



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CAMPUS CARAÚBAS
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ANDRÉ LUIZ PEREIRA ARAUJO

**AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO DA NR-18 NO CANTEIRO DE OBRAS DA
BARRAGEM DA OITICICA.**

CARAÚBAS - RN

2019

ANDRÉ LUIZ PEREIRA ARAUJO

AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO DA NR-18 NO CANTEIRO DE OBRAS DA
BARRAGEM DA OITICICA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Campus Caraúbas, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Orientador: Prof. Lourena Barbosa Cavalcante Paiva– UFERSA.

CARAÚBAS - RN

2019

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

A658a Araujo, André Luiz Pereira.

AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO DA NR-18 NO CANTEIRO
DE OBRAS DA BARRAGEM DA OITICICA / André Luiz
Pereira Araujo. - 2019.
45 f. : il.

Orientadora: Lourena Barbosa Cavalcante Paiva
Paiva.

Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Ciência e
Tecnologia, 2019.

1. acidentes. 2. construção. 3. condição de
trabalho. 4. checklist. I. Paiva, Lourena Barbosa
Cavalcante Paiva, orient. II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

ANDRÉ LUIZ PEREIRA ARAUJO

**AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO DA NR-18 NO CANTEIRO DE OBRAS DA
BARRAGEM DA OITICICA.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Ciência e
Tecnologia da Universidade Federal
Rural do Semi-Árido (UFERSA),
Campus Caraúbas, como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Defendida em: 14 / 08 / 2019.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Lourena Barbosa Cavalcante Paiva (UFERSA)
Presidente


Prof. Francisca Ires Vieira de Melo (UFERSA)
Membro Examinador


Prof. Rejane Ramos Dantas (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus primeiramente, pelas oportunidades que me deu ao longo da vida, a minha mãe e a minha família pelo apoio e ensinamentos que me deram nessa jornada, principalmente não deixando desistir nos momentos mais difíceis.

A professora orientadora Lourena Paiva que me direcionou e auxiliou durante esse período e aos meus amigos.

RESUMO

Sabendo que a construção civil é um setor da economia no qual ocorrem grandes números de acidentes de trabalho, ocasionando grandes prejuízos a saúde do trabalhador como também a empresa. Este trabalho, visa mostrar as condições de trabalho em um canteiro de obras na construção da Barragem da Oiticica, localizada no município de Jucurutu-RN, tendo como instrumento de análise um *Checklist* da NR-18, baseado na porcentagem em que a obra se encontra, visando principalmente se o canteiro de obras possui alguns pontos essenciais para uma condição de trabalho favorável ao trabalhador. O *checklist* possui 46 itens no qual foram observados através de visita *in loco* e de fotografias, mostrando a real situação em que o canteiro de obras se encontra. Os resultados mostraram as instalações do canteiro de obras em conformidade com a NR-18, apresentando também itens em não conformidade. Concluindo que mesmo possuindo as instalações, foi possível constatar falhas relacionadas principalmente à qualidade.

Palavras-chaves: *acidentes, construção, condição de trabalho, checklist.*

ABSTRACT

Knowing that civil construction is a sector of the economy in which large numbers of work accidents occur, causing great damage to workers' health, as well as to the company, this paper aims to show the working conditions in a construction site in the construction of the dam of Oiticica, located in the town of Jucurutu-RN. We used as a tool of analysis a checklist of some points of the NR-18, based on the percentage in which the work is, mainly aiming to understand if the construction site has some essential points for a work condition favorable to the worker. The checklist has 46 items, which were observed through on-site visit and photographs, showing the actual situation in which the construction site is. The results showed the construction site facilities following NR-18, also presenting non-conforming items, concluding that even having the facilities; it was possible to find related failures mainly concerning quality.

Keywords: *accidents, construction, working condition, checklist.*

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição da frequência de acidentes de trabalho no Brasil, na indústria da construção civil no ano de 2014.	21
Tabela 2: Instalações Sanitárias/ Vestiário.....	28
Tabela 3: Refeitório	30
Tabela 4: Oficina mecânica e de soldagem.....	31
Tabela 5: Transporte de Pessoas.....	32
Tabela 6: Concretagem	33
Tabela 7: Transporte de Materiais	34
Tabela 8: Carpintaria.....	36
Tabela 9: Demolições.....	37
Tabela 10: EPI's e Sinalização	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Canteiro de obras organizado.....	17
Figura 2:	Trabalhadores usando EPI's.....	19
Figura 3:	Vista aérea da Barragem da Oiticica.....	25
Figura 4:	Canteiro de Obras da Barragem da Oiticica.....	28
Figura 5:	Detalhe das instalações sanitárias.....	29
Figura 6:	Detalhe do refeitório.....	30
Figura 7:	Alojamento dos funcionários.....	31
Figura 8:	Detalhe da Oficina mecânica e de soldagem.....	32
Figura 9:	Detalhe do meio de transporte utilizado para transporte de funcionários.	33
Figura 10:	Detalhe da concretagem da parede da barragem.....	34
Figura 11:	Detalhe da Fábrica de cimento.....	35
Figura 12:	Detalhe do material utilizado no ambulatório.....	36
Figura 13:	Detalhe da Carpintaria.....	37
Figura 14:	Detalhe da sinalização dos equipamentos e uso do EPI.....	38

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição de acidentes de trabalho obtidos, por consequência, no Estado do Rio Grande do Norte em 2017.	20
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	Objetivos.....	14
1.1.1	Objetivo geral.....	14
1.1.2	Objetivos específicos.....	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1	Indústria da Construção Civil.....	15
2.2	Canteiro de Obras.....	16
2.3	Saúde, Segurança e Acidentes de Trabalho.....	18
2.4	Norma Regulamentadora N°18 (NR-18).....	22
3	METODOLOGIA.....	24
3.1	Tipo de Pesquisa.....	24
3.2	Contexto da Pesquisa.....	24
3.3	Procedimento de Análise.....	25
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
4.1	Vistoria no canteiro de obras.....	27
4.1.1	Instalações Sanitárias.....	28
4.1.2	Refeitório.....	29
4.1.3	Alojamento.....	30
4.1.4	Oficina Mecânica E De Soldagem.....	31
4.1.5	Transporte de Funcionários.....	32
4.1.6	Concretagem.....	33
4.1.7	Fábrica de Concreto.....	34
4.1.8	Ambulatório.....	35
4.1.9	Carpintaria.....	36
4.1.10	Demolições.....	37
4.1.11	Equipamento de Proteção Individual.....	37
5	CONCLUSÕES.....	39
	REFERÊNCIAS.....	40
	ANEXO A	

1 INTRODUÇÃO

Um dos ramos de maior importância na economia não só do Brasil mais também mundial é a construção civil, apesar de ser de extrema importância, esse tipo de atividade também causa alguns prejuízos ambientais e sociais. Como ambientais poderíamos citar alguns, modificação da paisagem, geração de resíduos sólidos etc., mas, em relação aos sociais podemos citar o grande número de acidentes de trabalho que ocorrem nesse ramo de atividade.

No Brasil os maiores índices de acidentes no trabalho ocorrem na construção civil, somente “no Brasil de 2012 a 2018 foram registrados cerca de 4,2 milhões de acidentes de trabalho” (OBSERVATÓRIO NACIONAL DE ACIDENTES DE TRABALHO, 2018). Muitas vezes esses acidentes ocorrem devido às condições de trabalho no qual a maioria dos trabalhadores são expostos, muitas vezes em canteiros de obras em situação precária e sem nenhum tipo de segurança no local.

