

ANÁLISE DOS CANTEIROS DE OBRAS DE NOVA XAVANTINA DIANTE DE CRITÉRIOS ESTABELECIDOS PELA NR-18

Camila Borazo Peixer¹

Claudir José Goltz²

Resumo: A produtividade e segurança de um canteiro de obras é resultado de ações eficientes e realizadas durante todo o processo construtivo, considerando sua geometria e disponibilidade de espaço, isso implica em obedecer a critérios importantes estabelecidos pela NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Em cidades pequenas, no interior dos estados, esses critérios não recebem a devida importância ou são desconhecidos pelos trabalhadores. Para a realização dessa análise, criou-se um check-list baseado em normativas específicas para esse tema, onde foi aplicado em uma parcela dos canteiros de obras existentes, assim possibilitou o levantamento de dados sobre a atual situação dos canteiros da cidade. A análise foi realizada a partir de índices de eficiência, sendo possível determinar valores para segurança, organização e armazenamento, que posteriormente foram classificados de acordo com o Ministério do Trabalho e Emprego. O artigo tem como objetivo diagnosticar a atual situação dos canteiros de obras de Nova Xavantina, bem como evidenciar a necessidade do cumprimento das normas que regulamentam a indústria da construção civil, melhorando a funcionalidade e produtividade dos canteiros e preservando a segurança e o bem-estar dos trabalhadores.

Palavras-chave: Canteiro de obra 1. Eficiência 2. Segurança 3.

INTRODUÇÃO

A sustentabilidade na indústria da construção civil está se tornando uma prioridade, sendo muito visada por empresas, que investem em tecnologia, planejamento e pesquisas. Esses estudos englobam todo o ambiente construtivo, desde o planejamento até a fase final da obra. O planejamento de canteiro de obra possui grande relevância para que possam se obter resultados

¹ Acadêmica da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT

Graduanda em Engenharia Civil

E-mail: camilaborazo@outlook.com

² Docente da Universidade do Estado de Mato Grosso.

satisfatórios, pois deve proporcionar funcionalidade e mobilidade ao terreno, independente das suas dimensões e disponibilidade de espaço.

De acordo com a NR 18 (2011), canteiro de obras é uma área de trabalho fixa e temporária onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra, responsável por garantir aos operários segurança e boas condições de trabalho, proporcionando um espaço funcional e com máximo aproveitamento dos materiais.

O bom funcionamento de um canteiro de obras é definido pela qualidade do seu layout e da logística empregada. Segundo Frankenfeld (1990 *apud* SAURIM 1997) o layout é definido como um arranjo racional que dispõe todos os elementos necessários para concretização de um projeto, estabelecendo o local apropriado para estoques de materiais, equipamentos, maquinários e operários.

Segundo Muther (1978 *apud* SAURIN 1997) há, basicamente, três tipos de layouts que consideram as particularidades de cada meio de produção, sendo eles por produtos, processos ou posicional. Os layouts por produtos ou lineares, são aqueles a qual destinam-se a produção de apenas um produto, garantindo processos fixos e com equipamentos locados em sequência, seguindo o fluxo de produção. Os layouts por processos ou funcional, consideram sistemas produtivos variados, onde são produzidas peças diferentes com operações diferentes. Já os layouts fixos ou posicional, é caracterizado por conter seu objeto de produção fixo, sendo necessário que os materiais e operações cheguem até ele. Na indústria da construção civil emprega-se os layouts fixos.

Para a concepção de um canteiro de obras ideal é necessário possuir os projetos executivos da obra, assim é possível locar os materiais em regiões do terreno que irão facilitar seu acesso e utilização. Deve ser considerada a época do ano que ocorrerá a construção, assim poderão ser previstas ações de proteção contra intempéries, como as chuvas por exemplo (SOUZA E FRANCO, 1997).

Um canteiro de obras ideal é aquele que atende as necessidades do método construtivo, diminuindo investimentos e operações desnecessárias, otimizando o tempo de serviço e proporcionando um terreno flexível às necessidades de cada etapa da obra. Assim, será obtido um ambiente organizado, com produção satisfatória, garantindo um fluxo de serviço seguro aos

operários, com menores distâncias a serem percorridas e aumento na produtividade (OLIVEIRA, 2015).

