

INSTITUTO LUTERANO DE ENSINO SUPERIOR DE ITUMBIARA
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

ALINE RIBEIRO DE BARCELOS

SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO: ferramentas de prevenção de acidentes de
trabalho na construção civil

Itumbiara
2019

ALINE RIBEIRO DE BARCELOS

SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO: ferramentas de prevenção de acidentes de trabalho na construção civil

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Engenharia Civil – 10º período do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-Goiás ILES/ULBRA, como requisito para a conclusão do curso.

Orientador: Esp. José Augusto de Toledo Filho.

Itumbiara
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B242s Barcelos, Aline Ribeiro de
Segurança e saúde no trabalho: ferramentas de prevenção de
acidentes de trabalho na construção civil. / Aline Ribeiro de
Barcelos. -- Itumbiara: ULBRA, 2019.

67 f. : il.

Orientador: Prof. Esp. José Augusto de Toledo Filho.

Monografia (Conclusão do Curso de Engenharia Civil) –
Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara, 2019.

Inclui bibliografia e anexos.

1. Engenharia Civil. 2. Prevenção de acidentes de trabalho. 3.
Segurança no trabalho. 4. Medidas de proteção. I. Toledo Filho,
José Augusto de. II. Instituto Luterano de Ensino Superior de
Itumbiara. III. Título.

CDU: 331.4:624

ALINE RIBEIRO DE BARCELOS

SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO: ferramentas de prevenção de acidentes de trabalho na construção civil

Projeto de Monografia em Engenharia Civil, do Instituto Luterano de Ensino de Itumbiara, ILES/ULBRA, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Data de apresentação: 04/12/2019


Orientador: JOSÉ AUGUSTO TOLEDO FILHO
Especialista em Segurança do Trabalho


Examinador interno: NARA RUBIA MARTINS BORGES
Mestre em Linguística


Examinador externo: EMERSON LUIZ DE MIRANDA
Especialista em Segurança do Trabalho

Dedico essa monografia a minha mãe, Simone Batista Ribeiro de Barcelos, e ao meu pai, Gilmar Barcelos de Souza, por todo apoio emocional, pelo incentivo, pelo carinho para comigo e por terem feito o possível e o impossível para que eu pudesse concluir essa fase importante da minha vida. Ao meu orientador José Augusto de Toledo Filho pela paciência, compreensão e grandiosa orientação que fez com que o meu conhecimento sobre o assunto abordado ampliasse. À todos os meus amigos de classe que estiveram ao meu lado em momentos nos quais o sentimento de angústia e desespero eram visíveis, mas que estiveram em todas essas etapas me apoiando e incentivando a seguir pelos meus sonhos. Em especial, à toda minha família e à todas as pessoas que fazem parte da minha vida e contribuíram para que o meu objetivo fosse concretizado.

Agradeço primeiramente à Deus pela vida e por me proporcionar a oportunidade de viver meus sonhos, me sustentar e me conceder força em todos os momentos de dificuldades no decorrer da jornada acadêmica. Aos meus pais, Gilmar Barcelos de Souza e Simone Batista Ribeiro de Barcelos, por serem meu esteio, por todo apoio, incentivo e por todo sacrifício ao longo de todos esses anos para que os meus objetivos fossem alcançados. Vocês certamente foram o maior motivo para que eu continuasse a seguir por esse sonho e concretizá-lo. A toda minha família que é para mim a base de tudo e, mesmo alguns morando longe, me deram todo carinho e incentivo para que eu alcançasse a vitória. Em nome dos meus avôs paternos, Raul Barcelos e Lenir Madalena (*in memória*), e dos meus avôs maternos, Waldecides Celso Ribeiro e Mariza de Barcelos Ribeiro. Ao Sr. Leonel Athlo - Técnico de Segurança de Trabalho da obra em que acompanhei, me passou todas as informações nas quais enriqueceram grandemente meu trabalho. À todo o corpo docente do ILES/ULBRA de Itumbiara que fizeram papel fundamental nessa etapa da minha vida. Ao meu Professor/Orientador José Augusto de Toledo Filho por todo carinho, dedicação, empenho para elaboração dessa monografia e por todo conhecimento/sabedoria que foi repassado para mim, tornando o meu trabalho enriquecedor. Fica aqui, minha eterna gratidão a esse grandioso profissional.

RESUMO

O objetivo central da pesquisa foi investigar quais são as ferramentas de prevenção de Acidentes de Trabalho (AT) — situação em que algo acontece de forma casual e inesperada provocando algum tipo de perturbação funcional que pode levar à morte, causar algum tipo de lesão corporal, perda ou redução da capacidade para o trabalho de forma permanente ou temporária; que podem ser empregadas em uma empresa de construção civil, como também as responsabilidades legais dos agentes envolvidos com a segurança e saúde no trabalho na Indústria da Construção Civil (ICC) por não realizarem um levantamento de eventuais riscos da atividade e não cumprirem com as exigências inseridas nas Normas Regulamentadoras (NRs). Já, como objetivos específicos, buscou-se através de uma revisão bibliográfica, delinear sobre os fatores contribuintes na promoção de AT na ICC; descrever sobre segurança e saúde no trabalho e as NRs aplicáveis no setor da construção civil que tratam sobre o assunto em específico. Em contraste, através de uma pesquisa exploratória, buscou-se: investigar aspectos relacionados aos programas de prevenção aos AT; listar os programas de prevenção de ICC existentes na empresa em que trabalham com o intuito de contribuir para a melhoria contínua das práticas de segurança e saúde no trabalho da empresa selecionada para a pesquisa. Desta feita, os dados foram coletados em uma obra de construção civil de pequeno porte que conta com 96 funcionários e encontra-se locada na cidade de Itumbiara-GO. Como instrumento de coleta de dados, contou-se com a observação direta e preenchimento de um *checklist* com perguntas direcionadas ao Técnico de Segurança do Trabalho da respectiva obra para melhor obter informações sobre a temática estudada e, em específico, sobre os tipos de bandejas que se utilizam como medidas de proteção contra queda de altura na mesma. O *checklist* utilizado é o *checklist* modelo do Ministério Público do Trabalho criado em 2014 e modificado para que se adequasse ao trabalho presente. Logo, após a realização das visitas à obra selecionada para estudo, pôde-se verificar com êxito sua adequação ao Grupo 01 “Ambiente de trabalho”, existindo todos os documentos que contemplam as condições de trabalho no canteiro da obra e estando estes disponíveis no mesmo recinto. Já o Grupo 02 “Medidas de proteção contra queda de altura” requer um cuidado e atenção maior, já que a obra destacou-se em apenas 50% de aproveitamento dos itens do *checklist* aplicado. Quanto ao Grupo 03, em virtude da não coleta e remoção de forma regular dos entulhos na obra, este não atingiu com total êxito adequação/aproveitamento. Assim, perante ao que fora apresentado de orientações para racionalização e otimização dos processos e dos dispositivos usados em trabalho em altura, especialmente os critérios que se deve ter no momento da produção dos equipamentos, utilização e manutenção, infere-se que o presente conteúdo revertido em ações práticas remete a benefícios não apenas aos trabalhadores da construção civil, mas, às empresas e à sociedade como um todo.

Palavras-chave: Prevenção de acidentes de trabalho. Segurança. Saúde. Medidas de proteção contra queda de altura.

ABSTRACT

The main objective of the research was to investigate which are the tools for the prevention of accidents at work - situation in which something happens in a casual and unexpected way causing some kind of functional disturbance that can lead to death, cause some kind of injury, loss or reduction of ability to work permanently or temporarily; that can be employed in a construction company, as well as the legal responsibilities of agents involved with occupational safety and health in the Construction Industry (ICC) for not conducting a survey of possible risks of the activity and not meeting the requirements Regulatory Standards (NRs). As specific objectives, we sought through a literature review to outline the contributing factors in promoting TA in CHF; describe occupational safety and health and applicable NRs in the construction sector that address the specific issue. In contrast, through an exploratory research, sought to: investigate aspects related to TA prevention programs; List the existing ICC prevention programs in the company they work in to contribute to the continuous improvement of occupational safety and health practices of the company selected for the research. This time, the data were collected in a small construction work that has 96 employees and is located in the city of Itumbiara-GO. As a data collection instrument, we had the direct observation and completion of a checklist with questions directed to the Work Safety Technician of the respective work to better obtain information about the studied theme and, specifically, about the types of trays that are used as protective measures against falling from a height. The checklist used is the model list of the Labor Prosecution Service created in 2014 and modified to fit the present work. Therefore, after the visits to the work selected for the study, its suitability to Group 01 "Working Environment" could be successfully verified, with all the documents that contemplate the working conditions in the work site and they are available at the same site enclosure. Group 02 "Fall Protection Measures" requires greater care and attention, since the work stood out in only 50% of the use of the applied checklist items. As for Group 03, due to the non-regular collection and removal of debris on the work site, it was not successfully achieved adequacy / utilization. Thus, in view of the guidelines presented for the rationalization and optimization of processes and devices used at work at heights, especially the criteria that must be met at the time of equipment production, use and maintenance, it is inferred that the present content is reversed. In practical actions, it benefits not only construction workers, but also companies and society as a whole.

Keywords: Prevention of occupational accidents. Safety. Health. Fall protection measures.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Quantidade de acidentes de trabalho na construção civil com e sem CAT registrada.....	21
Figura 02 – Política de Saúde e Segurança.....	24
Figura 03 – Modelo de planejamento de serviço.....	29
Figura 04 – Modelo de aprendizagem.....	30
Figura 05 – Guarda-corpos e bandeja mista em estados não preservados e apoio para bandeja em distância irregular.....	48
Figura 06 – Bandeja primária e secundária.....	49
Figura 07 – Bandejas do tipo zinco.....	49

LISTA DE TABELA

Tabela 01 – Relação entre pessoas ocupadas no Brasil e pessoas ocupadas no setor da construção civil no Brasil.....	16
Tabela 02 – Relação entre admitidos, desligados e saldo no setor da construção, por grau de instrução Brasil -2011-2012.....	18
Tabela 03 – Significado dos 5S.....	28
Tabela 04 – Representação das letras que compõem a palavra SEMEAR.....	30
Tabela 05 – Resumo em grupos.....	46
Tabela 06 – Grupo 01.....	46
Tabela 07 – Grupo 02.....	47
Tabela 08 – Grupo 03.....	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT –	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEPS –	Anuário Estatístico da Previdência Social
APR –	Análise Preliminar de Riscos
ART –	Anotação de Responsabilidade Técnica
AT –	Acidentes de Trabalho
CAT –	Comunicação de Acidentes de Trabalho
CBIC –	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CIPA –	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT –	Consolidação das Leis do Trabalho
CND –	Certidão Negativa de Débito
CNI –	Confederação Nacional da Indústria
CREA –	Conselho Regional de Engenharias e Agronomia
DDS –	Diálogo Diário de Segurança
DISO –	Declaração e Informações Sobre a Obra
EPC –	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI –	Equipamento de Proteção Individual
FAP –	Fator Acidentário de Prevenção
ICC –	Indústria da Construção Civil
INSS –	Instituto Nacional do Seguro Social
ISO –	<i>International Organization for Standardization</i> (Organização Internacional de Normatização)
MEI –	Microempreendedor Individual
MTE –	Ministério do Trabalho e Emprego
NR –	Norma Regulamentadora
OIT –	Organização Internacional do Trabalho
OMS –	Organização Mundial da Saúde
PCMAT –	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
PCMSO –	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PPRA –	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PIB –	Produto Interno Bruto
RH –	Recursos Humanos
RT –	Responsável Técnico
SEMEAR –	Sensibilizar, Estimular, Mobilizar, Experimentar, Avaliar e Realizar
SESMT –	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho
5S	Senso de utilização, Senso de ordenação, Senso de limpeza, Senso de saúde e Senso de autodisciplina

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	12
2.	ACIDENTES DE TRABALHO NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL...	15
2.1.	Indústria da Construção Civil: caracterização e perfil da mão de obra.....	15
2.2.	Acidentes de trabalho: definição e classificação.....	19
2.3.	Principais causas dos acidentes de trabalho na construção civil.....	22
3.	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL....	25
3.1.	Aspecto histórico e conceitual de segurança e saúde no trabalho.....	25
3.2.	Ferramentas de prevenção de acidente de trabalho para aplicação em trabalhadores da construção civil: programa 5'S e método construtivista SEMEAR.....	27
3.3.	Papel do engenheiro civil na gestão de obras e qualificação necessária para aplicação das ferramentas de prevenção de acidentes de trabalho.....	31
4.	NORMAS REGULAMENTADORAS DE SEGURANÇA E SAÚDE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: APLICABILIDADE E RESPONSABILIDADES LEGAIS.....	34
4.1.	Aplicabilidade das NRs de segurança e saúde no setor da construção civil...	34
4.2.	As responsabilidades legais por acidentes de trabalho na construção civil: trabalhista, criminal, civil e profissional.....	40
5.	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	44
6.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	46
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	52
	REFERÊNCIAS.....	53
	ANEXO – <i>CHECKLIST</i> – NR 18.....	64

1. INTRODUÇÃO

A discussão sobre Acidentes de Trabalho (AT) na Indústria da Construção Civil (ICC) tornou-se fundamental para a promoção de sua correção e prevenção. Atualmente, um dos amplos obstáculos se restringe ao fato das ICCs estarem proporcionando condições precárias de trabalho que, coligados à má instrução dos colaboradores e falta de fiscalização, favorecem a ocorrência de AT. Por outro lado, existem numerosas práticas preventivas que podem ser aplicadas com a finalidade de efetuar uma redução significativa dos riscos e impedimento dos AT. Tomando por base o contexto apresentado, o tema dessa pesquisa pauta na temática segurança e saúde no trabalho como forma de destacar a importância das práticas e aplicação de ferramentas de prevenção de AT dentro do contexto da ICC.

Scaldelai, Milaneli e Oliveira (2009) ressaltam como AT aquele em que o indivíduo, devido à realização das atividades no local de trabalho, lesiona o corpo ou mesmo gera uma perturbação funcional que traz perda temporária/permanente de suas habilidades e capacidade de trabalhar, podendo acarretar em casos mais graves, sua morte. Quanto ao controle e prevenção de riscos, estes se diferem em natureza, visto que, controlar riscos é uma meta do profissional prevencionista que intervém sobre o mesmo a fim de obter uma redução dos seus efeitos, já a prevenção consiste em empregar medidas de segurança que colaborem em evitar o acontecimento de acidentes profissionais em uma organização.

Essa pesquisa tem como proposta investigar as seguintes questões: quais ferramentas de prevenção de AT podem ser empregadas em uma empresa de construção civil? Por conseguinte, quais são as responsabilidades legais dos agentes envolvidos com a segurança e saúde no trabalho na ICC por não realizarem um levantamento de eventuais riscos da atividade e não cumprirem com os regulamentos inseridos nas Normas Regulamentadoras (NRs)?

Com base no relato do SINDICAF-PR (2012), a presente pesquisa parte da hipótese de que, dentre tais métodos a serem adotados para a prevenção de AT, tem-se, de modo geral, a capacitação de funcionários mediante recursos como palestras e cursos, distribuição de EPI (Equipamento de Proteção Individual), fiscalização de forma constante pelos mestres de obra e técnicos de segurança do trabalho, investimento em treinamento para o exercício e supervisão da segurança no meio de trabalho. Ferreira e Peixoto (2012) complementam que a realização constante de um estudo de risco nas obras é de caráter primordial, tratando-se de um estudo técnico ao qual deve ter como foco a proteção humana e

o resultado do levantamento de eventuais riscos que um erro poderia causar. Caso o profissional, empresa ou empregador falhe por atitude deliberada, a legislação adverte a existência de um processo de responsabilização criminal, civil, administrativa ou profissional.

Em virtude do que foi mencionado, compreende-se que a técnica mais eficaz de controlar uma condição de risco e possíveis AT seria através da adoção de método de prevenção como forma de levantar riscos que determinadas atividades oferecem antes mesmo de serem realizadas pelos colaboradores. Cabe aos agentes responsáveis pela segurança e saúde no trabalho promovê-la na ICC e realizar a análise da comunicação e do registro de acidentes para comprovação ou não da existência de condição de risco. No entanto, caso seja comprovada prática de ato ilícito ou negligência frente à saúde e segurança do trabalhador, ocorrerão as investigações necessárias e serão tomadas as ações cabíveis para o tipo de infração cometida.

O objetivo geral dessa pesquisa gira em torno de investigar quais são as ferramentas de prevenção de AT que podem ser empregadas em uma empresa de construção civil, como também as responsabilidades legais dos agentes envolvidos com a segurança e saúde no trabalho na IC por não realizarem um levantamento de eventuais riscos da atividade e não cumprirem com as exigências inseridas nas NRs.