Em consequência a isso, inúmeros fatores contribuem para que esse número de acidentes seja extremamente alarmante como: treinamento inexistente para os operários que trabalham na obra em relação à segurança, falta de equipamentos de proteção e muitas vezes quando existem já estão bastante desgastados e também uma má condição de ambiente de trabalho em que esses trabalhadores estão sujeitos.

A construção civil, ou qualquer outra atividade que seja do setor privado sempre objetiva o lucro para suas empresas, e para que esses lucros sejam cada vez maiores as empresas diminuem os custos da segurança dos seus trabalhadores. Deste modo, a maioria dos profissionais não entendem o quanto é importante a segurança no seu trabalho e na produtividade da empresa, colocando a segurança de seus trabalhadores em um segundo plano.

E devido ao grande número de acidentes ocorridos no Brasil, já que o país chegou a liderar o ranking mundial de acidentes de trabalho, “e hoje ocupa o 4º lugar, onde a cada 48 segundos acontece um acidente de trabalho”. (PROCURADORIA GERAL DO TRABALHO, 2018).

Tendo em vista o que foi exposto, a análise da aplicação da NR-18 é de suma importância, pois, com a utilização das Normas Regulamentadoras por parte das empresas é de haver a diminuição dos acidentes de trabalho, colaborando assim para uma melhor

qualidade na condição do trabalho e de vida de seus trabalhadores aumentando assim a produção da empresa

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

- Analisar o canteiro de obras da Barragem da Oiticica de acordo com a NR-18.

Em suma, o presente estudo faz uma análise de um canteiro de obras, levantando em conta características que possam estar em desacordo com a NR-18 em algumas de suas especificações.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Mostrar as condições de trabalho do canteiro de obras;
- Observar se o canteiro de obras está em conformidade com as exigências da NR-18;
- Pontuar os itens que estão de acordo com a NR-18 no canteiro de obras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A indústria da construção civil é um dos principais pilares da economia no Brasil, devido ao grande número de empregos no qual é ofertado, como também ao grande valor de capital que é utilizado nesse setor, devido a essa importância econômica e a evolução da tecnologia, a construção civil na atualidade vem buscando sempre uma melhoria na qualidade técnica e de seus trabalhadores. (SAURIN, 2000)

Tendo essa grande importância na economia brasileira, a construção civil ainda possui grandes problemas, voltados especialmente a não possuir mão-de-obra qualificada e também em relação à segurança de seus trabalhadores. (BRASIL, 2002)

A construção civil possuindo características únicas, nesse ramo de atividade onde vários fatores contribuem para uma condição de insegurança, principalmente por parte de seus funcionários, quando a grande maioria não possui qualificação necessária para medirem os riscos de suas atividades, com isso, a parte de segurança é quase que totalmente ignorada colocando em risco todos que fazem parte do trabalho. (FRANÇA et. al, 2005)

Muitas vezes é observado que nem as obrigações mínimas são respeitadas na construção civil, principalmente em relação à NR-6 que é relacionada ao uso de “Equipamentos de Proteção Individual- EPI”, tornando a construção a civil com um dos maiores índices de acidentes de trabalho. (FARIA, 1971)

Com a maior parte de mão-de-obra de baixa instrução na construção civil, somente esta condição não é totalmente responsável pela grande parte de acidentes, sendo outro fator extremamente importante para o aumento desse índice ser as condições de ambiente e de trabalho desfavoráveis. Sendo o ambiente de trabalho um dos responsáveis pelo bom andamento da obra, qualquer eventualidade provocada ao trabalhador em seu ambiente de trabalho poderá ocorrer um acidente. (CATAI, 2014)

Para Pessoa (2014) várias cidades do país se tornaram verdadeiros canteiros de obras, em decorrência de um maior investimento ocasionado pelo investimento em infraestrutura do país, com obras de estradas, construção de moradias, obras de mobilidade urbana etc.

Cada tipo de obra possui sua peculiaridade, ao modo em que a obra avança, ela passa por várias transformações produzindo ao mesmo tempo vários tipos de ameaça de acidentes, devido a isso, existe uma enorme dificuldade em relação a fiscalização dessas obras, pois órgãos de Medicina e Segurança do Trabalho são forçadas a fiscalizar regularmente as atividades na obra. (GONÇALVES, 1996)

2.2 CANTEIRO DE OBRAS

De acordo com a NR-18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil da ABNT, o canteiro de obras pode ser definido como uma área de trabalho fixa e temporária onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra.

Enquanto a NBR-12284/1991 - Áreas de Vivências em Canteiros de Obras define o canteiro como: áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência.

Ainda de acordo com essa norma as áreas operacionais são aquelas em que se desenvolvem as atividades de trabalho ligadas diretamente a produção e as áreas de vivência aquelas destinadas a suprir as necessidades básicas humanas de alimentação, higiene pessoal, descanso, lazer, convivência e ambulatoriais, devendo ficar fisicamente separadas das áreas operacionais.

É no canteiro de obras onde se realiza toda a construção, e para que se tenha um bom nível organizacional no canteiro é necessário que o mesmo seja projetado levando em consideração conceitos técnicos para que o mesmo seja seguro e de boa qualidade. Podemos observar na Figura 1 um canteiro de obras organizado. É pelo canteiro de obras que podemos observar a qualidade da empresa no sentido organizacional e na relação com as imediações e com os funcionários, a organização do canteiro traz segurança. “Seu objetivo é propiciar a infraestrutura necessária para a produção da construção, com os recursos disponíveis, no momento necessário para sua utilização, recebimento, armazenamento e movimentação de materiais.” (UFPR, 2017)

Figura 1: Canteiro de obras organizado



Fonte: Mick Baker (2011).

Como cada obra possui uma peculiaridade, é importante que o canteiro de obras atenda a todas as necessidades de progresso da obra. (AZEREDO, 1997) “para garantir o objetivo do canteiro de obras é necessário projetá-lo para atender as exigências legais, possibilitar a otimização das condições de trabalho e manter a segurança na obra.” (UFPR, 2017)

Para Nascimento (2009) com o avanço da obra, pode ocorrer que diversas empreiteiras atuem em um mesmo canteiro, ocasionando mudanças de empregados e do ambiente de trabalho, acarretando em divisão de comandos dentro do canteiro de obras.

Referente às condições de ambiente e trabalho no canteiro de obras a principal norma a ser seguida é a NR-18 no qual os itens dessa norma busca deixar um ambiente de convívio e trabalho o mais apropriado possível para se realizar um bom trabalho. A NR-18 junto com outras normas seguidas disponibiliza um ambiente do canteiro de obras mais seguro. (SCHNEIDER, 2017)

De acordo com Illingworth apud Saurin e Formoso (2006), os canteiros de obra podem ser enquadrados dentro de um dos três seguintes tipos: restritos, amplos e longos e estreitos.

- **RESTRITOS**- A construção ocupa o terreno completo ou uma alta porcentagem deste. Ou seja, possui acessos restritos. Ex: Construções em áreas centrais da cidade, ampliações e reformas;
- **AMPLOS**- A construção ocupa somente uma parcela relativamente pequena do terreno. Há disponibilidade de acessos para veículos e de espaço para as áreas de

armazenamento e acomodação de pessoal. Ex: Construções de plantas industriais, conjuntos habitacionais horizontais e outras grandes obras como barragens ou usinas hidroelétricas;

➤ LONGOS E ESTREITOS- São restritos em apenas uma das dimensões, com possibilidade de acesso em poucos pontos do canteiro. Ex: Trabalhos em estradas de ferro e rodagem, redes de gás e petróleo, e alguns casos de obras de edificações em zonas urbanas.