Desta forma, os canteiros podem ser classificados de acordo com a geometria e disponibilidade de espaço dos terrenos, sendo classificados como canteiros restritos, amplos ou lineares.

Segundo Ribeiro (2011 apud Illingworth 1993) e Pereira (2018), os canteiros restritos são aqueles cujo a edificação ocupa grande parte do terreno, esse tipo de canteiro está presente em centros urbanos, onde o custo do terreno é elevado e as construções tendem a ocupar a maior área possível. Isso faz com que o espaço dos canteiros de obra diminuam, necessitando de um planejamento mais detalhado, que acompanhe a evolução da obra e atenda às suas necessidades. Já os canteiros amplos, possuem um espaço disponível maior, ou seja, a edificação ocupa uma menor parcela do terreno, permitindo um canteiro de obra mais completo, com áreas próprias para armazenamento, descarga de materiais, fluxos de veículos pesados e operários, característico de obras de grande porte, como construções industriais.

Há também os canteiros lineares, tendo como característica principal a limitação de uma de suas dimensões. Esse tipo de canteiro restringe as vias de acesso, sendo muito utilizado na construção de ferrovias, rodovias e obras de abastecimento subterrâneo (PEREIRA, 2018).

O estudo busca abordar a situação de canteiros de obra de pequeno porte, compreendendo a real situação de segurança dos operários, armazenamento dos materiais e disposição física dos elementos dentro do terreno, possibilitando uma classificação dos mesmos.

OBJETIVOS

Gerias

Diagnosticar a atual situação dos canteiros de obras da cidade de Nova Xavantina em atendimento a NR-18, classificando-os segundo parâmetros estabelecidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

Específicos

- Identificar e descrever uma parcela dos canteiros de obras do município.
- Aplicar um check-list para determinação da situação atual de cada canteiro.

-Classificar os canteiros conforme regulamentação do Ministério do Trabalho e Emprego.

METODOLOGIA

O embasamento desta análise foi utilizado o método de análise de Saurin (1997) e Oliveira Júnior, et al (2018), sendo adaptado para a situação da região e as características de seus canteiros, buscando analisar as necessidades básicas de um canteiro de obra, considerando a segurança dos operários, organização do local de trabalho e o correto armazenamento dos materiais.

Para elaboração do *check-list*, utilizado para obtenção de dados dos canteiros, buscou-se critérios básicos estabelecidos na NR-18, NR-06 e parâmetros abordados por Maia e Souza (2003). Com essa bibliografia foram elencados critérios avaliativos, com peso 1, a serem aplicados de forma presencial (*in loco*) em uma parcela dos canteiros de obras da cidade.

As vistas foram realizadas no período vespertino, com duração média de 30 minutos, realizando vistoria visual e entrevistas breves com os colaboradores. Os canteiros de obras contemplavam diferentes fases da construção, desde as fundações, estrutura, alvenaria, cobertura e acabamentos.

Segundo a Prefeitura Municipal de Nova Xavantina, no segundo semestre do ano de 2018, foram emitidos 60 alvarás de construção, incluindo obras de reforma e construção. Deste total foram avaliados 7 canteiros, aproximadamente 11,67% do total de canteiros ativos, contemplando obras novas, obras de reforma, residencial e comercial.

Com o auxílio de um editor de planilhas (Excel 2016) foi possível organizar os resultados em três grupos, sendo a análise da segurança dos operários e da edificação, organização do canteiro e armazenamento dos materiais, possibilitando uma apresentação dos resultados de forma clara e organizada, como será exposto mais adiante.

