTE: Autoria Própria

4.8 ENCANADOR

O encanador segundo a CBO trabalha com atividades ligada à indústria de construção civil, eletricidade, gás e água quente, de captação, purificação e distribuição de água e de transporte aéreo e aquaviário. Instala válvulas, ralos, registros, torneiras e aparelhos sanitários. Faz testes de pressão para localizar vazamentos, repara e mantêm instalações emendando tubos, desobstruindo ralos, substitui tubos, registros, torneiras ou aparelhos sanitários.

No quadro 11 a seguir, segue a relação dos custos para a ocupação de encanador de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 11 - Custos da ocupação Encanador

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
OCULOS DE SEGURANÇA CONTRA IMPACTO	5,62	5	**28,10**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
LUVA DE PVC/LÁTEX	4,58	20	**91,60**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
	TOTAL		**1100,92**

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**
HEMOGRAMA COMPLETO COM PLAQUETAS	21,33	1	**21,33**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	113,33	1	**113,33**
DEMISSIONAL			

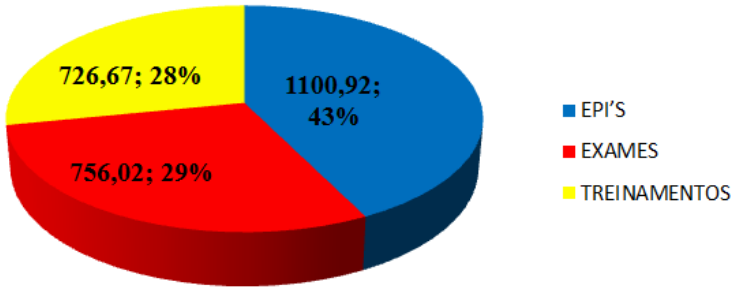
Quadro 11 - Custos da ocupação Encanador (Continuação)

AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**756,02**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-12	276,67		**276,67**
NR-18	240,00		**240,00**
NR-35	210,00		**210,00**
	TOTAL		**726,67**

TOTAL OCUPAÇÃO	**2583,61**

FONTE: Autoria Própria

Figura 35 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Encanador



FONTE: Autoria Própria

4.9 EQUIPE DE CONCRETAGEM

A equipe de concretagem tem por função operar betoneiras que misturam areia, pedra britada, cimento e água, para preparar concreto no local das obras; operar central de fabricação de concreto ou de asfalto; operar máquinas de bombeamento de concreto, para lançá-lo aos níveis de uma obra.

No quadro 12 a seguir, segue a relação dos custos para a ocupação de equipe de concretagem de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 12 - Custos da ocupação Equipe de Concretagem

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
OCULOS DE SEGURANÇA AMPLA VISÃO	22,22	2	**44,44**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
AVENTAL DE PVC	11,72	4	**46,88**
LUVA DE RASPA	12,12	10	**121,20**
LUVA DE PVC OU LÁTEX	4,58	50	**229,00**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
	TOTAL		**1422,74**

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**
HEMOGRAMA COMPLETO COM PLAQUETAS	21,33	1	**21,33**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
RAIO X TÓRAX	76,67	1	**76,67**
ESPIROMETRIA	60,00	1	**60,00**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	113,33	1	**113,33**
DEMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
RAIO X TÓRAX	76,67	1	**76,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**1046,03**

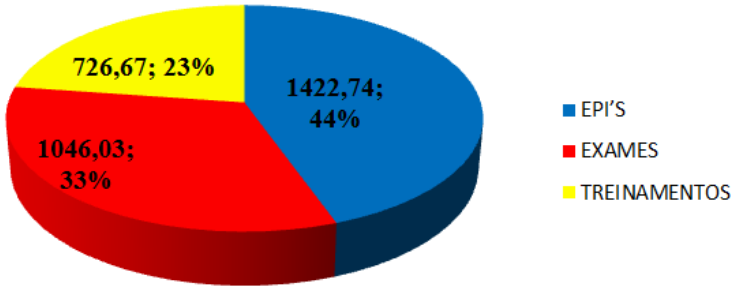
Quadro 12 – Custos da ocupação Equipe de Concretagem (Continuação)

TREINAMENTOS	PREÇO	TOTAL PARCIAL
NR-12	276,67	**276,67**
NR-18	240,00	**240,00**
NR-35	210,00	**210,00**
	TOTAL	**726,67**

TOTAL OCUPAÇÃO	**3195,44**

FONTE: Autoria Própria

Figura 36 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Equipe de Concretagem



FONTE: Autoria Própria

4.10 EQUIPE MONTAGEM (GRUA, TORRE, GUINCHO ANDAIME)

Os montadores segundo a CBO montam andaimes, armando e fixando suas peças de madeira ou metal, permitindo a execução de trabalhos de construção, restauração e pintura nas partes elevadas das edificações.

No quadro 13 a seguir, segue a relação dos custos para a ocupação de equipe de montagem (grua, torre, guincho e andaime) de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 13 - Custos da ocupação Equipe de Montagem (grua, torre, guincho e andaime)

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
LUVA DE RASPA	12,12	10	**121,20**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**

Quadro 13 - Custos da ocupação Equipe de Montagem (grua, torre, guincho e andaime). (Continuação)

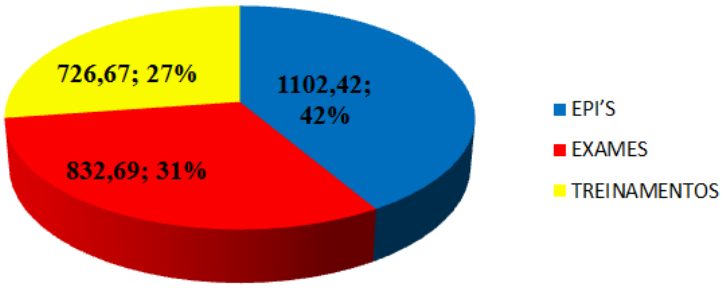
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
	TOTAL		**1102,42**

EXAMES	**PREÇO**	**QUANTIDADE**	**TOTAL PARCIAL**
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**
HEMOGRAMA COMPLETO COM PLAQUETAS	21,33	1	**21,33**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	113,33	1	**113,33**
DEMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**832,69**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-12	276,67		**276,67**
NR-18	240,00		**240,00**
NR-35	210,00		**210,00**
	TOTAL		**726,67**

TOTAL OCUPAÇÃO	**2661,78**

FONTE: Autoria Própria

Figura 37 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Equipe de Montagem (grua, torre, guincho e andaime)



FONTE: Autoria Própria

4.11 OPERADOR DE BETONEIRA

A CBO define que operador de betoneira opera uma máquina misturadora de areia, pedra britada, cimento e água, acionando o motor e manipulando o comando de rotação e do tambor de mistura, para preparar concreto no canteiro de obras.

No quadro 14 a seguir, segue a relação dos custos para a ocupação de operador de betoneira de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 14 - Custos da ocupação Operador de Betoneira

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
OCULOS DE SEGURANÇA AMPLA VISÃO	22,22	2	**44,44**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
MASCARA SEMIFACIAL	117,88	1	**117,88**
PROTETOR FACIAL	23,82	4	**95,28**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
MANGOTE DE RASPA	36,58	4	**146,32**
LUVA DE PVC OU LÁTEX	4,58	50	**229,00**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
	TOTAL		**1614,14**

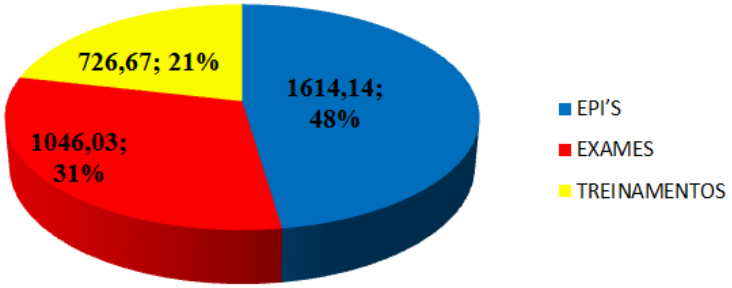
Quadro 14 - Custos da ocupação Operador de Betoneira. (Continuação)