No olhar de Oliveira e Serra (2006) vários aspectos devem ser levados em consideração em relação à construção do canteiro de obras, levando-se em consideração principalmente onde se coloca cada tipo de material, equipamento, trabalhadores etc., para se obter uma melhor organização e melhorar a produtividade da empresa na obra.

2.3 SAÚDE, SEGURANÇA E ACIDENTES DE TRABALHO

Segundo Vieira (2009) para proteger a plenitude física e mental do trabalhador são vistos vários procedimentos normativos, procurando protegê-lo dos riscos a saúde que seu trabalho ocasiona, podendo chamar essa ação de segurança do trabalho.

Na grande maioria, as empresas não priorizam seguir as normas referentes à segurança do trabalho, geralmente, apenas algumas dessas são seguidas e não são aplicadas na sua totalidade, possuindo várias observações referentes à sua não aplicação. (ARAÚJO e MEIRA, 1996)

Na Figura 2 podemos observar trabalhadores usando EPI's, e para Faria (1971) a segurança do trabalho é de extrema importância para as empresas, pois toda empresa é responsável pelo seu trabalhador, principalmente se falando em construção civil, pois a grande maioria das atividades nesse ramo é de extremo risco a seus trabalhadores, então, é responsabilidade das empresas procurarem meios para que esses riscos sejam minimizados. As empresas pensam que não investindo em segurança estão fazendo economia, ao contrário disso a falta desse investimento traz grandes prejuízos, sendo que ao acontecer um acidente pode haver perda de produção na empresa como também será preciso tomar medidas para que o ocorrido não aconteça mais.

Figura 2: Trabalhadores usando EPI's



Fonte: extra.globo.com

Para Rocha et. al (2000) na legislação brasileira o seguimento da NR-18 é o requisito mínimo para poder conseguir chegar a um elevado nível de segurança na obra, mas, a grande maioria das empresas ainda tem dificuldade em seguir essa norma devido principalmente a dificuldade em entender que para executar essa norma completamente é necessário uma elevada disponibilidade técnica e financeira.

Muitos acidentes poderiam ter sido evitados se as empresas utilizassem programas e treinamentos para os trabalhadores em segurança do trabalho, melhorando assim a qualidade técnica de seus funcionários. (SAMPAIO, 1998)

Côrtes Silva (2007) para que os funcionários da obra sejam conscientes dos riscos existentes nela é necessário treinamento adequado, esse treinamento traz inúmeros benefícios principalmente em relação à coletividade dos funcionários.

Nascimento et. al (2009) é necessário um trabalho em equipe para que as empresas possam realizar um treinamento adequado, sempre abordando o tema da prevenção e da saúde do trabalhador, levando em consideração a função de cada trabalhador na obra, não podendo deixar de existir itens como:

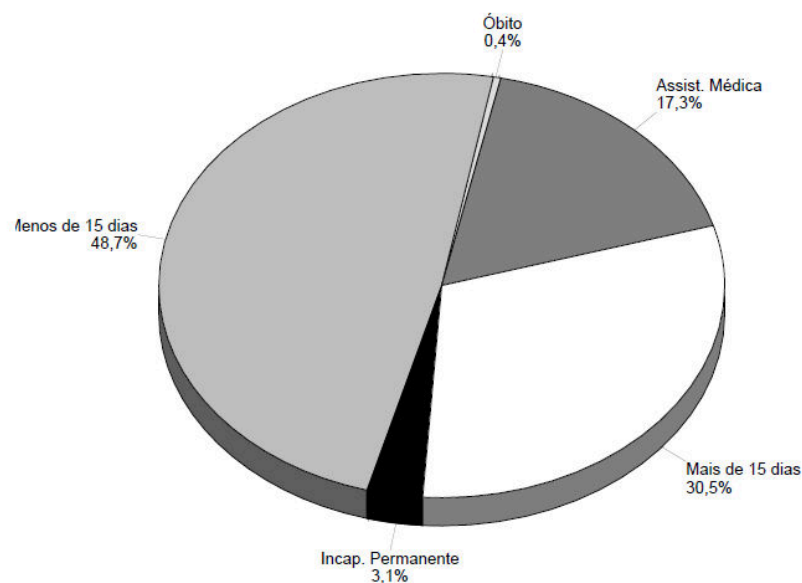
- Informações sobre as condições e meio-ambiente de trabalho;
- Riscos inerentes à sua função;
- Uso adequado dos EPI's;
- Informações sobre os EPC's existentes na obra;
- Integração de segurança para recém-admitidos;

- Diálogo de Segurança;
- Palestra promovida pelo SESMT;
- Cursos: Prevenção e Combate a Incêndios, Primeiros Socorros, dentre outros;
- Curso para componentes da CIPA;
- SIPAT.

No Gráfico 1 podemos observar as conseqüências dos acidentes em que o trabalhador sofre em seu ambiente de trabalho, no Estado do RN no ano de 2017. Onde 0,4 % desses acidentes resultam na morte do trabalhador e 3,1% desses trabalhadores ficam incapacitados permanentemente.

“As ações de prevenção devem ser implementadas como um processo de educação dos indivíduos, de forma que eles queiram e possam buscar seu crescimento profissional, além de apoiar os colegas nesta missão” (DALCUL, 2001, p. 149).

Gráfico 1: Distribuição de acidentes de trabalho obtidos, por conseqüência, no Estado do Rio Grande do Norte em 2017.



Fonte: Dataprev, CAT (2017)

O acidente de trabalho pode trazer grandes prejuízos à empresa, principalmente relacionados ao tempo e a produção, levando em consideração que será necessário limitar ou até mesmo parar a obra, gerando um gasto extra a empresa. (OLIVEIRA, 2012).

De acordo com Nascimento et. al., (2009) o acidente de trabalho não só traz prejuízos a empresa como também ao Sistema Único de Saúde-SUS, pois o mesmo é quem geralmente

é encarregado de fazer o atendimento ou até mesmo manter aos cuidados o trabalhador que sofrer alguma consequência desse acidente, sobrecarregando um sistema que já é debilitado.

Segundo Barbosa Filho (2011) os procedimentos em segurança do trabalho devem ser explicados de forma bem simples para que todos a entendam de forma correta e possam executá-la sem nenhum problema, sendo que esses procedimentos devem estar escritos e de fácil acesso para todos.

É necessário que o trabalhador entenda os riscos, a maneira como vai trabalhar etc., na sua função na obra e isso só é conquistado através de treinamentos, onde eles possam sozinhos conseguir uma forma segura de trabalhar. (NASCIMENTO et. al. 2009)

Na Tabela 1 podemos observar as subdivisões das atividades econômicas na Construção Civil e seus respectivos índices de acidentes nos setores da indústria da construção.

Tabela 1: Distribuição da frequência de acidentes de trabalho no Brasil, na indústria da construção civil no ano de 2014.