Segundo Oliveira Júnior, et al. (2018), avaliação geral e individual por grupo é obtida a partir de índices que serão posteriormente enquadrados em parâmetros de qualidade. Para aquisição desses índices, foi determinado para cada critério avaliado o peso de uma unidade. Ao final da avaliação, gerou um valor de pontos obtidos (PO), que significam os critérios atendidos, pontos possíveis (PP), representando todos os pontos analisados, exceto aqueles que não se aplicavam

ao local. Com esses dados foi possível calcular o índice de qualidade para cada canteiro por meio da fórmula:

$$Iq = \frac{PO}{PP} * 10$$

Desta forma, foi possível avaliar os canteiros de acordo com a fase construtiva, ponderando apenas os critérios que o mesmo teria capacidade de atender, considerando o dia da visita e o andamento da obra, visto que o check-list foi aplicado apenas em um dia e não realizando acompanhamentos periódicos.

Segundo o Ministério do Trabalho e Emprego (2003), os canteiros são classificados de acordo com o valor de seus índices de grupo, podendo ser péssimo, ruim, regular, bom e ótimo, como mostra a tabela abaixo:

Tabela 02: Classificação dos canteiros de obras segundo MTE.

Classificação dos canteiros de obras segundo o Ministério do Trabalho e Emprego	
<i>Intervalo de IG</i>	<i>Classificação</i>
0-2	Péssimo
2,1-4	Ruim
4,1-6	Regular
6,1-8	Bom
8,1-10	Ótimo

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (2003).

LOCAL DE ESTUDO

A avaliação foi realizada no município de Nova Xavantina, estado do Mato Grosso, situado a 660 km da capital, Cuiabá. Segundo IBGE, a cidade possuía uma população de 19.643 habitantes no ano de 2010, sendo estimada uma população de 21.231 habitantes para o ano de 2018.

DESCRIÇÃO DOS CANTEIROS DE OBRAS ANALISADOS

Por ser uma cidade do interior do estado, não há obras de grande porte em construção, sendo mais predominante obras residenciais, tanto em construção como em reforma, e construção de pequenos comércios.

De acordo com a bibliografia utilizada os canteiros são classificados como canteiros restritos, com a edificação ocupando a maior área do terreno, impossibilitando a disposição correta dos materiais no interior do terreno. Isso muitas vezes faz com que os materiais em maior volume (areia e tijolos) sejam dispostos em calçadas.

Todas as obras avaliadas são regulamentadas, possuindo suas respectivas anotações de responsabilidade técnica, sendo acompanhadas por engenheiros atuantes na cidade. O método construtivo predominante, consiste em concreto armado e alvenaria de vedação, resultando em métodos construtivos semelhantes e mão de obra com conhecimentos básicos sobre construção. A identificação dos canteiros foi preservada, evitando exposição dos profissionais e proprietários, pois o estudo prioriza apenas as condições de trabalho, procurando assim obter resultados imparciais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 27 critérios básicos, que todos deveriam atender para melhor qualidade do canteiro de obras, segurança do local e dos colaboradores, e integridade dos materiais. Com base em todos os dados e índices calculados, resultou em uma tabela que expressará o valor para cada canteiro, como mostra a Tabela 03:

Tabela 03: Índice de grupo de cada canteiro de obra.

Tabela 03: Índice de grupo de cada canteiro									
OBRA	G1-SEGURANÇA			G2-ORGANIZAÇÃO			G3-ARMAZENAMENTO		
	PP	PO	IG	PP	PO	IG	PP	PO	IG
1	11	3	2,72727	9	6	6,66667	6	4	6,66667
2	11	1	0,90909	9	3	3,33333	5	3	6
3	11	2	1,81818	8	4	5	6	4	6,66667
4	11	3	2,72727	8	4	5	5	3	6
5	11	2	1,81818	9	5	5,55556	5	2	4
6	11	3	2,72727	8	2	2,5	6	3	5
7	11	1	0,90909	9	4	4,44444	6	2	3,33333

Fonte: A autora.

O grupo 1 (G1), referente a segurança, estabelece critérios de análise para os colaboradores, o ambiente e os materiais da edificação, bem como a disponibilidade de recursos básicos de trabalho. Foram avaliados os seguintes pontos:

✓ Uso de EPI: De acordo com a NR-6, todas as empresas são obrigadas a fornecer aos seus empregados os devidos equipamentos de proteção individual. Devido a mão de obra local ser majoritariamente autônoma, os colaboradores não dispõem desses equipamentos, utilizando apenas equipamentos de proteção contra a incidência solar (chapéu e camisas que cobrem os braços) e proteção para os pés (botas ou botinas).