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**
HEMOGRAMA COMPLETO COM PLAQUETAS	21,33	1	**21,33**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
RAIO X TÓRAX	76,67	1	**76,67**
ESPIROMETRIA	60,00	1	**60,00**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	113,33	1	**113,33**
DEMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
RAIO X TÓRAX	76,67	1	**76,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**1046,03**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-12	276,67		**276,67**
NR-18	240,00		**240,00**
NR-35	210,00		**210,00**
	TOTAL		**726,67**

TOTAL OCUPAÇÃO	**3386,84**

FONTE: Autoria Própria

Figura 38 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Operador de Betoneira



FONTE: Autoria Própria

4.12 OPERADOR DE COMPACTADOR

O operador de compactador tem por função segundo a CBO operar uma máquina motorizada e provida de um ou mais rolos compressores ou cilindros, acionando-a e manipulando seus comandos de marcha e direção, para compactar solos naturais ou corrigidos e/ou comprimir e regularizar os elementos usados na pavimentação de rodovias, ruas, pistas de aeroportos e outras obras.

No quadro 15 a seguir, segue a relação dos custos para operador de compactador de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 15 - Custos da ocupação Operador de Compactador

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
LUVA DE RASPA	12,12	5	**60,60**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
	TOTAL		**1041,82**

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**

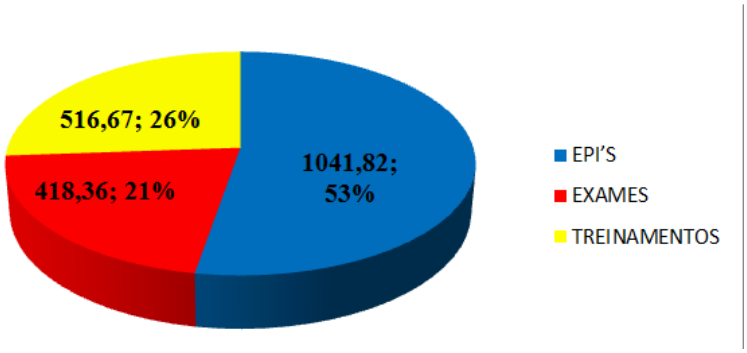
Quadro 15 - Custos da ocupação Operador de Compactador. (Continuação)

RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
DEMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**418,36**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-12	276,67		**276,67**
NR-18	240,00		**240,00**
	TOTAL		**516,67**

TOTAL OCUPAÇÃO	**1976,85**

FONTE: Autoria Própria

Figura 39 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Operador de Compactador



FONTE: Autoria Própria

4.13 OPERADOR DE EMPILHADEIRA

A CBO diz que esta ocupação opera empilhadeira e desempilhadeira provida de forquilha ou plataforma elevadora, manejando os comandos de marchas, direção e elevação, para transportar, empilhar e posicionar materiais, matérias-primas, caixas, fardos e cargas similares em depósitos, armazéns, pátios e outros locais.

No quadro 16 a seguir, segue a relação dos custos para operador de empilhadeira de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 16 - Custos da ocupação Operador de Empilhadeira

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
COLETE REFLETIVO	15,18	2	**30,36**
	TOTAL		**1011,58**

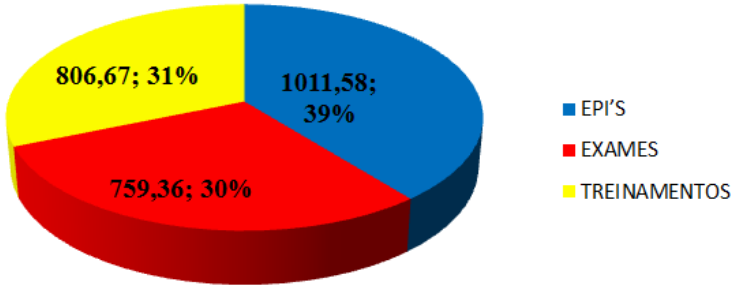
EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**
GAMA GT	12,33	1	**12,33**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
DEMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	12,33	1	**12,33**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**759,36**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-12	276,67		**276,67**
OPERADOR DE EMPILHADEIRA	290,00		**290,00**
NR-18	240,00		**240,00**
	TOTAL		**806,67**

Quadro 16 - Custos da ocupação Operador de Empilhadeira. (Continuação)

TOTAL OCUPAÇÃO	**2577,61**

FONTE: Autoria Própria

Figura 40 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Operador de Empilhadeira



FONTE: Autoria Própria

4.14 OPERADOR DE GUINCHO

Segundo a CBO, tem por função operar um guindaste fixo provido de um braço basculante (lança), acionando seu motor e atuando sobre as alavancas de comando, para içar e deslocar cargas diversas.

No quadro 17 a seguir, segue a relação dos custos para operador de guincho de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 17 - Custos da ocupação Operador de Guincho

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
LUVA DE RASPA	12,12	5	**60,60**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
COLETE REFLETIVO	15,18	2	**30,36**
	TOTAL		**1072,18**

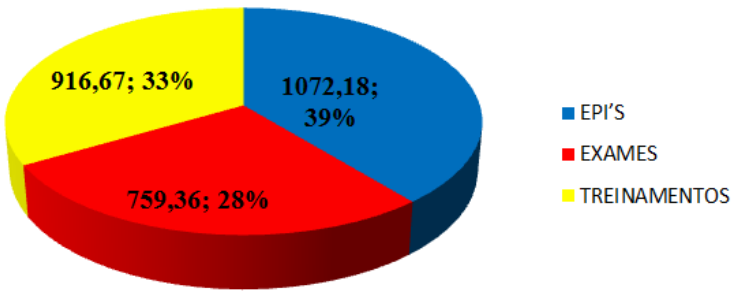
Quadro 17 - Custos da ocupação Operador de Guincho. (Continuação)

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**
GAMA GT	12,33	1	**12,33**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
DEMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	12,33	1	**12,33**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**759,36**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-12	276,67		**276,67**
OPERADOR DE GUINCHO	400,00		**400,00**
NR-18	240,00		**240,00**
	TOTAL		**916,67**

TOTAL OCUPAÇÃO	**2748,21**

FONTE: Autoria Própria

Figura 41 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Operador de Guincho



FONTE: Autoria Própria

4.15 OPERADOR DE MAQUINAS, MÓVEIS E EQUIPAMENTOS

Segundo a CBO, opera um guindaste, montado sobre rodas ou esteiras e que pode deslocar-se por sua própria força motriz, acionando-o e dirigindo-o para os locais desejados e manipulando os mecanismos de elevação, a fim de transportar cargas, materiais, matérias-primas.

No quadro 18 a seguir, segue a relação dos custos para operador de máquinas, móveis e equipamentos de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 18 - Custos da ocupação Operador de Máquinas, Móveis e Equipamentos

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
LUVA DE RASPA	12,12	5	**60,60**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
COLETE REFLETIVO	15,18	2	**30,36**
	TOTAL		**1072,18**

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**
GAMA GT	12,33	1	**12,33**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
DEMISSIONAL			

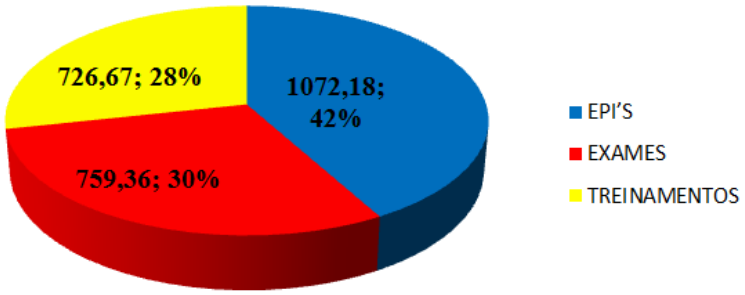
Quadro 18 - Custos da ocupação Operador de Máquinas, Móveis e Equipamentos. (Continuação)

AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	12,33	1	**12,33**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**759,36**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-12	276,67		**276,67**
NR-35	210,00		**210,00**
NR-18	240,00		**240,00**
	TOTAL		**726,67**

TOTAL OCUPAÇÃO	**2558,21**

FONTE: Autoria Própria

Figura 42 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Operador de Máquinas, Móveis e Equipamentos



FONTE: Autoria Própria

4.16 OPERADOR DE MARTELETE

Segundo a classificação do ministério do trabalho esta ocupação tem por função operar uma perfuratriz portátil a ar comprimido acionando-a e controlando-lhe os comandos, para executar serviços de perfuração de rochas, concreto e solos diversos.

