

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS UNI-ANHANGUERA  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**IMPACTOS DA LOGÍSTICA EM CANTEIRO DE OBRA RESTRITO  
COM USO DO PROGRAMA 5S EM GOIÂNIA-GO**

**JANAINA CAVALCANTE LANDIM**

GOIÂNIA  
Novembro/2018

**JANAINA CAVALCANTE LANDIM**

**IMPACTOS DA LOGÍSTICA EM CANTEIRO DE OBRA RESTRITO  
COM USO DO PROGRAMA 5S EM GOIÂNIA-GO**

Trabalho de Final de Curso apresentado ao Centro Universitário de Goiás – Uni – ANHANGUERA, sob orientação da Professora Mestre Raquel Franco Bueno, como requisito parcial para obtenção do título de bacharelado em Engenharia Civil.

GOIÂNIA  
Novembro/2018

## **RESUMO**

A Logística é a área da gestão que está relacionada ao planejamento e organização de projetos com intuito de gerenciar estrategicamente diferentes fluxos de bens, materiais e informação, possibilitando a economia e qualidade do empreendimento. Na construção civil habitualmente a preocupação é voltada para novas técnicas construtivas e tecnologias, ocasionalmente deixando de lado a implementação da logística em seus processos sendo comum a ocorrência de desperdícios, imprevistos e atrasos. Neste trabalho foi abordado a aplicação da logística em canteiro de obras restrito em fase intermediária com toda fundação e alvenaria finalizada no qual não houve elaboração de layout, realizou-se o acompanhamento e análise do local da obra através de registros fotográficos possibilitando propor estratégias que assegurasse melhorias na logística aplicada no canteiro em seus processos, através dos registros fotográficos realizou-se Checklist (lista de verificações) para analisar os aspectos do canteiro, aplicou-se os conceitos do programa 5S para problemas de estocagem de determinados materiais, melhoria de desempenho de serviço e qualidade do trabalho. Os resultados analisados apontam problemas na falta de elaboração de layout para estocagem e disposição de materiais e disposição de entulhos colaborando com elevado índice de desperdício, não possui áreas de vivência adequadas contudo notasse a necessidade de implantação do programa 5S. Conclui-se que a aplicação das medidas de organização previne a ocorrência de problemas e imprevistos na obra, acarretando a melhora do desempenho dos colaboradores e economia com a gestão de insumos.

**PALAVRAS CHAVE:** Construção civil. Fluxo de trabalho. Layout.

## INTRODUÇÃO

A Logística é um termo de origem francesa “logistique” e significa arte de planejar. Inicialmente foi aplicada no período da segunda guerra mundial, nos transportes de recursos necessários na área militar, posteriormente utilizada em outras estratégias para manutenção no campo de concentração. Definido como a área da gestão responsável pela elaboração de métodos focados na organização de projetos com intuito de gerenciar mecanismos de diferentes fluxos de bens, materiais e informações, reduzindo risco de falhas e proporcionando o cumprimento de prazos, possibilitando a economia e qualidade do empreendimento ou atividade. Podendo ser considerada peça chave para qualidade do produto final e o sucesso de muitos negócios (CAXITO, 2011).

Na indústria da construção civil ao longo dos anos, novas técnicas construtivas vêm sendo criadas e aperfeiçoadas, dessa forma surge também o aumento da competitividade visando maiores lucros e qualidade. Com isso além de técnicas inovadoras no setor da construção necessita investir em diferenciais aplicando métodos logísticos em seus processos, destacando a importância em sua implementação no canteiro de obras, afim de proporcionar o aumento da eficiência desde a fase de elaboração de projetos até o termino do empreendimento (QUIESI, 2014).

O setor operacional da construção civil no Brasil encontrava-se pouco evoluído, por considerar que as operações logísticas correspondem a um aumento desnecessário das despesas do projeto e execução, e não como medidas preventivas para a redução de custos futuros devido à ausência de organização. Era de costume considerar na fase orçamentária de uma obra a ineficiência e o desperdício. Atualmente o setor da construção vem evoluindo e demonstrado interesse em gerenciar as atividades do canteiro. Principalmente as relacionadas com a movimentação de materiais e os desperdícios gerados em todo canteiro devido a diversas falhas, com intuito de melhorar os lucros da produção e garantir segurança no desenvolvimento dos processos (CEZAR, 2014).

