



2024

## Efetividade da Instrução de Trabalho para Serviço em Alvenaria: Estudo de caso

Pedro Pegoraro Genova <sup>a</sup>; Christiane Areias Trindade <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Aluna de Graduação em Engenharia Civil, [pedro.genova@ufms.br](mailto:pedro.genova@ufms.br)

<sup>b</sup> Professora Orientadora, Doutora, [christiane.trindade@ufms.br](mailto:christiane.trindade@ufms.br)

Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Av. Costa e Silva, s/nº | Bairro Universitário | 79070-900 | Campo Grande, MS, Brasil.

---

### RESUMO

A construção civil tem testemunhado um notável crescimento impulsionado por diversos fatores, no entanto, esse crescimento tem sido acompanhado por um desafio significativo: a escassez de mão de obra qualificada. Além disso, os métodos construtivos e os materiais utilizados em construções estão sendo sempre atualizados com novas tecnologias, sendo assim, é necessário realizar o treinamento das equipes para que realizem os serviços de acordo com os procedimentos executivos adequados. O objetivo deste trabalho é avaliar a efetividade do treinamento de acordo com a de instrução de trabalho para serviço (ITS) na execução de alvenaria de vedação com bloco de concreto de uma edificação multipavimentar na cidade de Campo Grande – MS. Para realização desse estudo, foi realizado o acompanhamento da execução de alvenaria em uma obra em Campo Grande - MS. Neste estudo de caso, foram realizadas inspeções de serviço para constatar a diferença da qualidade do serviço antes e depois do treinamento. Os resultados obtidos, expressos na entrega do serviço, mostraram que o treinamento aplicado à equipe de execução de alvenaria provou que um treinamento bem ministrado resulta em melhoria na quantidade de não conformidades. Por meio desse trabalho conclui-se que é de grande importância instruir bem os funcionários das obras a respeito do serviço que será executado.

**Palavras-chave:** instrução de trabalho e serviço, alvenaria, qualidade, treinamento.

### ABSTRACT

The construction industry has witnessed remarkable growth driven by various factors; however, this growth has been accompanied by a significant challenge: the shortage of skilled labor. Furthermore, construction methods and materials are continually being updated with new technologies, necessitating training of teams to perform services according to appropriate execution procedures. The aim of this study is to evaluate the effectiveness of Job Instruction Training (JIT) for workers in the execution of masonry using concrete blocks in a building in Campo Grande, MS. To conduct this study, the masonry execution on a construction site in Campo Grande, MS was monitored. In this case study, service inspections were carried out to assess the difference in service quality before and after the training. The results, as evidenced by service delivery, demonstrated that the training provided to the masonry execution team proved that well-delivered training leads to an improvement in the number of non-conformities. This work concludes that it is of great importance to properly instruct construction workers regarding the tasks they will be executing.

**Keywords:** work instruction and service, masonry, quality, training.

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a indústria da construção civil tem testemunhado um notável crescimento impulsionado por diversos fatores, incluindo o aumento da urbanização, a expansão econômica e os investimentos na infraestrutura local. No entanto, esse crescimento tem sido acompanhado por um desafio significativo: a escassez de mão de obra qualificada. Esta combinação de alta demanda e falta de trabalhadores capacitados está afetando o setor tanto quanto à qualidade quanto ao cronograma das construções.

Sendo assim, em resposta à escassez de mão de obra qualificada na indústria da construção civil, uma prática que tem se tornado cada vez mais comum é a terceirização de serviços. Contudo, esse fator levanta questões importantes relacionadas à qualidade do trabalho, condições e estabilidade de emprego.

Conforme Mattos (2010), a efetiva elaboração e supervisão do planejamento são cruciais para as construtoras, uma vez que exercem uma influência significativa sobre a eficácia da produção. A falta dessas práticas está diretamente ligada às principais origens de baixa eficiência, perdas significativas e insuficiência na qualidade dos resultados finais, causados, muitas vezes, por mão de obra não qualificada.

Para melhorar a qualidade global da obra, uma das estratégias é realizar treinamento das equipes para que realizem os serviços de acordo com os procedimentos previstos nas instruções de trabalho.