No quadro 19 a seguir, segue a relação dos custos para operador de martelete de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 19 - Custos da ocupação Operador de Martelete

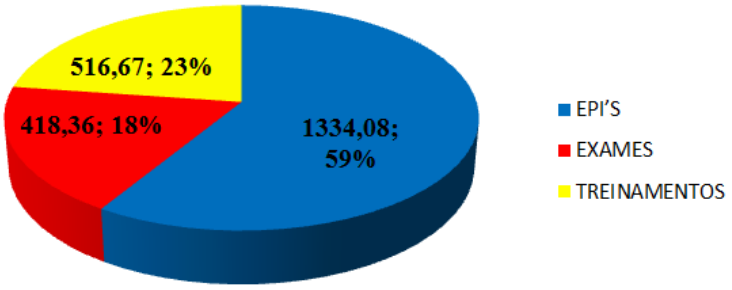
EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
OCULOS DE SEGURANÇA CONTRA IMPACTO	5,62	5	**28,10**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
MASCARA SEMIFACIAL	117,88	1	**117,88**
PROTETOR FACIAL	23,82	4	**95,28**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
AVENTAL DE RASPA	25,50	2	**51,00**
LUVA DE RASPA	12,12	5	**60,60**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
	TOTAL		**1334,08**

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
DEMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**418,36**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-12	276,67		**276,67**
NR-18	240,00		**240,00**
	TOTAL		**516,67**

TOTAL OCUPAÇÃO	**2269,11**

FONTE: Autoria Própria

Figura 43 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Operador Martelete



FONTE: Autoria Própria

4.17 OPERADOR POLICORTE

A CBO diz que esta ocupação regula e opera diversas máquinas, como serras mecânicas de precisão, tornos, moldadores, plainadores, furadeira e outras, equipando-as com ferramentas de corte e desbaste, atuando nos dispositivos de comando e de controle, para executar trabalhos de lavra em madeira.

No quadro 20 a seguir, segue a relação dos custos para operador de policorte de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 20 - Custos da ocupação Operador de Policorte

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
MASCARA SEMIFACIAL	117,88	1	**117,88**
PROTETOR FACIAL	23,82	4	**95,28**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
AVENTAL DE RASPA	25,50	2	**51,00**
LUVA DE RASPA	12,12	5	**60,60**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
	TOTAL		**1305,98**

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			

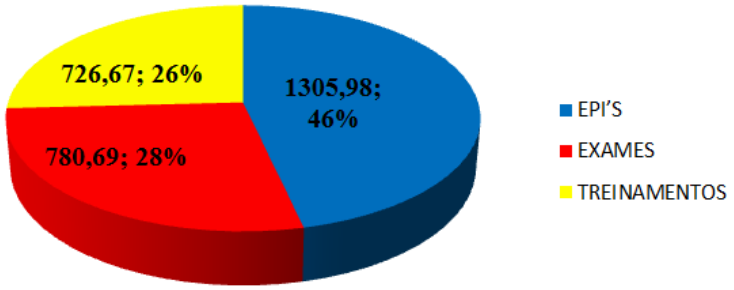
Quadro 20 - Custos da ocupação Operador de Policorte. (Continuação)

AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**
HEMOGRAMA COMPLETO COM PLAQUETAS	21,33	1	**21,33**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	12,33	1	**12,33**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
DEMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
GAMA GT	12,33	1	**12,33**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**780,69**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-12	276,67		**276,67**
NR-35	210,00		**210,00**
NR-18	240,00		**240,00**
	TOTAL		**726,67**

TOTAL OCUPAÇÃO	**2813,34**

FONTE: Autoria Própria

Figura 44 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Operador Policorte



FONTE: Autoria Própria

4.18 PASTILHEIRO

A função do pastilheiro segundo a CBO é revestir, com pastilhas, pisos, paredes, colunas e outras superfícies das edificações, assentando as pastilhas, de acordo com as especificações sobre argamassa de material apropriado, para proteger e decorar essas superfícies.

No quadro 21 a seguir, segue a relação dos custos para pastilheiro de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 21 - Custos da ocupação Pastilheiro

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
OCULOS DE SEGURANÇA AMPLA VISAO	5,62	5	**28,10**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
LUVA DE PVC/LÁTEX	4,58	20	**91,60**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
	TOTAL		**1100,92**

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**
HEMOGRAMA COMPLETO COM PLAQUETAS	21,33	1	**21,33**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
RAIO X TÓRAX	76,67	1	**76,67**
ESPIROMETRIA	60,00	1	**60,00**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	113,33	1	**113,33**

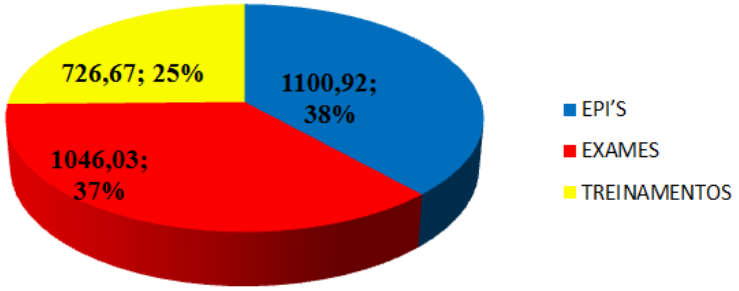
Quadro 21 - Custos da ocupação Pastilheiro. (Continuação)

DEMISSIONAL			
RAIO X TÓRAX	76,67	1	**76,67**
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**1046,03**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-12	276,67		**276,67**
NR-18	240,00		**240,00**
NR-35	210,00		**210,00**
	TOTAL		**726,67**

TOTAL OCUPAÇÃO	**2873,62**

FONTE: Autoria Própria

Figura 45 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Pastilheiro



FONTE: Autoria Própria

4.19 PEDREIRO

Para a CBO é ele que executa trabalhos de alvenaria, concreto e outros materiais guiando-se por desenhos, esquemas e especificações e utilizando processos e instrumentos pertinentes ao ofício, para construir, reformar ou reparar prédios e obras similares.

No quadro 22 a seguir, segue a relação dos custos para pedreiro de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 22 - Custos da ocupação Pedreiro

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
OCULOS DE SEGURANÇA CONTRA IMPACTO	5,62	5	**28,10**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
LUVA DE RASPA	12,12	20	**242,40**
LUVA DE PVC OU LATEX	4,58	250	**1145,00**
BOTAS IMPERMEÁVEIS	33,58	2	**67,16**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
	TOTAL		**2463,88**

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**
HEMOGRAMA COMPLETO COM PLAQUETAS	21,33	1	**21,33**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	113,33	1	**113,33**
DEMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**832,69**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-12	276,67		**276,67**
NR-18	240,00		**240,00**
NR-35	210,00		**210,00**

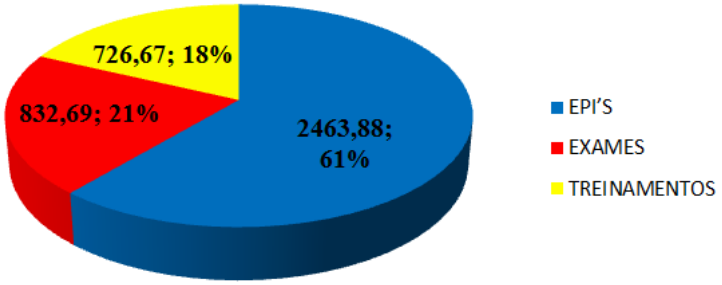
Quadro 22 - Custos da ocupação Pedreiro. (Continuação)

	TOTAL	**726,67**

TOTAL OCUPAÇÃO	**4023,24**

FONTE: Autoria Própria

Figura 46 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Pedreiro



FONTE: Autoria Própria

4.20 PINTOR

A CBO define como função do pintor pintar produtos de madeira, metal e outros materiais, exceto vidro e cerâmica, aplicando sobre eles camadas de tinta, verniz ou laca, com pincéis, trinchas, espátulas ou rolos de vários tipos, para protegê-los e/ou decorá-los.