✓ Uso de EPI para alturas: Mesmo sendo obras de pequeno porte, os operários estão expostos a diferença de níveis, e necessitam de equipamentos contra queda, como estabelece a NR-6, mas pelos mesmos motivos apresentados acima, não há o cumprimento desse critério.

✓ Recebimento de Instruções sobre segurança e EPI: Em todos os canteiros foi relatado a ausência dessas instruções, considerando que os conhecimentos práticos foram sendo passados de geração em geração, sendo evidente a participação conjunta entre pais e filhos na execução da edificação.

✓ Presença de andaimes e escadas apropriadas: De acordo com a NR-18, andaimes simplesmente apoiados por cavaletes não devem possuir altura maior que 2 metros e largura menor que 0,9 metros, e devem ser fixados a construção. O que pôde ser constatado é a utilização de andaimes com cavaletes metálicos, muitas vezes enferrujados e sem manutenção, e pisos de madeira apenas sobrepostos aos cavaletes, sem fixação, com operários sem nenhuma proteção contra queda.

✓ Segurança patrimonial: Segundo Maia e Souza (2003), consiste em proteger contra furtos e depredações os materiais que estão sendo utilizados. Por serem canteiros com pouca área de armazenamento de materiais, fica inviável realizar essa proteção, visto que na maioria das situações os materiais estão em locais públicos (calçadas).

✓ Isolamento da obra: De acordo com a NR-18 é obrigatório o uso de tapumes ou elementos de isolamento ao se executar qualquer atividade na indústria da construção, evitando a presença de pessoas estranhas ao canteiro. O isolamento dos canteiros analisados foi obtido a partir da construção de muros na divisa dos terrenos, assim já há a delimitação do espaço e o isolamento durante o período de construção, sem necessitar a execução do mesmo com tapumes. Em muitos casos não impede as ações criminosas, por este motivo não se enquadra como um elemento de segurança.

✓ Disponibilidade de água para consumo dos trabalhadores: A NR-18 estabelece como obrigatório a disponibilidade de água potável para os trabalhadores, por meio de bebedouros,

em uma proporção de 1 para cada 25 funcionários. Por serem autônomos, os trabalhadores são responsáveis pela água que consomem, sendo trazida por garrafas térmicas por cada colaborador.

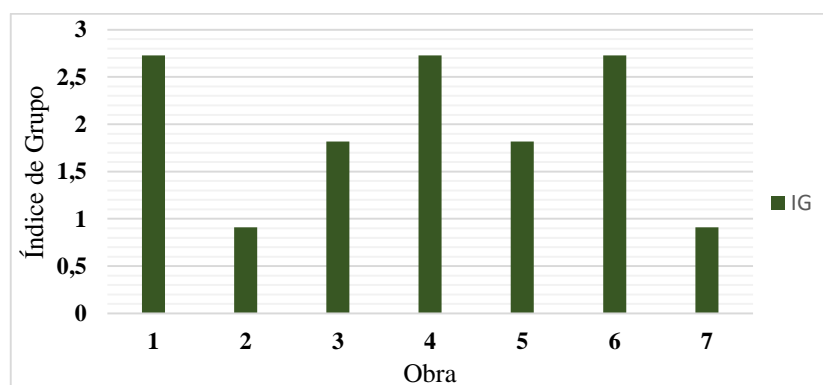
✓ Presença de instalações sanitárias: Mesmo sendo previstas na NR-18, independentemente da quantidade de trabalhadores, não há em nenhum dos canteiros analisados, locais apropriados para atender as necessidades fisiológicas dos operários, forçando-os a optar por maneiras alternativas para essa necessidade.

✓ Operários contratados pela construtora: A grande parte dos trabalhadores são autônomos contratados pelos proprietários da obra, não possuindo vínculos com a construtora. Apenas a obra 05 é construída por funcionários da construtora.