O objetivo deste trabalho consiste em avaliar a efetividade de treinamento de trabalho seguindo a instrução de trabalho para serviço (ITS), na execução de alvenaria com bloco de concreto de uma edificação em Campo Grande - MS.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Sistema de Gestão da Qualidade – SGQ

A implementação de sistemas de gestão da qualidade (SGQ) é crucial para incorporadoras que buscam melhorar sua eficiência em seus empreendimentos. Juran (1990) descreve a “Trilogia de Juran”, na qual estabeleceu a importância do planejamento, controle e a melhoria contínua para alcançar e manter altos padrões de qualidade de uma organização.

O processo de melhoria contínua é um fator crucial para o empreendimento para evitar retrabalhos, geração de resíduos e custos não previstos inicialmente. Os procedimentos precisam estar em constante revisão devido ao avanço da tecnologia.

Além disso, Juran (1990) descreveu a importância de focar no cliente final, sendo preciso entender e satisfazer as necessidades e expectativas do mesmo.

### 2.2. Gestão de Pessoas

Gestão de Pessoas é um conceito amplo que trata de como os indivíduos se estruturam para orientar e gerenciar o comportamento humano no ambiente organizacional, e pode ser o diferencial de empresas que sabem selecionar a pessoa certa para o trabalho a ser realizado, ou seja, com as competências necessárias, a consciência do valor da sua colaboração para o alcance do objetivo da empresa ser comprometida com seu trabalho, por paixão ao que faz (GIL, 2006).

Segundo Tachizawa, Ferreira e Fortuna (2006), é importante olhar para as pessoas além dos cargos que estas ocupam, dando atenção às necessidades individuais/particulares de cada colaborador. Além disso, criar um ambiente de trabalho saudável, oferecer bons benefícios e reconhecer o funcionário pelo seu bom trabalho.

Com isso, o canteiro de obras poderá proporcionar uma redução do desperdício de material, dos acidentes de trabalho, gerando maior produtividade, profissionais mais satisfeitos, e cronogramas mais precisos.

### 2.3. Treinamento para capacitação de pessoas

O treinamento para capacitação das pessoas desempenha um papel fundamental na garantia da excelência e eficiência das operações de uma organização.

Muitas vezes, os trabalhadores subestimam a importância do treinamento, especialmente quando já possuem experiência para realizar as funções para as quais foram contratados. No entanto, Caon *et al.* (2007) defende que o treinamento é um procedimento educacional voltado para a aplicação imediata do conhecimento, essencial que todos os envolvidos participem de treinamentos que abordem os padrões de qualidade específicos do projeto.

Esses treinamentos não apenas garantem que todos os colaboradores estejam alinhados com os procedimentos de execução, mas também ajudam a prevenir retrabalhos e erros decorrentes de mal-entendidos ou falta de conhecimento.

Ao investir em treinamentos abrangentes e contínuos, as organizações podem garantir que sua equipe esteja devidamente capacitada e preparada para enfrentar os desafios e atender às demandas de forma eficaz e constante.

## 2.4. Auditorias Internas

Compreendida como um processo destinado a obter evidências e qualificá-las para determinar se os requisitos de auditoria são atendidos. É realizada pela própria empresa para avaliação por parte da direção, podendo gerar um documento de conformidade da organização. (ABNT, 2015a).

As auditorias são importantes para a melhoria contínua dos processos da qualidade na construção civil e a sustentabilidade dos empreendimentos.

A auditoria interna da qualidade permite a identificação precoce de problemas, e a promoção da eficiência operacional e na maximização do valor agregado aos projetos, contribuindo assim para a sustentabilidade econômica de projeto.

## 2.5. Instrução de trabalho e serviço (ITS)

A instrução de trabalho e serviço possui como objetivo principal fornecer diretrizes claras e procedimentos a serem seguidos durante a execução de serviços na construção civil, garantindo a qualidade, segurança e conformidade com as especificações técnicas e normativas aplicáveis por toda a empresa.

Esse documento especifica diversos requisitos importantes para iniciar um serviço. Por exemplo: o preparo de um pavimento, para dar andamento à alvenaria, não envolve somente a equipe da execução, é necessário que o técnico de segurança assegure que todos os equipamentos de proteção coletiva estejam colocados de forma correta, que os serviços predecessores para execução da alvenaria estejam todos concluídos, e que a área de trabalho esteja limpa e desobstruída. Os colaboradores precisam ter sido treinados, cientes dos requisitos e maneira construtiva, a fim de seguir rigorosamente os procedimentos estabelecidos.