Classe de Atividade Econômica da Indústria da Construção Civil	Frequência	Porcentagem (%)
Incorporação de empreendimentos imobiliários	5.075	8
Construção de Edifícios	20.670	35
Construção de Rodovias e Ferrovias	5.416	9
Construção de obras-de-arte especiais	1.935	3
Obras de urbanização	883	1
Obras para geração e distribuição de energia elétrica e telec.	5.948	10
Construção de redes de transporte por dutos, exceto para água e esgoto	135	0,23
Obras portuárias, marítimas e fluviais	238	0,4
Montagem de instalações industriais e de estruturas metálicas	2.943	5
Obras de engenharia civil não especificadas anteriormente	3.294	6
Demolição e preparação de canteiros de obras	89	0,15
Perfuração e Sondagens	148	0,25
Obras de terraplenagem	1.459	2
Serviços de preparação do terreno não especificados anteriormente	88	0,15
Instalações Elétricas	2.532	4
Instalações hidráulicas, de sistemas de refrigeração e ventilação	1.053	2
Obras de instalações em construções não especificadas anteriormente	1.034	2

Obras de acabamento	2.207	4
Obras de fundações	825	1
Serviços especializados para construção não especificados	3.035	5
TOTAL	59.734	100
CNAE 41 - Construção de Edifícios	25.745	43
CNAE 42 - Obras de Infra-Estrutura	21.519	36
CNAE 43 - Serviços Especializados para Construção	12470	21

Fonte: AEPS, 2014

2.4.1 NORMAS REGULAMENTADORAS Nº18 (NR-18)

No ano de 1978 foi aprovado no Brasil, normas regulamentadoras relacionadas à Saúde e Medicina do Trabalho. (SANT'ANNA JUNIOR, 2013)

De acordo com o Ministério do Trabalho (2017) os direitos e deveres do empregador e do empregado são representados no Brasil pelas Normas Regulamentadoras (NR), no qual o principal objetivo dessas normas é viabilizar um trabalho seguro, diminuindo o risco de acidentes de trabalho.

No qual dentro desse pacote de normas regulamentadoras, foi criada a NR-18 chamada de - Obras de Construção, Demolição e Reparos, definindo critérios para serem utilizados na indústria da construção civil, afim de, prevenir e minimizar os acidentes de trabalho. (CRUZ, 1998)

Com o passar do tempo, foi iniciado o processo de atualização dessa norma, através de vários estudos realizados por diversas equipes de trabalho onde foi proporcionado um enorme avanço em sua versão. (CRUZ, 1998)

Segundo Fonseca (2013) com a versão atualizada da NR-18, foi possível obter uma grande melhoria, trazendo também várias inovações. Houve também a mudança do título anterior para “Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção”, com essa mudança a norma abrange um maior campo de atuação, não sendo restrita apenas a canteiros de obras mais também a toda indústria da construção.

Conforme Brasil (2003) essa norma estabelece as condições mínimas necessárias para que o canteiro de obras funcione corretamente, possibilitando a construção de um ambiente favorável à vivência dos funcionários como também a diminuição dos riscos de acidentes. Mesmo com o avanço dessa norma em relação a sua aplicação, muitas empresas ainda não seguem suas recomendações, deixando o setor da construção civil responsável pela maior parte em acidentes de trabalho no Brasil.

A NR-18 é a responsável por determinar como serão as condições do meio ambiente de trabalho na construção civil, seja no modo administrativo, organizacional, prevenção de acidentes etc., da empresa. (SEGURANÇA..., 2012)

Nessa norma podemos destacar o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho- PCMAT. O PCMAT é quem vai garantir as condições favoráveis ao meio ambiente de trabalho, voltado principalmente a saúde do trabalhador. Além do mais, a norma possui também outros 39 itens.

É por meio do PCMAT, no qual implementado corretamente, tendo a normalização na segurança, é um excelente início para a organização da gestão em segurança e saúde no trabalho, através disso é possibilitado alcançar os objetivos da NR-18. (GONÇALVES, 2006)

O PCMAT determina alguns itens que devem ser respeitados para garantir boas condições de trabalho aos funcionários, estabelecendo procedimentos de ordem administrativa, de planejamento e de organização. Constitui em uma série de medidas preventivas de segurança que devem ser adotadas durante o desenvolvimento da obra, no ambiente de trabalho da indústria da construção [...]. (MOTERLE ,2014, pág. 17)

Existem outras normas regulamentadoras que orientam diversos itens importantes que devem ser utilizados na construção civil, com o intuito de melhorar o meio ambiente e a segurança no trabalho.

A NR-18 contém grandes avanços para a área de saúde e segurança, trazendo de forma mais explícita quais são as medidas necessárias para garantir segurança dos trabalhadores na área da construção civil. Se as medidas de segurança, implantadas visam apenas cumprir a legislação vigente, a segurança está sendo, neste caso, considerada como um agregado na condição de trabalho, a segurança para ser efetiva deve fazer parte de toda construção. (CRUZ, 1998 apud SAKAMOTO JR, 2014, pág. 23)

Para Saurin (1997) a NR-18 concebe um grande avanço em relação às condições de meio ambiente e trabalho na construção civil, principalmente para que as empresas levem a sério a questão da prevenção de acidentes.

Atualmente a NR-18 passa alterações constantes que são desempenhadas através das discussões no Comitê Permanente Nacional – CPN e nos Comitês Permanentes Regionais – CPR's, os quais são constituídos por Unidades da Federação. Essas alterações procuram adaptar à implementação da norma nos canteiros de obras, bem como formar condições mínimas de segurança às novas tecnologias que surgem na Indústria da Construção, inclusive com a eliminação de equipamentos que provocam acidentes e podem lesar os trabalhadores. A NR-18 é parte integrante de um conjunto mais amplo de iniciativas no sentido de preservar a saúde e a integridade física dos trabalhadores, devendo estar articulada com o disposto nas demais normas regulamentadoras. (BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego, 2007 apud PEREIRA NETO, 2011, pág. 43)

3 METODOLOGIA

3.4 Tipo de pesquisa

Este trabalho foi realizado como estudo de caso numa obra de barragem, com a aplicação de uma lista de verificação dos principais itens contidos na NR-18 “Condições e Meio Ambiente de trabalho na Construção Civil”. Os itens da lista usados neste trabalho foram selecionados de acordo com a atual fase da obra, na qual já possui cerca de 80% finalizada.

3.5 Contexto da pesquisa

A Barragem Oiticica sobre o Rio Piranhas ou Açú está situada entre as coordenadas geográficas 37° 10' de longitude oeste e 6° 10' de latitude sul, e localizada na Fazenda Oiticica, aproximadamente, 17 km a sudoeste da sede do município de Jucurutu, no Estado do Rio Grande do Norte.