Aplicado ao canteiro de obra, um dos planejamentos logísticos é feito através da elaboração do layout, nele é descrito o arranjo físico de equipamentos, trabalhadores, áreas de trabalho, materiais e estocagem. Destacando a importância nas definições desses arranjos, pois são formados por diversas atividades a serem realizadas no mesmo local, dispendo-os em regiões estratégicas para a ocupação, exemplo disso são os locais de armazenamento de um

determinado material próximo ao ponto de sua utilização. Contudo o estudo do layout proporcionando a melhor utilização do espaço físico, possibilitando a eficiência e segurança do mesmo levando em consideração as características de cada canteiro de obras. (FRANKENFELD, 1990)

Considerando a exclusividade de cada canteiro, devido à localização, clima, tipo de construção e principalmente o seu tamanho, mostra a necessidade de planejamento de acordo com as características sendo completamente inviável o planejamento genérico do canteiro. Podendo ser dividido em três classes (ILLINGWORTH, 1993):

- Canteiros restritos: o empreendimento ocupa a maior parte do terreno, tornando ambiente para o canteiro restrito, este tipo de construção é o mais comum principalmente nas áreas centrais das cidades ou em locais de alto custo de terreno no qual visa a máxima utilização deste espaço, também se aplica a canteiros de ampliações e reformas de empreendimentos já existentes.
- Canteiros amplos: o espaço do canteiro é grande pois o empreendimento ocupa apenas pequena parte do terreno, facilita a organização do arranjo do layout sendo facilmente encontradas em construções industriais, conjuntos habitacionais e grandes obras.
- Canteiros longos e estreitos: a construção possui restrição uma das extensões, com possibilidade de acesso limitado a poucos locais, principais exemplos de canteiros longos e estreitos são construções e manutenção de estradas e rodovias.

Portanto a identificação do tipo de canteiro auxilia na elaboração de estratégias para cada layout, visando técnicas voltadas para integração de todos os processos a serem realizados.

Desta forma busca-se a implementação de métodos logísticos afim de gerir as atividades executadas no canteiro, buscando a produtividade de todos os setores. Um método que vem ganhando espaço devido a eficiência em seu programa é o 5S.

O programa 5S surgiu em 1950 no Japão, após a segunda guerra mundial diante da necessidade de reconstrução do país como um esforço em reduzir desperdícios em decorrência da escassez em que vivenciavam, surgindo para organizar espaços, diminuir o desperdício, elevar a produtividade para estudiosos o 5S foi de extrema importância para a recuperação da nação pós-guerra. O método faz denominação a cinco palavras japonesas SEIRI, SEITON, SEISOU, SEIKETSU E SHITSUKE, a tradução para português não preserva o verdadeiro significado, diante disso são denominados como os 5 sentidos: Sendo de utilização, senso de organização, senso de limpeza, senso de segurança e senso de autodisciplina. Devido a sua

eficiência, o 5S tornou-se uma prática nas empresas por auxiliar nos processos de gestão de qualidade (ANDRADE, 2014)

- SEIRI- (Senso de utilização)

Consiste em utilizar somente o necessário isso se aplica a materiais, equipamentos, ferramentas e informações indentificando e eliminando o que é desnecessário na execução de determinadas tarefas. Na construção civil nota-se a importância deste senso por ser comum a diversidade de materiais aplicados em cada etapa, mantendo somente o essencial em cada fase ganhando espaço e melhoria do fluxo no canteiro. (GONZALEZ, 2009)

Vantagens:

- Retirada de materiais desnecessários do canteiro;
- Melhorias no fluxo devido a liberação de espaço;
- Redução de desperdícios gerando economia.

- SEITON-(Senso de organização)

Equivale a ordenar o local de trabalho, manter o ambiente e insumos organizados. Aplicado ao canteiro proporciona a segurança e a acessibilidade, elaborando um layout apropriado para estocagens e disposição de equipamentos e ferramentas sendo alocados de acordo com frequência e local de uso. Este senso também aborda a produtividade dos operários com a organização de suas tarefas diárias.

Vantagens:

- Facilidade na localização de equipamentos;
- Produtividade;
- Redução de acidentes e imprevistos.

- SEISOU- (Senso de limpeza)

A realização da limpeza e preservação do ambiente de trabalho, é fundamental para prolongar a vida útil dos equipamentos e a qualidade do processo produtivo. (GONZALEZ, 2009)

Vantagens:

- Melhoria do ambiente de trabalho;
- Preservação de equipamentos e materiais.