Para melhor entendimento, a organização deve assegurar que as pessoas sejam competentes, com base em treinamentos. (ABNT, 2015 b)

No contexto da gestão de obras na construção civil, é crucial reconhecer que a responsabilidade pela capacitação dos colaboradores contratados recai sobre o corpo técnico de engenharia do empreendimento.

## 2.6. Inspeção de Serviço

Para garantir a qualidade e a conformidade dos trabalhos realizados na construção civil, é imprescindível realizar inspeções dos serviços em todas as fases do projeto de acordo com o SIAC – Sistema de Avaliação da Conformidade de Serviços e Obras.

Profissionais qualificados são responsáveis por avaliar e monitorar o progresso das atividades, verificando se estão de acordo com as especificações técnicas das ITS. Essa etapa possui como objetivo detectar precocemente potenciais falhas de execução, permitindo que sejam corrigidos antes que causem impactos significativos no resultado final da obra. Além disso, a inspeção de serviço também contribui para a segurança dos trabalhadores, a prevenção de acidentes e a minimização de custos decorrentes de retrabalhos. Dessa forma, configura-se como uma ferramenta indispensável para assegurar a qualidade, a durabilidade e a eficiência dos empreendimentos.

No caso de identificação de defeitos durante a inspeção, exigindo correções que afetem o resultado final do projeto, é fundamental realizar o retrabalho para atender aos requisitos estabelecidos previamente.

## 3. METODOLOGIA

Para o estudo em questão, foi realizado o acompanhamento da execução de alvenaria, realizada por uma empresa terceirizada, em uma construção de um edifício de uma construtora na cidade de Campo Grande – MS, antes e depois de um treinamento específico sobre a execução de alvenaria com bloco de concreto contemplando todos os trabalhadores envolvidos na execução dessa atividade no canteiro de obras.

Foi feita a avaliação do serviço realizado nos 3 primeiros pavimentos, por meio da inspeção da execução. Essa inspeção é realizada em todas as atividades que são executadas no empreendimento, seguindo o critério de aprovação determinado por cada instrução de trabalho.

Em seguida, foi realizado o treinamento de instrução de trabalho para serviço antes da finalização do terceiro pavimento para iniciar o pavimento subsequente de acordo com os padrões de qualidade pré-estabelecidos. A determinação da efetividade do treinamento será avaliada a partir da comparação das não conformidades obtidas após a finalização do serviço no 4º pavimento do empreendimento.

### 3.1. Caracterização da obra

O empreendimento em questão é um empreendimento vertical situado na cidade de Campo Grande – Mato Grosso do Sul, composto por 11 andares, sendo 36 apartamentos com 131,28 m<sup>2</sup> e 2 apartamentos com 289,08 m<sup>2</sup> de área privativa, contando o edifício com 9.500m<sup>2</sup> de área construída total. Cada pavimento possui 4 apartamentos com 32 paredes cada, já os halls de serviço e sociais possuem 32 paredes,

totalizando 148 paredes por andar juntamente com as áreas comuns.

### 3.2. Treinamento dos Colaboradores

Foi ministrado um treinamento baseado na ITS alvenaria de vedação em blocos de concreto com os 16 colaboradores que executam elevação de alvenaria na obra, sendo 9 pedreiros e 7 serventes.

Foram utilizados slides com exemplos contendo fotos da execução errada e da execução que deveria ter sido realizada para exemplificar visualmente como se deve prosseguir.

O treinamento foi ministrado pelo engenheiro responsável pela obra no formato de slides com leitura do procedimento.

O tempo de duração foi de 30 minutos, durante os quais foi enfatizado os requisitos de aprovação dos itens de planicidade, prumo e preenchimento das juntas verticais, uma vez que estas foram as etapas da atividade que apresentaram mais erros na inspeção inicial.