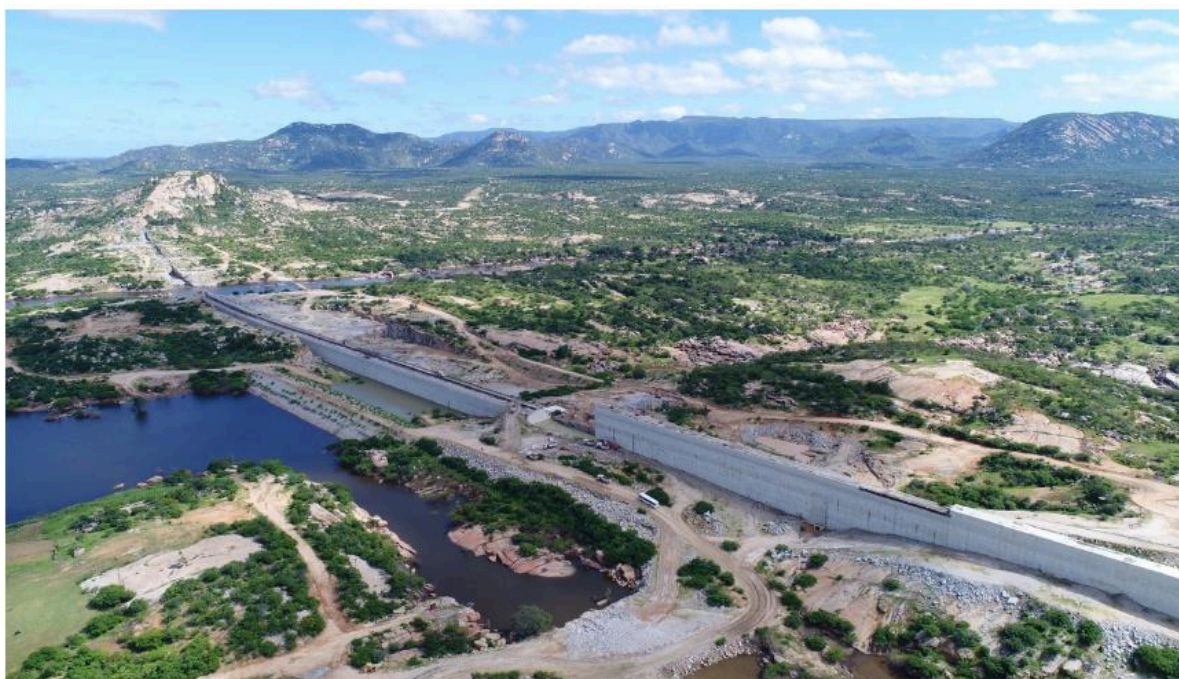
Essa barragem tem como objetivo principal regularizar o curso do rio Piranhas, passando a integrar o complexo de obras destinadas ao aproveitamento dos recursos hídricos gerados na bacia hidrográfica do rio Piranhas.

A construção da referida barragem passou por várias etapas, sendo que a elaboração do projeto foi iniciada em 1950 pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). As atividades ficaram paralisadas por muito tempo, até que, em 1989, o governo do Rio Grande do Norte retomou os estudos para a implantação do empreendimento em convênio com o DNOCS. Entretanto, em 1993, foram constatadas irregularidades graves na obra, gerando a sua paralisação. Naquele momento a obra estava com 3% de execução física. Posteriormente, os estudos foram retomados pelo governo do Rio Grande do Norte através da sua Secretaria de Recursos Hídricos (Semarh), que licitou a elaboração do projeto executivo em 2006 e a execução das obras de construção da barragem em 2010.

O arranjo das obras do empreendimento em análise é constituído por uma barragem principal de concreto compactado com rolo (CCR), com um trecho de 760 m de seção vertedoura e outros dois trechos de seção não vertedoura que somam 989,40 m de extensão; uma torre de comando para a tomada d'água a ser construída em concreto armado; duas barragens auxiliares, uma em cada lado da barragem principal (Barragem Auxiliar I na ombreira direita e Barragem Auxiliar II na ombreira esquerda).

A Barragem de Oiticica torna-se de fundamental importância, tendo em vista o controle de enchentes com atenuação de 32% para cheias milenares, o aumento da demanda de água para irrigação de até 10 mil hectares e incremento da piscicultura no lago formado, o abastecimento humano de uma população da ordem de 2 milhões de habitantes, contribuindo com a geração de energia elétrica para a geração de 3,52 MW e o desenvolvimento da recreação e do lazer como elementos de incentivo ao turismo na região. Na Figura 3 podemos observar a vista aérea da parede da barragem.

Figura 3: Vista aérea da Barragem da Oiticica



Fonte: Ministério da Integração Nacional

3.6 Procedimento de Análise

A pesquisa foi desenvolvida a partir das seguintes etapas:

- Levantamento bibliográfico da legislação em Segurança do Trabalho e dos principais pressupostos da NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- Delimitação dos pontos a serem verificados segundo o *Checklist* proposto, que se encontra no ANEXO A.

- Visita *in loco*, e realização de registros fotográficos de todos os parâmetros definidos no Checklist
- Análise dos dados obtidos *in loco* com a norma NR18, visando as Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para Mendes e Dias (1991) a construção civil é, sem dúvida, uma categoria diferenciada por causa de um processo de trabalho exaustivo, em que geralmente a mão-de-obra é abundante, com baixos salários e baixo nível de escolaridade. Nos canteiros de obra, é frequente a ocorrência de acidentes, até mesmo os que levam a óbito. Muitos desses trabalhadores sofrem bastante com o medo do desemprego, já que a grande maioria é composta por mão-de-obra terceirizada. Muitos deles não têm contrato formal, estando sem proteção social, submetidos a condições deploráveis de trabalho, em absoluto desrespeito às cláusulas elementares da convenção coletiva da categoria.

O canteiro de obras da construção da Barragem da Oiticica não difere da maioria das construções no Brasil. Neste trabalho foi realizada uma verificação da qualidade da aplicação de alguns itens existentes na NR-18 em conformidade com o atual estágio da obra que possui cerca de 80%. Atualmente a obra conta com aproximadamente 250 funcionários. Grande parte da energia elétrica necessária para o canteiro de obras é feito através de geradores, tendo também uma parte utilizada pela distribuição pública de energia.

4.1 VISTORIA NO CANTEIRO DE OBRAS

Conforme a NR-18 os canteiros de obras devem dispor de: a) instalações sanitárias; b) vestiário; c) alojamento; d) local de refeições; e) cozinha, quando houver preparo de refeições; f) lavanderia; g) área de lazer; h) ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores, além de fornecer água potável para os trabalhadores. A obra também dispõe de PCMAT e está toda legalizada na Delegacia Regional do Trabalho, conforme foi me passado por um dos responsáveis técnicos da barragem. Ao fazer a visita, observou-se que o canteiro de obras possui a maioria desses elementos, exceto, a área de lazer e lavanderia. Na Figura 4 podemos observar o canteiro de obras da barragem.

Figura 4: Canteiro de obras da Barragem da Oiticica

Fonte: Blog Danilo Evaristo

4.1.1 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS/VESTIÁRIO

De acordo com a norma as instalações sanitárias devem dispor de portas de acesso que impeçam o devassamento, paredes com material resistente, ser independente para homem e mulher, ventilação e iluminação adequadas. Durante a visita as instalações sanitárias observou-se que vários itens estavam em conformidade como pode ser observado na Tabela 2, tendo sua pior avaliação no quesito qualidade, principalmente em relação ao estado de conservação e higiene Figura 5.

O vestiário se encontra no mesmo lugar das instalações sanitárias, portanto, possui as mesmas características, possuindo também armários com chaves, sendo que a quantidade de bancos não é suficiente para atender todos os trabalhadores, também em não conformidade em relação à qualidade.

Tabela 2: Instalações Sanitárias/ Vestiário

Instalações Sanitárias/Vestiário	SIM	Não	Comentários
O canteiro de obra possui instalações sanitárias?	x		
As instalações sanitárias possuem portas de acesso que impedem o devassamento?	x		
As instalações sanitárias possuem paredes de material resistente e lavável?	x		

As instalações sanitárias possuem pisos impermeáveis, laváveis e anti derrapante?	x		Não possui piso antiderrapante
As instalações sanitárias estão separadas dos locais destinados às refeições?	x		
As instalações sanitárias são separadas por sexo?	x		
As instalações sanitárias possuem ventilação e iluminação adequadas?	x		
O canteiro de obra possui instalações vestiário?	X		
O vestiário possui cimentado ou material equivalente?	X		
O vestiário possui iluminação natural?	X		
O vestiário possui iluminação artificial?	X		

Fonte: Autor, 2019.