- SEIKETSU- (Senso de segurança)

Viabiliza a criação de ambientes favoráveis a saúde física e mental do trabalhador, oferecendo condições seguras no ambiente de trabalho. No canteiro é fundamental o uso dos equipamentos de proteção vigentes na NR18 além das normas específicas de segurança, senso

do conceito 5S aborda também a importância de se manter a higiene e bons hábitos estando diretamente ligado ao senso de limpeza. “Ter Senso de segurança é conservar a higiene, através da padronização de hábitos, normas e procedimentos” (RIBEIRO, 1994, p. 17).

Vantagens:

- Prevenção contra riscos de contaminação;
  - Reduzir ou evitar acidentes no trabalho;
  - Oferecer condições favoráveis para a execução do trabalho.
- SHITSUKE- (Senso de autodisciplina)

Ultimo senso trata-se do cumprimento das normas de segurança e padrões estipulados pelas empresas, está é uma etapa que depende do empenho pessoal de cada colaborador e o comprometimento rigoroso com as normas e especificações no trabalho afim de proporcionar a excelencia em todos as etapas dos processos. (GONZALEZ, 2009)

Vantagens:

- Interação entre os colegas de trabalho;
- Destaque na imagem positiva da empresa;
- Satisfação dos clientes.

A aplicação do programa deve ser gerenciada de forma que ofereça instruções constantes ao colaboradores, indica-se propor incentivos que sirvam para a excelencia na realização da implantação do programa 5S Figura 1.



Figura 1. Os cinco sentidos do programa.  
Fonte: SOBRE ADMINISTRAÇÃO(2010)

A implantação do programa no setor da construção civil vem demonstrado ser um instrumento bastante eficaz no que se diz respeito a gestão, a introdução dos conceitos em canteiros de obra traz benefícios e fácil aplicabilidade. Por ser facilmente compreendido pelos colaboradores, propõem a organização e a limpeza dos canteiros, simultaneamente promove mudança na cultura de desperdício, obtendo ambiente organizado, limpo, seguro e com colaboradores conscientes (COSTA; ROSA, 1999).

Portanto o presente trabalho abordará os desafios enfrentados em um canteiro restrito, e as dificuldades de elaboração do layout, o objetivo será realizar a análise do canteiro de obras em Goiânia e propor melhorias aplicando os conceitos do programa 5S.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa realizada para compor este artigo foi elaborada a partir do estudo feito em um canteiro de obras, localizado em Goiânia no qual a construção ocupa quase todo o terreno necessitando de medidas de logística no espaço da obra, tratando-se de um canteiro restrito em local comercial, foi realizado uma checklist do local do canteiro afim de viabilizar a aplicação dos conceitos do programa 5S.

A obra consiste em uma construção de dois pavimentos, posteriormente será anexado com a construção ao lado que será reformado após o término deste empreendimento para fins de ampliação comercial, o local está situado em uma esquina entre uma avenida estreita com fluxo intenso de veículos e a via local com largura abaixo do padrão.

A edificação ocupa a maior parte do terreno nota-se na Figura 2, caracterizando o canteiro como restrito. A falta de espaço para as instalações e funcionamento de suas áreas operacionais acarretou vários problemas em relação a organização do canteiro e o fluxo de serviços realizados no local.



Figura 2. Empreendimento em estudo

Fonte: Autor (2018).

A construção encontrava-se em fase intermediária com toda a fundação e alvenaria quase finalizadas, segundo entrevista com mestre de obras que coordena o empreendimento não houve nenhum tipo de elaboração ou organização prévia do layout do canteiro de obras.

Após visitas ao local e por meio de registros fotograficos, foi realizado um checklist no qual permitiu a análise do canteiro de obras e possibilitou a identificação de vários problemas.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na primeira visita ao local do empreendimento realizou-se a primeira etapa da pesquisa, um checklist dos itens do canteiro de obras, apresentado na Figura 3, para facilitar a análise dos principais aspectos da construção, em conjunto com registros fotograficos a fim de favorecer a identificação dos gargalos ocorridos no canteiro.