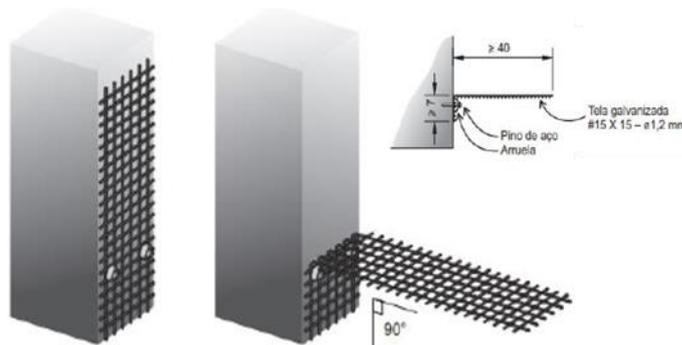
### 3.3. Orientações da ITS de Execução de Alvenaria de Vedação em Bloco de Concreto

A ITS, elaborada pelo setor de qualidade da própria construtora, para execução de alvenaria de vedação em bloco de concreto foi utilizada como referência para o treinamento e para a inspeção do serviço, e será descrita a seguir.

Ao iniciar o serviço no pavimento, a limpeza é imprescindível, em seguida é necessário realizar o chapisco sobre concreto com antecedência mínima de 72 horas, com auxílio da desempenadeira metálica dentada na direção vertical, com argamassa adesiva industrializada e prever as ligações de alvenaria-pilar em que deverá ser colocada a tela metálica.

A partir disso, a equipe deverá galgar a alvenaria e fixar telas de ancoragem a cada duas fiadas. A tela deverá ter comprimento maior ou igual a 40 centímetros em direção paralela a amarração e menor ou igual a 7 centímetros em direção perpendicular, dobrada num ângulo de aproximadamente 90°, conforme figura 01.

**Figura 01** - Aplicação da tela de amarração.



Fonte: Procedimento interno da empresa.

Realizada essas etapas, a partir dos pontos de referência é realizada a marcação da laje e o nível da 1ª fiada de bloco. Em seguida, é possível iniciar a execução da alvenaria. Para garantir o prumo e os eventuais desnivelamentos presentes na laje, preenche-se toda a fiada com o auxílio de uma linha esticada.

**Figura 02** – Execução da alvenaria em bloco de concreto.



Fonte: Procedimento interno da empresa.

A argamassa de assentamento utilizada é a argamassa ensacada com a preparação realizada no próprio pavimento de execução por meio de uma argamassadeira. Após a preparo da argamassa, o abastecimento das frentes de serviço é realizado por meio de caixotes. A argamassa das juntas deverá ter espessura de 1 a 2 centímetros e a junta vertical só deverá ser preenchida quando forem de alvenarias externas, alvenarias de divisa com o poço do elevador, divisas entre apartamentos e fiadas de marcação, conforme destaques apresentados nas plantas das figuras 3 e 4.

Além disso, a última fiada deve ficar com um vão de 2 a 3 centímetros sem preenchimento para execução do encunhamento posteriormente.

**Figura 03** – Planta baixa – juntas horizontais.

Região grifada em Rosa possui apenas juntas horizontais.