Figura 5: Detalhe das instalações sanitárias



Fonte: Autor (2019)

4.1.2 REFEITÓRIO

O canteiro de obra possui local para refeições diárias Figura 6, no qual são servidas 5 refeições. De acordo com a norma esse local deve ser um ambiente que possui isolamento durante as refeições, deve ser coberto, possuir ventilação e iluminação tanto artificial quanto natural, além de não poder possuir ligação direta com as instalações sanitárias. O refeitório do canteiro de obras visitado também possui a grande maioria dos itens dispostos na norma

conforme Tabela 3, exceto, em relação a atender a demanda de funcionários na sua totalidade, pois foi possível observar que o mesmo não possui mesas nem cadeiras suficientes.

Tabela 3: Refeitório

Refeitório	SIM	Não	Comentários
O canteiro de obra possui local para refeições?	x		
O local para refeições possui piso cimentado ou de outro material lavável?	x		
O local para refeições possui capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições?		x	
O local para refeições possui iluminação e ventilação natural e/ou artificial?	x		
O local para refeições possui lavatório no seu interior ou nas proximidades?	x		
O local para refeições possui mesas com tampos lisos e laváveis?	x		

Fonte: Autor, 2019.

Figura 6: Detalhe do refeitório



Fonte: Autor (2019)

4.1.3 ALOJAMENTO

O alojamento do canteiro de obras Figura 7 abriga aproximadamente 20 funcionários no qual os mesmos residem no próprio canteiro. Segundo a norma o alojamento deve possuir área de ventilação natural, instalações sanitárias, ser mantido em perfeito estado de higiene, conservação e limpeza, possuir camas duplas do tipo beliche e etc., durante a visita não foi

possível observar o interior do alojamento, pois o responsável pelo alojamento não se encontrava na ocasião durante a visita.

Figura 7: Alojamento dos funcionários



Fonte: Autor, 2019.

4.1.4 OFICINA MECÂNICA E DE SOLDAGEM

Durante a visita foi observado uma boa organização da oficina mecânica e soldagem Figura 8, onde todos os funcionários estavam usando EPI, a sinalização em relação aos cuidados e risco no uso de cada equipamento, locais para guardar peças apropriado, a energia elétrica fornecida na oficina é através de geradores, conforme Tabela 4.

Tabela 4: Oficina mecânica e de soldagem

Oficina Mecânica e de Soldagem	SIM	Não	Comentários
O trabalhador tem em seu posto de trabalho, recipiente adequado para depositar pinos, rebites, parafusos e ferramentas?	x		
Os equipamentos de soldagem elétrica são aterrados?	x		

Fonte: Autor (2019)

Figura 8: Detalhe da Oficina mecânica e de soldagem

Fonte: Autor, 2019.

4.1.5 TRANSPORTE DE FUNCIONÁRIOS

Conforme a norma, o transporte coletivo de pessoas deve ser feito por meio de transporte normalizado e que possua competência adequada para as características do percurso e ser feita por profissional habilitado. Foi possível observar que o transporte utilizado possui um bom estado de conservação e o manuseio dele é feito através de profissional habilitado Tabela 5 e Figura 9.

Tabela 5: Transporte de Pessoas

Transporte de Pessoas	SIM	Não	Comentários
O transporte coletivo de trabalhadores em veículos automotores dentro do canteiro ou fora dele observa as normas de segurança vigentes?	x		
O transporte coletivo dos trabalhadores é feito através de meios de transportes normalizados pela entidades competentes e adequados às características do percurso?	x		
A condução do veículo é feita por condutor habilitado para o transporte coletivo de passageiros?	x		

Fonte: Autor, 2019.

Figura 9: Detalhe do meio de transporte utilizado para transporte de funcionários



Fonte: Autor, 2019.

4.1.6 CONCRETAGEM

No atual estágio da obra a concretagem da barragem é feita através do concreto ejetado por mangueira, no qual durante essa operação como descrita na norma Tabela 6, somente é permitido à presença da equipe responsável por essa tarefa, todos usando o EPI adequado para essa operação Figura 10.

Tabela 6: Concretagem

Concretagem	SIM	Não	Comentários
Onde se executa a concretagem permanece somente a equipe indispensável para execução dessa tarefa?	x		

Fonte: Autor, 2019.

Figura 10: Detalhe da concretagem da parede da barragem.



Fonte: Autor, 2019.

4.1.7 FÁBRICA DE CONCRETO

O concreto utilizado na construção da barragem é todo produzido no próprio canteiro, no qual pessoal especializado manuseia todo o equipamento de transporte e fabricação do concreto Tabela 7 e Figura 11.

Tabela 7: Transporte de Materiais

Transporte de Materiais	SIM	Não	Comentários
Os equipamentos de movimentação e transporte de materiais e pessoas são operados por trabalhador qualificado?	x		

Fonte: Autor, 2019.

Figura 11: Detalhe da Fábrica de cimento.



Fonte: Autor, 2019.

4.1.8 AMBULATÓRIO

Como a empresa possui mais de 50 funcionários, é disponibilizado um ambulatório para qualquer eventualidade Figura 12, sendo que esse ambulatório funciona na sala do pessoal responsável pela segurança do trabalho da empresa.

Figura 12: Detalhe do material utilizado no ambulatório

Fonte: Autor, 2019.

4.1.9 CARPINTARIA

Conforme *Checklist* aplicado Tabela 8, a carpintaria deve conter piso resistente, nivelado e antiderrapante, com cobertura capaz de proteger os trabalhadores contra quedas de materiais e intempéries, na Figura 13 podemos observar que a carpintaria possui cobertura e piso resistente, foi possível notar que o piso não é bem nivelado, aparentemente todos os equipamentos possuem mesa estável e bom estado de conservação, possuindo também uma boa organização dos materiais.

Tabela 8: Carpintaria

Carpintaria	SIM	Não	Comentários
A serra circular é dotada de mesa estável com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior?	x		
O piso da carpintaria é resistente, nivelado e antiderrapante?	x		Não é totalmente nivelado

Fonte: Autor, 2019.

Figura 13: Detalhe da Carpintaria

Fonte: Autor, 2019.

4.1.10 DEMOLIÇÕES

Ainda ocorrem pequenas demolições durante a construção da barragem, mesmo ela estando em estágio avançado para sua conclusão, durante a visita não foi possível observar nenhuma demolição, mas, obteve-se a informação que o processo ocorre conforme a norma, sendo executada por pessoal habilitado Tabela 9.

Tabela 9: Demolições

Demolições	SIM	Não	Comentários
Antes do início da demolição, as linhas de fornecimento de energia elétrica é desligada?			Informação da empresa que “sim”
As construções vizinhas à obra de demolição foram examinadas, previamente e periodicamente, no sentido de se preservar suas estabilidade e a integridade física de terceiros?			Informação da empresa que “sim”
A demolição foi programada e dirigida por profissional legalmente habilitado?			Informação da empresa que “sim”

Fonte: Autor, 2019.