No quadro 23 a seguir, segue a relação dos custos para pintor de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 23 - Custos da ocupação Pintor

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
OCULOS DE SEGURANÇA AMPLA VISÃO	5,62	5	**28,10**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
MASCARA SEMIFACIAL	117,88	1	**117,88**
MASCARA DESCARTÁVEL	1,88	250	**470,00**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
AVENTAL DE PVC	11,72	10	**117,20**
LUVA DE PVC OU LATEX	4,58	250	**1145,00**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**

Quadro 23 - Custos da ocupação Pintor. (Continuação)

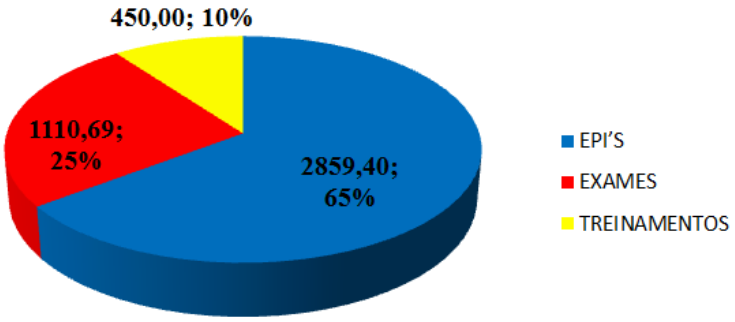
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
	TOTAL		**2859,40**

EXAMES	**PREÇO**	**QUANTIDADE**	**TOTAL PARCIAL**
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**
HEMOGRAMA COMPLETO COM PLAQUETAS	21,33	1	**21,33**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
ESPIROMETRIA	60,00	1	**60,00**
RAIO X TÓRAX	76,67	1	**76,67**
ÁCIDO HIPÚRICO	30,00	1	**30,00**
ÁCIDO METIL HIPÚRICO	30,00	1	**30,00**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	113,33	1	**113,33**
DEMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
HEMOGRAMA COMPLETO PLAQUETAS	21,33	1	**21,33**
ÁCIDO HIPÚRICO	30,00	1	**30,00**
ÁCIDO METIL HIPÚRICO	30,00	1	**30,00**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**1110,69**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-18	240,00		**240,00**
NR-35	210,00		**210,00**
	TOTAL		**450,00**

TOTAL OCUPAÇÃO	**4420,09**

FONTE: Autoria Própria

Figura 47 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Pintor



FONTE: Autoria Própria

4.21 POCEIRO

Para a função de poceiro o ministério do trabalho classifica como atribuições escavar poços e fossos, perfurando e retirando materiais do solo, para possibilitar a obtenção de água ou a eliminação de resíduos e dejetos.

No quadro 24 a seguir, segue a relação dos custos para poceiro de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 24 - Custos da ocupação Poceiro

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
OCULOS DE SEGURANÇA AMPLA VISAO	22,22	5	**111,10**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
LUVA DE RASPA	12,12	20	**242,40**
LUVA DE PVC OU LATEX	4,58	250	**1145,00**
BOTAS IMPERMEÁVEIS	33,58	2	**67,16**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
	TOTAL		**2546,88**

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**

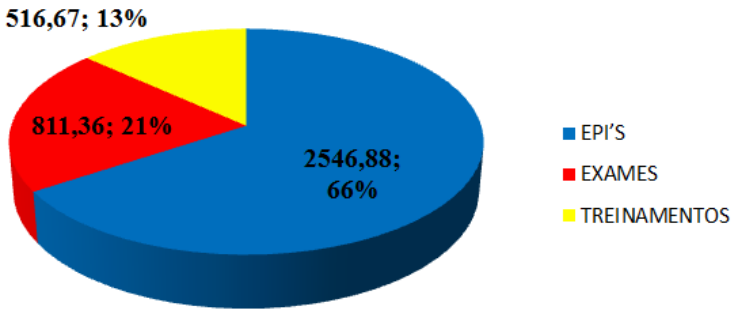
Quadro 24 - Custos da ocupação Poceiro. (Continuação)

ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	113,33	1	**113,33**
DEMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**811,36**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-12	276,67		**276,67**
NR-18	240,00		**240,00**
	TOTAL		**516,67**

TOTAL OCUPAÇÃO	**3874,91**

FONTE: Autoria Própria

Figura 48 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Poceiro



FONTE: Autoria Própria

4.22 SERVENTE EM GERAL

A CBO diz que o servente em geral tem por função executar tarefas auxiliares na construção civil, tais como: escavar valas, transportar e/ou misturar materiais, arrumar e limpar obras e montar e desmontar armações, valendo-se de esforço físico e observando as ordens, para auxiliar a construção ou reforma de prédios, estradas, pontes e outras.

No Quadro 25 a seguir, segue a relação dos custos para servente em geral de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 25 - Custos da ocupação Servente em Geral

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
OCULOS DE SEGURANÇA CONTRA IMPACTO	5,62	5	**28,10**
OCULOS DE SEGURANÇA AMPLA VISAO	22,22	4	**88,88**
OCULOS PARA SERVIÇO DE SOLDAGEM	9,72	3	**29,16**
MASCARA PARA SOLDADOR	25,18	2	**50,36**
ESCUDO PARA SOLDADOR	38,48	3	**115,44**
MASCARA PANORAMICA	500,00	1	**500,00**
MASCARA SEMIFACIAL	117,88	1	**117,88**
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
AVENTAL DE RASPA	25,50	4	**102,00**
AVENTAL DE PVC	11,72	4	**46,88**
MANGOTE DE RASPA	36,58	4	**146,32**
LUVA DE RASPA	12,12	20	**242,40**
LUVA DE PVC OU LATEX	4,58	250	**1145,00**
LUVA DE BORRACHA PARA ELETRICISTA	163,00	1	**163,00**
PERNEIRA DE RASPA	23,27	3	**69,81**
BOTAS IMPERMEÁVEIS	33,58	2	**67,16**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
	TOTAL		**3393,61**

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**

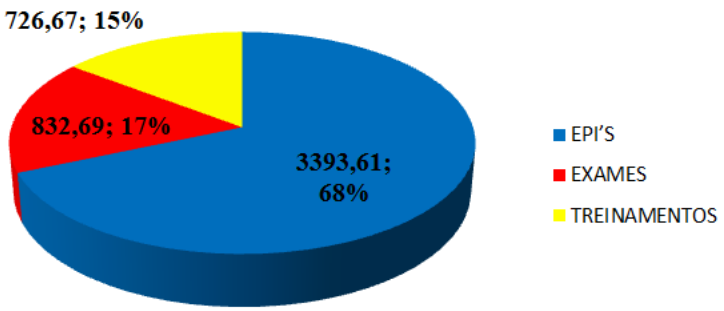
Quadro 25 - Custos da ocupação Servente em Geral. (Continuação)

HEMOGRAMA COMPLETO COM PLAQUETAS	21,33	1	**21,33**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	113,33	1	**113,33**
DEMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**832,69**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-12	276,67		**276,67**
NR-18	240,00		**240,00**
NR-35	210,00		**210,00**
	TOTAL		**726,67**

TOTAL OCUPAÇÃO	**4952,97**

FONTE: Autoria Própria

Figura 49 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Servente em Geral



FONTE: Autoria Própria

4.23 SOLDADOR

A CBO diz que esta ocupação solda peças de metal, utilizando chama de um gás combustível, calor produzido por arco elétrico ou outra fonte de calor, e materiais diversos, para montar, reforçar ou reparar partes ou conjuntos mecânicos.