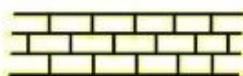
Apenas Juntas horizontais



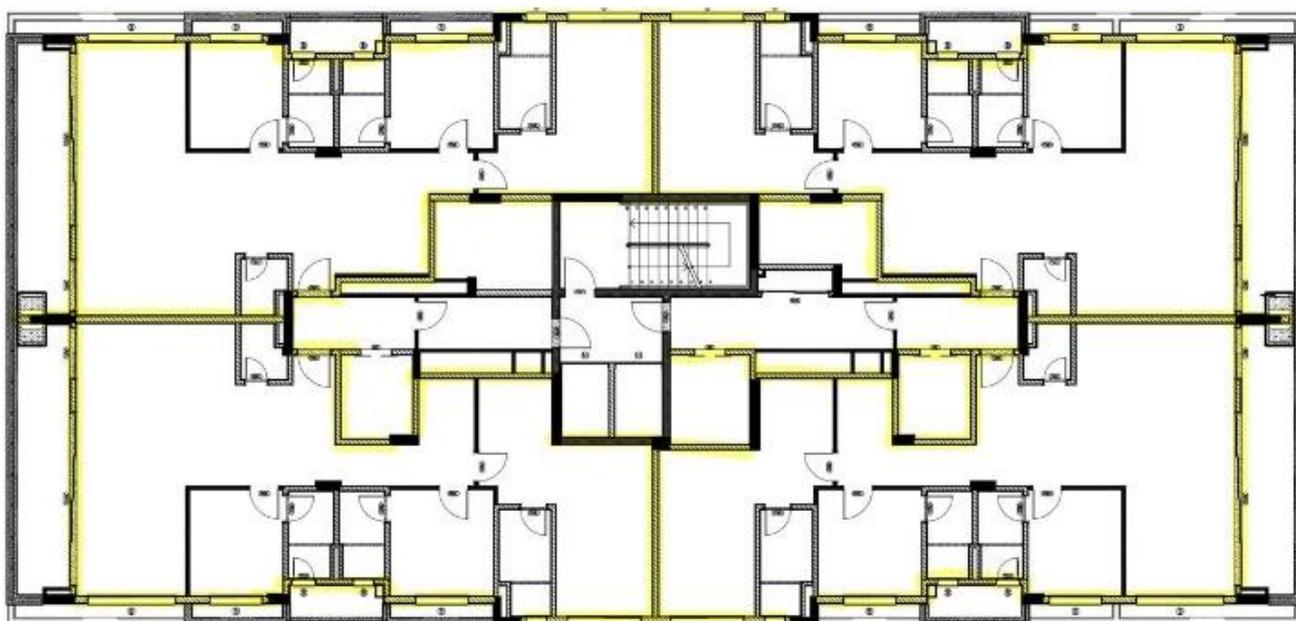
Fonte: Autor.

**Figura 04** – Planta baixa – juntas verticais e horizontais.

Região grifada em amarelo possui juntas verticais e horizontais.



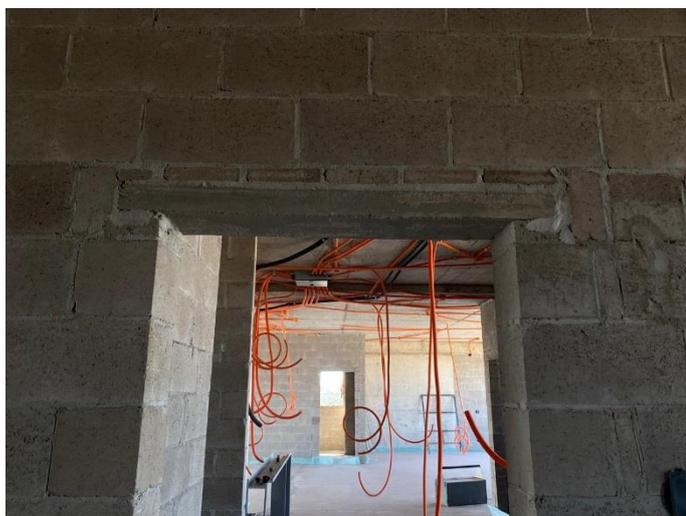
Juntas verticais e horizontais



Fonte: Autor

Nos vãos de portas e janelas devem ser utilizadas vergas e contravergas, executadas com peças pré-moldadas e blocos canaletas com transpasse de 20 centímetros, como mostra a figura 5.

**Figura 05** – Execução das vergas.



**Fonte:** ITS – Procedimento interno da empresa.

### 3.4. Inspeção dos pavimentos

Para execução do estudo, foram analisadas e conferidas as alvenarias dos pavimentos 01, 02 e 03. inspeção foi feita de acordo com o critério de conferência e aprovação dos itens previstos pela Instrução de Trabalho para Serviço (ITS) existente, como mostrado no quadro 1.

Após o treinamento e a entrega dos serviços da alvenaria do 4º pavimento, foi feita inspeção neste pavimento, utilizando a mesma lista de itens de checagem