✓ Disponibilidade de EPI: Segundo a NR-18 as construtoras devem ofertar todos os equipamentos de proteção aos seus funcionários. Por trabalharem de forma autônoma e não possuírem instruções sobre o assunto, os colaboradores não adquirem os equipamentos de segurança necessários.

✓ Serviços terceirizados: As obras são concebidas em conjunto, terceirizando, principalmente, serviços de solda de estruturas de telhado e sistema elétricos.

O gráfico abaixo mostra o resultado dos canteiros analisados, segundo critérios do grupo 1:



Fonte: A autora.

Para avaliação do grupo 02 (G2), foram estabelecidos critérios sobre organização do canteiro, buscando parâmetros referentes a mobilidade e flexibilidade do mesmo, garantindo melhor fluxo de serviços e materiais, sendo eles:

✓ Presença do projeto no canteiro: o projeto estava presente apenas em uma obra (Obra 1), devido a execução das fundações das mesmas. Todos os outros analisados estavam sendo

executados apenas por direcionamento do engenheiro responsável e experiência do colaborador, sem a disponibilidade do projeto final.

✓ Seguimento das normas: por não conter o projeto no local de execução, não é possível afirmar que as dimensões de projeto estão seguindo as normas vigentes, mas em análise da estrutura de concreto armado é possível perceber que estão executadas segundo as dimensões mínimas estabelecidas pela norma NBR 6118/2004 de 360 cm².

✓ Acessibilidade para o fornecimento de materiais: De acordo com Souza (2003), consiste em disponibilizar espaço para entrada, manobra e saída de veículos. Por ser em locais pequenos, a disponibilidade de acesso para fornecimento de materiais fica prejudicada, resultando em dificuldades e muitas vezes impossibilidade de entrada, sendo necessário maior esforço dos operários para descarregar os materiais, principalmente aqueles a qual são específicos e não podem ser depositados em locais sem proteção.

✓ Local para corte e dobra de armações: De acordo com a NR-18, os elementos metálicos devem possuir um piso provisório apropriado para soldagem e corte. Nos canteiros avaliados não havia a presença deste local pois os elementos utilizados, como treliças e colunas, já eram adquiridos prontos para uso. Apenas na Obra 7, havia a soldagem de treliças metálicas para estrutura do telhado, mas mesmo assim em situação inapropriada, sem nenhum mecanismo de proteção para os outros colaboradores.

✓ Almojarifado: Como consta na NR-18, as ferramentas não devem ser deixadas sobre superfícies de trabalho ou circulação, devendo ser guardadas em locais apropriados (almojarifados) quando não estiverem em uso. Essa condição foi encontrada nas obras 1, 3 e 5, composto por alvenaria, e contêineres, respectivamente.

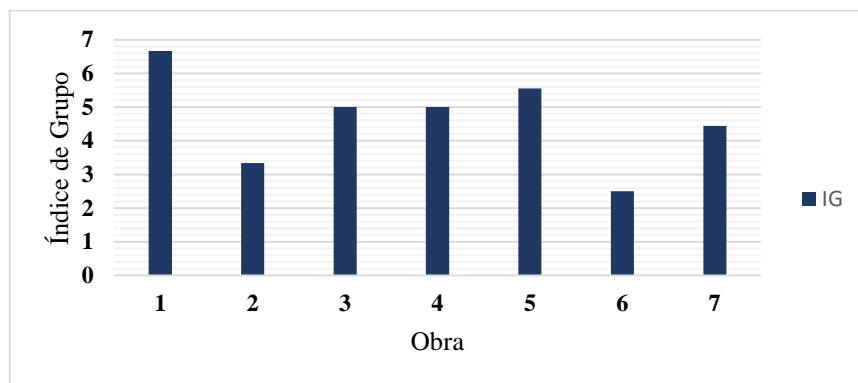
✓ Locomoção dos operários: Determina se o canteiro é capaz proporcionar aos funcionários uma movimentação eficiente, garantindo que os mesmos possam realizar atividades diversas durante o período de serviço. A única obra que não atendeu a esse critério foi a Obra 06, pois possuía muito entulho e lixo espalhado, tornando um local de difícil locomoção, tanto de pessoas quanto de materiais.