No quadro 26 a seguir, segue a relação dos custos para soldador de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 26 - Custos da ocupação Soldador

EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	**36,78**
OCULOS PARA SERVIÇO DE SOLDAGEM	9,72	3	**29,16**
MASCARA PARA SOLDADOR	25,18	2	**50,36**
ESCUDO PARA SOLDADOR	38,48	3	**115,44**
MASCARA SEMIFACIAL	117,88	1	**117,88**
PROTETOR FACIAL			
PROTETOR AURICULAR	2,02	20	**40,40**
AVENTAL DE RASPA	25,50	4	**102,00**
MANGOTE DE RASPA	36,58	4	**146,32**
LUVA DE RASPA	12,12	20	**242,40**
PERNEIRA DE RASPA	23,27	3	**69,81**
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	**81,96**
CAPA IMPERMEÁVEL	19,10	2	**38,20**
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	**222,38**
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	**61,50**
	TOTAL		**1354,59**

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
ELETROCARDIOGRAMA	66,67	1	**66,67**
ELETROENCÉFALOGRAMA	126,67	1	**126,67**
HEMOGRAMA COMPLETO COM PLAQUETAS	21,33	1	**21,33**
ACUIDADE VISUAL	65,00	1	**65,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
RAIO X COLUNA LOMBAR	76,67	1	**76,67**
RAIO X TÓRAX	76,67	1	**76,67**
ESPIROMETRIA	60,00	1	**60,00**

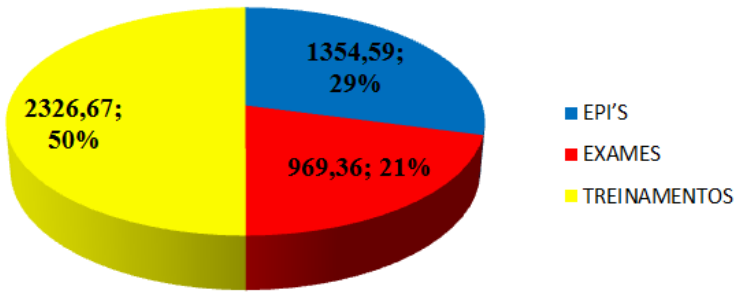
Quadro 26 - Custos da ocupação Soldador. (Continuação)

PSICOSOCIAL	113,33	1	**113,33**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
PERIÓDICOS			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
CLÍNICO	113,33	1	**113,33**
DEMISSIONAL			
AUDIOMETRIA	31,67	1	**31,67**
HEMOGRAMA COMPLETO PLAQUETAS	21,33		
GAMA GT	10,00	1	**10,00**
GLICEMIA	10,67	1	**10,67**
CLÍNICO	56,67	1	**56,67**
	TOTAL		**969,36**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-12	276,67		**276,67**
NR-18	240,00		**240,00**
OPERADOR DE SOLDA	1600,00		**1600,00**
NR-35	210,00		**210,00**
	TOTAL		**2326,67**

TOTAL OCUPAÇÃO	**4650,62**

FONTE: Autoria Própria

Figura 50 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Soldador



FONTE: Autoria Própria

4.24 VIGIA

O vigia segundo a CBO exerce a vigilância de fábricas, armazéns, edifícios particulares e outros estabelecimentos, percorrendo-os sistematicamente e inspecionando suas dependências, para evitar incêndios, roubos, entrada de pessoas estranhas e outras anormalidades.

No quadro 27 a seguir, segue a relação dos custos para vigia de uma obra, assim como o gráfico com os custos e percentagens de cada grupo de despesas.

Quadro 27 - Custos da ocupação Vigia

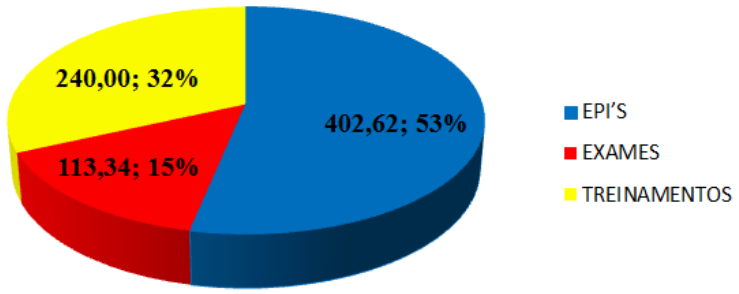
EPI'S	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
CAPACETE	36,78	1	36,78
CALÇADO DE SEGURANÇA	40,98	2	81,96
CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	222,38	1	222,38
CINTURÃO DE SEGURANÇA LIMITADOR DE ESPAÇO	61,50	1	61,50
	TOTAL		**402,62**

EXAMES	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL PARCIAL
ADMISSIONAL			
CLÍNICO	56,67	1	56,67
PERIÓDICOS			
NÃO NECESSITA			
DEMISSIONAL			
CLÍNICO	56,67	1	56,67
	TOTAL		**113,34**
TREINAMENTOS	**PREÇO**		**TOTAL PARCIAL**
NR-18	240,00		240,00
	TOTAL		**240,00**

TOTAL OCUPAÇÃO	**755,96**

FONTE: Autoria Própria

Figura 51 - Gráfico custos e percentagens de cada grupo de despesas para Vigia



FONTE: Autoria Própria

4.25 CUSTOS DAS OCUPAÇÕES E SEUS ÍNDICES

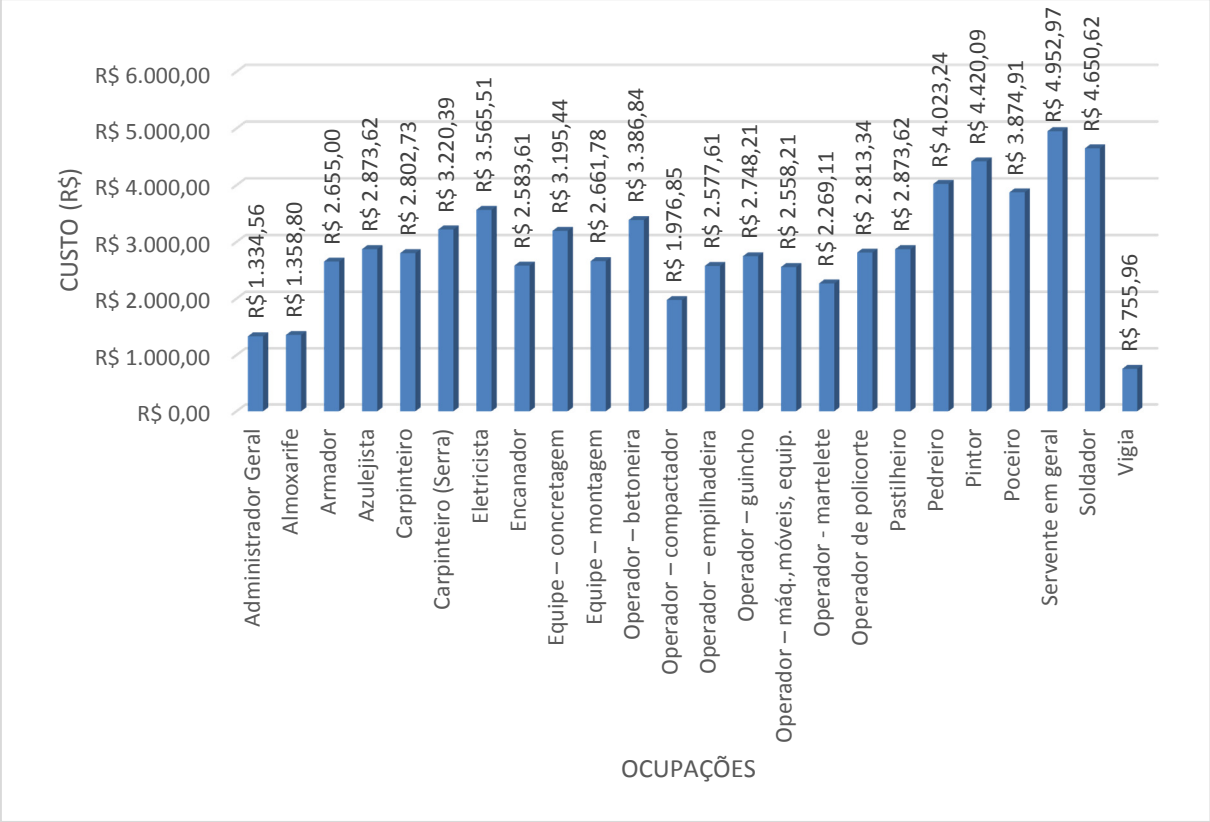
No quadro 28 que segue abaixo será apresentado o resumo dos custos das principais ocupações da construção civil e juntamente com a conversão para índice CUB para o uso posterior em qualquer período do ano.