Já como objetivos específicos: através de uma revisão bibliográfica, tem-se por intuito tratar de alguns aspectos conceituais necessários para o entendimento das ferramentas de gestão em segurança e saúde no trabalho na ICC. Sendo assim, busca-se: delinear sobre os fatores contribuintes na promoção de AT na ICC; descrever sobre segurança e saúde no trabalho e as NRs aplicáveis no setor da construção civil que tratam sobre o assunto em específico. Em contraste, através de uma pesquisa exploratória, busca-se: investigar aspectos relacionados aos programas de prevenção aos AT e listar os programas de prevenção de ICC existentes na empresa em que trabalham com o intuito de contribuir para a melhoria contínua das práticas de segurança e saúde no trabalho da empresa selecionada para a pesquisa.

Como justificativa social, destaca-se que o conteúdo da presente pesquisa será benéfico à sociedade que tem o desejo de conhecer sobre o assunto e de compreender a necessidade de exigir e contribuir para à saúde e segurança no trabalho. De acordo com Melo (2018), a temática segurança e saúde no trabalho não traz preocupações apenas à classe trabalhista, mas, às empresas, governo e a sociedade como um todo, até porque quando um AT ocorre todos são envolvidos e afetados pelas consequências. O Estado e as organizações são os responsáveis pela vida e saúde da população e do trabalhador.

Face aos dizeres acima, entende-se que é de garantia a todos o direito à saúde através da adoção de medidas que visam reduzir os riscos de doença e acidentes. O trabalhador tem o direito de executar suas atividades em ambientes que tenham os riscos reduzidos através de normas de saúde, segurança e higiene.

Como justificativa científica, essa pesquisa tem por desígnio possibilitar a conscientização sobre a importância do tema aos profissionais da área da Engenharia, acadêmicos, pesquisadores e demais interessados. Coltre (2011) afirma que o acidente é obra da falta da cultura de prevenção e, principalmente, do descaso que se tem para com os trabalhadores, visto que, a partir de várias pesquisas, constata-se que a aprendizagem efetiva para redução, impedimentos de acidentes e o controle de situações de risco é obtida através de ações preventivas.

Dado o exposto, cogita-se que se houvesse um rigor mais acentuado em políticas prevencionistas ligadas à promoção da conscientização dos trabalhadores da ICC sobre os riscos que suas tarefas oferecem e os riscos que contextos de trabalho inadequados oferecem a suas vidas, haveria uma redução de AT na ICC. A pesquisa deste projeto tem como intuito agregar e despertar o interesse da massa científica em realizar mais pesquisas sobre o assunto.

2. ACIDENTES DE TRABALHO NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Que a mão de obra operária e a produtividade são consideradas os bens mais preciosos no setor da construção civil, isso é indiscutível. Mesmo que o capital humano represente alta porcentagem de custo, o trabalhador apresenta uma série de necessidades que deveriam ser supridas. Torna-se necessário, diante o panorama da ICC, o reconhecimento de que o desempenho de um trabalhador depende cada vez mais de seu conhecimento, experiência, de um ambiente de trabalho agradável, saudável, com disponibilidade de tecnologias e de uma boa gestão (TERRA, 2017). Os gestores devem ater sempre a satisfação dos colaboradores, voltando a atenção especialmente para as relações humanas, já que a qualidade e segurança dos recursos humanos é um dos fatores determinantes (se não o principal) do sucesso ou fracasso de uma empresa (CALDAS, 2017).

Mediante tal pressuposto, como forma de melhor compreender a caracterização do setor da construção civil, o perfil de seu trabalhador, os conceitos e as classificações de AT, bem como suas principais causas, abaixo seguem alguns tópicos que cooperarão para tal feito.

2.1. Indústria da Construção Civil: caracterização e perfil da mão de obra

Inicialmente, faz-se importante destacar que o contexto histórico da construção civil no Brasil é dividido em três momentos. O primeiro momento marca a limitação da incorporação de técnicas estrangeiras à realidade do local – período de 1500 ao início do século XIX. O segundo momento tem delimitação no ano de 1930, período esse que marcou o uso de teorias e métodos científicos no setor e um intervalo entre a criação das escolas de engenharia e militares (chegada da corte portuguesa ao país). Por último, o terceiro momento é assinalado pelo surgimento dos institutos de pesquisa tecnológica, decorrido nos últimos anos da década de 30 e se estendendo até os dias atuais (GOMES, 2011).

De acordo com Lobato (2012), tais momentos/estágios tiveram início nas construções de fortalezas, igrejas com métodos europeus adaptados para o Brasil, através da transmissão de informações por militares, padres e portugueses, em razão da não existência de conhecimento teórico ou pesquisa. A mão de obra nesse período era escrava e a proibição de instalações de indústrias foi um fator de atraso no desenvolvimento de métodos construtivos.

No entanto, uma nova etapa importante para a construção civil ocorreu em meados do século XIX, deixando de ser de utilização do Estado e uso próprio e passando a ser produto de mercado.

Deixando de ser uma organização de autoconstrução e em decorrência da imigração europeia, houve a necessidade de aumentar as atividades da construção civil. As atividades foram divididas em dois ramos: construção pesada e edificações. As técnicas eram aplicadas sem conhecimento tecnológico de suas propriedades, o que tornava o processo produtivo limitado. A utilização dos materiais era feita apenas pelos mestres e encarregados por serem os únicos que detinham o conhecimento. Logo, em virtude do adensamento urbano ocorreu a introdução de estudos e inovações tecnológicas como respostas aos desafios impostos pela verticalização das edificações habitacionais e construções pesadas. Assim, em 1990, em razão da exigência de produtos com mais qualidades, as construtoras passaram a dar mais importância a esse fator. Já em 2000, a intensa preocupação continuou e o setor reconheceu sua influência nos aspectos sociais, econômicos e na natureza (VIEIRA, 2006).

A Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2019) ilustra a efetiva participação da ICC no ano de 2006 a 2016 frente ao número de empregos gerados na população brasileira (Tabela 01), destacando que ela tem uma forte influência no PIB (Produto Interno Bruto) do país, atendendo ao setor de energia, de transporte (com obras de aeroportos, ferrovias, estradas), de edificações residenciais e comerciais, trazendo infraestrutura para os centros urbanos e redução do déficit habitacional.

PARTICIPAÇÃO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO NA POPULAÇÃO OCUPADA			
Ano	Pessoas Ocupadas		Participação Relativa da Construção Civil na População Ocupada Total (%)
	Brasil	Construção Civil	
2006	93.049.796	6.201.572	6,66
2007	94.551.694	6.514.359	6,89
2008	95.720.196	6.833.562	7,14
2009	96.559.173	7.229.909	7,49
2010	98.116.218	7.844.451	8,00
2011	99.560.157	8.099.182	8,13
2012	100.960.268	8.578.192	8,50
2013	102.537.398	8.808.155	8,59
2014	105.472.678	9.149.114	8,67
2015	101.955.076	8.639.884	8,47
2016	100.362.394	8.033.881	8,00

Tabela 01 – Relação entre pessoas ocupadas no Brasil e pessoas ocupadas no setor da construção civil no Brasil

Fonte: CBIC (2019, p. 01) / adaptado pela autoria (2019).

Veloso (2013) descreve que devido o setor da construção civil gerar empregos em larga escala (absorvendo mão de obra qualificada e desqualificada), esse tem o poder de elevar o crescimento da economia em curto e médio prazo. Sendo assim, em análise ao perfil do trabalhador da ICC, a autora aponta que eles portam determinadas características em comum, sendo a grande maioria procedentes da região Nordeste do país e agrupam-se na região Sudeste. Os trabalhadores deixam seus familiares em uma situação de dependência nas cidades de origem, assim concordam em trabalhar o máximo de horas extras para que consigam emitir dinheiro para cobrir as despesas da família. Em meio a isso, o empregador não aumenta o número de funcionários, não cumpre de forma correta as normas de segurança e sobrecarregam os trabalhadores de tarefas na ICC.

Os riscos aos quais os trabalhadores da ICC estão expostos, diariamente, são de ordem ambiental, física, química e biológica que associados a uma má qualificação da mão de obra, falta de instrução satisfatória dada pela direção sobre condições e equipamentos necessários à segurança se tornam decisivos na promoção de acidentes. De tal forma, é fato que o saber acumulado pelo trabalhador por anos de experiência e a autoconfiança que este desenvolve, tem por objetivo promover uma facilitação do trabalho realizado, entretanto, muitas vezes, esse saber se torna uma forma de defesa desenvolvida por este no próprio ambiente de trabalho e, quando ocorre AT, este se culpabiliza pelo ocorrido alegando que tal fato adveio de uma “falha humana”, desconsiderando assim, possíveis variáveis que foram decisivas na promoção de tal acidente (VELOSO, 2013).

Outro aspecto norteador do grupo de trabalhadores da ICC, citado por Coltre (2011), refere-se que estes englobam uma classe de 30 a 35 anos em média. A grande maioria desse grupo é contratada para exercer o cargo de servente, fator esse que faz com que cumpram qualquer tipo de trabalho (exceto serviços de acabamento). Como consequência, o número de acidentes é grande, já que se têm poucos treinamentos e pouca segurança no ambiente de trabalho. Quanto à questão da escolaridade, a maioria tem um baixo nível de aprendizado escolar, o que faz com que tenham dificuldades até mesmo para identificarem as sinalizações nas obras e obtenham o aprendizado pela prática e não pelo conhecimento ou a junção dos dois (ideal). Para a implementação da prevenção de acidentes, deve-se levar em consideração as qualificações no preparo e execução de qualquer atividade.

Segundo a OIT (Organização Internacional do Trabalho), 33% dos trabalhadores registrados na ICC são analfabetos funcionais. Em 2001, 38% haviam estudado até a

penúltima série do Ensino Fundamental, percentual esse que era 64,18% em 1988. O número de analfabetos no setor tem sido minimizado pela metade na última década, saindo de 5,3% em 1988 para 2,44% em 2001. Contudo, sobre a questão da promoção da alfabetização, é importante questionar a validade da formação. Conforme ilustra a Tabela 02, o maior saldo de contratação se concentra na faixa ensino fundamental incompleto ensino médio completo, porém o mesmo vale para o alto índice de desligamento em 2011 e 2012. Tal fato levanta o questionamento da necessidade real da exigência desse nível de instrução no setor, já que, esse não contempla qualificações específicas para esse tipo de profissional (DIEESE, 2012).

Grau de Instrução	2011			2012		
	Admitidos	Desligados	Saldo	Admitidos	Desligados	Saldo
Analfabeto	26.570	25.720	850	25.922	25.927	-5
Fundamental Incompleto	1.015.656	997.801	17.855	964.501	985.265	-21.764
Fundamental completo	569.837	553.224	16.613	553.827	561.447	2.380
Médio incompleto	264.471	243.571	20.900	272.667	263.038	9.629
Médio completo	794.257	691.404	102.853	890.598	806.643	83.955
Superior incompleto	31.535	25.259	6.276	32.965	29.596	3.369
Superior completo	58.053	46.362	11.691	32.965	52.476	6.955
Total	2.760.379	2.583.341	177.038	59.431	2.725.392	84.519

Tabela 02 – Relação entre admitidos, desligados e saldo no setor da construção, por grau de instrução Brasil -2011-2012

Fonte: DIEESE (2012, p. 19) / adaptado pela autoria (2019).

Nos dizeres de Oliveira (1999), diversos estudos realizados na década de 90 apontavam a falta de interesse por cursos de especialização e aperfeiçoamento dos trabalhadores da ICC como se esse fosse um perfil da classe de forma generalizada. No entanto, através de um novo estudo a autora constatou o inverso, o que dificulta a adesão desses trabalhadores a tais cursos é a dificuldade em frequentarem um ambiente escolar depois do horário de trabalho. Assim, uma proposta apontada na pesquisa trouxe que mesmo ocupando parte do tempo de trabalho, seria viável a ICC transferir os cursos para dentro dos canteiros de obra. Esse projeto traria resultados satisfatórios e recompensariam a empresa se fossem ministrados de forma correta e com uma didática adaptada à realidade dos trabalhadores/alunos.

Oliveira (1999) complementa que outra característica considerada como um grande problema da mão de obra da ICC diz respeito ao trabalho excessivo que seus trabalhadores realizam. O repouso/descanso curto se configura na necessidade de trabalharem de forma extra, isto é, em horários de folga ou até em férias para aumento de salários. As soluções para esses problemas não determinam grandes investimentos, tendo como proposta

revolucionária a implantação da conscientização dos trabalhadores dos princípios da filosofia da qualidade. É nítido nos canteiros de obras a distinção entre “saber fazer” (mestres de obras) e o “saber científico” (engenheiros civis) na execução das atividades de construção. Os métodos construtivos não acompanharam o desenvolvimento tecnológico.

2.2. Acidentes de trabalho: definição e classificação

Em meados do século XIX, o AT era avaliado como um evento traumático e súbito dentro do local de trabalho e resultante de obra do acaso. Esse se denominava infortúnio e traduzia a ideia de ausência de sorte, desgraça e infelicidade. Em razão da indenização infortunistica ter por pressuposto o AT, fez-se necessário a conceituação de forma legal desse acontecimento, haja vista que, o próprio Estado era o responsável direto pelo pagamento da indenização referente. Assim sendo, somente se fez jus ao benefício por AT os trabalhadores avulsos, os empregados (até mesmo os temporários) e os segurados especiais (DREBES; SCHEER, 2013).

Sendo assim, Costa (2007) afirma que o AT envolve diversas áreas jurídicas pelo fato de que em razão do acidente, o empregado está temporário ou permanentemente afastado de suas atividades laborais e acarreta prejuízos à sua subsistência própria e dos dependentes. Ressalva-se que o artigo 21, inciso I, da Lei nº 8.213/91, associa acidentes laborais a outras hipóteses em que o segurado possivelmente venha a sofrer de alguma lesão relacionada à sua atividade laboral. Conforme apontado no art. 21 da referida Lei, equipara-se também a AT o acidente vinculado ao trabalho que, mesmo não sendo a causa única, tenha contribuído diretamente para a redução ou perda da aptidão para o trabalho do trabalhador, ou produzido por lesão que necessite atendimento médico para recuperação.

A acepção de AT é aplicada a empregados que prestam serviços subordinados, de forma pessoal, de natureza rural, urbana ou, mesmo que, prestam serviços temporários mediante salário. Os AT trazem repercussões não apenas de ordem jurídica, mas, também irá repercutir ao empregador no cálculo do FAP (Fator Acidentário de Prevenção) da empresa, nos termos do artigo da Lei nº 10.666/2003. Em casos de AT em que o empregado necessite se ausentar por um tempo menor que quinze dias, o empregador terá de arcar com os custos econômicos da relação de empregado e deixará de contar com essa mão de obra que necessitou de afastamento temporário em decorrência do AT (EEPTS, 2010).

Para Coltre (2011), AT designa uma situação em que algo acontece de forma casual e inesperada. Sua incidência paira sobre a realização das atividades pelo exercício do

trabalho a serviço da empresa provocando algum tipo de perturbação funcional que pode levar à morte, causar algum tipo de lesão corporal, perda ou redução da capacidade para o trabalho de forma permanente ou temporária. Quanto às causas dos mesmos, essas podem ser várias, indo desde uma falta de treinamento, descuido, instruções inadequadas a uma falta de fiscalização. Os acidentes são considerados resultados da relação inadequada entre a tarefa, o homem e o seu ambiente. Os riscos acontecem em função das condições tecnológicas inadequadas e das condições físicas capazes de colocar em ameaça a total integridade física do trabalhador.

Quanto à classificação dos AT, Carvalho (2011) cita: acidente de trajeto, o acidente-tipo ou típico de trabalho e doença do trabalho. O acidente de trajeto é o fato ocorrido no trajeto de ida ou volta para o trabalho ou no horário de descanso. Já os acidentes típicos, previsto no artigo 19, da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, segundo o autor, se caracteriza pela existência de evento único, imprevisto e súbito e bem configurado no tempo e espaço. Em tais acidentes típicos, ao contrário do que acontece nas doenças ocupacionais, as consequências são imediatas e caracterizam-se por um resultado imediato e evolutivo. Em designação, esse acidente ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou mesmo pelo exercício dos segurados no inciso VII, do artigo 11, da Lei nº 8.213, provocando perturbação funcional que cause a morte ou a redução da capacidade laboral, ou que provoque lesão corporal, seja de forma temporária ou permanente.

Em complemento, Carvalho (2011) diz que as enfermidades acometidas nos trabalhadores e as quais se relacionam à atividade profissional, compõem o gênero doenças ocupacionais e encontram-se previstas no artigo 20 e 21-A, da Lei nº 8.213/91, para fins indenizatórios e previdenciários. As enfermidades são divididas em doenças profissionais, doenças decorrentes do Nexo Técnico Epidemiológico e doenças do trabalho. De acordo com a referida Lei, essas doenças profissionais são caracterizadas de forma peculiar no exercício das atividades e trazem como característica principal a insalubridade. Em razão de as doenças profissionais serem consideradas como insalubres pela Previdência Social, o nexo de causalidade, quando da ocorrência do acidente é presumido, o que de fato não se confunde com presunção de culpa que é relacionado com Responsabilidade Civil Objetiva.

