

## **AVALIAÇÃO DE CANTEIROS DE OBRAS NA CIDADE DE SOBRAL (CE) A PARTIR DAS NORMAS NR-18 E NBR 12.284 – ESTUDO DE CASO**

NAGILA VEIGA ADRIÃO MONTEIRO<sup>1\*</sup>, D'ANGELLIS AURELIO FROTA <sup>2</sup>, ANTONIO TEIXEIRA MESQUITA<sup>3</sup>, RAFAEL DA COSTA LIMA<sup>4</sup>, CAIO SANDER ANDRADE PORTELLA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia Civil, UVA, Sobral-CE, monteironag@gmail.com

<sup>2</sup>Graduando em Engenharia Civil, UVA, Sobral-CE, d.angellis@hotmail.com

<sup>3</sup>Graduando em Engenharia Civil, UVA, Sobral-CE, branquinho\_eng@hotmail.com

<sup>4</sup>Bel. em Engenharia Civil, UVA, Sobral-CE, rafael-cl@hotmail.com

<sup>5</sup>MSc. em Engenharia Civil, Prof. Adjunto, UVA, Sobral-CE, caiosander@hotmail.com

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2016  
29 de agosto a 1 de setembro de 2016 – Foz do Iguaçu, Brasil

**RESUMO:** A indústria da construção civil apresenta altos índices de acidentes, gerados pela falta de gerenciamento das obras. As Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (NR) e as Normas Brasileiras (NBR) são de uso obrigatório, entretanto, o cumprimento de seus requisitos mínimos não vem sendo cumprido nas pequenas obras de engenharia. O presente trabalho apresenta a avaliação de quatro canteiros de obras visitados na cidade de Sobral, estado do Ceará, com aplicação de um checklist para avaliação do cumprimento das normas NR 18 e NBR 12284. Foram visitadas quatro obras em diferentes estágios de execução e de porte diferentes para aplicação de uma lista de verificação (checklist) do cumprimento destas normas. A pesquisa qualitativa foi transformada em quantitativa para melhor visualização, comparação e utilização em benchmarking, atribuindo notas que variam de 0 a 10. A pesquisa levou à conclusão que nas obras de pequeno porte são as que mais deixam a desejar quanto as normas assistidas, em comparação as de médio e grande porte. Onde os quesitos analisados tiveram mais regularidades e por tanto satisfatório para o estudo. Também evidenciaram que os itens da lista de verificação (checklist) que merecem maior atenção dos órgãos de fiscalização da construção civil são as áreas de convivência, as instalações hidrossanitárias destinadas aos trabalhadores e os elementos de proteção coletiva da obra, pois estes itens influenciam diretamente na qualidade de vida, segurança do trabalhador.

**PALAVRAS-CHAVE:** Construção civil, canteiro de obra, Norma Regulamentadora NR18, Norma NBR12284.

## **AVALIAÇÃO DE CANTEIROS DE OBRAS NA CIDADE DE SOBRAL (CE) A PARTIR DAS NORMAS NR-18 E NBR 12.284 – ESTUDO DE CASO**

**ABSTRACT:** The construction industry has high rates of accidents, caused by lack of management of the works. The Regulatory Standards of the Ministry of Labor and Employment (NR) and the Brazilian Standards (NBR) must use, however, compliance with its minimum requirements has not been met in small engineering works. This paper presents the evaluation of four construction sites visited in the city of Sobral, Ceará, with application of a checklist for assessing compliance with the NR 18 standards and NBR 12284/1991. We visited four works at different stages of implementation and size different for application of a checklist (checklist) of compliance with these standards. The qualitative research was transformed into quantitative for better viewing, comparison and use in benchmarking, assigning grades ranging from 0 to 10. The research led to the conclusion that the small works are the most fall short as the assisted standards, comparison medium and large. Where the questions analyzed had more regularities and therefore suitable for the study. Also showed that the checklist items (checklist) that deserve greater attention from the construction supervisory bodies are the living areas, the hydro sanitary facilities for workers and collective protection elements of the work, as these items directly influence quality of life, worker safety.