Quadro 28 - Custos e Índices da Segurança para diferentes Ocupações na Construção Civil

VALOR CUB OUTUBRO/2015	**R$ 1.282,78**	
OCUPAÇÃO	CUSTO (R$)	ÍNDICE CUB
Administrador Geral	R$ 1.334,56	1,04
Almoxarife	R$ 1.358,80	1,06
Armador	R$ 2.655,00	2,07
Azulejista	R$ 2.873,62	2,24
Carpinteiro	R$ 2.802,73	2,18
Carpinteiro (Serra)	R$ 3.220,39	2,51
Eletricista	R$ 3.565,51	2,78
Encanador	R$ 2.583,61	2,01
Equipe – concretagem	R$ 3.195,44	2,49
Equipe – montagem	R$ 2.661,78	2,08
Operador – betoneira	R$ 3.386,84	2,64
Operador – compactador	R$ 1.976,85	1,54
Operador – empilhadeira	R$ 2.577,61	2,01
Operador – guincho	R$ 2.748,21	2,14
Operador – máq.,móveis, equip.	R$ 2.558,21	1,99
Operador - martelete	R$ 2.269,11	1,77
Operador de policorte	R$ 2.813,34	2,19
Pastilheiro	R$ 2.873,62	2,24
Pedreiro	R$ 4.023,24	3,14
Pintor	R$ 4.420,09	3,45
Poceiro	R$ 3.874,91	3,02
Servente em geral	R$ 4.952,97	3,86
Soldador	R$ 4.650,62	3,63
Vigia	R$ 755,96	0,59

FONTE: Autoria Própria

Figura 52 - Custos com a Segurança para diferentes Ocupações na Construção Civil



FONTE: Autoria Própria

Com o quadro e a figura acima apresentadas fica possível perceber graficamente a distribuição dos custos para um funcionário de cada ocupação, percebendo assim por exemplo, que a ocupação com menor custo para o empregador é da de Vigia que desprenderá um gasto anual de R$ 755,95 (setecentos e cinquenta e cinco reais e noventa e cinco centavos) e 0,59 do CUB do mês vigente, também é possível perceber que a ocupação que gera mais gastos para o empregador para o período de um ano para a questão de saúde e segurança é a Servente em Geral, que custa R$ 4.952,97 (quatro mil novecentos e cinquenta e dois reais com noventa e sete centavos) e 3,86 do CUB do mês vigente.

4.26 ENCARGOS

Para melhor entender e quantificar o que significam estes custos, foi elaborada uma tabela, determinando o percentual dos encargos com segurança na construção civil. As tabelas que seguem, foram baseadas na metodologia de Mattos (2006) para a elaboração de encargos em sentido estrito na construção civil. O método utilizado pelo autor incluía apenas as cinco

ocupações que para ele são consideradas as mais importantes no ramo da construção civil, juntamente com seu valor ponderado. Os salários das ocupações referem-se ao mês de outubro de 2015, praticado pelo SINDUSCON/RS.

Quadro 29 - Média salarial da construção civil

	SALÁRIO (R$/h)	% DOS TRABALHADORES
ARMADOR	6,10	3,05
CARPINTEIRO	6,26	14,13
PEDREIRO	6,06	32,47
PINTOR	6,05	8,43
SERVENTE	4,77	41,92
MÉDIA PONDERADA	5,55	
SALÁRIO MEDIO MENSAL (22Oh/mês)	R$ 1.220,53	

FONTE: Sinduscon/RS/ Mattos (2006)

Quadro 30 - Encargos com EPI

CUSTO MÉDIO ANUAL DE EPI	
ARMADOR	R$ 1.095,64
CARPINTEIRO	R$ 1.106,70
PEDREIRO	R$ 2.463,88
PINTOR	R$ 2.859,40
SERVENTE	R$ 3.393,61
MÉDIA ANUAL EPIS	**R$ 2.183,85**
SALÁRIO MÉDIO MENSAL	**R$ 1.220,53**
SALÁRIO MÉDIO MENSAL + ENCARGOS (130,74%)	**R$ 2.816,25**
EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL	**6,46%**

FONTE: Autoria Própria

Quadro 31 - Encargos com segurança do trabalho

OCUPAÇÃO	**EPI**	**EXAMES**	**TREINAMENTOS**
ARMADOR	R$ 1.095,64	832,69	726,67
CARPINTEIRO	R$ 1.106,70	969,36	726,67
PEDREIRO	R$ 2.463,88	832,69	726,67
PINTOR	R$ 2.859,40	1110,69	450,00
SERVENTE	R$ 3.393,61	832,69	726,67
MÉDIA ANUAL EPIS	**R$ 2.183,85**		
MÉDIA ANUAL EXAMES	**R$ 915,62**		
MÉDIA ANUAL TREINAMENTOS	**R$ 671,34**		
SALÁRIO MÉDIO MENSAL	**R$ 1.220,53**		
SALÁRIO MÉDIO MENSAL + ENCARGOS (130,74%)	**R$ 2.816,25**		
CUSTO DA SEGURANÇA INDIVIDUAL	**11,16%**		

FONTE: Autoria Própria

Com estes dados é possível perceber que o custo com a segurança representa em média 11,16% para além dos pagamentos de salários mais os encargos em sentido estrito que o empregador tem com seus empregados.

Sampaio em 1998 demostrou em seu livro que os encargos com EPI's representavam em torno de 2,5% do salário médio mensal, esta comparação poderia ser feita com os 6,46% (que representa EPI's no estudo em questão), porém para o levantamento de Sampaio em 1998 não foi elencados todos os EPI's que foram demostrados agora, sendo assim fica meio inconsistente fazer esta comparação, mas para título de curiosidade ela se faz interessante, até para perceber a evolução dos tipos de equipamentos utilizados para as respectivas ocupações.

4.27 ACIDENTES DE TRABALHO X SEGURANÇA

Os acidentes de trabalhos ocasionados pela falta de proteção, acompanhamento médico e falta de capacitação podem gerar indenizações com valores diversos, estes de acordo com o grau do dano sofrido pelo empregado, gerando assim problemas bem maiores aos empregadores que podem ter gastos fixos ou montantes altos, como seguem os exemplos a seguir.

De acordo com o entendimento do Tribunal de Justiça de Minas Gerais (2003), tem-se o entendimento de que:

> EMENTA: ACIDENTE DO TRABALHO - PERMISSÃO DE REALIZAÇÃO DE TAREFA DIVERSA DA FUNÇÃO - PERDA DE TRÊS DEDOS DA MÃO ESQUERDA - REDUÇÃO DA CAPACIDADE LABORATIVA - RESPONSABILIDADE CIVIL DO EMPREGADOR - FISCALIZAÇÃO NEGLIGENTE - DANO MORAL - FIXAÇÃO. Ante norma expressa na Carta Magna vigente, afigura-se desnecessário comprovar a culpa grave do patrão pelo acidente de que seja vítima seu empregado, visto que somente se afasta a responsabilidade indenizatória do empregador na hipótese de caso fortuito, força maior ou culpa exclusiva da vítima, persistindo o dever de ressarcir na presença de qualquer das modalidades de ação ou omissão culposa, na conduta patronal. Age com culpa o empregador por acidente ocorrido com seu empregado ao ser displicente em não exigir e fiscalizar o cumprimento das atividades, nem mesmo procurar desenvolver um plano preventivo de acidente de trabalho a seus funcionários, vindo um deles a permitir que uma pessoa inabilitada operasse máquina da qual não tinha experiência no manuseio.