<b>Tipo de canteiro</b>	Amplio	
	Longo	
	Restrito	X
<b>Fase da obra</b>	Inicial: Locação, movimentação de terra, fundações.	
	Intermediária: Estrutura, alvenaria, instalações.	X
	Final: Revestimento, acabamento, limpeza final.	
<b>Áreas de vivência</b>	local para refeições	
	Instalações sanitárias	X
	Vestiário	
<b>Áreas operacionais</b>	Central de argamassa	
	Carpintaria	
	Almoxarifado	
	Depósito	X
	Estoque de blocos	X
	Estoque de areia	X
	Estoque de metais	
	Estoque de sacos de cal/cimento	X
<b>Segurança</b>	Estoque de britas	X
	Proteção contra quedas	X
	Guindast	
	Escadas	X
	Sinalização	
	EPI	X
	Andaime	X

Figura 3. Checklist

Fonte: Autor (2018).

Além do checklist, foi elaborado um questionario em que o mestre de obras pelo empreendimento respondeu doze perguntas sobre o funcionamento do canteiro no cotidiano da obra Figura 4. Este questionário auxiliará na identificação dos locais de implementação do programa.

<b>Questionário</b>	
Houve o planejamento do layout do canteiro de obras?	Não.
Qual a quantidade de operários?	4
A disposição de materiais são realizada proximo a sua aplicação?	Alguns sim.
Qual a frequencia de limpeza da obra?	Esporadicamente
A obra possui separação do lixo para reciclagem?	Não.
Os materiais são armazenados de maneira segura?	Alguns sim.
Os operarios utilizam os EPI's corretamente?	Não
Há planejamento diário de atividades?	Não
Há desperdício frequente de materiais?	Poucas vezes
Possui problemas de convivio no ambiente de trabalho?	Não
É realizado alguma atividade de incentivo para os operários?	Não
Materiais e equipamentos desnecessários são mantidos no canteiro?	nunca foi retirado nenhum equipamento

Figura 4. Questionário

Fonte: Autor (2018).

Na fase inicial da obra a parte destinada ao canteiro era localizada na lateral, um pequeno corredor que pode ser visto na figura 5. Ao lado localizava-se a passagem para a rua, nele detinha um pequeno abrigo onde o portão de acesso foi instalado, sendo usado também como espaço onde os operários mantinham seus pertences e equipamentos de proteção.

Posteriormente após o termino da alvenaria o responsável pela obra utilizou o espaço localizado abaixo da primeira laje (figura 6), porém manteve o material utilizado no escoramento das lajes e vigas, obstruindo boa parte da circulação interna devido a falta de local apropriado para o armazenamento.



Figura 5. Local do canteiro inicial  
Fonte: Autor (2018).



Figura 6. Abaixo da primeira laje  
Fonte: Autor (2018).

Nota-se a desordem do local, alguns equipamentos espalhados no canteiro, materiais e resíduos de obra misturados e bloqueando boa parte do fluxo o que ocasiona falhas no transporte interno de materiais e serviços, e possíveis acidentes, apresentado na Figura 7, no registro fotográfico pode-se ver o risco para a segurança do operário subindo a escada rodeado de materiais metálicos pontiagudos.



Figura 7. Desordem no canteiro  
Fonte: Autor (2018).

Verificou-se com isso a dificuldade de organização no canteiro, o espaço extremamente restrito na primeira etapa da construção, que posteriormente, com o término da primeira laje, serviria para ampliação do canteiro inicial. Porém não houve aproveitamento do espaço, devido a desordem e acúmulo de cortes de madeira, Figura 8.



Figura 8. Acumulo de materiais espalhados no canteiro  
Fonte: Autor (2018).

A disposição da areia e brita sendo realizada de forma ineficiente, misturadas sem contenção lateral e em contato direto com o solo (figura 9).



Figura 9. Disposição de areia e brita  
Fonte: Autor (2018).

Foi registrado em ângulos diferentes o local onde a betoneira esta posicionada, nota-

se que ela está próxima a uma elevação oferecendo risco de acidentes figuras 10 e 11, ao fundo notou-se a presença de entulhos e sacos vazios de cimento, sendo notória a necessidade de limpeza no local.



Figura 10. Elevação onde está a betoneira      Figura 11. Betoneira vista por outro ângulo  
Fonte: Autor (2018).

As imagens mostraram que o canteiro não possuía organização, não havia local específico para preparação de massa, ausência de lugar apropriado para a disposição dos materiais de carpintaria. Em relação à limpeza, o local de trabalho possuía entulhos em vários pontos do canteiro, a segurança dos funcionários estava comprometida, pois possuíam os equipamentos de proteção individual, mas não utilizavam com assiduidade.