✓ Flexibilidade para aumento de frentes de serviço: Devido às diferentes fases de cada obra foi possível constatar que todas possibilitavam o início de um novo serviço sem ter encerrado totalmente algum outro, sempre considerando o andamento coerente das atividades, evitando interferência nos serviços posteriores.

✓ Ambiente organizado: A NR-18 estabelece que os canteiros de obras devem ser devidamente organizados, limpo e sem obstrução de vias de circulação e passagem. A maioria dos canteiros não possuía uma organização lógica do seu espaço, apresentaram desperdício excessivo de materiais, muitos materiais espalhados, podendo ocasionar acidentes. A Obra 01 foi a única que apresentou um local melhor organizado, pois contemplava duas edificações em andamento, uma na fase de acabamento e outra na concepção das fundações, tendo que distribuir os locais para cada frente de serviço.

✓ Entulhos/lixo em local adequado: Segundo a NR- 18 todos os entulhos e lixos presentes no canteiro devem ser retirados do local, sendo proibido o acúmulo de desses rejeitos em locais inapropriados no canteiro. Nos canteiros analisados os entulhos estavam agrupados em um determinado local do terreno, como a obra 1, mas não havia caçambas de lixo para retirada dos mesmos. A maior quantidade de entulho e lixo foi encontrado na obra 6, onde estavam espalhados por todo o terreno.

A partir de todos esses critérios avaliados, pode-se classificar os canteiros de acordo com a nota de cada um, como mostra o gráfico abaixo:



Fonte: A autora.

O último grupo a ser avaliado foi o armazenamento dos materiais básicos da construção (G3), como cimento e materiais ensacados, areia, tijolos, elementos metálicos e encanamentos, buscando avaliar as medidas de proteção e os índices de perda devido ao armazenamento incorreto e a presença de rede de água e energia elétrica.

✓ Armazenamento de cimento/cal/massa corrida/gesso/argamassa: De acordo com a NR-18, a cal virgem e outros materiais ensacados devem ser armazenados em locais secos e arejados, sem contato direto com a umidade e em pisos nivelados. Em todos os canteiros os

materiais ensacados foram armazenados corretamente, livre do contato com o solo e com água pluviais, estando em almoxarifados ou mesmo no interior da edificação, visto que a maioria das obras já haviam sido cobertas, facilitando o estoque.

✓ Armazenamento de areia: Segundo a NR-18, materiais a granel devem ser armazenados com forma e altura que garantam sua estabilidade, conservação e facilidade de manuseio. Por possuírem elevado volume o estoque não é efetuado da maneira correta, em todos os canteiros analisados as areias ficavam expostas, sem nenhuma proteção superficial, permitindo o deslocamento do material devido a chuvas, e também o ganho de umidade, proveniente da capilaridade do solo, pois estavam depositadas em contato direto com o mesmo.

✓ Armazenamento de tijolos: Como estabelece a NR-18, os materiais devem ser armazenados com altura apropriada que garantam sua estabilidade e não devem estar em pisos desnivelados e em contato com a umidade. Os tijolos assim como as areias, necessitam de uma proteção superficial contra a umidade, geralmente feitas com lonas plásticas, esse método foi encontrado na obra 1, 3, 5 e 7.