As doenças do trabalho também são conceituadas pela Lei nº 8.213 como aquelas em que são desencadeadas em função de condições em que o trabalho é feito e com ele se relaciona diretamente. Caracteriza-se também pelo tempo em que o trabalhador ficou exposto ao agente causador, como as condições em que o trabalho é prestado (caso da doença do trabalho). Nesse parâmetro, o nexo causal não é presumido, havendo assim a necessidade de

sua comprovação ao qual se dá mediante prova pericial, indiciária e testemunhal, conforme a situação. Compreende-se que as doenças profissionais são essenciais a certas atividades laborais, ou seja, peculiar a algumas funções cumpridas pelo trabalhador (MELO, 2006).

No Brasil, o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) tem se deparado com a problemática da quantidade dos AT no setor da construção civil. Em uma pesquisa realizada no ano de 2015, a partir de um documento de Estratégia Nacional para Redução de AT 2015-2016, informou que no ano de 2013 houve 2.797 mortes por AT no Brasil, sendo correspondente a uma taxa de 6,53% de mortalidade a cada 100.000 segurados no país. Diante dos dados apontados, teve-se uma ação de fiscalização do MTE atingindo 26.378 obras entre os meses de janeiro a março do ano de 2015, abordando mais de três milhões de trabalhadores. Essas fiscalizações resultaram em 25.902 autuações de empresas, com embargo ou interdição de 1.108 delas (MOBUSSCONSTRUÇÃO, 2016).

De acordo com o Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS, 2017 *apud* MARTINELLI FILHO; PONTES, 2018, p. 18), a ICC lidera o ranking de AT com mortes no país. O AEPS apresenta os seguintes dados de AT na ICC de 2013-2015:

Região	Anos	Quantidade de Acidentes de Trabalho					
		Total	Com CAT Registrada				Sem CAT Registrada
			Total	Motivo			
				Típico	Trajeto	Doença do Trabalho	
BRASIL	2013	725.664	563.704	434.339	112.183	17.182	161.960
	2014	712.302	564.283	430.454	116.230	17.599	148.019
	2015	612.632	502.942	383.663	106.039	13.240	109.690
	TOTAL	2.050.598	1.630.929	1.248.456	334.452	48.021	419.669
	%	100,00%	79,53%	60,88%	16,31%	2,34%	20,47%

Figura 01 – Quantidade de acidentes de trabalho na construção civil com e sem CAT registrada
Fonte: AEPS (2017 *apud* e adaptado por MARTINELLI FILHO; PONTES, 2018, p. 18).

Os números de AT apresentaram uma queda, porém estão longe do esperado. Na coluna “Acidentes típicos” e “Acidentes de trajeto”, englobam os atropelamentos nos canteiros, quedas em altura, acidentes em trabalhos de movimentação, de escavação e de cargas. A Previdência Social em sua última divulgação anual no período de 2007 a 2013, propagou um anuário estatístico de que 45% dos AT resultaram em morte, afastamento do trabalho por um período temporário ou mesmo invalidez permanente. O autor menciona que

quando se cogita AT, de forma automática vem em mente os canteiros de obras. Entretanto, só será possível reduzir tais índices caso haja uma mudança de foco, como também um seguimento e fiscalização da ICC sobre a mão de obra e seus materiais de trabalho de modo que esses atentem corretamente para as normas de segurança (MARTINELLI FILHO; PONTES, 2018).

2.3. Principais causas dos acidentes de trabalho na construção civil

Os motivos que promovem os AT são diversos, dentre eles: não utilização do EPI que é obrigatório (seja em obras de pequeno, médio ou grande porte); falhas ao instruir o trabalhador (informando o uso obrigatório ou mostrando como determinado equipamento funciona) e a falta de conhecimento sobre segurança no trabalho e sobre a manipulação dos equipamentos. Outros fatores também contribuintes para a promoção de AT são atitudes imprudentes por parte dos trabalhadores em ambientes perigosos, negligência ou ausência de fiscalização do ambiente de trabalho, falha no cumprimento de leis trabalhistas por parte das empresas e a negligência com relação aos direitos dos trabalhadores e maquinários velhos, não substituídos por equipamentos novos (MOBUSSCONSTRUÇÃO, 2016).

Em concordância, Gonçalves (2009) destaca que dentre as principais causas dos AT, tem-se a violação da área de risco por parte do operador (colocar a mão/dedos em máquinas e engrenagens em movimento) e realidade de máquinas sem proteção coletiva (máquinas sem sensores de segurança ou defeituosas). As causas dos atos inseguros também podem ser atribuídas a certas características pessoais que predispõem aos acidentes, como ansiedade (pressa), agressividade, falta de controle emocional. Essas tendências de comportamentos levam a prática de atos inseguros, como desatenção e omissão em seguir os procedimentos determinados pela empresa para uma atuação pautada por segurança no ambiente de trabalho.

Os fatores de risco em acidentes de menor gravidade, ocorrem devido à falta de atenção no ato do manuseio dos equipamentos (escadas, furadeira, serras, lâminas e demais objetos cortantes), utilização de maneira errônea e sem auxílio de EPI e/ou EPC (Equipamento de Proteção Coletiva). Logo, o armazenamento correto dos mesmos também é de suma relevância na garantia da segurança dos trabalhadores na ICC, uma vez que, qualquer falha nesse sentido pode gerar acidentes que não estejam ligados especificamente ao momento da utilização desses. Quanto aos acidentes com máquinas e equipamentos de grande porte, a

falta de conhecimento no manuseio destes é o maior inimigo dos trabalhadores. Um descuido com essas máquinas e equipamentos pode prejudicar não apenas quem manuseia a mesma, como também os demais trabalhadores envolvidos na obra (PESSOA, 2014).

Silveira *et al* (2005) dizem que as principais causas dos AT na ICC decorrem de quedas (escadas, muros, andaimes e beiras de lajes) e falta de manutenção das ICCs para com os equipamentos utilizados pelos trabalhadores em serviço. A tese defendida é de que, os motivos dos AT podem também englobar ambiente de trabalho inseguro coligado à pressão que os trabalhadores sofrem para aumentar o ritmo de trabalho, baixos salários, índice de alcoolismo e uma baixa ingestão de alimentos, fatores esses que também podem predispor não só a acidentes, mas, ao adoecimento. Na fala de Veloso (2013), torna-se evidente que uma grande parte das ICCs favorecem ambientes de trabalho inseguros vinculados a uma falta de disponibilização e manutenção apropriada de EPI e EPC aos trabalhadores para a execução de suas atividades.

O ritmo de trabalho que se tem nas ICCs é cada vez mais intenso, tenso e denso. A pressão que é gerada nos canteiros de obra sobre o operário é muito grande, visto que, em 1995 o tempo para construção de um metro quadrado era de 42 horas, já, atualmente, esse período foi reduzido para 36 horas. A improvisação presente na construção civil é um dos fatores que também agrava ainda mais a situação e contribui para o número elevado de AT na construção civil. Outras causas referem-se à existência da alta rotatividade de pessoal, realização de atividades sob condições climáticas adversas como chuvas e ventos fortes, projeção dos materiais sobre partes do corpo, maior contato individual com os itens da construção civil. A maior parte dos AT concentra-se nos membros superiores e inferiores (PESSOA, 2014).

Mediante uma pesquisa realizada com trabalhadores da ICC, Silveira *et al* (2005), destacaram que os mesmos relatam que as relações estabelecidas no trabalho, muitas vezes, são em forma de discriminação por parte dos contratantes e da sociedade. As atividades que realizam, na percepção dos trabalhadores, são entendidas como pesadas e que exigem muito esforço físico. Os trabalhadores da ICC se submetem a trabalharem mesmo em condições insalubres e sob privação de benefícios da Previdência Social, significando que, em casos de AT ou doenças, estes não terão direito a uma aposentadoria remunerada. Outra questão na precarização do trabalho informal é a falta de sindicalização no ambiente de serviço, bem como a falta de instruções satisfatórias sobre seu uso.

Desse modo, faz-se importante citar Ferreira e Peixoto (2012), no qual, para os autores, uma das principais causas dos AT na ICC é a falta de consciência profissional dos

empregadores quanto à importância/benefícios do seguimento das Normas de Segurança do Trabalho. Em obras de pequeno porte da construção civil, tais fatos podem sofrer um agravamento em virtude de possuírem aspectos de curta duração, informalidade, alta rotatividade e terceirização dos empregados. Nota-se que as obras de pequeno porte são menos visíveis à sociedade, bem como à fiscalização. Logo, tais fatores propiciam as diversas falhas na implementação de diretrizes de segurança que, posteriormente, geram diversos prejuízos e muitas indenizações no setor.

Em reflexo, Parente (2014) discorre a necessidade de implantar uma Política de Segurança do Trabalho (Figura 02), seguindo seus objetivos, programas e responsabilidades. É importante a adesão das empresas a uma conscientização empresarial moderna focada na prevenção, já que esse elemento é essencial para uma empresa saudável e economicamente sustentável. Para o autor, sem dúvida, as empresas são criadas com o intuito de obter grandes lucros e não prejuízos, no entanto, o lucro não deve estar acima dos valores da vida humana. Então, para que mantenha o equilíbrio entre o capital e o trabalho, a empresa deve manter a proteção do seu maior patrimônio, que é o colaborador. Assim, há algumas prevenções que podem ser tomadas para minimizar os acidentes que ocorrem no decorrer das atividades laborais.

1 Prevenir acidentes e doenças ocupacionais	2 Ter ambiente de trabalho seguro e saudável	3 Atender legislações
4 Saúde e Segurança são altas prioridades	5 Estabelece procedimentos e assegura treinamentos	6 Estabelece metas anuais
7 <u>Empregados e</u> <u>contratados</u> Devem participar dos treinamentos e cumprir os requisitos do plano	8 <u>Empregados e</u> <u>contratados</u> Devem seguir procedimentos e usar EPI's	9 <u>Gerentes e</u> <u>Líderes</u> Devem prover recursos e dar suporte ao plano

Figura 02 – Política de Saúde e Segurança
Fonte: Parente (2014, p. 08).

Os AT em sua maioria são evitáveis, necessitando apenas adotar medidas simples como uso de equipamentos de proteção que devem ser oferecidos de forma obrigatória pelas empresas. Os AT são passíveis de compensações como reabilitação profissional/habilitação e pessoal, auxílio-acidente, auxílio-doença, pensão por morte, cujo órgão responsável pela prestação é do INSS (Instituto Nacional do Seguro Social). A comunicação é realizada pela empresa frente à emissão de um documento especial denominado de CAT (Comunicação de Acidentes de Trabalho). A CAT é fornecida pela chefia imediata ou pela unidade de RH – Recursos Humanos ao trabalhador, devendo apresentá-la com os documentos ao órgão competente (SANTIAGO, 2010).

3. SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Através de um estudo realizado por Pilon e Barcelos (2014 *apud* TERRA, 2017), comprovou-se que os operários do setor da construção civil almejam por um canteiro de obras bem estruturado, seguro, com higiene nas áreas de vivência e com boas instalações sanitárias. Gestores/empresas devem ter em mente que o operário passa grande parte de sua vida na obra e, um ambiente de trabalho agradável influenciará de forma positiva em seu bem-estar, na redução de acidentes de trabalho, na diminuição do deslocamento/tempo de cargas e descargas, no aumento da produtividade e na diminuição da rotatividade da mão de obra. De forma geral, implantar condições de higiene e segurança no setor implicam na promoção da motivação da mão de obra e, consequentemente, na obtenção de qualidade dos serviços realizados.

De acordo com esse quadro, nesta seção, serão apresentados o histórico e definição de segurança e saúde no trabalho, as ferramentas de prevenção de acidente de trabalho para aplicação em trabalhadores da construção civil e o papel e grau de qualificação necessários ao engenheiro civil para suas aplicações.

3.1. Aspecto histórico e conceitual de segurança e saúde no trabalho

Durante a Revolução Industrial surgiram as primeiras Leis referentes a saúde e segurança no trabalho. Graves problemas com a segurança no trabalho ocorreram na industrialização mundial, principalmente em virtude da utilização de mão de obra infantil. Dentre os vários problemas, havia máquinas sem proteção e que ocasionavam diversos AT,

carga horária excessiva de trabalho (crianças, homens e mulheres iniciavam suas atividades laborais pela manhã e estendiam até a madrugada), ambientes com altos níveis de ruídos, pouco ventilados e fechados. Tal situação propiciou a disseminação de acidentes e doenças. Assim, mediante a situação dramática e várias lutas, em 1802, aprovou-se a primeira Lei de Proteção aos trabalhadores – Lei de Saúde e Moral dos Aprendizes na Inglaterra (MELO, 2001)

Na concepção de Pereira (2001), a Revolução Industrial acarretou diversas transformações para a sociedade e, em especial, para a classe trabalhadora. Em virtude das longas jornadas e da execução do trabalho ser realizada em ambientes sem segurança, as transformações causaram impacto negativo no que diz respeito ao bem-estar psicológico e físico do trabalhador. O fato dos trabalhadores necessitarem manusear as máquinas tecnologicamente avançadas sem estarem habituados fez por gerar acidentes de trabalho graves (intoxicação, mutilação). prontamente, em 1834, a Inglaterra fez a contratação do primeiro Inspetor-Médico de fábricas, submetendo os colaboradores a exames médicos admissionais e periódicos, atitude essa adaptada por outros países preocupados com a saúde dos trabalhadores. Em decorrência, em 1862, na França, surgiu a regulamentação da Segurança e Higiene do trabalho.

Nessa perspectiva, Ferreira e Peixoto (2012) explicam que enquanto o Brasil estava passando pela transição da manufatura para a maquinofatura, a Inglaterra já estava demonstrando avanço na proteção de seus trabalhadores nas indústrias têxteis. Frente a tal transição, a criação da Lei de Proteção ao Trabalhador demorou no Brasil, vindo a surgir no ano de 1943. Após a queda da bolsa de valores de Nova York e o Brasil ter perdido os Estados Unidos como parceiro para exportação de açúcar, borracha e café, o então Presidente Getúlio Vargas ao assumir o poder cria ideias sobre a regulamentação do trabalho. Com a iniciativa do Presidente Getúlio Vargas, houve um crescimento da industrialização no país, aplicação de normas trabalhistas e elaboração de programas com o fim de atendimento ao trabalhador, fatores esses que somados propiciaram a qualificação da mão de obra.

A Legislação trabalhista foi estabelecida em 01 de maio de 1939 a partir da publicação do Decreto Lei nº 1.237. Quatro anos mais tarde, houve a publicação do Decreto Lei 5.452/43 que aprovou a CLT (Consolidação das Leis do Trabalho), em que no capítulo V, referiu-se à segurança e medicina do trabalho. Logo, no ano de 1944, na Legislação Brasileira através do Decreto Lei n. 7.036/44, conhecido como “Lei de Acidentes de Trabalho de 1944” é incluída a CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes). Já, em 1947, funda-se a ISO – *International Organization for Standardization* (Organização Internacional de

Normatização). Em 1948, criaram-se políticas voltadas à saúde do trabalhador através da implantação da OMS (Organização Mundial da Saúde). Em 12 de abril de 1988, as Normas Regulamentadoras Rurais referentes à Segurança do Trabalho foram aprovadas através da Lei nº 5.889 e Portaria 3.067 (MELO, 2001).

Posteriormente a contextualização da segurança e saúde no trabalho, a AEP (2005), em definição, apresenta que a segurança no trabalho compreende um conjunto de técnicas educacionais, administrativas, medidas psicológicas e médicas utilizadas como forma de prevenir acidentes. Tais conjuntos de procedimentos têm por objetivo eliminar condições inseguras do ambiente, seja através do convencimento das pessoas para implantarem práticas preventivas ou pela instrução. Quanto à definição de saúde no trabalho, esta é caracterizada como ausência de dores e doença, abarcando o bem-estar físico, mental e social.

Em outros termos, a segurança do trabalho é entendida como um conjunto de medidas e ações que são desenvolvidas com o intuito de prevenir os riscos de acidentes, além de ser dever da empresa garantir um ambiente de labor seguro aos seus colaboradores. Trata-se de um procedimento que engloba atividades de valores técnicos, administrativos e econômicos que disponibiliza benefícios aos colaboradores e à sociedade (ZOCCHIO, 2009). Assim, ressalta-se ser necessário que o estado em que a segurança da organização se encontra seja estudado com foco nas pessoas, nos equipamentos, maquinarias, instalações, processos, insumos e produtos utilizados para o desenvolvimento das atividades laborais (CARDELLA, 1999).