Após análise realizada para a implementação do programa no canteiro de obras, identificou uma série de problemas logísticos no local, no qual foram listados na tabela e respectivamente a proposta de de solução através do método 5S na Figura 12.

Problemas identificados na obra	Solução 5S
Presença de entulho no canteiro	Senso de limpeza
Inexistência de lista de atividades diárias	Senso de organização
Equipamentos espalhados	Senso de organização
Falta de inspeção e orientação para uso de EP's	Senso de segurança/ disciplina
Ausência de local para refeição	Senso de segurança/ organização
Materiais que não serão utilizados	Senso de utilização/ disciplina
Ausência de local apropriado para estocagem de materiais	Senso de organização

Figura 12. Tabela solução 5S

Fonte: Autor (2018).

Após a análise foram sugeridas propostas de melhorias com utilização dos conceitos do programa 5S:

**Senso de utilização:** foi sugerido a retirada dos objetos e materiais que não seriam mais utilizados, no local da obra, incluindo madeiras e as escoras que estavam obstruindo o espaço. O mestre de obras relatou que devido à restrição da área, iria remanejar para outro empreendimento para a reutilização. Em seguida foi sugerido percorrer todo canteiro de forma que realizassem uma inspeção do que estaria sendo utilizado constantemente e os demais fossem acomodados.

**Senso de organização:** apontou-se a necessidade de organização sendo o principal problema do empreendimento, pois este senso é essencial para a excelência do programa, visto que, por meio dele, surgem os resultados da produtividade. Foi sugerido várias medidas que colaborariam com a organização e o desempenho da gestão dos demais processos.

A primeira das sugestões foi que adaptassem locais de vivência na primeira laje provisoriamente, até o início da fase de acabamento (pois nesta fase comumente se inicia na parte superior dos empreendimentos) ao chegar nesta fase possibilitará o remanejamento para o térreo do empreendimento pois poderá retirar do local itens que não seriam utilizados na fase final, mantendo a prática do senso de utilização.

O estoque de cimento pôde permanecer no mesmo local, por ser fechado, isento de umidade. Os sacos não poderiam estar dispostos diretamente no chão, apontou a necessidade de atender as normas NBR 14.992 para a preservação dos materiais, que devem ser empilhados em cima de pallets e em no máximo 10 sacos para cimento e argamassa industrializada.

O depósito de areia deve ser delimitado em suas laterais e forrado no fundo, para evitar carreamento pela chuva e contaminação com terra, entulhos e outros materiais.

Para a organização dos equipamentos dispor em um único local, evitando deixar espalhado após o uso, assim facilitará o uso posterior. Em relação ao armazenamento dos materiais, após a limpeza do local poderão ser dispostos em baixo da primeira laje, Figura 12, de maneira que não obstrua a circulação.

Para a organização das tarefas diárias elaborar roteiros, afim de organizar os processos executados na obra e possivelmente analisar o desempenho dos colaboradores, além disso possibilitando a programação dos processos previamente, o que pode evitar falhas.

Senso de limpeza: este senso está diretamente ligado aos anteriores. Conforme houve a retirada dos materiais desnecessários e a organização dos que permaneceram no canteiro, a limpeza do ambiente irá proporcionar a notável mudança no ambiente de trabalho influenciando na produtividade.

Sugeri que realizem a retirada de todos os entulhos e lixos presentes na obra, constantemente, aplicando como tarefa programada, na Figura 13 é a apresentado um modelo utilizado por empreiteira ao término de cada dia de trabalho, afim de manter o local limpo e, conseqüentemente, organizado. É recomendável também o posicionamento de uma caçamba de entulhos na lateral do canteiro e implementar um duto coletor facilitando o descarte a partir do piso superior.