4.1.11 SINALIZAÇÃO E EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL-EPI

A empresa disponibiliza EPI's para os funcionários gratuitamente e de acordo para cada função que o mesmo executa na obra Tabela 10, sendo fornecida também para visitante responsável pela empresa. Em relação à sinalização na maioria dos equipamentos a obra conta

com diversas placas sinalizadoras sempre enfatizando o uso de equipamentos de proteção como também os riscos que o equipamento ou local da obra possui Figura 14.

Tabela 10: EPI's e Sinalização

EPI's e Sinalização	SIM	Não	Comentários
Nos trabalhos em locais confinados, os trabalhadores utilizam EPI adequado?	x		
A empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, consoante as disposições contidas na NR 6 - Equipamentos de proteção Individual?	x		
O canteiro de obras possui sinalização advertindo contra perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis da máquinas e equipamentos?	x		Na maioria dos equipamentos
O canteiro de obras possui sinalização indicando à obrigatoriedade do uso de EPIs?	x		
O canteiro de obras possui sinalização identificando acesso, circulação de veículos e equipamentos na obra?	x		
O canteiro de obras possui sinalização indicando locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas e radiativas?	x		

Fonte: Autor, 2019.

Figura 14: Detalhe da sinalização dos equipamentos e uso do EPI



Fonte: Autor, 2019.

5 CONCLUSÕES

Apesar do canteiro de obras não estar totalmente adequado conforme a NR-18, pois, como descrito ao longo do trabalho a maioria das empresas ainda não a executam de forma integrada devido à viabilidade financeira na sua aplicação, mas, existem diversos trabalhos mostrando que o valor investido na segurança de seus trabalhadores garante um melhor resultado em relação ao tempo e produção da obra, trazendo consequentemente um ganho econômico para a empresa, mesmo assim, grande parte dos itens envolvidos nessa norma estão em conformidade mesmo não possuindo a qualidade desejável. Com a visita foi possível observar a real condição de trabalho no qual os trabalhadores dessa obra estão sujeitos, e apesar da construção de uma barragem trazer grandes riscos a segurança dos seus trabalhadores, nessa obra em si até o período em que foi realizado esse estudo não ocorreu nenhum óbito, tendo a maior parte dos acidentes de pequena magnitude.

6 REFERÊNCIAS

ANAMT, Agência Nacional de Medicina do Trabalho. Brasil registrou mais de 4 milhões de acidentes de trabalho entre 2012 e 2018. Disponível em: <https://www.anamt.org.br/portal/2018/08/02/brasil-registrou-mais-de-4-milhoes-de-acidentes-de-trabalho-entre-2012-e-2018/>. Acesso em: 20/07/19

ARAÚJO, N.M.C., MEIRA, G.C. Utilização da NR-18 em Canteiros de Obras de Edificações Verticais da Grande João Pessoa. In: **XVI Encontro Nacional de Engenharia da Produção**. Anais em CD. Piracicaba, 1996. .

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12284: Áreas de vivência em canteiro de obras**. Rio de Janeiro.

NR 18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Rio de Janeiro.

AZEREDO, H.A. – **O edifício até sua cobertura** – 2º edição, 1997

BARBOSA FILHO, Antônio Nunes. **Segurança do Trabalho & Gestão Ambiental**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação - MEC. Conselho Nacional de Educação - CNE. Parecer CNE/CES 1.362/2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia**. Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. 2003**

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 18 – Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção. Redação dada pela Portaria nº 4, 4 de julho de 1995. **Manuais de Legislação – Segurança e Medicina do Trabalho**, Ed. Atlas, São Paulo, 61ª Ed., v.2. p. 246-307, 2007.

BRASIL. Ministério Público do trabalho. Observatório Digital de Saúde e Segurança no Trabalho (MPT-OIT): 2017. Disponível em: <http://observatoriosst.mpt.mp.br> Acesso em 18/07/19.

CATAI, Rodrigo Eduardo. **Apostila de Gerência de Riscos**. Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. UTFPR. Curitiba, 2014.

CÔRTEZ SILVA, Diogo. Um sistema de gestão da segurança do trabalho alinhado à produtividade e à integridade dos colaboradores. Minas Gerais, 2007 Monografia - Universidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Engenharia de Produção.

CRUZ, S.M.S. – **Gestão de segurança e saúde ocupacional nas empresas de construção civil**, Santa Catarina, 1998.

CRUZ, Sybele Maria Segala da. **Gestão de segurança e saúde ocupacional nas empresas de construção civil**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)-Curso de Pós-

Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

DALCUL, Ane Lise P. da Costa. **Estratégia de Prevenção de Acidentes de Trabalho na Construção Civil: uma abordagem integrada construída a partir das perspectivas de diferentes atores sociais.** 2001. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/1747/000307467.pdf?sequence=1>. Acesso em 27/06/19.

DAROS, Laura Santini; RODRIGUES, Pedro Paulo Da Silva. **Diagnóstico quanto à segurança e higiene do trabalho em três canteiros de obras da cidade de Florianópolis.** TCC [Graduação em Engenharia Civil]. UFSC, Florianópolis, 2014

FARIA, A. Nogueira. A Segurança no Trabalho. Rio de Janeiro: Aspecto Editora S.A., 1971.

FONSECA, Alexandre Lopes. **Estudo de instalação, organização e manutenção em canteiro de obras / Alexandre Lopes Fonseca** - Rio de Janeiro: UFRJ/ESCOLA POLITÉCNICA, 2013.

FONSECA, Alexandre Lopes. **Estudo de instalação, organização e manutenção em canteiro de obras.** - Rio de Janeiro: UFRJ/ESCOLA POLITÉCNICA, 2013.

FRANÇA, S. L. B.; MENDES, C. C.; MOREIRA, L. C. P.; CERBINO, R. Análise preliminar de risco como 2 fator crítico de sucesso para estruturação de um plano de segurança da construção civil.2005.

GONÇALVES, Edward Abreu. Segurança e Medicina do Trabalho em 1.200 Perguntas e Respostas, 1996.

ILLINGWORTH, J.R. **Construction: methods and planning.** London: E&FN Spon, 1993.

KL ENGENHARIA, Construção da barragem da oitica. Disponível em: <http://kleng.com.br/index.php/2016/10/14/projeto-de-integracao-do-rio-sao-francisco-pisf-texto-modelo-2/>. Acesso em: 20/07/19

LIMA JR., J. M. Legislação sobre segurança e saúde no trabalho na indústria da construção. In: Congresso Nacional sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção. 2º, 1995. Rio de Janeiro: Anais, FUNDACENTRO, 1995.

MACHADO, Daniela Bastian. **Segurança do trabalho na construção civil: um estudo de caso.** Monografia [Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR]. UTFPR, Curitiba, 2015.

MEDEIROS, Marcos Felipe de. Análise dos acidentes de trabalho ocorridos na industria da construção civil no Estado do Rio Grande do Norte no ano de 2014. Monografia [Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Norte], UFRN, Natal, 2014.

MENDES, R. & Dias, E. C.. Da medicina do trabalho à saúde do trabalhador. *Revista de Saúde Pública*, 25 (5), 341-349, 1991.

Ministério da Integração Nacional-DNOCS. Apresentação do Empreendimento Oitica.

MOTERLE, Neodimar. A importância da segurança do trabalho na construção civil: um estudo de caso em um canteiro de obra na cidade de Pato Branco – PR. [Programa de pós-graduação em engenharia]. UTFPR. Pato Branco, 2014.