**KEYWORDS:** construction, construction site, NR18 Regulatory Standard, NBR12284 Standard.

### **INTRODUÇÃO**

Apesar do PIB do Brasil em relação à Indústria da construção civil ter tido uma queda de 8,3% (IBGE, 2015), o setor é bastante procurado pela classe trabalhadora por não exigir em sua maioria mão-de-obra especializada. De acordo com Melo (2006) proximadamente 6,6% do mercado de trabalho, e pela elevada participação na formação bruta de capital fixo e na geração do Produto Interno Bruto (PIB). O setor da construção civil é um dos setores mais importante no panorama econômico, ambiental e social no mundo, entretanto ainda se comporta de forma rudimentar em suas técnicas produtivas, impactos ambientais e remodeladores da paisagem, geração de resíduos sólidos e possibilidade de acidentes de trabalho (SINDUSCON-SP, 2005).

Os trabalhos da indústria da construção civil são produzidos nos canteiros de obras, onde o produto (projeto) é desenvolvido. Segundo Saurin e Formoso (2006) o planejamento do canteiro deve ser encarado como um processo gerencial como qualquer outro. Oliveira e Leão (1997) complementam que o canteiro de obras, afeta o tempo de deslocamento dos trabalhadores e o custo de movimentação dos materiais e interferindo na execução das atividades e na produtividade global da obra e dos serviços. Ou seja, a falta de ergonomia no canteiro também prejudica a produtividade e favorece os acidentes de trabalho. Segundo o Ministério da Previdência (BRASIL, 2012), cerca de 700 mil casos de acidentes de trabalho são registrados em média no Brasil todos os anos, sem contar os casos não notificados oficialmente. Ainda assim existe pouca preocupação por parte das empresas com a elaboração do projeto do canteiro de obra.

A Norma Regulamentadora 18 - Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção, define canteiro de obras como: área de trabalho fixa e temporária onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra. Esta norma apresenta especificações sobre proteções que devem ser utilizadas como medidas de segurança para evitar eventuais acidentes. Já a norma ABNT NBR 12284:1991 define canteiro de obras como: áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência. Estas normas devem ser aplicadas em conjunto a fim de assegurar melhor segurança e desempenho do canteiro de obra.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar alguns canteiros de obra, escolhidos de forma aleatória, dentro do perímetro urbano da cidade de Sobral, com aplicação de um checklist contendo itens relevantes das normas NR18 e NBR 12284:1991. Para verificar o cumprimento das normas vigentes e poder discutir e alertar os riscos de segurança no trabalho dos canteiros de obra.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A lista de verificação checklist, segundo Saurin e Formoso (2006), é a ferramenta mais abrangente dentre as existentes, permitindo uma ampla análise qualitativa do canteiro. Com isso a metodologia aplicada teve como um dos mecanismos principais a aplicação de um checklist com requisitos das normas NR-18 e NBR 12284:1991 que podemos observar de forma simplificada no quadro 1. Além de visita de campo, registros fotográfico, levantamento bibliográfico com normas técnicas, monografias, dissertações, teses, livros e revistas técnicas, junto com entrevista com técnico de segurança do trabalho e trabalhadores dos espaços estudados, podendo assim ter uma visão hierárquica dos serviços e suas concepções.

Quadro 1. Lista de verificação.