Em comparação ao gerenciamento da segurança e saúde com o gerenciamento da qualidade do produto e serviço a ser prestado, Cruz (1998) diz que ambos podem tomar o mesmo caminho, levando sempre em questão perigos e riscos a que os trabalhadores de obras estão expostos. Quanto ao comportamento seguro no trabalho, este é considerado, segundo a autora, como resultado do acesso às medidas e meios de prevenção e conhecimento adequados destes. Em contrapartida, considera-se que para a redução dos AT é fundamental ter-se um ambiente apropriado e adequado para que os colaboradores realizem seus trabalhos, bem como deve ter, também, cultura de segurança em que todos sejam cientes dos perigos e riscos aos quais estão submetidos no âmbito de trabalho.

Pereira (2001) enfatiza que mesmo com atuação ativa de várias profissões de Segurança do Trabalho dentro da ICC e utilização de várias técnicas voltadas para a prevenção e controle de acidentes ocorridos no local de trabalho, o fator erro humano prevalece para a ocorrência dos acidentes. A prevenção de acidentes é importante para a eliminação de fatores que os desencadeiam e para a garantia da qualidade de vida e segurança

do trabalhador. Através do incremento tecnológico, divisão internacional do trabalho e abertura do mercado, o cuidado com a saúde e a segurança do trabalhador teve um grande avanço. Decorridas as transformações, a determinação pelo aumento no investimento em segurança dos colaboradores por parte das empresas e a obrigação na implantação da CIPA ocorreram na luta pela segurança no ambiente de trabalho.

3.2. Ferramentas de prevenção de acidente de trabalho para aplicação em trabalhadores da construção civil: programa 5'S e método construtivista SEMEAR

O 5S é considerado um programa com foco na organização dos ambientes de trabalho com influência direta na eliminação das atividades que não acrescentam valor final ao produto e na redução dos desperdícios. É uma base para qualquer programa de qualidade e produtividade, enfatizando a prática de atividades saudáveis para a vinculação do pensar-agir-sentir. O princípio primordial que rege esse programa está no fator de que qualquer atividade pode transformar o ambiente de trabalho e ser executada da melhor maneira possível. O programa contribui para a conservação de um canteiro de obras, como também colabora para o desenvolvimento sustentável e crescimento dos colaboradores (COUTINHO, 2006).

O Programa 5S para Silva, Francisco e Thomaz (2008) trata-se de uma filosofia de trabalho que promove a disciplina, organização e limpeza por meio da responsabilidade e consciência de todos os envolvidos, tornando o ambiente de trabalho um local produtivo, agradável e seguro. O 5S representa as iniciais de cinco palavras japonesas que são: SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU, SHITSUKE. No entanto, convencionou ser chamado no Brasil de cinco sentidos com as seguintes designações:

a) Primeiro S	SENSO DE UTILIZAÇÃO (SEIRI);
b) Segundo S	SENSO DE ORDENAÇÃO (SEITON);
c) Terceiro S	SENSO DE LIMPEZA (SEISO);
d) Quarto S	SENSO DE SAÚDE (SEIKETSU);
e) Quinto S	SENSO DE AUTODISCIPLINA (SHITSUKE);

Tabela 03: Significado dos 5S

Fonte: Silva, Francisco e Thomaz (2008, p. 02) / adaptado pela autoria (2019).

O Primeiro S, conforme explica Araújo (2009) é definido como arte de eliminar coisas dispensáveis, de modo a livrar de tudo que não seja necessário. O Segundo S é conceituado como o passo em que, após tudo não ter mais necessidade e ter sido eliminado, o praticante está apto a saber “quanto guardar e onde guardar”, principiando o passo da ordenação. O Terceiro S equivale a praticar a limpeza no ambiente de trabalho de forma

habitual e rotineira. O Quarto S significa manter as condições mentais, físicas e de trabalho de forma favorável à saúde. Para esse passo aconteça é preciso atingi-lo com a prática dos três sentidos anteriores – organização, higiene, segurança e saúde pessoal. Já o Quinto S determina que as regras são necessárias em razão das pessoas terem uma tendência por natureza à negligência. Nesse sentido, a disciplina funciona como um guia para que as pessoas façam as coisas certas de forma natural, transformando seus maus hábitos e criando bons hábitos.

De forma obstante, quanto ao método construtivista SEMEAR, a Neolabor (1996) contextualiza inicialmente que uma das consequências acarretadas pela Revolução Industrial condiz ao fato do trabalhador ter de agir mecanicamente, sem sentir, sem pensar, sendo considerado como uma mera peça do sistema que pode vir a ser substituída a qualquer momento, não intervindo no processo. O processo de industrialização introduziu a divisão do trabalho na busca por maiores índices de produtividade. Em outro aspecto, introduziu a divisão do trabalho, tendo como consequência, a segmentação da atividade humana de agir, pensar e sentir, que até então ocorria de forma concomitante. De tal modo, após a difusão da divisão do trabalho pela Revolução Industrial, cabia à gerência o pensar e cabia aos operários o agir, conforme ilustrado na Figura 03:

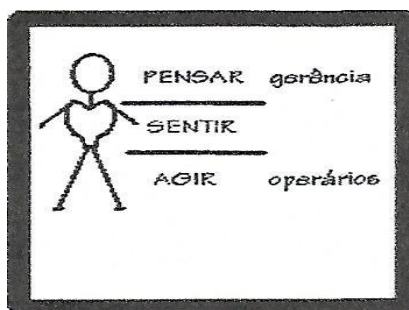


Figura 03 – Modelo de planejamento de serviço
Fonte: NEOLABOR (1996, p. 27).

Neste contexto, Amaral (2002) ressalta que os conceitos sobre qualificação profissional, segurança do trabalho, produtividade, saúde e higiene foram desenvolvidos segundo o método construtivista SEMEAR. Método embasado nos princípios da Pedagogia Nova, teve sua elaboração pela empresa de consultoria na área de construção civil chamada Neolabor, ao qual, encontra-se inserida no mercado desde 1987. Os coordenadores da empresa supracitada – Darci Vargas e Nilton Vargas, através da proposição de suas metodologias de ensino-aprendizagem, colocam como desafio o aumento da produtividade e qualidade dos serviços no setor através do desenvolvimento de aspectos humanos e técnico-

operacionais. O objetivo maior é facilitar a prática educacional entre os operários da ICC por meio de uma linguagem adequada ao meio.

Para Amaral (2002), o método SEMEAR é uma técnica estratégica que visa responder ao processo de mudança dos padrões atitudinais e comportamentais requeridos pelas empresas de construção civil. O referido método é uma iniciativa que vai ao encontro das novas filosofias de valorização dos recursos humanos, criando, através da priorização da qualificação, uma mudança cultural favorável a um aprendizado contínuo dos profissionais. Uma ferramenta eficaz e viável para os objetivos que se propõe, o projeto SEMEAR contribui para uma maior consciência do trabalhador sobre sua segurança, limpeza, organização, melhoria na comunicação e relações sociais, demonstrando a viabilidade e importância de continuidade de ações que visem desenvolver o profissional da construção civil.

Freitas e Rachid (1998), em conformidade com o que a Neolabor (1996) descreveu, elaboraram um modelo de ensino-aprendizagem, conforme ilustrado na Figura 04 a seguir. Nesse modelo, o aluno-trabalhador é o núcleo e o agente ativo de todo o sistema/processo, interagindo com os meios internos e externos:

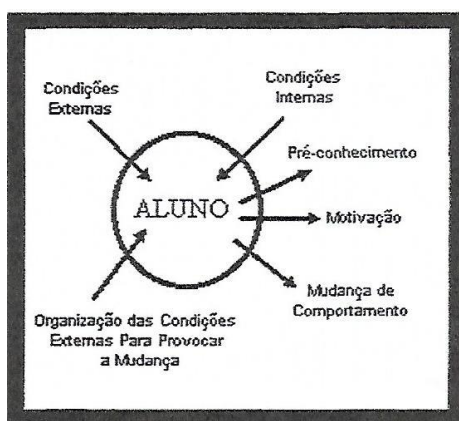


Figura 04 – Modelo de aprendizagem
Fonte: Freitas e Rachid (1998, p. 28).

Em explicação ao significado da palavra SEMEAR dada ao projeto elaborado por Neolabor, o método faz uma analogia a um trabalho de plantação. Primeiramente, deve-se cuidar da semente, isto é, tratar da terra, plantar, regar, esperar brotar, acabar com os problemas (exemplo, tirar as ervas daninhas, pragas) para depois ter uma boa colheita. Em comparação, o trabalhador seria a terra e a semente, cabendo a preparação da terra ao instrutor com fins de germinação das sementes. Assim, o significado de cada letra, conforme apresentado na Tabela 04 abaixo, representa o passo a passo a ser seguido na elaboração e estruturação do método, no acompanhamento dos alunos-trabalhadores e no desenvolvimento

do treinamento ao longo do período de sua execução, devendo o treinador fazer-se presente em todo o instante de sua realização (PEREIRA FILHO, 1999).

S ensibilizar	atuar no sentir
E stimular	atuar no pensar
M obilizar	gerar novas ideias
E xperimentar	colocar em prática
A valiar	verificar o desempenho
R ealizar	propiciar um sentimento de realização

Tabela 04 – Representação das letras que compõem a palavra SEMEAR
Fonte: Pereira Filho (1999, p. 27) / adaptado pela autoria (2019).

Em descrição, Pereira Filho (1999) caracteriza que no primeiro passo – Sensibilizar, é importante fazer o aluno-trabalhador sentir-se confiante naquilo que pensa, em expressar suas opiniões e descontentamento no resgate do saber fazer. No segundo – Estimular, é importante atuar no pensamento através de indagações sobre a forma que executa o trabalho, ativando os conhecimentos que cada um possui de experiência de trabalho e vida. No terceiro – Mobilizar, como o sentir e o pensar foram devidamente trabalhados, é necessário canalizar as ideias, construir a nova base de conhecimento. No quarto – Experimentar, é necessário colocar o conhecimento em prática, desafiar. No quinto – Avaliar, o objetivo é informar o desempenho e progresso através de uma comunicação contínua e aberta. No sexto – Realizar, sensibiliza-o e depois apresenta um desafio que tem como objetivo a mudança de comportamento.

Por mais que no setor da construção civil a composição maior de trabalhadores seja semianalfabeta, é importante reconhecer que o mesmo possui um conhecimento adquirido por meio de um significativo saber da prática de construir e de uma expressiva experiência profissional. Logo, no processo de treinamento não pode desconsiderar esse fator, caso contrário, será ele o orientador da elaboração das aulas e de todo o planejamento. Faz-se necessário resgatar o potencial que existe dentro de cada profissional, visto que, ao longo da carreira profissional, todos possuem experiência de saber-fazer de uma maneira grandiosa. Assim, por meio da retroalimentação, torna-se possível o redirecionamento do treinamento ao longo de sua aplicação (NEOLABOR, 1996).

3.3. Papel do engenheiro civil na gestão de obras e qualificação necessária para aplicação das ferramentas de prevenção de acidentes de trabalho

Uma pesquisa realizada pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) de 2015 apresentou que até 80% das construções residenciais no Brasil são feitas sem a presença de um engenheiro ou arquiteto. Essas, são as chamadas autoconstruções que mostram que tanto o proprietário da obra quando o pedreiro, quando optam pela não contratação de responsáveis técnicos ou de projetos, trazem para si a responsabilidade da construção (OLIVEIRA; NUNES, 2017). Logo, em descrição ao papel e importância do engenheiro civil na gestão de obras, Faria (2008 *apud* TERRA, 2017) destaca: cabe a esse supervisionar a execução das obras sob sua responsabilidade, zelar pela obediência às normas de segurança no ambiente de trabalho, negociar os contratos com prestadores e fornecedores de serviços e garantir a qualidade final do produto.

As competências pessoais necessárias para que um engenheiro civil desempenhe o papel de administrador da força do trabalho, são: visão global, criatividade, iniciativa, adaptabilidade, capacidade de decisão, raciocínio matemático e lógico. Na parte gerencial, a comunicação é a habilidade principal para que atividades em equipe, de negociação e liderança sejam desenvolvidas com êxito. O engenheiro civil necessita também de conhecimentos multidisciplinares da administração de empresa, engenharia de produção e psicologia do trabalho. Outras competências são determinadas pelas normas de qualidade ISO 9001: treinamento, determinação das competências, conscientização, avaliação da eficácia dos treinamentos. Cabe ao engenheiro-gerente a responsabilidade com os compromissos, recursos humanos e aprendizagem de toda uma empresa (SERRA, 2010).

Quanto às denominações empregadas ao engenheiro civil, essas podem sofrer variações de empresa para empresa, mas, no geral o profissional é chamado de gerente de contratos, supervisor, coordenador de obras ou simplesmente gestor. O papel é orientativo, preventivo e decisório. Em explanação, preventivo porque deve se antecipar aos problemas que possam atrapalhar o desenvolvimento da construção. Orientativo porque deve nortear as ações das equipes de trabalho. Decisório porque será dele a decisão nas deliberações mais importantes de cada empreendimento, é sua a última palavra. Durante a realização de reuniões periódicas com as equipes residentes, o engenheiro civil também tem o papel de discutir o cumprimento do orçamento, a evolução do cronograma e outros problemas que pode eventualmente surgir ao longo da obra (FARIA, 2008 *apud* TERRA, 2017).

Perante ao grau de qualificação que o engenheiro civil deve possuir para gerenciar pessoas, destaca-se que a tarefa de gerenciar é desenvolvida em parceria com mestres de obras e encarregados, mesmo que esses não tenham recebido formação específica para tal função. Os cursos para mestres e faculdades de engenharia voltam-se para o ensino de aspectos

técnicos, dificilmente ministram disciplinas/temas relacionados às relações humanas. Assim, por mais que a aprendizagem sobre lidar com pessoas e gerenciar conflitos acabam ocorrendo na prática através de acertos e erros, é indispensável uma qualificação/especialização voltada para essa finalidade (TERRA, 2017).

Dentre as qualificações desejáveis, Terra (2017) aponta especializações em Gestão de Projetos, realização de cursos na área de liderança, gestão e planejamento, comunicação e uma experiência mínima na área. Em termos práticos, o candidato ao cargo deve ter conhecimento de que necessitará de “jogo de cintura” para cobrar desempenho de sua equipe, participar de negociações longas e exaustivas com fornecedores e para capacitar os operários. Logo, no papel de coordenador, esse será o interlocutor entre o escritório da construtora e o canteiro de obras, devendo ter uma boa expressão oral para expor problemas e soluções de maneira clara, desde seus superiores aos seus subalternos. O autor argumenta que mesmo que tais características não façam parte da personalidade do profissional, elas não são impossíveis de serem moldadas.

Concluindo, a ICC necessita antes de tudo fazer uma reflexão no modelo de desenvolvimento da gestão da qualidade e produção. A partir dessa reflexão, necessita quebrar vários paradigmas vinculados a falta de incentivo ao treinamento da mão de obra, desperdício de material e uso das normas de segurança e meio ambiente de trabalho. A autora adverte que inicialmente essa reflexão deve partir dos engenheiros do quadro fixo da obra. Tanto o engenheiro como o técnico de segurança do trabalho têm um papel primordial para induzir a cultura da capacitação. E, não somente a mão de obra, mas também tais profissionais precisam ter a consciência de que também necessitam continuamente de treinamento (SOBRAL, 2017).

4. NORMAS REGULAMENTADORAS DE SEGURANÇA E SAÚDE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: APLICABILIDADE E RESPONSABILIDADES LEGAIS

De acordo com Ferreira (2017), a conduta profissional do Engenheiro Civil deve estar pautada na ética - vinculada aos aspectos legais dentro de uma profissão, estar em acordo com as exigências inseridas nas NRs e voltar-se para o bem social da humanidade. A realização constante de um estudo de risco nas obras é de caráter primordial, tratando-se de um estudo técnico ao qual deve ter como foco a proteção humana e o resultado do levantamento de eventuais riscos que um erro/falha poderia causar. Caso o profissional falhe por atitude deliberada, a legislação adverte a existência de um processo de responsabilização criminal, civil ou administrativa, podendo penalizar ele e/ou a empresa.

Logo, frente ao raciocínio exposto, essa seção tem por intuito apresentar as NRs de segurança e saúde aplicáveis no setor da construção civil e um conteúdo informativo sobre os tipos de responsabilidades legais existentes perante o não cumprimento dos regulamentos inseridos em norma.