Fica claro, através da ementa em questão que a negligência por parte dos empregadores pode lhes gerar enormes problemas financeiros, pois, ainda, como determinou o Juiz William Silvestrini do TJ-MG, a empresa ficou incumbida ao "pagamento de pensão mensal na ordem de 50% do salário mínimo, até quando completar os 65 anos de idade, desde a data do evento, em 05.09.1997, o mesmo se afirmando à incidência do 13º salário, além R$ 10.000,00 de danos morais tendo que ser pago o montante inteiro assim que o juiz homologou a decisão".

Outro caso foi o decidido pela Segunda Turma do Tribunal Regional do Trabalho de Minas Gerais (TRT-3, 2006):

> EMENTA: ACIDENTE DO TRABALHO. INDENIZAÇÃO POR DANOS MATERIAIS E MORAIS. Havendo prova quanto à existência do dano material ou moral, culpa e nexo de causalidade entre a incapacidade para o trabalho e a atividade laboral do autor, deverão ser deferidas as indenizações pretendidas.

Frente as colocações expostas pelo TRT da 3ª Região, é perceptível que o dano causado à saúde do trabalhador dificulta a sua recolocação no mercado de trabalho. Desta forma, entendeu-se pelo provimento de indenização por dano material no valor de R$43.512,00 (quarenta e três mil, quinhentos e doze reais) e moral no importe de R$20.000,00 (vinte mil reais).

5 CONCLUSÃO

Acidentes e doenças ocupacionais representam perdas significativas tanto para o empregado quanto para o empregador e com o intuito de prevenir e amenizar é necessário que sejam implantados programas de saúde e segurança sempre considerando a especificidade do setor neste caso, a área de construção civil.

Após muitas leituras e pesquisas efetuadas fica muito evidente que em termos de legislação a área da construção civil está muito bem amparada. Além disso, a segurança do empregado passa por muitos aspectos técnicos, mas também, muito e principalmente, pelo querer tanto do empregador que precisa dispor e cobrar que seu empreendimento seja eficiente e seguro, tanto pelo empregado que precisa ser consciente de que usar itens de segurança e participar dos treinamentos necessários à manutenção de sua integridade física.

Muitos são os itens que formam o conjunto da segurança em um canteiro de obras, neste trabalho buscou-se levantar o custo com a segurança envolvendo itens como os EPI's, exames ocupacionais e treinamentos.

Cabe ressaltar que deste período de pesquisa e análise restam pontos que podem ser destacados como forma de reflexão em relação ao tema segurança. Para os levantamentos de preço houve muitas dificuldades para se encontrar o conjunto dos equipamentos necessários a garantia da segurança em uma mesma empresa. Não foi possível encontrar, pelo menos nas empresas mais próximas, todos os equipamentos para todas as ocupações do canteiro, fator que se repete com os treinamentos, não é possível encontrar o serviço em uma mesma empresa. Acredita-se que aí reside a reflexão anteriormente mencionada, a partir do momento em que não é encontrado o serviço em locais próximos, possivelmente, o valor das despesas tende a ficar mais alto e, possivelmente, muitos empregadores não estão dispostos a buscar em outras regiões o equipamento/treinamento e arriscam-se com a parcialidade das exigências, conforme frequentemente é possível verificar, basta conversar com empregados.

Outro item que chama atenção é a disparidade de preços tanto de EPI's quanto de exames, de uma empresa para outra. Muitas vezes essas dificuldades somam-se a falta de orientação sobre segurança, o que faz com que os empregadores acabam por deixar de disponibilizar ou disponibilizem de forma incorreta estes serviços ocasionando, em inúmeras situações, diversas ações indenizatórias que geram custos ainda mais altos.

Como forma de demonstrar todos os itens necessários para a garantia de uma condição segura no canteiro de obra, com base na tabela de Sampaio (1998), após a pesquisa de preço de EPI's, exames ocupacionais e treinamentos, foram elaboradas tabelas com a descrição de todos os itens necessários para que o empregador possa oferecer a segurança ao empregado da melhor maneira possível, contendo também os valores máximos que poderão ser gastos com estes para o período de um ano, deixando-os em um índice que poderá ser usado em qualquer momento. Assim, com todos estes dados será possível para o empregador traçar comparativos para determinar quais são as ocupações que geram mais gastos para os empregadores.

Embora ainda exista muita relutância por parte dos empregadores para implantar a segurança em seus canteiros de obras, atualmente é possível perceber que o investimento deixado de fazer na implantação do canteiro, por parecer, para muitos, inútil e desnecessário, futuramente pode gerar gastos muito maiores com ações trabalhistas, além da necessidade de pagamento de salários por longos períodos de tempo sem poder contar com o empregado.

Assim, após as análises e estudos, chega-se à conclusão de que o custo da segurança em canteiros de obras representa algo em torno de 11%, considerando encargos sociais, trabalhistas e indenizatórios em sentido estrito.

Pelas razões já descritas no decorrer do trabalho, fica demonstrado, então, que a falta de atenção e cuidados necessários com a segurança dos empregados, pode gerar prejuízos consideráveis aos empregadores, o que antes representava em torno de 11% dos custos com o empregado, agora torna-se um montante considerável, podendo resultar, muitas vezes, na falência de muitas empresas. Chega-se ao final do estudo com o entendimento de que é possível considerar que o investimento em segurança deve ser algo natural do processo de implantação dos canteiros de obra e que o custo, dentro da legislação normal apesar de representar uma pesada carga aos empresários, certamente, se houver um acidente significa desembolsos muito maiores. É preciso tomar consciência de que o atendimento à legislação vigente, representa muito mais do que segurança, representa também maior produtividade e satisfação com o trabalho por parte dos empregados.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA EUROPEIA PARA A SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO. **Vantagens para as empresas de uma boa segurança e saúde no trabalho**. Bilbao/ESP. Disponível em: <https://osha.europa.eu/pt/publications/factsheets/77> Acesso maio de 2015.

ANALISIS. **Ácido Hipúrico.** Disponível em: <http://www.analisis.com.br/?p=exame&id=329>. Acesso em Outubro de 2015.

AMORIM, Marisa Fasura de. MOTTA, Ana Lúcia Torres Seroa da. A SEGURANÇA DO TRABALHO E QUALIDADE DE VIDA NA CONSTRUÇÃO CIVIL. (UFF- Univ. Federal Fluminense. 20, 21 e 22 de junho de 2013 ISSN 1984-9354. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg9/anais/T13_0613_3594.pdf&gws_rd=cr&ei=yFgtVt6fLYmEwQSL0ZGAAQ>. Acesso em maio de 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12721**: avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios – apresentação. Rio de Janeiro, 2005. 61 p.

AUDIO E FONO. **Audiometria Ocupacional.** Disponível em: <http://www.audioefono.com.br/audiometria.asp>. Acesso em Outubro de 2015.

BITENCOURT, Celso Lima. QUELHAS, Osvaldo Luis Gonçalves. **Histórico da Evolução dos Conceitos de Segurança.** 1998, Niterói.

BOASAUDE. **Hemograma.** Disponível em: <http://www.boasaude.com.br/exames-de-rotina/h/63/view/hemograma-hemograma-com-contagem-de-plaquetas-e-fracoes-eritrocitos-leucocitos-e-plaquetas-codigo-amb-4030436-1.html> Acesso em Outubro de 2015.