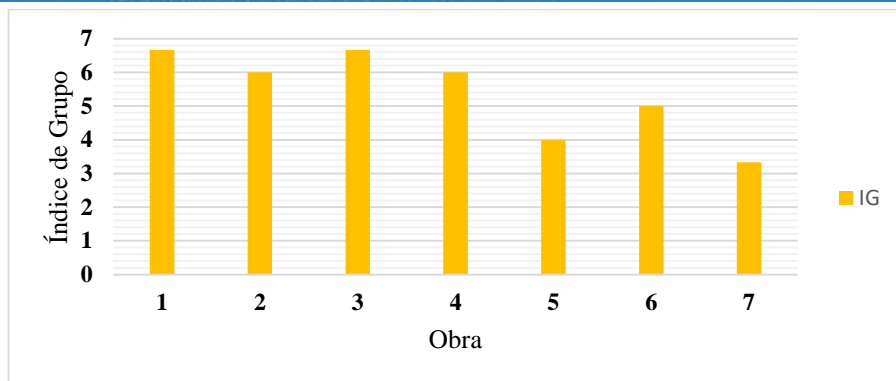
✓ Armazenamento de elementos metálicos: Esses materiais devem ser armazenados em camadas, separados de acordo com suas bitolas e tipo do elemento, como estabelece a NR-18, livre do contato com a umidade e desnivelamento. Não havia em nenhum canteiro, um local apropriado para armazenamento dos metais, em alguns era improvisado, apoiando as colunas e treliças em tijolos para evitar o contato com o solo, mas sem proteção contra a umidade e chuvas.

✓ Armazenamento de encanamentos: Não foi encontrado encanamentos nas obras, devido as fases de construção que se encontravam.

✓ Ligação da rede de água: O hidrômetro estava instalado em todas os canteiros, exceto na obra 5 e 7, que necessitavam utilizar água do terreno vizinho.

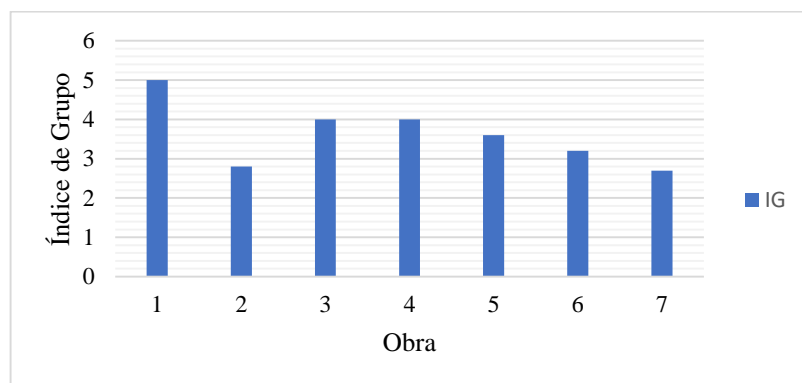
✓ Ligação de energia elétrica: assim como o hidrômetro, o padrão de energia não estava instalado apenas nas obras 5 e 7, fazendo com que o fornecimento seja obtido do terreno vizinho.

Assim, foi possível calcular o índice de grupo, referente ao armazenamento, resultando no gráfico abaixo:



Fonte: A autora.

De uma maneira geral, analisando os pontos positivos e negativos, é possível determinar a classificação geral de cada canteiro, permitindo uma visão ampla do funcionamento de todos os grupos em conjunto, como mostra o gráfico a seguir:



Fonte: A autora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando os resultados obtidos, é notável a carência do conhecimento e cumprimento das normas básicas da indústria da construção civil, principalmente em regiões interioranas, onde as construções são para atender a necessidade de moradias e pequenos comércios.

Podemos perceber que a segurança, tanto dos trabalhadores como das edificações, é o grupo com menor índice, evidenciando a falta de importância dada a esse critério. Isso mostra que apesar da análise ter sido realizada apenas com uma parcela dos canteiros da cidade, há uma falta de fiscalização por parte dos órgãos responsáveis em todas as construções, dando possibilidade para o surgimento de construções irregulares e aumentando a possibilidade de ocorrências de acidentes de trabalho. De acordo com o Ministério do Trabalho e Emprego esse critério é classificado como RUIM, com o maior índice com valor de 2,72.

De acordo com a atual situação de organização e flexibilidade dos canteiros, foi possível observar que não há planejamento para a concepção dos canteiros, cada elemento é disposto conforme a ordem de seu fornecimento e etapa da obra, sendo preservado apenas a circulação dos trabalhadores. Essas atitudes fazem com que haja uma dificuldade de aproveitamento do espaço, comprometendo serviços posteriores. Esse grupo foi classificado, segundo a maioria dos índices dos canteiros, como REGULAR, tendo Índices entre 2,5 e 5,5.