4.1. Aplicabilidade das NRs de segurança e saúde no setor da construção civil

Face ao crescimento de acidentes no trabalho na ICC, criou-se uma série de normas reguladoras como forma de tornar o ambiente de trabalho mais seguro e organizado

na prática de qualquer tipo de atividade (CRUZ, 1998). Nesse contexto, entra a importância de gestores de obras manterem-se atentos às NR's, com principal foco na NR5 titulada por "CIPA", que tem como objetivo a redução dos índices de acidentes de trabalho na construção civil. Ademais, para evitar os acidentes de trabalho é necessário que a empresa invista na prevenção, oferecendo equipamentos adequados e novos aos trabalhadores e realizando as devidas manutenções nos maquinários (MOBUSSCONSTRUÇÃO, 2016).

A NR5 destaca que à CIPA cabe a função de divulgar as normas de segurança e a realização de funções executivas. Por meio da NR5, têm-se informações sobre registro, eleição, detalhes sobre seu funcionamento, curso para componentes da CIPA e modelos de documentos para sua implantação (mesmo não tendo profissionais da área de segurança do trabalho no quadro empregatício). Em específico, Pereira (2001) destaca que dentre as várias atribuições de atuação da CIPA, tem-se: solicitar a manutenção de ambientes e equipamentos que coloquem a integridade física e psicológica do trabalhador em risco, observar, investigar, relatar e propor medidas que têm por finalidade a melhoria nas condições de trabalho. A duração do mandato dos membros eleitos da CIPA é de um ano, podendo existir reeleição.

Por outro lado, tem-se a NR6, que trata dos "Equipamentos de Proteção Individual", nessa há o estabelecimento de condições sobre o fornecimento desses equipamentos pelas empresas (independentemente do porte), as responsabilidades do empregador, fabricante, importador, empregado e as atribuições do MTE. Assim, o uso do equipamento de proteção é um dos requisitos exigidos nas áreas em que se desempenham tarefas que colocam em risco a vida/saúde do colaborador (RODRIGUES, 1994). Contudo, Rodrigues (1994) alerta que não basta apenas o fornecimento desses equipamentos, é necessário proporcionar aos trabalhadores informações e regras básicas para o uso correto, haja vista que, a forma de utilização varia de acordo com o serviço a ser desempenhado, porém, tendo como principal objetivo reduzir qualquer risco a saúde do empregado.

Outra NR que deve ser adotada na ICC com a finalidade de preservar e promover a saúde dos seus trabalhadores é a NR7, ao qual institui como de caráter obrigatório a implementação do PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional) por parte de todas as instituições e empregadores que admitam trabalhadores como empregados (FONSECA, 2013). Já a NR-9 – "Programa de Prevenção de Riscos Ambientais" (PPRA) que estabelece de forma obrigatória a implementação do PPRA aos empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados. A finalidade principal da NR9 concerne em proteger os recursos naturais, o meio ambiente e preservar a integridade e saúde dos

trabalhadores por meio da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle da ocorrência de riscos ambientais (CRUZ, 1998).

Nesta ótica, Gonçalves (2009) diz, de forma geral, que para minimizar as condições de insegurança nos canteiros de obra, é necessário que as construtoras disponibilizem aos seus trabalhadores EPI, EPC, bem como devem aderir a CIPA e ao PPRA, sendo esses programas indispensáveis na preservação da saúde e segurança dos trabalhadores. As construtoras além de disponibilizar esses equipamentos, devem prestar a instrução para reduzir qualquer risco à saúde e segurança do empregado, tendo em vista, que a má utilização desses equipamentos pode colaborar para o aumento de acidentes.

Nesse mesmo contexto, a NR10 – “Segurança em instalações e serviços em eletricidade” é responsável por garantir a integridade física e saúde dos trabalhadores. Essa norma tem por objetivo principal estabelecer os requisitos necessários de segurança no ambiente de trabalho de profissionais que prestam serviços e expõem a riscos envolvendo a eletricidade, isto é, laboram em instalações elétricas. Na última versão da norma – 2004, um dos maiores destaques foi utilizar o estabelecido em normas internacionais ou regulamentações técnicas oficiais como a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NR10. 3.8. As empresas que não respeitarem as regras da referida norma, estarão sujeitas a penalizações e multas previstas em cada requisito das obrigações explícitas na mesma (SIMÕES, 2017).

Simões (2017) ainda destaca que, conforme expresso pela NR10.8.1, para ser considerado profissional do ramo elétrico qualificado deve-se comprovar a conclusão de um curso (reconhecido pelo MEC) específico no ramo elétrico. Apenas os profissionais habilitados e autorizados pelas empresas podem ministrar o treinamento. Quanto à empresa, para que essa se adeque a norma, é fundamental organizar o Prontuário das Instalações Elétricas. Nesse prontuário, deve existir uma o conjunto de documentos, programas e ações que a empresa planeja ou mantém desenvolver para proteção do profissional aos riscos elétricos existentes.

O conteúdo da NR10.2.1 estabelece que para a garantia da saúde e segurança devem ser adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e riscos adicionais em todas as instalações elétricas através de técnicas de análise de risco. Nos itens 10.2.8-9, determinam-se as adoções de medidas de proteção coletivas aplicáveis, no entanto, caso essas sejam insuficientes ou tecnicamente inviáveis, devem ser adotados EPI's específicos e adequados às atividades desenvolvidas. Os projetos de instalações elétricas devem por obrigatoriedade especificar dispositivos de desligamento de circuitos que possuam recursos

para sinalização de advertência com indicação da condição operativa. As instalações elétricas devem ser construídas e supervisionadas por profissional autorizado (OLIVEIRA; NUNES, 2017).

A Norma Regulamentadora NR-12 “Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos”, apresenta os princípios fundamentais e as medidas de proteção que devem ser tomadas para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores, estabelecendo requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho. Os acidentes de trabalho com máquinas e equipamentos na grande maioria acontecem perante as más condições ou mesmo pela falta de investimentos nos sistemas de prevenção. Nesta perspectiva, a NR-12 é um dispositivo de segurança essencial na redução dos riscos de acidentes com máquinas e equipamentos (SESI, 2008).

Quanto à NR18 – “Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção” (atualmente), destaca-se que esta foi aprovada pela Portaria nº 3.214 em 08 de julho de 1978 com o título NR18 – “Obras de Construção, Demolição e Reparos”, entretanto, em razão dos progressos sociais e tecnológicos, seu texto tornou-se defasado e necessitou de modificações legais. A mudança do título trouxe consideráveis ampliações no campo de atuação da norma não apenas aos canteiros de obras, mas, em todo o meio ambiente de trabalho na ICC (sem restrições ao tipo de obra). Os objetivos da respectiva norma são postos em prática por meio do PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção NR18.33), que tem como finalidade a garantia do surgimento de programas de prevenção com a relação entre empregados, dirigentes e profissionais da respectiva área, evitando a obtenção de pacotes pré-fabricados que tenham a motivação de apenas atender a norma como forma de evitar multas (FONSECA, 2013).

Os requisitos impostos à ICC pelo PCMAT são para garantir condições de higiene, integração do trabalhador na sociedade e sua qualidade de vida. Documento regido pela NR18. 3.1 para estabelecimento que portam 20 ou mais trabalhadores, o PCMAT prescreve também os itens e critérios para dimensionamentos das instalações: banheiros – um chuveiro (espaçamento de $0,80\text{m}^2$) para cada 10 operários, situado no máximo a 150m de distância do posto de trabalho - NR18. 4.2.8.1; um lavatório (espaçamento de $0,60\text{m}^2$ entre as torneiras) - NR18. 4.2.5.1; um vaso (área mínima de $1,00\text{m}^2$) – NR18. 4.2.6.1 e um mictório (altura máxima de 0,50m do piso) - NR18. 4.2.7.1; vestiários – todo canteiro deve conter um vestiário com parâmetro de $1,5\text{ m}^2/\text{pessoa}$ para o armazenamento de EPI's, bancos (largura mínima de 0,30cm) e armários individuais com tranca - NR18. 4.2.9 (BRASIL, 2015).

Em complemento, Oliveira (2013) enfatiza que, em acordo com o PCMAT, a NR18 prescreve itens que devem ser seguidos de forma obrigatória pelas empresas de construção civil de modo a garantir as condições adequadas de ambiente de trabalho para seus operários. A referida norma adverte sobre vestiários, banheiros, refeições e o local que os operários realizam a alimentação, especificando que os banheiros devem ter descarga com ligação à rede de esgoto, boxes separados, lavatórios individuais (item 18.4.2.5.1) e a proporção de um chuveiro elétrico para 10 trabalhadores. A segurança e a saúde no trabalho começam pela limpeza e organização, com existência de um ambiente bem iluminado, natural, bebedouros, disposição de copos descartáveis (item 18.4.2.11.4), piso de concreto ou de outro material que seja lavável, lavatório para mãos e condição de higiene e organização.

No geral, a NR18, amparada no art. 200, inciso I da atual CLT, de natureza administrativa, tem como foco a implantação de sistemas de segurança que objetivam a prevenção de acidentes de trabalho na área da ICC (item 18.1.1). Com a implantação da NR 18, deve-se estabelecer não apenas a segurança dos operários, como também a prevenção dos acidentes de trabalho que o ofício da área pode acarretar. Assim, em outros termos, mais que fornecer EPI e EPC, as empresas de construção civil devem estabelecer medidas para que acidentes, especialmente os mais graves, não ocorram. Ressalvando que os acidentes ocorridos no ambiente de trabalho devem ser notificados pelo Técnico de Segurança do trabalho (CARDELLA, 1999).

Dentre outros itens da normativa de segurança da construção civil NR 18, estabelece ser obrigatória a comunicação à Delegacia Regional do Trabalho sobre o endereço, tipo, quantidade de trabalhadores e datas de previsão de início e fim da obra antes da realização das atividades. O item 18.4 – áreas de vivência – descreve que esse espaço deve ser mantido em bom estado de limpeza, higiene e conservação. No mesmo item, é apresentado que os canteiros de obras devem conter: local de refeições, área de lazer, instalações sanitárias, vestiário e, quando se tratar de frentes de trabalho com uma quantidade de 50 ou mais operários, deve conter ambulatório. O item 18.23 – EPI's, expõe a obrigação da empresa em fornecê-los aos colaboradores em perfeito estado de conservação e funcionamento (SESI, 2008).

O item 18.28 da Norma Regulamentadora NR-18, por meio de seus 4 subitens dá evidência ao treinamento. Em descrição a cada um, é estabelecido: 18.28.1 – como forma de garantir a execução das atividades dos trabalhadores da ICC com segurança, todos devem receber treinamento, tanto admissional quanto periódico; 18.28.2 – o treinamento realizado na admissão deve ter uma carga horária mínima de 6 (seis) horas, ser ministrado dentro do

horário de trabalho e abarcar conteúdos de informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho, EPI, EPC existentes no canteiro de obras e sobre os riscos inerentes a função; 18.28.3 – o treinamento periódico deve ser ministrado ao início de cada fase da obra ou sempre que for necessário; 18.28.4 – os trabalhadores devem receber no treinamento, cópias dos procedimentos e operações a serem realizadas com segurança (SANTOS, 2010).

Santos (2010) ainda complementa que a NR 18 traz em seu item 18.37, diferenças na consideração sobre trabalhador habilitado e qualificado. Portanto, no subitem 18.37.4 determina-se que os trabalhadores habilitados são aqueles que comprovem capacitação, mediante curso especializado ministrado por centros de treinamento e reconhecido pelo sistema oficial de ensino ou mediante curso específico do sistema oficial de ensino. Já o subitem 18.37.5 estabelece que os trabalhadores qualificados são aqueles que comprovem capacitação, mediante treinamento na empresa ou mediante curso ministrado por instituições privadas/públicas ou ainda a experiência profissional na Carteira de Trabalho de no mínimo 6 (seis) meses na função.

De acordo com Brasil (2015), mesmo a ICC não possuindo mais de 70 trabalhadores em seu/s canteiro/s de obras, a mesma necessita organizar uma CIPA centralizada – NR 18.33.1. A NR 18.37.7.4 descreve todos os dispositivos e procedimentos operacionais para o cumprimento seguro das tarefas reunidos na APR (Análise Preliminar de Riscos). A APR é um estudo antecipado das etapas de trabalho como forma de presumir problemas que poderão ocorrer no processo de execução da obra. Depois de detectada a probabilidade de acidentes, deve-se realizar medidas de neutralização e controle de modo a envolver toda a equipe e criar um clima seguro. Esse estudo pode ser feito por uma equipe multidisciplinar ou profissional, desde que tenha a aprovação do Engenheiro de Segurança do Trabalho.

Mediante a finalidade de prevenir acidentes de trabalho no canteiro de obras, devem-se implantar as seguintes medidas preventivas: Proteção contra incêndio (é necessário um sistema de alarme que sinalize toda área de trabalho) – NR 18.26.1-2; Fornecimento de EPI's em condições perfeitas de uso e em acordo com a NR6 – “EPI”; Sinalização de segurança, devendo ter sinalização em espaços de apoio que compõe as saídas e advertir risco de queda e perigo - NR18. 27.1. A comunicação do acidente de trabalho ao órgão regional do Ministério do Trabalho e a autoridade policial competente (repassarão de forma imediata ao sindicato da categoria profissional) é obrigatória – NR 18. 31.1 (CARDOSO, 2009).

Em contraste, a Norma Regulamentadora 33 – trata da “Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados”. No tópico 33.1.2, espaço confinado é definido como

qualquer área com ambiente não projetado para ocupação humana contínua que possua meios limitados de entrada e saída, com ventilação insuficiente para remoção de contaminantes ou com concentrações alteradas de oxigênio. A norma preconiza que, para evitar acidentes, os procedimentos de segurança devem estar bem definidos, serem seguidos à risca e todos os trabalhadores devem receber treinamento para trabalho em espaços confinados. Todos os trabalhadores envolvidos nas atividades em espaços confinados necessitam ser capacitados adequadamente para a função – item 33.3.5.3 ao 33.3.5.8.1 (CHAVES, 2016).

Em findo, a NR35 – “Trabalho em altura”, estabelece através de seu item 35.1.1 que as medidas de proteção e os requisitos mínimos para o trabalho em altura envolvem planejamento, organização e execução de modo a garantir segurança e saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com a atividade. O trabalho em altura é considerado para toda atividade executada acima de 2,00m do nível inferior em que há risco de queda. Nesse sentido, cabe ao empregador assegurar a realização da Análise de Risco (AR) e a emissão da Permissão de Trabalho (PT) quando aplicável, como também garantir a implementação das medidas de proteção estabelecidas na presente norma. Ao trabalhador, cabe colaborar com o empregador na implementação e cumprimento das disposições regulamentares e legais sobre trabalho em altura (BRASIL, 2016b).

Faz-se importante descrever sobre os seguintes tipos de manutenção: manutenção corretiva, preventiva e detectiva. A manutenção corretiva, segundo a norma NBR 5462 (p. 07), nada mais é que “a manutenção efetuada após a ocorrência de uma pane, destinada a realocar um item em condições de executar uma função requerida”. Ou seja, essa manutenção ocorre somente quando o equipamento possui alguma falha ou seu funcionamento esteja comprometido. Segundo a Norma NBR 5462 (p. 07), a manutenção preventiva é a “manutenção efetuada em intervalos predeterminados, destinada a reduzir a probabilidade de falha ou degradação do funcionamento de um item” (ARAÚJO, 2011).

De acordo com a NBR 5462, a manutenção preventiva permite garantir uma qualidade de serviço desejada, com base na aplicação sistemática de técnicas de análise, utilizando-se de meio de supervisão centralizada ou de amostragem para reduzir ao mínimo a manutenção corretiva. E por fim, a manutenção detectiva, que ao contrário da manutenção preventiva que faz a análise de parâmetros, a manutenção detectiva facilita a programação da manutenção, visto que, mesmo tendo a inspeção destes parâmetros, há um software e/ou sistemas de supervisão que apenas faz a indicação da situação do equipamento, sem necessidade da análise pelas manutenções (PINTO; XAVIER, 2009).

4.2. As responsabilidades legais por acidentes de trabalho na construção civil: trabalhista, criminal, civil e profissional

O ato inseguro é uma conduta indevida em que o trabalhador da construção civil se expõe a riscos de acidentes, ou mesmo um tipo de conduta de outrem que leva ao acidente. Quando o ato inseguro é de culpa exclusiva do trabalhador, há hipótese de exclusão da responsabilidade do empregador (seja empresa ou profissional da engenharia civil, que exerça atividade autônoma) frente aos danos causados, competindo a ele provar o evento por culpa exclusiva do trabalhador. É de inteira responsabilidade do empregador a adoção de medidas preventivas como fornecimento de equipamentos seguros e conscientizar os trabalhadores da necessidade de evitar acidentes. O autor ressalva ao fim que o AT apresenta duas particularidades: tendo a previsibilidade (calculabilidade) ao qual escapa à vigilância individual e o fato de ser um produto da ação coletiva (MELO, 2006).