**Quadro 1** – Critérios de Inspeção.

ITEM DE INSPEÇÃO:	MÉTODO DE VERIFICAÇÃO:	CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO
Segurança	Verificar se as condições de segurança estão atendidas (EPI e EPC)	Aprovar se as condições de segurança foram atendidas (EPI e EPC).
Serviços anteriores	Verificar se os serviços anteriores estão executados e inspecionados	Iniciar a alvenaria somente após serviços anteriores estarem executados e inspecionados.
Remoção de sujeiras e impurezas	Verificar visualmente a limpeza da região a ser chapiscada	Aprovar a execução do chapisco somente depois de removidas as sujeiras e impurezas.
Aplicação do Chapisco	Verificar visualmente se a base está totalmente preenchida	Aceitar se o chapisco está rugoso, firme e base totalmente coberta.
Cura do chapisco	3 dias	Atentar para o tempo de cura.
Transferência dos eixos principais	Inspeccionar a transferência dos eixos comparando com projeto e as 3 lajes inferiores, quando houver.	Aprovar o início do serviço somente depois de aprovada a transferência dos eixos. Tolerância = $\pm 2$ mm nos extremos.
Transferência do nível de referencia	Inspeccionar a transferência do nível de referencia.	Aprovar o início do serviço somente depois de aprovada a transferência do nível. Tolerância = $\pm 2$ mm.
Medidas de projeto	Conferir medidas internas dos cômodos utilizando o projeto executivo.	Aprovar a marcação somente se as medidas internas definidas em projeto estiverem corretas. Tolerância = $\pm 1$ cm
Esquadro	Verificar o esquadro nos encontros das paredes.	Aprovar se as paredes estiverem no esquadro. Tolerância = $\pm 5$ mm nos externos do esquadro.
Telas de ancoragem	Verificar visualmente a presença de tela de ancoragem a cada duas fiadas e a dobra com ângulo de aproximadamente 90°	Aprovar se as ancoragens estiverem posicionadas corretamente.
Prazo de carência	Verificar no cronograma da obra: Início alvenaria: Estrutura do pavimento concluída há, pelo menos, 30 dias.	Aprovar o início da alvenaria somente depois de decorrido o prazo de carência.
Junta última fiada (fixação)	Verificar a existência de junta na última fiada. Utilizar trena	Aprovar se a junta estiver de 2cm a 3cm de altura.
Prumo e planicidade.	Verificar prumo e planicidade das paredes. Planicidade: utilizar régua de alumínio de 2 metros que deve ficar encostada à parede	Aprovar se a parede estiver plana e no prumo. Tolerância planicidade = 5mm (distância da régua à parede). Tolerância prumo = 5mm (na altura da parede).
Juntas verticais preenchidas	Verificar se, nos locais exigidos, as juntas estão preenchidas e se estão com espessura adequada.	Aprovar se as juntas necessárias estiverem adequadamente preenchidas e com espessura de 2 a 3 cm. Tolerância espessura de $\pm 5$ mm.
Medidas de acordo com o projeto	Verificar as medidas definidas no projeto executivo.	Aprovar se as medidas de posicionamento, largura e altura estiverem de acordo com o projeto. Tolerância = $\pm 1$ cm.
Nível contravergas e vergas	Verificar o nível das contravergas e vergas em relação ao nível de referencia do pavimento.	Aprovar se o nível estiver correto. Tolerância = $\pm 0,5$ cm.
Encunhamento	Verificar o vão: espessura e prazo para início dos serviços	Aprovar se atende ao especificado com tolerância de vão: = $\pm 1$ cm. Prazo de 02 dias.
Limpeza	Verificar visualmente ao final do serviço se o local está limpo e desimpedido.	Aprovar se o local estiver limpo e desimpedido.

**Fonte:** ITS – Procedimento interno da empresa

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste tópico, serão apresentadas as análises realizadas ao decorrer do estudo de caso, através de comparações da execução da alvenaria antes e depois do treinamento.

##### 4.1. Inspeção e Análise Pré-Treinamento

Antes do início dos serviços, realizou-se a inspeção do pavimento, quando foi constatado que o andar estava apto para receber a alvenaria. A estrutura estava pronta e desformada há mais de trinta dias, o andar se encontrava limpo e desimpedido.

Para realizar essa inspeção, o encarregado e o mestre de obra são treinados de acordo com a ITS do serviço finalizado. Para validação da atividade, é necessário seguir os critérios de conformidade apontadas naquele documento.

Após a execução da alvenaria nos três primeiros pavimentos, foi realizada a inspeção do 1º, 2º e 3º pavimento.

A inspeção de alvenaria de cada pavimento foi feita com itens que constam na ITS, como já apresentado no quadro 1, e como mostra a figura 6.