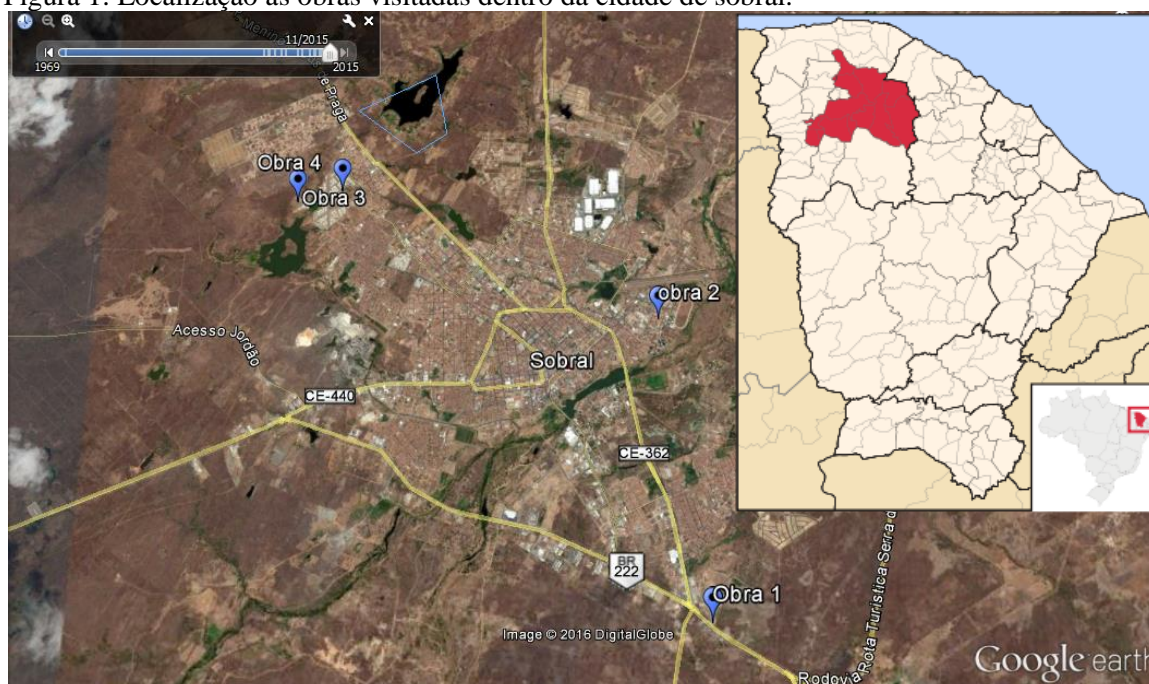
Item	Descrição do item	0	1	2
A	Área de vivência – instalações sanitárias, vestiário, refeitório, cozinha, ambulatório, alojamentos, lavanderia e área de lazer;			
B	Áreas operacionais e de produção;			
C	Elementos de proteção coletiva da obra: tapume, galeria, escadas, guarda-corpo e rodapé, plataformas de proteção, rede vertical de fachada;			
D	Instalações hidrossanitárias provisórias do canteiro de obra;			
E	Instalação elétrica provisórias do canteiro de obra;			
F	Elementos de apoio técnico/administrativo;			
G	Armazenagem e estocagem de materiais (Almoxarifado, baias e depósito de materiais)			
H	Sistemas de transporte;			

Os canteiros de obras visitados (Tabela 1) na cidade de Sobral foram escolhidos aleatoriamente, porém com a atenção de ter como objeto de estudo a grande e pequena empresa para comparação dos checklists. (Figura 1)

Tabela 1. Canteiros de obras visitados.

Obra	Características dos canteiros de obra
1	Edificação com 2 pavimentos destinada a oficina de caminhões, com galpão, em fase inicial, com 10 funcionários.
2	Edifício de apartamentos residenciais, em fase intermediária, de grande porte com 12 pavimentos, com 115 funcionários.
3	Casas populares, em fase final de construção, obra de pequeno porte, com 15 funcionários.
4	Edificação destinada a uma creche, em fase inicial, de pequeno porte, pavimento térreo, com 25 funcionários.

Figura 1. Localização as obras visitadas dentro da cidade de Sobral.



Fonte: Adaptado de Google Earth e Wikipedia.