O CREA-PR (2017) apresenta que a responsabilidade trabalhista recai sobre as obrigações acidentárias e previdenciárias decorrentes de AT. O engenheiro civil só irá assumir esse tipo de responsabilidade quando fizer a contratação do empregado (pessoalmente ou por representante). Em obras cujos serviços são contratados pela administração, o profissional estará isento desta responsabilidade, desde que o proprietário assuma o encargo da contratação. A responsabilidade trabalhista também repercute na relação de trabalho, empregatícia (onerosidade, habitualidade, subordinação e pessoalidade) ou não, sendo o dever do profissional cuidar do bom desenvolvimento da obra. No entanto, de acordo com o art. 158, parágrafo único da CLT, em casos que o operário negue o uso de EPI e em seguir as instruções para evitar os AT, o empregador poderá dispensá-lo por justa causa.

Já na esfera criminal/penal (casos de morte, invalidez permanente, temporária e parcial – art. 3º da CLT), a responsabilidade é exclusivamente única de quem deu causa (ação ou omissão) ao crime. A empresa conduz-se segundo a vontade da pessoa física que lhe representa, não tem ações ou vontade própria, nunca será sujeito ativo de crime. Em outros termos, os participantes da gestão da empresa (sócios-gerentes, gerentes). Quanto ao operário, esse somente se eximirá de responsabilidade se tiver agido em estrita obediência à ordem à qual não foi transmitida/manifesta de modo ilegal por um superior hierárquico. Se o causador do acidente for o próprio operário (seja por culpa exclusiva) não haverá crime. A auto-ofensa não é punida no ordenamento jurídico (SILVA, 2009).

No entanto, quando há a configuração de responsabilidade civil, há quatro espécies de teorias a serem avaliadas: pré-contratual, contratual, pós-contratual e

extracontratual, aos quais ocorrerão quando ambas as partes que se encontram envolvidas em um pacto negocial decidirem legalizar tal ato. Assim, uma ação indenizatória, por exemplo, pode incidir em qualquer momento do processo. Em exemplificação, na responsabilidade pré-contratual as ações indenizatórias poderão ocorrer antes da oficialização, um acordo entre as partes do negócio jurídico, ambas as partes iniciam uma negociação para constituição de um contrato preliminar. Caso uma das partes sentir-se lesada, poderá realizar o fechamento do contrato, haverá pagamento de indenização como punição à parte envolvida (BRITO, 2014).

Segundo Couto e Prates (2008), o Decreto Legislativo 3.724/19 apresenta em seus artigos uma preocupação com a proteção do funcionário frente aos riscos profissionais. O artigo 2º do referido decreto, aborda sobre a obrigação de se pagar a indenização ao operário ou a sua família, salvo quando o acidente ocorrer por motivo de força maior ou por ação dolosa do operário ou de terceiros. O artigo 3º trata da definição de quem são os operários que devam ser beneficiados pela indenização em caso de acidente. O artigo 5º trata do cálculo a ser realizado para pagamento das indenizações de acordo com a gravidade do resultado do acidente, sendo: morte, incapacidade total e permanente para o trabalho, incapacidade total e temporária, incapacidade parcial e permanente e a incapacidade parcial e temporária. A temporariedade tem um limite de um ano, passando desse prazo se torna permanente.

Brito (2014) expõe que a responsabilidade civil é delimitada como uma prática de um ato ilícito que causa dano à outra pessoa sem que essa pessoa possua qualquer vínculo contratual entre as partes. Uma vez que, compete à parte lesada comprovar o dano, a culpa e o nexo de causalidade entre ambos. Ressalva-se que há dificuldade para comprovação de tal responsabilidade. Em outros termos, na responsabilidade extracontratual, há uma violação do dever legal que se encontra previsto em Lei, não havendo nenhuma ligação jurídica entre as partes, conforme consta nos artigos 186 e 927 do Código Civil.

Quanto a responsabilidade profissional/técnica, o CONFEA (2003) afirma que caso a conduta do engenheiro civil configure-se como imoral, vá contrária a ética e prejudique toda uma categoria, deve ser feita uma denúncia ao CREA (Conselho Regional de Engenharias e Agronomia) para que o órgão investigue e sejam tomadas as ações cabíveis para o tipo de infração cometida. Os procedimentos de condução dos processos éticos disciplinares encontram-se dispostos na Resolução nº 1004 do CONFEA. O processo será apreciado pelo Plenário do CONFEA, o qual lavrará decisão sobre o assunto, anexando-a ao processo. Assim, conforme a Resolução disposta e em acordo com o Art. 52, 53 e 54, ao profissional que deixar de cumprir disposições do Código de Ética Profissional, serão

aplicadas as penalidades previstas em Lei, indo desde uma advertência reservada, censura pública, multa, suspensão temporária a uma suspensão definitiva da atuação profissional.

Uma realidade concerne no fato que grande parte das pequenas edificações multifamiliares, comerciais ou residenciais unifamiliares abrem mão de contratar um RT (Responsável Técnico) para a obra e contratam outros profissionais não habilitados visando redução de custos. Em comparação, essas edificações também são as que apresentam maiores irregularidades em relação a falta de um RT. Além da exigência legal, a contratação de profissionais habilitados por Conselhos (CREA ou CAU), disposto na Lei Federal nº. 5194/1996, é de suma importância na garantia da qualidade da gestão e de execução da obra. O documento judicial que tem a função de ser garantia dos contratantes e define legalmente os RT (pelos projetos, execução da obra ou prestação de quaisquer serviços relacionados as atividades de Engenharia Civil) é a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), cabendo multas ou até mesmo embargo da obra caso esse documento não seja feito (CREA-MG, 2016).

Na contratação dos serviços do MEI (Microempreendedor Individual) por empresas da construção civil ou mesmo outras pessoas físicas, Carvalho (2016) explica que o artigo 18-B da Lei Complementar 123/06 estabelece que o contratante terá que pagar a contribuição patronal previdenciária de 20% sobre o valor emitido na nota fiscal, não sendo permitido ao MEI apresentar apenas recibo. É válido ressaltar que mesmo com esse custo de 20% sobre o valor pago e a inclusão do MEI na GFIP (Declaração de Informações à Previdência Social) como contribuinte individual, as empresas continuam contratando o MEI a fim de evitar reclamações trabalhistas. O Legislador incluiu essas medidas como forma de evitar que as empresas da Construção Civil deixassem de contratar empregados (custo é maior) e passassem a contratar somente o MEI, sem pagar férias, 13º salário, já que esses são benefícios de empregados e o MEI não é considerado empregado.

Alves (2017) relata que uma análise feita pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) revelou que 63% das empresas no setor da ICC utilizam trabalho terceirizado em suas atividades. Desse percentil, 84% pretendem manter ou aumentar esse tipo de trabalho, e 72,4% relatam insegurança jurídica em relação a essa forma alternativa de prestação de serviços. Com a nova Lei, ao invés da empresa contratar diretamente o trabalhador, que pode ser o engenheiro civil autônomo, o mestre de obras, o pedreiro, entre outros, ela contratará outra empresa para a execução das atividades. A relação que antes era bilateral, passa a ser trilateral, significando dizer que, o trabalhador irá executar os serviços para uma construtora, porém será contratado e pago por uma empreiteira.

No entanto, a empreiteira, se desejar, ainda pode terceirizar este profissional de uma outra empresa e a atividade final passa a ser quartearizada ao contrário de terceirizada. Os contratos de trabalho temporários podem ser de até 180 dias, com possibilidade de prorrogação por mais 90 dias. Nos contratos de subempreitada, uma das partes se obriga, sem dependência ou subordinação a realizar o serviço para outra - responsabilidade solidária, qualquer uma das empresas (empreiteira ou subempreiteira) pode ser responsabilizada pelos débitos trabalhistas caso ocorra uma ação pelo trabalhador. No novo modelo de terceirização, a responsabilidade é subsidiária, visto que, quem paga os débitos trabalhistas é a empresa que prestou os serviços (terceirizada) (ALVES, 2017).

Em concluso, ressalta-se sobre a importância da regularização da obra (seja por pessoa física ou jurídica) junto à Receita Federal para expedição da CND (Certidão Negativa de Débito) e realização da averbação do imóvel. Para a regularização, a entrega da DISO (Declaração e Informações sobre Obra) pela internet possibilita uma redução significativa dos documentos a serem apresentados ao órgão. Seguidamente a entrega, o interessado necessitará apenas levar à Receita Federal um documento oficial da Prefeitura (Habite-se ou Alvará) que comprove as características básicas da obra. Entregando o documento e não havendo problemas, terá acesso à CND ou ao documento com valores a serem recolhidos. Entretanto, caso seja constatado irregularidades na declaração, a Receita efetuará auditoria sobre a obra e aplicação de multas. Em casos de fraude na declaração, o responsável poderá até mesmo responder criminalmente por suas ações (CAU-BR, 2014).

5. METODOLOGIA DA PESQUISA

Para o desenvolvimento desta, inicialmente foi realizada uma revisão da literatura para proporcionar o embasamento teórico necessário à pesquisa. Como proposta prática, utilizou-se o método da abordagem qualitativa, por meio do estudo de caso, para alcançar o objetivo proposto, uma vez que, conforme definem Benício *et al* (2016), este método consiste na identificação do problema de pesquisa e, posteriormente, na obtenção de dados descritivos para a interpretação indutiva do contexto em que está inserido o problema. Além disso, Vieira e Zouain (2005) afirmam que a abordagem qualitativa preza pela descrição detalhada dos fenômenos e dos elementos que o envolvem, sendo, portanto, favorável ao pesquisador, que com informações fiéis, permite resultados mais coerentes.

Quanto ao estudo de caso, este trata-se de um estudo empírico que busca testar uma teoria e tem as entrevistas como uma das fontes de informações mais importantes que permitem ao entrevistado expressar sua opinião sobre determinado assunto através de suas próprias interpretações (YIN, 2001). Benício *et al* (2016) argumentam que a metodologia de estudo do caso tem sido muito utilizada nas pesquisas científicas em relação à segurança em um canteiro de obras, pois este assunto é muito frequente na área de engenharia civil, tanto no Brasil como em diversos países.

Nesse sentido, cabe informar o percurso dessa pesquisa e os objetos utilizados em seu desenvolvimento. Desta feita, os dados foram coletados em uma obra de construção civil de pequeno porte — faixa de 20 a 99 empregados (CBIC, 2003, p. 06), que conta com 96 funcionários e encontra-se locada na cidade de Itumbiara-GO. Como instrumento de coleta de dados, contou-se com a observação direta e preenchimento de um *checklist* (ANEXO) com perguntas direcionadas ao Técnico de Segurança do Trabalho da respectiva obra para melhor obter informações sobre a temática estudada e, em específico, sobre os tipos de bandejas que se utilizam como medidas de proteção contra queda de altura na mesma. O *checklist* utilizado é o *checklist* modelo do Ministério Público do Trabalho (MPT, 2014), modificado para que se adequasse ao trabalho presente.

O Técnico de Segurança do Trabalho foi devidamente comunicado que o nome da empresa não seria divulgado para minimizar que as perguntas fossem respondidas de forma a beneficiar a empresa. Foi recebida permissão para realização de fotos que pudessem ajudar na análise dos dados. Para tal, com os dados obtidos do *checklist*, das fotos tiradas no local e tendo como referência a Normas Regulamentadora 18, foi possível avaliar as situações de risco e analisar se a obra tinha conhecimento da norma supracitada e se estava de acordo com ela. Ao fim, foram elaboradas propostas e medidas de redução e eliminação das situações de risco de queda de altura verificada na obra e que podem ser evitadas em obras futuras.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados obtida mediante observação direta e preenchimento de um *checklist* (ANEXO) — modelo do Ministério Público do Trabalho (MPT, 2014) adaptado para adequação ao trabalho de acordo com as disposições da NR18, foi feita agrupando os itens do referido sistema em 3 (três) grupos de riscos semelhantes expostos na Tabela 05 abaixo:

Grupo 01	Grupo 02	Grupo 03
Ambiente de trabalho	Medidas de proteção contra queda de altura	EPI
		Sinalização
		Fornecimento de água potável

		Ordem e limpeza
--	--	-----------------

Tabela 05 – Resumo em grupos
Fonte: Autoria (2019).

Grupo 01 – “Ambiente de trabalho”: no grupo 01, foram analisados um total de 14 (quatorze) itens. Como mostra a tabela 06 abaixo, a obra estudada apresentou todos os documentos necessários, com disponibilidade destes no canteiro de obras. No geral, os documentos contemplam as condições de trabalho no canteiro de obras, os riscos existentes, a parte médica dos trabalhadores, o *layout* do canteiro e os programas de prevenção de acidentes. Para este grupo, a obra destacou-se com um total de 100% de aproveitamento entre os 14 (quatorze) itens analisados do *checklist* aplicado.

Ambiente de trabalho	Grupo 01	Obra estudada
	Total de itens	14
	Total de itens desrespeitados	0
	Aproveitamento (%)	100%

Tabela 06 – Grupo 01
Fonte: Autora (2019).

Em descrição, os documentos SESMT (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho) e PCMAT encontram-se presentes na obra e são mantidos no estabelecimento à disposição da fiscalização. Ambos os documentos são executados por profissionais legalmente habilitados em segurança do trabalho, no caso, pelo próprio Técnico de Segurança do Trabalho da respectiva obra.

Brasil (2016) afirma que com o crescimento da produtividade, o empregador se vê obrigado a cumprir as NRs norteadas pelo MTE e as leis trabalhistas. Para tal, a legislação e a NR-4 tratam da obrigatoriedade do SESMT, tornando obrigatória uma equipe multiprofissional (Téc. em Segurança do Trabalho, Engenheiro em Segurança do Trabalho, Aux. de Enfermagem no Trabalho, Enfermeiro do Trabalho e Médico do Trabalho) — proporção de 50 a 100 empregados, para proporcionar saúde e segurança ao trabalhador da ICC. Quanto ao PCMAT — documento regido pela NR18 para empresas de construção civil que portam 20 ou mais trabalhadores, prescreve itens que devem ser cumpridos de forma obrigatória a fim de garantir o surgimento de programas de prevenção com a relação entre empregados-dirigentes- profissionais da respectiva área, como também garantir condições de higiene, integração do trabalhador na sociedade e qualidade de vida dos mesmos (BRASIL, 2015).

Por conseguinte, mesmo que não tenham sido contemplados no *checklist*, faz-se importante ressaltar que na obra estudada constatou-se a presença de mais dois documentos: PCMSO e PPRA. Fonseca (2013) explica que a NR7 e NR9 constituem de caráter obrigatório a elaboração e implementação do PCMSO e do PPRA a todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados. Assim, através do PCMSO deve ser realizado a prevenção, rastreamento, o diagnóstico precoce dos aumentos e dos riscos à saúde ocupacional, além de identificar doenças surgidas pelo trabalho e os possíveis danos à saúde do trabalhador. Por outro lado, através do PPRA, de acordo com Jacinto (2013), deve-se garantir à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores por meio da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência dos riscos no ambiente de trabalho e aos recursos naturais.

Grupo 02 – “Medidas de proteção contra queda de altura”: no grupo 02, foram analisados um total de 08 (oito) itens. Como mostra a Tabela 07 abaixo, a obra estudada destacou-se com apenas 50% de aproveitamento entre os 08 (oito) itens do *checklist* aplicado.

Medidas de proteção contra queda de altura	Grupo 02	Obra estudada
	Total de itens	08
	Total de itens desrespeitados	04
	Aproveitamento (%)	50%

Tabela 07 – Grupo 02
Fonte: Autora (2019).

Em relação ao perigo oferecido pelo trabalho em altura, foram constatadas algumas irregularidades na obra estudada. Percebeu-se nos guarda-corpos vãos entre travessas e não preenchidos da forma correta com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura (Figura 05a). Já, em alguns locais que existiam as proteções, estas apresentaram-se de forma inadequada, com integridade duvidosa (Foto 05b) e deficiente quanto aos elementos mínimos exigidos por norma (rodapés e travessões intermediários com dimensões em desacordo ao exigido). Brasil (2015) estipula que o tamanho da passada para movimentação nas bandejas é de 1,20m, no entanto, a distância real apresentada na obra estudada é de 1,50m (Figura 05c).



Figura 05 – Guarda-corpos e bandeja mista em estados não preservados e apoio para bandeja em distância irregular

Fonte: Acervo fotográfico registrado pela autora (2019).

Em muitos pontos observou-se a existência e o uso da proteção coletiva contra queda de altura ou risco de projeção de materiais, no entanto, ainda sim, o risco de queda por parte de alguns trabalhadores que estavam exercendo suas atividades próximos aos vãos desprotegidos nas proximidades da edificação é real. Brasil (2015) estipula também que a partir da plataforma principal de proteção, devem ser instaladas plataformas secundárias de proteção em balanço de 3 (três) em 3 (três) lajes, todavia, na obra estudada, foi percebida a existência de apenas três plataformas de proteção — bandeja do tipo madeira e bandeja mista de madeira e zinco (conforme apresentado na Figura 06). O edifício em construção contém 18 (dezoito) pavimentos com um total de 04 (quatro) apartamentos em cada um.