O armazenamento dos materiais e a disponibilidade de ligações elétricas e de água, foi o grupo que obteve melhor desempenho, onde os materiais com maior valor monetário estavam devidamente protegidos, enquanto materiais com maior volume possuíam pouca ou nenhuma proteção. Assim pôde ser classificada, de acordo com o índice da maioria dos canteiros, como BOM, com valores entre 6 e 6.67.

Assim, após a classificação por grupos, é possível classificar os canteiros de obras de Nova Xavantina de uma maneira geral, englobando todos os critérios avaliados e generalizando para os canteiros existentes. De acordo com a classificação do ministério do Trabalho e Emprego, são classificados como RUINS, tendo os índices globais de seis canteiros em um intervalo de 2,8 a 4, apenas a obra 1 pode ser classificada como REGULAR com índice 5.

Esses parâmetros permitem diagnosticar que os canteiros da cidade necessitam de maiores cuidados e planejamento, principalmente em relação a segurança dos trabalhadores que se encontram totalmente expostos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6.118/2004 – Projetos de estrutura de concreto: Procedimentos**. 2004. 221 páginas. Disponível em:< <https://docente.ifrn.edu.br/valtencirgomes/disciplinas/construcao-de-edificios/abnt-6118-projeto-de-estruturas-de-concreto-procedimento>>.

COMISSÃO INTERINSTITUCIONAL DE PREVENÇÃO AOS ACIDENTES DE TRABALHO E DOENÇAS OCUPACIONAIS. **Programa de avaliação das condições de trabalho da indústria da construção civil**. 2003. 15 páginas. Ministério do trabalho e emprego. Jundiaí.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama**. 2017.

Disponível em:< <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/nova-xavantina/panorama>>.

JÚNIOR OLIVEIRA, A.I.; PEREIRA, M.M.; COSTA, C.T.F. **Diagnóstico de canteiros de obras situados na conturbação Crajubar no Cariri cearense.** Revista eletrônica de Engenharia Civil. Volume 14. Nº 1. Página 135-147, 03 de abril de 2018.

MAIA, A.C.; SOUZA, U.E.L. **Método para conhecer o arranjo físico dos elementos do canteiro de obras de edifícios: fase criativa.** 2003. 26 páginas. Boletim Técnico- Série BT/PCC/338. Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia e Construção Civil. São Paulo.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR 18- Condições e ambiente e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.** 2011. 62 páginas. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr18.htm>>.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR 06 – Equipamentos de proteção individual – EPI.** 2006. 8 páginas. Disponível em: <http://www.portoitagai.com.br/cipa/legislacao/arquivos/nr_06..pdf>.

OLIVEIRA, Hendy. **Planejamento do layout para melhoria da movimentação interna em uma empresa de lacres.** 2015. 11 páginas. Disponível em:<<https://docplayer.com.br/8403980-Planejamento-do-layout-para-melhoria-da-movimentacao-interna-em-uma-empresa-de-lacres.html>>.

PEREIRA, Caio. **Canteiro de obras: tipos, elementos e exigências da NR-18.** 2018. Disponível em: <<https://www.escolaengenharia.com.br/canteiro-de-obras/>>.

RIBEIRO, Paula Frassinetti Cavalcante. **Caracterização dos canteiros de obra da cidade de Angicos-RN.** 2011. 66 páginas. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Ciência e Tecnologia). Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. Angicos-RN. Disponível em:<<http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/232/arquivos/Paula%20Frassinetti%20Cavalcante%20Ribeiro.pdf>>.

SAURIN, Tarcísio Abreu. **Método para diagnóstico e diretrizes para planejamento de canteiros de obra em edificações.** 1997. 162 páginas. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre – RS. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/35152/000216018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

SOUZA, U.E.S.; FRANCO, L.S. **Definição do layout do canteiro de obras.** 1997. 16 páginas. Boletim Técnico – Série BT/PCC/177. Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia e Construção Civil. São Paulo. Disponível em:<<https://docente.ifrn.edu.br/valtencirgomes/disciplinas/projeto-e-implantacao-de-canteiro-de-obras/canteiro-de-obras-planejamento>>.