Adotou-se para análise o método qualitativo dos itens atendidos, de forma que no final da análise pode-se atribuir uma nota ao canteiro. Onde, 2 (dois) aos itens que atendessem a todos os requisitos das normas, o 1 (um) aos que atendessem parcialmente aos requisitos das normas e zero àqueles itens que estivessem em total desacordo com as normas, a soma da pontuação, foi dividida por 16 (pontuação máxima de cada item) e multiplicada por 10 (dez) a fim de obter uma nota de 0 a 10 para cada canteiro, possibilitando uma comparação entre os diferentes canteiros de obras e uma avaliação de benchmarking.

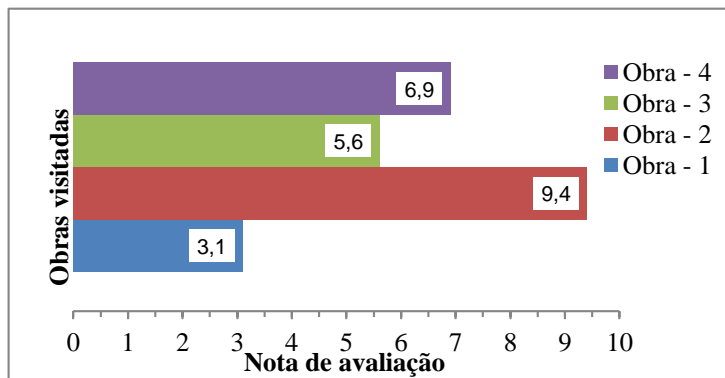
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o checklist aplicado como expresso na tabela 2. Pode-se elaborar o gráfico de barras, conforme gráfico 1. E ao analisarmos os itens, o item C (Elementos de proteção coletiva da obra) foi o item normativo com a pior nota 3,8. Ou seja, o menos atendido em todos os canteiros. O item F (Elementos de apoio técnico/administrativo) é o mais atendido seguido pelos itens E e G. Já os itens A, B, D e H são atendidos parcialmente. Com relação às obras: a obra 1 é a que menos atende aos requisitos normativos pesquisados, sendo esta também uma microempresa. As obras 2 e 3 atenderam parcialmente e a obra 2 atendeu satisfatoriamente os requisitos das normas pesquisadas.

Tabela 2. Resultado da lista de verificação (*checklist*).

Obras	Itens								Pontos Obtidos (a)	Pontos possíveis (b)	Nota obtida ((a/b).10)
	A	B	C	D	E	F	G	H			
Obra - 1	0	1	0	0	1	1	1	1	5	16	3,1
Obra - 2	2	2	1	2	2	2	2	2	15	16	9,4
Obra - 3	1	1	1	1	2	2	1	0	9	16	5,6
Obra - 4	1	1	1	1	1	2	2	2	11	16	6,9
Pontos Obtidos (a)	4	5	3	4	6	7	6	5	-		
Pontos possíveis (b)	8	8	8	8	8	8	8	8			
Notas obtidas:	5,0	6,3	3,8	5,0	7,5	8,8	7,5	6,3			

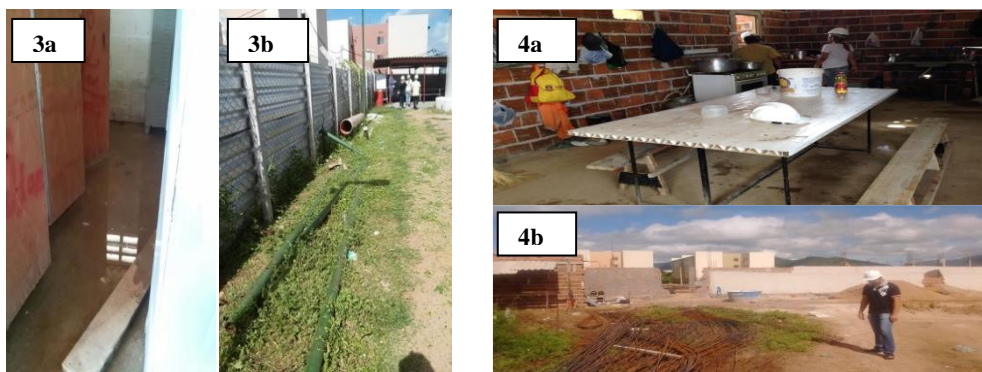
Gráfico 1 – Resultado da aplicação da lista de verificação (*checklist*).