BRASIL. Consolidação das Leis do Trabalho/ obra coletiva da Editora Saraiva com a colaboração de Luiz Roberto Curia, Livia Céspedes e Juliana Nicoletti. – 13. – São Paulo: Saraiva, 2012. 1903 p.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. Informe da Previdência Social. **Informe da Previdência Social Julho/2014.** Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2014/10/Ret_Offset_Informe_julho_2014.pdf> Acesso Abril de 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **CBO – Classificação Brasileira das Ocupações.** Disponível em: < http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf > Acesso em Setembro de 2015.

BRASIL Telemedicina. **Exames Médicos.** Disponível em: <http://brasiltelemedicina.com.br/>. Acesso em Outubro de 2015.

BRASIL. Tribunal de Justiça de Minas Gerais. Ementa: Acidente do Trabalho - Permissão de Realização de Tarefa Diversa da Função - Perda de Três Dedos da Mão Esquerda - Redução da Capacidade Laborativa - Responsabilidade Civil do Empregador - Fiscalização Negligente - Dano Moral - Fixação. Tribunal de Justiça de Minas Gerais. Minas Gerais, 28 maio 2003. Disponível em: < http://tj-mg.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/5799036/200000036821710001-mg-2000000368217-1-000-1/inteiro-teor-11949489>

BRASIL. Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região – Minas Gerais. Ementa: acidente do trabalho. Indenização por danos materiais e morais. TRT 3, Juiz de Fora, 09 de junho de 2009. Disponível em: < http://trt-3.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/129554266/recurso-ordinario-trabalhista-ro-783909-00773-2008-035-03-00-9/inteiro-teor-129554276>

CAPESESP. **A importância do exame clínico.** Disponível em: <http://www.capesesp.com.br/a-importancia-do-exame-clinico>. Acesso em Outubro de 2015.

CLINICA SEMET. **Ácido Metil Hipúrico.** Disponível em: <http://www.clinicasemet.com.br/exames.php?s=55>. Acesso em Outubro de 2015.

COMO Prevenir acidentes no canteiro de obras. **Revista M&T Manutenção e Tecnologia.** Edição 129. 18 de março de 2010. Disponível em: <http://www.revistamt.com.br/index.php?option=com_conteudo&task=viewMateria&id=73> Acesso em Abril de 2015.

CÔRTES, Áquila Silva. SILVA, Luciano Souza da. **A importância da conscientização dos trabalhadores da construção civil.** 2011. 85 p. Trabalho de conclusão de curso da Universidade Vale do Rio Doce. (Curso de bacharel em Engenharia Civil). – Universidade Vale do Rio Doce, Governador Valadares, 2011.

CRISPIM, Lucas Vaz Franco. SAVI. Clóvis Norberto. **Análise comparativa entre o PCMAT de uma obra de construção civil de Criciúma-SC com a NR 18 - estudo de caso**. UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/203/1/Lucas%20Vaz%20Franco%20Crispim.pdf>. Acesso em Maio de 2015.

DE CICCO, Francesco. **Manual sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho.** Vol. II. São Paulo. Risk Tecnologia. 1996.

DIAMED. **Para que serve avaliação Psicossocial.** Disponível em: **<**http://www.diamed.med.br/para-que-serve-a-avaliacao-psicossocial/**>.** Acesso em Outubro de 2015.

DPUNION. **A importância da Segurança no Trabalho nas empresas**. Disponível em: <http://www.dpunion.com.br/blog/importancia-da-seguranca-no-trabalho-nas-empresas/> Acesso maio de 2015.

Equipe Guia Trabalhista. **Obrigatoriedade da Realização dos Exames Médicos Ocupacionais** Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/tematicas/exame_med_ocupacional.htm>.Acesso em Maio de 2015.

EQUIPE Guia Trabalhista. **NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.** Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr10.htm>. Acesso em Outubro de 2015.

EQUIPE Guia Trabalhista. **NR-12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.** Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr12.htm>. Acesso em Outubro de 2015.

EQUIPE Guia Trabalhista. **NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.** Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr18.htm>. Acesso em Outubro de 2015.

EQUIPE Guia Trabalhista. **NR-35 – Trabalho em Altura.** Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr35.htm>. Acesso em Outubro de 2015.

HEALTHLINE. **Radiografia da coluna lombo-sacra.** Disponível em: <http://pt.healthline.com/health/radiografia-da-coluna-lombosacra#Panoramageral1>. Acesso em Outubro de 2015.

INSTITUTO Monitor. **Profissão Soldador.** Disponível em: <http://www.institutomonitor.com.br/profissao-soldador.aspx?cod_curso=SOLM>. Acesso em Outubro de 2015.

LIMA JR., J.M. **Legislação sobre segurança e saúde no trabalho na indústria da construção**. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 2º, 1995, Rio de Janeiro, RJ. 1995.

LOCATEC. **Manual de Operação e Segurança Guincho Velox e Huck.** Disponível em: <http://www.locatec.com.br/manuais/07-Manual_Guincho.pdf>. Acesso em Outubro de 2015.

MARTINS, Miriam Silvério. **Diretrizes para elaboração de medidas de prevenção contra quedas de altura em edificações.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, 2004. São Carlos: UFSCar, 2005. 182 p.

MATTOS, Aldo Dórea. **Como Preparar Orçamentos de Obras**. São Paulo: PINI, 2008. p. 281.

MEDIFOCO. **Radiografia de Tórax.** Disponível em: <http://medifoco.com.br/radiografia-de-torax/>. Acesso em Outubro de 2015.

MENDES, R. **Medicina do trabalho e doenças profissionais**. São Paulo: Sarvier, 1980. 573 p.

MINHAVIDA. **Gama GT: exame de sangue avalia função hepática.** Disponível em: **<**http://www.minhavida.com.br/saude/tudo-sobre/18547-gama-gt-exame-de-sangue-avalia-funcao-hepatica**>.** Acesso em Outubro de 2015.

ROBBINS Stephen P., JUDGE Timothy A. e SOBRAL Filipe. **Comportamento organizacional. Teoria e prática no contexto brasileiro**. São Paulo: Pearson, 2010. – 14 ed.

ROCHA, Carlos Alberto Gurjão Sampaio de Cavalcante. **Diagnóstico do Cumprimento da NR 18 no Subsetor Edificações da Construção Civil e Sugestões para Melhorias**. Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFRGS. POA, 1999. 158 p.

SAIBA o que são os exames médicos admissional e demissional. **Revista MeuSalario.** Janeiro/2011. Disponível em: <http://meusalario.uol.com.br/main/trabalho-decente/saiba-o-que-sao-os-exames-medicos-admissional-e-demissional>. Acesso em Maio de 2015

SAMPAIO, José Carlos de Arruda. **PCMAT: Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção**. São Paulo: PINI: SindusCon-SP, 1998. 193 p.

SEGURANÇA e Medicina do Trabalho/ obra coletiva da Editora Saraiva com a colaboração de Luiz Roberto Curia, Livia Céspedes e Juliana Nicoletti. – 12. ed. Atual. – São Paulo: Saraiva, 2013. 1202 p.

SER+. **Operador de Empilhadeira.** Disponível em: **<**http://www.sermais.net/site/curso_operador-de-empilhadeira.php>. Acesso em Outubro de 2015.

SOARES, Luiz de Jesus Peres. **Os impactos financeiros dos acidentes do trabalho no orçamento brasileiro: Uma alternativa política e pedagógica para redução dos gastos.** 2008. 13 p. Projeto de pesquisa apresentado ao programa de Pós-gradução do ISC (Curso de Pós Graduação em Orçamento Público). – Instituto Serzedello Corrêa, Brasília, 2008.

STARBEM. **Glicemia.** Disponível em: <https://www.starbem.com.br/StarBem/GuiaStarBem/Glicemia>. Acesso em Outubro de 2015.

VENDRAME, Antônio Carlos. **O Retorno do Investimento em Saúde do Trabalhador**. Disponível em: <http://www.viaseg.com.br/artigos/retorno.htm>. Acesso em Maio de 2015.