CHECK LIST DE VERIFICAÇÃO DE FECHAMENTO DA OBRA												
Obra:	Endereço:											
CONFERENTE:			SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SEMANA				
<b>PELA MANHÃ</b>			NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	<b>SOLUÇÃO OU MEDIDA A SER TOMADA</b>
Colocar os cones no estacionamento												Colocar os cones no estacionamento
<b>NA HORA DO CAFÉ</b>			NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	<b>SOLUÇÃO OU MEDIDA A SER TOMADA</b>
O copo de coar café, o bule e o coador estão limpos?												SEMPRE lavar com bucha e sabão o copo de coar café e o bule, e enxaguar bem o coador com água
Após o almoço e o café da tarde a mesa e o chão da cozinha estão limpos?												Passar um pano umido sobre a mesa e secá-la, em seguida varrer a cozinha.
Há lixeiras que precisam ser trocadas? O banheiro está limpo? O fogão está limpo?												Lavar o banheiro, retirar o saco de lixo, colocar um saco de lixo novo inclusive na cozinha, e limpar o fogão.
<b>ANTES DE IR EMBORA 16:30</b>											<b>SOLUÇÃO OU MEDIDA A SER TOMADA</b>	
<b>LAJE DE COBERTURA AO SUBSOLO</b>			NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	
Há arames ou sacos de pregos? Se sim, onde (em qual pavimento)? _____												Verificar quem estava utilizando (armador, carpinteiro, servente) e solicitar que o material seja guardado
Há ferramentas como pás, martelos, torquez, enxada, alavanca, colher de pedreiro, latas, espalhadas pela obra em algum pavimento?												Comunicar ao responsável pela ferramenta para que guarde-a no local correto
O vão do elevador está com a proteção?												Colocar a proteção no vão do elevador.
As ferramentas elétricas : serra, furadeira, esmeril e a extensão estão desligadas e guardadas?												Comunicar ao Encarregado para Desligar e guardar as ferramentas no almoxarifado do subsolo. Desligar todas as extensões, enrolar adequadamente e guardar no almoxarifado do subsolo.

Figura 13. Planilha de limpeza  
Fonte: Tetum Engenharia (2017).

Senso de segurança: no que tange o senso de segurança estando vinculada a limpeza do ambiente proporcionando a prevenção de acidentes e doenças contraído no local de trabalho, recomendou-se que houvesse constantes orientações dos colaboradores, e em conjunto implantações de lembretes que vinculem o ambiente a segurança do trabalho, sugeridas pela Figura 14, além de apontar situações prejudiciais à saúde do trabalhador e conscientizá-lo ao uso dos equipamentos de segurança, na Figura 15.



Figura 14. Campanha de segurança no canteiro: Uso de celular nos canteiros de obras.  
 Fonte: SINDUSCON-DF (2014).



Figura 15. Uso obrigatório de EP'S  
 Fonte: SINDUSCON-DF (2014).

Senso de Autodisciplina: nesta etapa foi aconselhado propor medidas de incentivo e motivação, as Figura 16 e 17, são exemplos aos funcionários. Visto que, o comprometimento dos funcionários e a autogestão são medidas individuais dos colaboradores, esta fase é essencial para o cumprimento de todo o programa. É preciso sempre analisar o comportamento dos colaboradores e procurar manter boa comunicação, instruindo no que for preciso criando ambiente de trabalho agradável.



Figura 16. Rotina 5S  
Fonte: Viver 5S (2015)



Figura 17. Pessoas 5S, incentivo a aplicação do sendo no cotidiano  
Fonte: Soluções criativas (2018).

## CONCLUSÃO

Através da análise e avaliação do ambiente da obra localizada em Goiânia, observou-se a necessidade de implantação da logística, sendo uma delas proposta na pesquisa após a verificação do ambiente de trabalho sugerindo o método do programa 5S. Ao fim do trabalho nota-se que o 5s busca criar espaço em canteiros de obra simplificados, reduz o trabalho e otimiza a organização com a produção enxuta. Desta forma, observou-se que a obra passaria a ter uma produção otimizada e organizada, com maior segurança, conseqüentemente maior qualidade e redução de custos.

O processo já estava sendo implementado no empreendimento. Espera-se que a implantação do programa traga diversas vantagens para a empreiteira sendo elas:

- Redução de desperdícios;
- Aumento da produtividade;
- Facilitar a percepção de possíveis erros;
- Reduzir o custo e o retrabalho;
- Qualidade do trabalho de forma motivacional;
- Imagem positiva da empresa.