Os dados apurados são confirmados pelos registros fotográficos efetuados nas obras visitadas: Obra 1- Canteiro de obra (1a); Obra 1- Otimização da produção de concreto (1b); Obra 2 - Ausência de Bandejas (2a); Obra 2 - Operário sem EPI, utilizando uma corda como cinto de segurança (2b); Obra 3 - Banheiros inutilizados (3a); Obra 3 - Armazenagem de tubulações e outros materiais (3b); Obra 4 - Refeitório e Área de Vivencia (4a); Obra 4 - Armazenagem de material a céu aberto (4b), conforme Figura 1.

Figura 1 – Registro Fotográfico





Fonte: Nagila et all., 2016.

## CONCLUSÕES

A pesquisa leva à conclusão que nas obras de pequeno porte os requisitos das normas NR 18 e NBR 12284:1991 são mais negligenciados. Já nas obras de maior porte estes requisitos normativos vêm sendo aplicados satisfatoriamente, porém em todas as obras há deficiência no uso de equipamentos de proteção coletiva e individual e por tanto mostrando a necessidade de profissionais capacitados e educada quanto ao uso das proteções. Além de merecerem maior atenção dos órgãos de fiscalização da construção civil as áreas de convivência, as instalações hidrosanitárias destinadas aos trabalhadores e os elementos de proteção coletiva da obra. Estes itens influenciam diretamente na qualidade de vida do trabalhador, segurança e produtividade.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) – NBR 12284 – Áreas de vivência em canteiros de obras – Procedimento; Rio de Janeiro, 1991.
- Assmann, C. E.; Avaliação do atendimento dos requisitos da NR-18 em canteiros de obras de Santa Rosa. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUI. Santa rosa, 2015.
- Bonfante, A.; Implantação de um canteiro de obras de acordo com a NR18 – Estudo de caso. Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Criciúma, 2015.
- BRASIL. Anuário Estatístico da Previdência Social. Ministério da Previdência Social, 2012. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/conteudoDinamico.php?id=1537>. Acesso em: 10.06.2016.
- Júnior, S. A. de M.; Análise de aplicação do método *check list* sobre condições de segurança e vivência em canteiros de obras na cidade de Sobral-CE. Graduação bacharelado em engenharia civil. Centro de Ciências Exatas e Tecnologia – CCET. Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA. Sobral, 2016.
- Melo, M. B. F. V de; Souto, M. do S. M. L.; Análise do modelo brasileiro de segurança e saúde no trabalho – o caso da construção civil. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2006. p.1
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – MTE. Norma regulamentadora 18 - NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- Oliveira, M. E.; Leão, S. M. Planejamento das instalações de canteiros de obras: aspectos que interferem na produtividade. In: XVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP). Anais eletrônicos. Gramado-RS, 1997.
- Pirola, O. D.; Estudo de dois canteiros de obras, confrontando com as normas regulamentadoras de segurança do trabalho. Curso de engenharia civil da UNESC. Universidade do Extremo Sul Catarinense. Santa Catarina, 2011.
- Rigolon, A.; Aplicação de um *checklist* para avaliação do cumprimento da NR-18 em um canteiro de obras. Especialização em engenharia de segurança do trabalho. Departamento acadêmico de construção civil. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2013.
- Rocha, L. S. da; Segurança e saúde no trabalho: Principais falhas encontradas nos canteiros de obra de Porto Alegre. Escola de Engenharia Civil. Universidade Federal Do Rio Grande do Sul, Porto alegre, 2013.