Figura 06 – Bandeja primária e secundária
Fonte: Acervo fotográfico registrado pela autora (2019).

Em análise comparativa entre bandeja do tipo madeira ou mista e a bandeja do tipo zinco (Figura 07), Souza (2018) apresenta que a maior diferença existente entre o enquadramento delas é a quantidade de personalização necessária no local. Com o enquadramento em madeira (tábua), esta é cortada para encaixe, enquanto os componentes de zinco são dimensionados com precisão durante a produção, significando menos trabalho necessário no canteiro de obras. Para além, a bandeja do tipo zinco oferece uma maior flexibilidade com o processo de *design* e uma maior resistência estrutural do que a bandeja do tipo madeira pode fornecer.



Figura 07 – Bandejas do tipo zinco
Fonte: Acervo fotográfico registrado pela autora (2019).

Frente ao uso de plataformas de proteção contra queda de altura em madeira e misto (madeira e zinco) na obra estudada, sugere-se o uso de bandejas do tipo zinco em face de suas vantagens. A utilização da bandeja do tipo zinco além de proporcionar a redução de

tempo de execução na obra e, consecutivamente, redução de custo, seu processo de manutenção é anual e as peças são passíveis de reutilização. Já no método tradicional em madeira ou misto, a manutenção é semestral, apresenta baixo índice de segurança como também implica na perda de materiais que poderiam ser reutilizáveis.

Grupo 03 – “EPI, Sinalização, Fornecimento de água potável, Ordem e limpeza”: no grupo 03, foram analisados um total de 13 (treze) itens. Como mostra a Tabela 08 abaixo, a obra destacou-se com 92,30% de aproveitamento entre os 13 (treze) itens do *checklist* aplicado.

EPI	Grupo 03	Obra estudada
Sinalização	Total de itens	13
Fornecimento de água potável	Total de itens desrespeitados	01
Ordem e limpeza	Aproveitamento (%)	92,30%

Tabela 08 – Grupo 03
Fonte: Autora (2019).

Os EPI's são fornecidos pela empresa, gratuitamente e em perfeito estado de conservação e funcionamento. A preocupação com o uso de EPIs na obra estudada foi nítida. Grande maioria dos trabalhadores presentes estava usando os EPIs necessários para a realização de suas funções. Porém, ainda é necessário uma conscientização maior, pois alguns ainda tratam o assunto com banalidade.

Prontamente, como ação prática a ser aplicada em função do que foi apresentado anteriormente, o DDS - Diálogo Diário de Segurança, deve ser visto como uma ótima opção. O tempo de sua aplicação é breve, podendo compreender entre 5 a 15 minutos nos primeiros minutos da jornada de trabalho. Sugere-se, com base nos resultados alcançados com essa pesquisa, que os temas a serem abordados nessa prática devem estar relacionados as atividades diárias exercidas pelos trabalhadores, riscos existentes no ambiente de trabalho e as medidas preventivas a serem tomadas, visando proporcionar uma oportunidade de reflexão e aprendizagem. Acredita-se também ser necessário realizar notificações por escrito e assentida com a assinatura dos trabalhadores diante de um quadro de desobediência às regras de segurança no ambiente de trabalho ao qual foram instruídos. Tal medida visaria fazer com que a preocupação destes com o uso seja maior.

A sinalização existe na obra estudada através de cartazes alusivos e de incentivo a prevenção de acidentes espalhados em diversos locais da obra, reforçando assim sua

importância e necessidade para manter os trabalhadores sempre atentos aos riscos presentes no local em que estão.

Havia fornecimento de água potável em bebedouro que se localizavam próximo ao local de refeições e o uso de copos descartáveis individuais.

Sobre ordem e limpeza, a obra estudada destacou-se. No dia da realização da visita, o canteiro de obras estava limpo, organizado e com vias de circulação desimpedidas. No entanto, fora explicado que os entulhos e resíduos de materiais não são regularmente coletados e removidos, fato esse que compromete a saúde e segurança do trabalhador. Logo, recomenda-se para esta questão, a aplicação de ferramentas como o programa 5'S e o método construtivista SEMEAR com os trabalhadores, visando a redução do desperdício, segurança no trabalho, produtividade, saúde e higiene. O objetivo não seria o de apenas conscientizar, mas, sensibilizar todos os envolvidos sobre a importância da disciplina, organização e limpeza. Fatores esses, no geral, imperativos para realização dos trabalhos e para o bom fluxo dos operários.

Com base na análise realizada, recomenda-se que sejam aplicadas medidas corretivas citadas anteriormente para que se alcance um maior nível de segurança no canteiro de obras visitados. O trabalho serve como referência para futuras análises e possibilita uma melhor adequação da empresa em obras futuras a fim de erradicar ou minimizar a ocorrência das mesmas falhas que comprometem a saúde e a segurança dos trabalhadores.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao fim da realização da presente pesquisa, faz-se importante remeter aos objetivos (geral e específicos) traçados e a problemática levantada que eram investigar as ferramentas de prevenção de AT na obra estudada e apontar as responsabilidades legais pelo não cumprimento com as exigências inseridas nas NRs. Logo, após a realização das visitas à obra selecionada para estudo, pôde-se verificar com êxito sua adequação ao grupo 01 “Ambiente de trabalho”, existindo todos os documentos que contemplam as condições de trabalho no canteiro da obra e estando estes disponíveis no mesmo recinto. Já o Grupo 02 “Medidas de proteção contra queda de altura”, conforme explanado na seção anterior, este requer um cuidado e atenção maior, já que a obra destacou-se em apenas 50% de aproveitamento dos itens do *checklist* aplicado. Quanto ao Grupo 03, em virtude da não coleta e remoção de forma regular dos entulhos na obra, este não atingiu com total êxito adequação/aproveitamento.

Fato é que ao serem aplicadas, as normas atendem com eficácia as questões de segurança, porém nem sempre é prático e fácil sua aplicação, principalmente para empresas que não dispõem de tantos recursos (financeiros, técnicos e humanos). A energia necessária para cumprimento de todas as recomendações é relativamente elevada, convertendo muitas vezes em tempo, uso da mão de obra para questões que fogem do objetivo final da construção ou até mesmo culminando na necessidade da contratação de novos funcionários para suprir a demanda e fazendo com que tais recomendações, muita das vezes, acabem sendo negligenciadas ou deixadas de lado. Por outro lado, empresas que arriscam a causar um acidente no canteiro, economizam ou negligenciam medidas e precauções a boa doutrina da segurança necessárias (qualificação, capacitação profissionais), não só refletem o descaso com questões de segurança, mas se sujeitam a sofrer as penalidades previstas em Lei que podem ir desde uma advertência reservada, multa, suspensão temporária à uma suspensão definitiva da construção.

Assim, perante ao que fora apresentado de orientações para racionalização e otimização dos processos e dos dispositivos usados em trabalho em altura, especialmente os critérios que se deve ter no momento da produção dos equipamentos, utilização e manutenção, infere-se que o presente conteúdo revertido em ações práticas remete a benefícios não apenas aos trabalhadores da construção civil, mas, às empresas e à sociedade como um todo. Aos acadêmicos do curso de Engenharia Civil, destaca-se que perceber os fatores envolvidos nas causas e consequências dos acidentes e, através destes, apresentar ações preventivas e de

controle, não apenas trata-se de um dever/responsabilidade do ofício da profissão, mas, contribui para formação humana e de uma futura identidade profissional respeitada.

REFERÊNCIAS

ALVES, Nadine. **Contratação na construção civil: o que muda com a Reforma Trabalhista?**. Belo Horizonte, 23 ag./2017. Disponível em: <<https://constructapp.io/pt/contratacao-na-construcao-civil-reforma-trabalhista/>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

AMARAL, Tatiana Gondim do. Elaboração e aplicação de um programa de treinamento para trabalhadores da indústria da construção civil. *In*: IX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO FOZ DO IGUAÇU, 2002, Paraná. **Anais eletrônicos**. Paraná: ENTAC, 2002. Disponível em: <http://www.infohab.org.br/entac2014/2002/Artigos/ENTAC2002_1545_1556.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2019.

ARAÚJO, Giovanni Moraes de. **Normas regulamentadoras comentadas e ilustradas**. 8ª ed. Rio de Janeiro: GVC, 2011.

ARAÚJO, Viviane Miranda. **Práticas recomendadas para a gestão mais sustentável de canteiros de obras**. 2009. 228f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-28102009-173935/publico/Araujo_Diss_Ed_Rev.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5462: Confiabilidade e Manutenibilidade**. Rio de Janeiro, ABNT, 1994, 37f. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=004086>>. Acesso em: 04 jun. 2019.

ASSOCIAÇÃO EMPRESARIA DE PORTUGAL - AEP. **Manual de formação: higiene e segurança no trabalho**. Setúbal: Programa Formação PME, Instituto Politécnico de Setúbal, 2005. Disponível em: <http://pme.aeportugal.pt/Aplicacoes/Documentos/Uploads/2004-10-15_16-29-37_AEP-HIGIENE-SEGURANCA.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2019.

BENÍCIO, Rennan Meira; RODRIGUES JÚNIOR, Gilson; SILVA JÚNIOR, Marivaldo Pereira da Silva; NEVES, Débora Valim Sinay. Segurança do trabalho no canteiro de obras: percepções dos operários e da gerência. **Revista Eletrônica da Fainor**, Vitória da Conquista, v. 9, n. 01, p.134-149, jan./jun. 2016. Disponível em: <<http://srv02.fainor.com.br/revista/index.php/memorias/article/viewFile/437/279>>. Acesso em 17 out. 2019.

BRASIL. Decreto-Lei n.º 1.237, de 2 de maio de 1939. Organiza a Justiça do Trabalho. Brasília: Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, 1939. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/Del1237.htm>. Acesso em: 25 abr. 2019.

_____. **Decreto-Lei n.º 5.452, de 1º de maio de 1943.** Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Brasília: Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, 1943. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm>. Acesso em: 25 abr. 2019.

_____. **Lei n.º 5.889, de 8 de junho de 1973.** Estatui normas reguladoras do trabalho rural. Brasília: Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, 1973. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5889.htm>. Acesso em: 22 abr. 2019.

_____. **Lei n.º 7.036, de 10 de novembro de 1944.** Reforma da Lei de Acidentes do Trabalho. Brasília: Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, 1944. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1937-1946/Del7036.htm>. Acesso em: 22 abr. 2019.

_____. **Lei n.º 8.213, de 24 de julho de 1991.** Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, 1991. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213compilado.htm>. Acesso em: 24 mar. 2019.

_____. **Lei n.º 10.666, de 08 de maio de 2003.** Dispõe sobre a concessão da aposentadoria especial ao cooperado de cooperativa de trabalho ou de produção e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.666.htm>. Acesso em: 08 abr. 2019.

_____. **Norma Regulamentadora n.º 04:** Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Portaria MTP Sn.º 510, de 29 de abril de 2016. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2016. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR4.pdf>>. Acesso em: 06 nov. 2019.

_____. **Norma Regulamentadora n.º 05:** Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. Portaria SIT n.º 247, de 12 de julho de 2011. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR5.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

_____. **Norma Regulamentadora n.º 06:** Equipamento de Proteção Individual – EPI. Portaria MTb n.º 877, de 24 de outubro de 2018. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego,

2018. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/nr-06-atualizada-2018.pdf>>. Acesso em: 26 abr. 2019.

_____. **Norma Regulamentadora nº 07:** Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). Portaria GM Nº 1.892, de 09 de dezembro de 2013 - DOU DE 11/12/2013. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2013. Disponível em: <<http://sislex.previdencia.gov.br/paginas/05/mtb/7.htm>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

_____. **Norma Regulamentadora nº 09:** Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. Disponível em: <trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR09/NR-09-2016.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2019.

_____. **Norma Regulamentadora nº 10:** Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Portaria MTPS n.º 508, de 29 de abril de 2016a. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2016. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR10.pdf>>. Acesso em: 01 mai. 2019.

_____. **Norma Regulamentadora nº 12:** Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos. Portaria MTb n.º 1.083, de 18 de dezembro de 2018. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018. Disponível em: <<http://abimaq.org.br/Arquivos/HTML/Documentos/NR12/NR12%20-%2011.02.2019.pdf>>. Acesso em: 05 mai. 2019.

_____. **Norma Regulamentadora nº 18:** Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras/norma-regulamentadora-n-18-condicoes-e-meio-ambiente-de-trabalho-na-industria-da-construcao>>. Acesso em: 29 abr. 2019.

_____. **Norma Regulamentadora nº 33:** Segurança e Saúde Nos Trabalhos em espaços Confinados. Portaria MTE n.º 1.409, 29 de agosto de 2012. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2012. Disponível em: <<http://www.trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR33.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2019.

_____. **Norma Regulamentadora nº 35:** Trabalho em Altura. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2016b. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras/norma-regulamentadora-n-35-trabalho-em-altura>>. Acesso em: 04 jun. 2019.

_____. **Portaria MTb nº 3.067 de 12/04/1988.** Aprova Normas Regulamentadoras Rurais - NRR do artigo 13 da Lei nº 5.889, de 08 de junho de 1973, relativas à Segurança e Higiene

do Trabalho Rural. Brasília: Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, 1988. Disponível em: <http://www.normasbrasil.com.br/norma/portaria-3067-1988_180557.html>. Acesso em: 22 abr. 2019.

_____. **Portaria MTb nº. 3.214, 08 de junho de 1978.** Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Brasília: Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, 1978. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=9CFA236F73433A3AA30822052EF011F8.proposicoesWebExterno1?codteor=309173&filename=LegislacaoCitada+-INC+5298/2005>. Acesso em: 07 mai. 2019.

BRITO, Eduardo César Vasconcelos. Teorias e espécies de responsabilidade civil: subjetiva, objetiva, pré-contratual, contratual, pós-contratual e extracontratual. **Conteúdo Jurídico**. Brasília, p. 01-08, 2014. Disponível em: <<http://www.conteudojuridico.com.br/?artigos&ver=2.47066&seo=1>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

CALDAS, Nídia. A importância da mão de obra qualificada: o investimento em seleção criteriosa e no desenvolvimento dos funcionários podem gerar excelentes retornos para a empresa. **SEBRAE Nacional**, São Paulo, 26 set./2017. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/a-importanciada-mao-de-obraqualificada,3b03438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 28 mar. 2019.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – CBIC. **Banco de Dados Comissão de Economia e Estatística – CEE – CBIC:** definição de pequena e média empresa no setor da construção brasileira. Belo Horizonte, 10p, 23 mar./2003. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/files/textos/011.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2019.

_____. **PIB Brasil e construção civil.** Belo Horizonte, 28 fev./2019. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/menu/pib-e-investimento/pib-brasil-e-construcao-civil>>. Acesso em: 30 mar. 2019.

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes:** uma abordagem holística. São Paulo: Atlas, 1999.

CARDOSO, Roberto Sales. **Orçamento de obras em foco:** um novo olhar sobre a engenharia de custos. São Paulo: Pini, 2009.

CARVALHO, Neudimair Vilela Miranda. Responsabilidade civil objetiva do empregador decorrente de acidente de trabalho. **Revista Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XIV, n. 92, set/2011, p. 01-15. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10209>. Acesso em: 23 mar. 2019.

CARVALHO, Zenaide. **O empreendedor individual na construção civil**. São Paulo, 28 set./2016. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/o-empendedor-individual-na-construcao-civil/48525/>>. Acesso em: 17 jun. 2019.

CHAVES, André. **NR 33: Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados**. Área SST: Saúde e Segurança do Trabalho, São Paulo – SP, 25 fev./2016. Disponível em: <<https://areasst.com/nr-33-seguranca-e-saude-nos-trabalhos-em-espacos-confinados/>>. Acesso em: 01 jun. 2019.

COLTRE, Juliane Cristina. **Segurança e saúde no trabalho: a prevenção de acidentes na construção civil**. 2011, 64f. Monografia (Curso de Tecnologia em Materiais de Construção) – Departamento de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Paraná, 2011. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1668/1/C_M_COMAC_2011_2_01.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2019.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL, CAU-BR. **Regularização de obra junto à Receita Federal é facilitada**. Brasília: CAU-BR, 2014. Disponível em: <<http://www.cau.br.gov.br/regularizacao-de-obra-junto-a-receita-federal-e-facilitada/>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA, CONFEA. **Resolução nº 1.004, de 27 de junho de 2003**. Brasília: CONFEA, 2003. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/1004-03.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2019.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS, CREA-MG. **Construções de edificações Comerciais**. Belo Horizonte: CREA-MG, 2016. Disponível em: <<http://www.crea-mg.org.br/servicos/fiscalizacao/engenharianosempreendimentos/Documentos/parte12-edifi...>>. Acesso em: 24 jun. 2019.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PARANÁ, CREA-PR. **Responsabilidade profissional**. Paraná: CREA-PR, 2017. Disponível em: <<http://www.crea-pr.org.br/ws/wp-content/uploads/2017/02/Responsabilidade-Profissional-EPEC-PR.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2019.