Devido a facilidade de entendimento, até mesmo dos operários que desconhecem as práticas da metodologia 5S, atenderá às necessidades deste empreendimento com sucesso. No entanto, exigirá paciência e persistência por parte de todos os envolvidos, pois este é um processo, acima de tudo, de mudança cultural da equipe.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, W. M. **Lições do Canteiro de Obras**. Belo Horizonte: Soluções Criativas, 2009. 19p
- ANDRADE, W. M. **Projeto Pedagógico Viver 5S – Manual**. 1 ed. 31p Belo Horizonte: Soluções Criativas, Belo Horizonte, 2014.
- COSTA, M. L. S.; ROSA, V. L. do N. **Primeiros passos da qualidade no canteiro de obras, 5S no canteiro**. 2.ed. São Paulo, 1999
- CAXITO, F. **Logística**: um enfoque prático. São Paulo: Saraiva, 2011. 328 p.
- CEZAR NETO, J. **Logística de canteiro de obra aumento de produtividade e redução de desperdício**. 2014. 52 f. Dissertação (Graduação em Engenharia Civil) - Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2014.
- FRANKENFELD, N. **Produtividade. Manual CNI**. Rio de Janeiro: CNI, 1990
- GONZALES, E. F. **Aplicando o 5S na construção Civil**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2009
- ILLINGWORTH, J.R. **Construction: methods and planning**. London: Spon, 1993.
- PRADO, D. **Administração de Projetos com Pert/Cpm**: 3ª.Ed., Belo Horizonte: UFMG, 1988, 123p.
- SITE TETUM ENGENHARIA. **Planejamento do canteiro de obras - construção civil**. Disponível em:< [blogtetumengenharia.gruposomattos.com.br](http://blogtetumengenharia.gruposomattos.com.br)> Acesso em 01 de novembro de 2018.
- SITE SINDUSCON-DF. **Campanha: Uso de celular nos canteiros de obras**. Disponível em: < [www.sinduscondf.org.br](http://www.sinduscondf.org.br)> Acesso em 31 outubro 2018.
- SITE SINDUSCON-DF. **Cartilha orientativa para implantação de segurança no canteiro de obras**. Disponível em: < [http://www.sinduscondf.org.br/portal/userfiles/file/SeconciCartilha\\_WEB.pdf](http://www.sinduscondf.org.br/portal/userfiles/file/SeconciCartilha_WEB.pdf)> Acesso em 31 de outubro de 2018.
- RIBEIRO, H. **5S A base para a qualidade total: um roteiro para uma implantação bem-sucedida**. Salvador: Casa da Qualidade. 1994, 115p.
- QUIESI, N. S. **Organização do canteiro de obras**: estudo de caso na construção de uma unidade automobilística em Araquari -SC. 2014. 35 f. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba,2014.

## **IMPACTOS DA LOGÍSTICA EM CANTEIRO DE OBRA RESTRITO COM USO DO PROGRAMA 5S EM GOIÂNIA-GO**

**LANDIM, Janaina Cavalcante<sup>1</sup>; BUENO, Raquel Franco<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Estudante do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Goiás – Uni-ANHANGUERA.

<sup>2</sup>Professora, Mestre, Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Goiás Uni-ANHANGUERA.

A Logística é a área da gestão que está relacionado ao planejamento e organização de projetos com intuito de gerenciar estrategicamente diferentes fluxos de bens, materiais e informação, possibilitando a economia e qualidade do empreendimento. Na construção civil habitualmente a preocupação é voltada para novas técnicas construtivas e tecnologias, ocasionalmente deixando de lado a implementação da logística em seus processos sendo comum a ocorrência de desperdícios, imprevistos e atrasos. Neste trabalho foi abordado a aplicação da logística em canteiro de obras restrito em fase intermediária com toda fundação e alvenaria finalizada no qual não houve elaboração de layout, realizou-se o acompanhamento e análise do local da obra através de registros fotográficos possibilitando propor estratégias que assegurasse melhorias na logística aplicada no canteiro em seus processos, através dos registros fotográficos realizou-se Checklist (lista de verificações) para analisar os aspectos do canteiro, aplicou-se os conceitos do programa 5S para problemas de estocagem de determinados materiais, melhoria de desempenho de serviço e qualidade do trabalho. Os resultados analisados apontam problemas na falta de elaboração de layout para estocagem e disposição de materiais e disposição de entulhos colaborando com elevado índice de desperdício, não possui áreas de vivência adequados contudo notasse a necessidade de implantação do programa 5S. Conclui-se que a aplicação das medidas de organização previne a ocorrência de problemas e imprevistos na obra, acarretando a melhora do desempenho dos colaboradores e economia com a gestão de insumos.

**PALAVRAS CHAVE:** Construção civil. Fluxo de trabalho. Layout.