**Figura 06** – Inspeção das paredes.



**Fonte:** Autor.

Ao realizar a conferência, foram observadas duas não conformidades conforme pode-se observar nos quadros 2, 3 e 4.

**Quadro 02** – Inspeção do Pavimento 1.

PAVIMENTO: 01	
ITEM DE INSPEÇÃO:	APROVAÇÃO
Segurança	APROVADO
Serviços anteriores	APROVADO
Remoção de sujeiras e impurezas	APROVADO
Aplicação do Chapisco	APROVADO
Cura do chapisco	APROVADO
Transferência dos eixos principais	APROVADO
Transferência do nível de referencia	APROVADO
Medidas de projeto	APROVADO
Esquadro	APROVADO
Telas de ancoragem	APROVADO
Prazo de carência	APROVADO
Junta última fiada (fixação)	APROVADO
Prumo e planicidade.	REPROVADO 7,43% DAS PAREDES FORA DO PRUMO
Juntas verticais preenchidas	REPROVADO 100% DAS PAREDES EXECUTADAS COM JUNTA VERTICAL
Medidas de acordo com o projeto	APROVADO
Nível contravergas e vergas	APROVADO
Encunhamento	APROVADO
Limpeza	APROVADO

**Fonte:** Autor.

**Quadro 03** – Inspeção do Pavimento 2.

PAVIMENTO: 02	
ITEM DE INSPEÇÃO:	APROVAÇÃO
Segurança	APROVADO
Serviços anteriores	APROVADO
Remoção de sujeiras e impurezas	APROVADO
Aplicação do Chapisco	APROVADO
Cura do chapisco	APROVADO
Transferência dos eixos principais	APROVADO
Transferência do nível de referencia	APROVADO
Medidas de projeto	APROVADO
Esquadro	APROVADO
Telas de ancoragem	APROVADO
Prazo de carência	APROVADO
Junta última fiada (fixação)	APROVADO
Prumo e planicidade.	REPROVADO 3,38% DAS PAREDES FORA DO PRUMO
Juntas verticais preenchidas	REPROVADO 100% DAS PAREDES EXECUTADAS COM JUNTA VERTICAL
Medidas de acordo com o projeto	APROVADO
Nível contravergas e vergas	APROVADO
Encunhamento	APROVADO
Limpeza	APROVADO

**Fonte:** Autor.

**Quadro 04 – Inspeção do Pavimento 3.**

PAVIMENTO: 03	
ITEM DE INSPEÇÃO:	APROVAÇÃO
Segurança	APROVADO
Serviços anteriores	APROVADO
Remoção de sujeiras e impurezas	APROVADO
Aplicação do Chapisco	APROVADO
Cura do chapisco	APROVADO
Transferência dos eixos principais	APROVADO
Transferência do nível de referência	APROVADO
Medidas de projeto	APROVADO
Esquadro	APROVADO
Telas de ancoragem	APROVADO
Prazo de carência	APROVADO
Junta última fiada (fixação)	APROVADO
Prumo e planicidade.	<b>REPROVADO</b> <b>1,35% DAS PAREDES FORA DO PRUMO</b>
Juntas verticais preenchidas	<b>REPROVADO</b> <b>100% DAS PAREDES EXECUTADAS COM JUNTA VERTICAL</b>
Medidas de acordo com o projeto	APROVADO
Nível contravergas e vergas	APROVADO
Encunhamento	APROVADO
Limpeza	APROVADO

**Fonte:** Autor.

Nos três pavimentos, que foram executados pelo mesmo empreiteiro, houve a necessidade de reprovar os mesmos itens: prumo, planicidade e juntas verticais preenchidas.

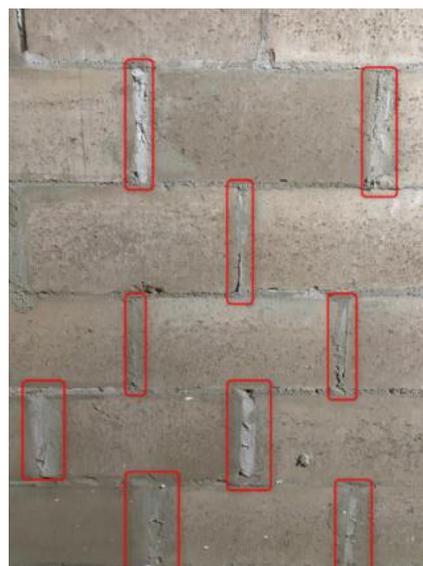
No 1º pavimento, 7,43% das paredes foram executadas fora do prumo. No 2º pavimento foram 3,38% das paredes e no 3º, foram 1,35% das paredes.