NASCIMENTO, Ana Maria A.; ROCHA, Cristiane G.; SILVA, Marcos E.; SILVA, Renata da; CARABETE, Roberto W. **A Importância do Uso de Equipamentos de Proteção na Construção Civil**. São Paulo, 2009.

NASCIMENTO, Ana Maria A.; ROCHA, Cristiane G.; SILVA, Marcos E.; SILVA, Renata da; CARABETE, Roberto W. **A Importância do Uso de Equipamentos de Proteção na Construção Civil**. São Paulo, 2009.

OLIVEIRA, Paulo Ellery Alves de, et. al., Avaliação da aplicação da nr-18 em canteiros de obras: um estudo de caso na cidade de Campina Grande-PB. In. VIII Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção. UTFPR, Ponta Grossa, 2018.

OLIVEIRA, I. L.; SERRA, S. M. B. **Análise da organização de canteiros de obras**. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 11., 2006, Florianópolis. Anais.... Florianópolis: ENTAC, 2006. p. 2516 - 2521.

OLIVEIRA, Pedro H. V. **A Importância da Segurança do Trabalho na Construção Civil**. 2012. Disponível em: <http://prezi.com/bhnomfyabo6h/a-importancia-da-seguranca-do-trabalho-na-construcao-civil/>. Acesso em 16/07/19.

PEREIRA NETO, José Maria. **Utilização da nr-18 na construção civil**. Monografia [Curso de Especialização em Construção Civil da Escola de Engenharia]. UFMG, Rio de Janeiro, 2011.

PESSOA, Lucineide Leite. Riscos de acidente de trabalho na construção civil. **Jus Navigandi**, Teresina, v. 19, n. 3871, fev., 2014.

ROCHA, C.A.; SAURIN, T.A.; FORMOSO, C.T. - **Avaliação da aplicação da NR-18**
SAKAMOTO JR, Kasuo. **Análise comparativa entre o não cumprimento da NR-18 e de sua adequação em uma obra de construção civil**. 2014. 50f. Monografia de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR. Curitiba, 2014.

SAMPAIO, Jose Carlos de Arruda, Manual de Aplicação NR 18, Sinduscon SP 1998.

SAMPAIO, José Carlos de Arruda. PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, 1998, Editora Pini/SINDUSCON – SP.

SANT'ANNA JUNIOR, Rubens, **Aplicação da NR-18 em canteiros de obra: percepções e estudos de campo**. Dissertação [Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Espírito Santo], UFES, Vitória, 2013.

SAURIN, T. A. **Método para diagnóstico e diretrizes para planejamento de canteiros de obra de edificações**. [Dissertação apresentada ao Curso de Pós- Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio grande do Sul], UFRS, Porto Alegre, 1997.

SAURIN, T. A.; GUIMARÃES, L.B.M. **Integração da segurança no trabalho ao processo de planejamento e controle da produção na construção civil.** In: ABERGO. 2000.

SAURIN, T. A; FORMOSO, C. T. **Planejamento de canteiros de obras e gestão de processos.** Recomendações técnicas HABITARE. Porto Alegre, 2006.

SCHNEIDER, Lucas Soares Ferraz. **O impacto do planejamento e organização no canteiro de obras.** TCC [Curso de Especialização: Produção e Gestão do Ambiente Construído]. UFMG, Belo Horizonte, 2017.

SILVA, Adriano Anderson Rodrigues da, **SEGURANÇA NO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.** *Revista Pensar Engenharia*, v.1, n. 1. Jan./2015. Disponível em: http://revistapensar.com.br/engenharia/pasta_upload/artigos/a144.pdf. Acesso: 15/07/19.

UFPR, Universidade Federal do Paraná, **Canteiro de Obras.** Departamento de Construção Civil, 2017.

VIEIRA, Fernando De Oliveira et al. Segurança do trabalho: a persistência de acidentes diante das políticas de prevenção. In: *Gestão do conhecimento para a sustentabilidade*, 5., 2009, Niterói. PESQUISA. Niterói: Uff, 2009. p. 1 - 21.

7 ANEXO A

CHECKLIST LIST – NR 18

DESCRIÇÃO	SIM	NÃO
Houve a comunicação prévia à DRT?		
Foi elaborado o PCMAT?		
O canteiro de obra possui instalações sanitárias?		
O canteiro de obra possui instalações vestiário?		
O canteiro de obra possui local para refeições?		
O canteiro de obra possui ambulatório ?		
As áreas de vivência são mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza?		
As instalações sanitárias possuem portas de acesso que impedem o devassamento?		
As instalações sanitárias possuem paredes de material resistente e lavável?		
As instalações sanitárias possuem pisos impermeáveis, laváveis e anti derrapante?		
As instalações sanitárias estão separadas dos locais destinados às refeições?		
As instalações sanitárias são separadas por sexo?		
As instalações sanitárias possuem ventilação e iluminação adequadas?		
O vestiário possui cimentado ou material equivalente?		
O vestiário possui iluminação natural?		
O vestiário possui iluminação artificial?		
O local para refeições possui piso cimentado ou de outro material lavável?		
O local para refeições possui capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições?		
O local para refeições possui iluminação e ventilação natural e/ou artificial?		
O local para refeições possui lavatório no seu interior ou nas proximidades?		
O local para refeições possui mesas com tampo lisos e laváveis?		
É fornecido água potável para os trabalhadores?		
Antes do início da demolição, as linhas de fornecimento de energia elétrica é desligada?		
As construções vizinhas à obra de demolição foram examinadas, previamente e periodicamente, no sentido de se preservar suas estabilidade e a integridade física de terceiros?		
A demolição foi programada e dirigida por profissional legalmente habilitado?		

A serra circular é dotada de mesa estável com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior?		
O piso da carpintaria é resistente, nivelado e antiderrapante?		
No local onde se executa a concretagem permanece somente a equipe indispensável para execução dessa tarefa?		
O trabalhador tem em seu posto de trabalho, recipiente adequado para depositar pinos, rebites, parafusos e ferramentas?		
Os equipamentos de soldagem elétrica são aterrados?		
Os equipamentos de movimentação e transporte de materiais e pessoas são operados por trabalhador qualificado?		
Os andaimes são dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos?		
A estrutura dos andaimes são fixados à construção por meio de amarração e entroncamento?		
A cadeira suspensa dispõe de sistema de fixação do trabalhador por meio de cinto de segurança pára-quedista ligado ao trava-quedas em cabo guia independente?		
Nos trabalhos em locais confinados, os trabalhadores utilizam EPI adequado?		
A empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, consoante as disposições contidas na NR 6 - Equipamentos de proteção Individual?		
O transporte coletivo de trabalhadores em veículos automotores dentro do canteiro ou fora dele observa as normas de segurança vigentes?		
O transporte coletivo dos trabalhadores é feito através de meios de transportes normalizados pela entidades competentes e adequados às características do percurso?		
A condução do veículo é feita por condutor habilitado para o transporte coletivo de passageiros?		
O canteiro de obras possui sinalização advertindo contra perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis da máquinas e equipamentos?		
O canteiro de obras possui sinalização advertindo quanto ao risco de queda?		
O canteiro de obras possui sinalização indicando à obrigatoriedade do uso de EPIs?		
) O canteiro de obras possui sinalização identificando acesso, circulação de veículos e equipamentos na obra?		

O canteiro de obras possui sinalização indicando locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas e radiativas?		
O canteiro de obras é mantido limpo e organizado?		
A empresa possui CIPA no canteiro de obras?		