COSTA, Juliana Flávia Dalla. Acidente do trabalho: abordagem no Direito Previdenciário e no Direito do trabalho. **Revista de Tribunal do Júri**, São Paulo, 2007, 14f. Disponível em: <<http://www.atenas.edu.br/Faculdade/arquivos/NucleoIniciacaoCiencia/REVISTAJURI2007/1.pdf>>. Acesso em: 08 abr. 2019.

COUTINHO, A. **Técnicas de melhoria 5S's**: o que são? Quando se utiliza e principais benefícios. São Paulo: L. Teixeira & Melo, Ltda., 2006.

COUTO, Clarice; PRATES, Silva de Oliveira. Evolução histórica da legislação acidentária no Brasil. **Revista Persona**, São Paulo, p. 01-12, 2008. Disponível em: <<http://www.revistapersona.com.ar/Persona10/10Prates.htm>>. Acesso em: 23 jun. 2019.

CRUZ, Sybele Maria Segalada. **Gestão de segurança e saúde ocupacional nas empresas de construção civil**. 1998. 122f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 1998. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta99/sybele/>>. Acesso em: 26 abr. 2019.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS – DIEESE. Estudo Setorial da Construção. **Estudos & Pesquisas**, São Paulo, n. 65, maio/2012. Disponível em: <<https://www.dieese.org.br/estudosetorial/2012/estPesq65setorialConstrucaoCivil2012.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2019.

DREBES, Lucimara; SCHEER, Josué. **O acidente de trabalho e seus reflexos no ordenamento jurídico pátrio**. Portal de e-governo, inclusão digital e sociedade do conhecimento, São Paulo, maio/2013, 8f. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/o-acidente-de-trabalho-e-seus-reflexos-no-ordenamento-juridico-patrio>>. Acesso em: 06 abr. 2019.

EQUIPE EXECUTIVA DO PROGRAMA TRABALHO SEGURO – EEPTS. **O que é acidente de trabalho?**. Portal Programa Nacional de Prevenção de Acidentes de Trabalho, Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.tst.jus.br/web/trabalhoseguro/o-que-e-acidente-de-trabalho>>. Acesso em: 08 abr. 2019.

FERREIRA, Leandro Silveira; PEIXOTO, Neverton Hofstadler. **Segurança do trabalho**. 2012. 151f. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Colégio Técnico Industrial da Universidade Federal de Santa Maria – CTISM, 2012. Livro on-line. Disponível em: <http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_amb_saude_seguranca/tec_seguranca/seg_trabalho/151012_seg_trab_i.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2019.

FERREIRA, Sérgio. **E a sua responsabilidade de Engenheiro em caso de acidente?**. São Paulo, 30 jun./2017. Disponível em: <<https://www.rsem.com.br/e-a-sua-responsabilidade-de-engenheiro-em-caso-de-acidente/>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

FONSECA, Alexandre Lopes. **Estudo de instalação, organização e manutenção em canteiro de obras**. 2013. 97f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Escola

Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2013. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10009013.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2019.

FREITAS, Maria do Carmo Duarte; RACHID, Lígia E. Frangovig. **Uma metodologia para formação de instrutor visando capacitação de mão de obra na construção civil**: caso do projeto Oásis e Prisma. *In*: VII ENTAC – ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, v. 02, 1998.

GOMES, Haroldo Pereira. **Construção civil e saúde do trabalhador**: um olhar sobre as pequenas obras. 2011. 190f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://indicadoresdeemprego.files.wordpress.com/2013/12/construc3a7c3a3o-civil-e-sac3ba-de-do-trabalhador-um-olhar-sobre-as-pequenas-obras.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2019.

GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de segurança e saúde no trabalho**. 4. ed. São Paulo: Lrt, 2009.

JACINTO, Anderson de Castro. Aplicabilidade do PPRA em empresas de pequeno porte: estudo de caso em marmoraria e oficina mecânica. 2013. 41f. Monografia (Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Federal Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1325/1/CT_CEEEST_XXIV_2013_02.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2019.

LOBATO, Vanessa Jardim Guerra. **Racionalização na construção civil por meio da redução de resíduos**. 2012. 40f. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS9A3HXG/monografia_vanessa.pdf?sequence=1>. Acesso em: 30 mar. 2019.

MARTINELLI FILHO, Wagner; PONTES, José Carlos Alberto de. O panorama atual dos acidentes de trabalho na construção: uma análise a partir do anuário estatístico da previdência social – triênio 2013 a 2015. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, ano 03, ed. 02, v. 04, p. 19-29, fev./2018. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/acidentes-de-trabalho-na-construcao>>. Acesso em: 11 abr. 2019.

MELO, Maria Bernadete Fernandes Vieira de. **Influência da cultura organizacional no sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho em empresas construtoras**. 2001. 179f. Dissertação (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/79691/195368.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 22 abr. 2019.

MELO, Raimundo Simão de. Responsabilidade objetiva e inversão da prova nos acidentes de trabalho. **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, IX, n. 28, abr./2006. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=984>. Acesso em: 09 abr. 2019.

MELO, Raimundo Simão de. Responsabilização penal dos culpados por acidentes de trabalho. **Revista Consultor Jurídico**, São Paulo, 29 jun./2018. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2018-jun-29/reflexoes-trabalhistas-responsabilizacao-penal-culpados-acidentes-trabalho>>. Acesso em: 16 mar. 2019.

MOBUSSCONSTRUÇÃO. **Acidentes de trabalho no Brasil**: como diminuir os números alarmantes?. MobussConstrução, Blumenau-SC, 18 mar./2016. Disponível em: <<https://www.mobussconstrucao.com.br/blog/2016/03/acidentesde-trabalho-no-brasil/>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO – MPT. **CHECKLIST**: NR 18. Postado em 2014. Disponível em: <www.prt2.mpt.gov.br/arquivos/checklist_nr18.doc>. Acesso em: 17 out. 2019.

NEOLABOR. **Construindo o saber**: o projeto. São Paulo: Neolabor, SENAI/PR, 1996.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO – OIT. **Conferência Internacional do Trabalho**. Convenção 161. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, jun./2011. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/convencoes/cv_161.asp>. Acesso em: 06 dez. 2019.

OLIVEIRA, Cristiane Sardin Padilla de. **As principais características da mão-de-obra da construção civil que interferem na filosofia da qualidade**. 1999. 8f. Monografia (Especialização em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria-RS, 1999. Disponível em: <https://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1997_T3302.PDF>. Acesso em: 03 abr. 2019.

OLIVEIRA, Maria de Lourdes de; NUNES, Marcus. A necessidade da qualificação na mão de obra na construção civil. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Edição 03, ano 02, v. 01, jun/2017. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/qualificacao-na-mao-de-obra>>. Acesso em: 04 mai. 2019.

OLIVEIRA, Sebastião Geraldo. **Audiência pública da Comissão de Direito Humanos e Legislação Participativa (CDH):** número de acidentes de trabalho na construção civil preocupa especialistas. Portal do Senado Federal, Brasília, 11mar./2013. Disponível em: <<http://www12.senado.gov.br/noticias/materias/2013/03/11/numero-de-acidentes-de-trabalho-na-construcao-civil-preocupa-especialistas>>. Acesso em: 07 mai. 2019.

PARENTE, Jonathan. Segurança no trabalho. Notas de Aula. **Slide Player**, São Paulo-SP, 04 fev./2014. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/1855183/>>. Acesso em: 15 abr. 2019.

PEREIRA FILHO, Jairo Alves. **Uma metodologia de treinamento de mão de obra na construção civil.** 1999. 117f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/30361719.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2019.

PEREIRA, Vandilce Trindade. **A relevância da prevenção do acidente de trabalho para o crescimento organizacional.** 2001. 22f. Monografia (Graduação em Serviço Social) – Centro de Ciências Humanas e Educação – CCHE, Universidade da Amazônia (UNAMA), Belém-PA, 2001. Disponível em: <<http://www.segurancaetrabalho.com.br/download/prevvandilce.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

PESSOA, Lucineide Leite. Riscos de acidente de trabalho na construção civil. **Revista Jus Navigandi**, Teresina-PI, ano 19, n. 3871, 5 fev./2014. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/26605/riscos-de-acidente-de-trabalho-na-construcao-civil>>. Acesso em: 12 abr. 2019.

PINTO, Alan Kardec; XAVIER, Júlio Aquino Nascif. **Manutenção: função estratégica.** 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.

RODRIGUES, Marcus Vinicius Rodrigues. **Qualidade de vida no trabalho:** evolução e análise no nível gerencial. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

SANTIAGO, Emerson. Acidente de trabalho. **InfoEscola:** Navegando e Aprendendo, Recife-PE, 2010. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/direito/acidente-de-trabalho/>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

SANTOS, Márcia Teresinha Pereira dos. **Qualificação profissional na construção civil:** estudo de caso. 2010. 52f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Tecnologia, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí-RS, 2010. Disponível em: <<http://www.projetos.unijui.edu.br/petegc/wp-content/uploads/tccs/tccti>>.

tulos/2010/Qualificacao_Profissional_na_Construcao_Civil_Estudo_de_Caso.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2019.

SCALDELA, Aparecida Valdinéia; MILANELI, Eduardo; OLIVEIRA, Cláudio Antônio Dias de. **Manual prático de saúde e segurança do trabalho**. São Paulo: Yendis Editora, 2009.

SERRA, S. M. B. Planejamento e controle: o novo perfil do engenheiro para a gestão de pessoas. **Construção Mercado**. São Carlos, ed. 109, p. 01-03, ago/2010. Disponível em: <<http://construcaomercado17.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/109/artigo299413-1.aspx>>. Acesso em: 30 jun. 2019.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA – SESI. **Manual de segurança e saúde no trabalho: indústria da construção civil - edificações**. São Paulo: SESI, 2008, 212p. Disponível em: <file:///D:/User/Downloads/construcao_civil_manual.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2019.

SILVA, Edson Braz. **Responsabilidade civil, penal, trabalhista e previdenciária decorrentes do acidente do trabalho**. Brasília, p. 01-04, 2009. Disponível em: <http://www.pgt.mpt.gov.br/publicacoes/seguranca/resp_acidente_trab.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2019.

SILVA, Nivaldo Pereira da; FRANCISCO, Antônio Carlos de; THOMAZ, Marcos Surian. A implantação do 5S na divisão de controle de qualidade de uma empresa distribuidora de energia do sul do país: um estudo de caso. In: 4º ENCONTRO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA DOS CAMPOS GERAIS, 2008, Paraná. **Anais eletrônicos**. Paraná: UTFPR, 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/281119636_>. Acesso em: 15 jul. 2019.

SILVEIRA, Cristiane Aparecida; ROBAZZI, Maria Lúcia do Carmo; WALTER, Elisabeth Valle; MARZIALE, Maria Helena Palucci. Acidentes de trabalho na construção civil identificados através de prontuários hospitalares. **Revista Escola de Minas**. São Paulo: USP, vol. 58, nº. 01, jan./mar., 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672005000100007>. Acesso em: 13 abr. 2019.

SIMÕES, Daniel. O que é e do que se trata a NR 10?. **Engemed Saúde Ocupacional**, São Paulo - SP, 18 dez./2017. Disponível em: <<http://www.engemed.med.br/2017/12/18/o-que-e-e-do-que-se-trata-a-nr-10/>>. Acesso em: 01 mai. 2019.

SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE PRODUTO E ARTEFATOS DE CIMENTO, FIBROCIMENTO, LADRILHOS E HIDRÁULICOS DO ESTADO DO PARANÁ – SINDICAF-PR. **Ações preventivas contribuem para redução de acidentes na construção**

civil, São Paulo, 29 out./2012. Disponível em:
<<http://www.fiepr.org.br/sindicatos/sindicaf/News21531content197471.shtml>>. Acesso em:
15 mar. 2019.

SOBRAL, Emily. **Treinar com objetivo e previdência**. São Paulo, p. 01-02, 05 mai./2017.
Disponível em: <<http://segurancaocupacionais.com.br/treinar-com-objetivo-e-previdencia/>>.
Acesso em: 17 jul. 2019.

SOUZA, Izadora. **Vantagens e desvantagens do aço na construção civil**. IBDA – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento da Arquitetura, Florianópolis-SC, 2018. Disponível em:
<<http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=19&Cod=1938>>. Acesso em: 08
nov. 2019.

TERRA, Mateus Marcelino. **Gestão de pessoas na construção civil: aspectos metodológicos e práticos**. 2017. 158f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em:
<<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10020836.pdf>>. Acesso em: 28 mar.
2019.

VELOSO, Claudia Magarete Lacerda. **Formação profissional e segurança e saúde no trabalho: um estudo sobre acidentes de trabalho na construção civil de Belo Horizonte/MG**. 2013. 236f. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) – Educação Tecnológica, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <http://www.files.scire.net.br/atricio/cefet-mg-ppget_upl/THESIS/203/cludia_v_elo.pdf>.
Acesso em: 03 abr. 2019.

VIEIRA, Hélio Flávio. **Logística aplicada à construção civil: como melhorar o fluxo de produção na obra**. São Paulo: Pini, 2006.

VIEIRA, Marcelo Milano Falcão; ZOUAIN, Deborah Moraes. **Pesquisa qualitativa em administração: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

YIN, Roberto K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2ª Ed. Porto Alegre. Editora: Bookmam. 2001.

ZOCCHIO, Álvaro. **Prática de prevenção de acidente**. ABC da segurança do trabalho. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ANEXO – CHECKLIST – NR 18

Empresa: _____
 Endereço: _____
 Cidade: _____
 Número de empregados: _____ Número de empregados terceirizados: _____
 Data: _____ Horário: _____

AMBIENTE DE TRABALHO	SIM	NÃO	Não aplicável
Há 20 trabalhadores ou mais? Se a resposta for sim, há PCMAT? (18.3.1)			
Há SESMT? Está dimensionado de acordo com o Quadro II da NR-4?			
O PCMAT contempla a NR 9 - Programa de Prevenção e Riscos Ambientais ? (18.3.1.1)			
O PCMAT é mantido no estabelecimento à disposição da fiscalização? (18.3.1.2)			
O PCMAT foi elaborado e é executado por profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho? (18.3.2)			
Os seguintes documentos integram o PCMAT? (18.3.4)			
a) memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, com riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;			
b) projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra;			
c) especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;			
d) cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT;			
e) layout inicial do canteiro de obras, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência;			
f) programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com carga horária.			
FORNECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL			
Há água potável, filtrada e fresca, em bebedouro de jato inclinado, na proporção de 1 p/ cada grupo de 25 trabalhadores?			
Há deslocamento superior a 100m no plano horizontal?			
Há uso de copos coletivos? (NR 18.37.2 c/c NR 18.37.2.1 c/c NR 18.37.2.2)			
MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA DE			

ALTURA			
Há proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção e materiais? (18.13.1)			
Há, na periferia da edificação, instalação de proteção contra queda de trabalhadores e materiais? (18.13.4)			
A proteção contra quedas por meio de guarda-corpo e rodapé (18.13.5):			
a) é construída com altura de 1,20m para o travessão superior e 0,70m para o travessão intermediário?			
b) tem rodapé com altura de 0,20m?			
c) tem vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura?			
Há mais de 4 pavimentos ou altura equivalente?			
Há plataforma principal na primeira laje? (18.13.6)			
Acima e a partir da plataforma principal, há plataformas secundárias, em balanço, de 3 em 3 lajes? (18.13.7)			
EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL			
A empresa fornece aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento? (18.23.1 c/c NR 6.6.1 “a” e “b”)			
O cinto de segurança tipo abdominal somente é utilizado em serviços de eletricidade para limitar a movimentação? (18.23.2)			
O cinto de segurança tipo pára-quedista é utilizado em atividades a mais de 2,00m de altura do piso? (18.23.3)			
O cinto de segurança é dotado de dispositivo trava-quedas e é ligado a cabo de segurança independente da estrutura do andaime? (18.23.3.1)			
SINALIZAÇÃO			
São colocados cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho? (18.37.1)			
ORDEM E LIMPEZA			
O canteiro de obras está organizado, limpo e desimpedido nas vias de circulação, passagens e escadarias? (18.29.1)			
O entulho e sobras de materiais são regulamente coletados e removidos, evitando poeiras? (18.29.2)			
A remoção de entulhos é feita por meio de equipamentos ou calhas fechadas em locais com diferença de nível? (18.29.3)			
É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras? (18.29.4)			
É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras? (18.29.5)			