O prumo e a planicidade das paredes, na maioria dos casos, são ajustados pelo reboco ou gesso liso que é aplicado em seguida no macro fluxo da obra.

O item preenchimento de juntas verticais não é possível corrigir, a não ser demolindo as paredes. Segundo a ITS, as juntas verticais devem ser preenchidas apenas em paredes de divisa entre apartamentos, paredes perimetrais do empreendimento e paredes de divisa com o elevador a fim de garantir o conforto acústico do apartamento.

No caso desses três pavimentos, os funcionários preencheram a junta vertical em todas as alvenarias (Figura 6), aumentando o consumo de argamassa e reduzindo a produtividade.

**Figura 07 – Juntas verticais preenchidas.**



**Fonte:** Autor.

Para dar prosseguimento à obra minimizando futuros prejuízos e a fim de evitar o atraso no cronograma, foram tomadas as seguintes ações:

1. Consulta ao setor de qualidade da empresa, para informá-los a respeito das não conformidades encontradas, verificando se seria ou não necessário realizar a demolição.
2. Treinamento de toda a equipe do empreiteiro de alvenaria conforme o procedimento contido na ITS, com objetivo que todos os colaboradores sanassem suas respectivas dúvidas e frisar todos os erros que foram encontrados após a conferência do serviço que deveriam ser evitados a partir daquele momento.

#### **4.2. Análise Pós-Treinamento**

Após a realização do treinamento da equipe de alvenaria, foram iniciados os trabalhos no pavimento 04. A fim de evitar os erros previamente cometidos nos pavimentos anteriores, o acompanhamento e conferência da planicidade, prumo e preenchimento de juntas verticais foram realizados com maior frequência, mesmo antes do serviço entregue.

O quadro 5 apresenta o resultado da inspeção realizada no pavimento 4.

**Quadro 05** – Inspeção do Pavimento 04.

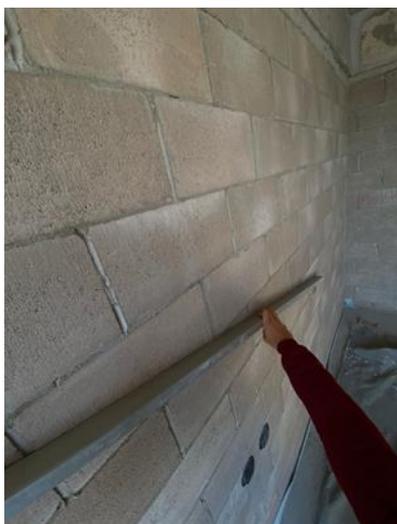
PAVIMENTO: 04	
ITEM DE INSPEÇÃO:	APROVAÇÃO
Segurança	APROVADO
Serviços anteriores	APROVADO
Remoção de sujeiras e impurezas	APROVADO
Aplicação do Chapisco	APROVADO
Cura do chapisco	APROVADO
Transferência dos eixos principais	APROVADO
Transferência do nível de referência	APROVADO
Medidas de projeto	APROVADO
Esquadro	APROVADO
Telas de ancoragem	APROVADO
Prazo de carência	APROVADO
Junta última fiada (fixação)	APROVADO
Prumo e planicidade.	APROVADO COM 14 PAREDES COM PLANICIDADE +- 3mm
Juntas verticais preenchidas	APROVADO
Medidas de acordo com o projeto	APROVADO
Nível contravergas e vergas	APROVADO
Encunhamento	APROVADO
Limpeza	APROVADO

**Fonte:** Autor.

Do total de 148 paredes do pavimento, em 14 foi constatado que não havia total planicidade, com alteração de +-3mm, como mostra a figura 8. Como o desvio é inferior ao máximo aceitável (5 milímetros) pelo critério da ITS (quadro 1), houve aprovação do item, contabilizando 0% de não conformidade em prumo e planicidade.

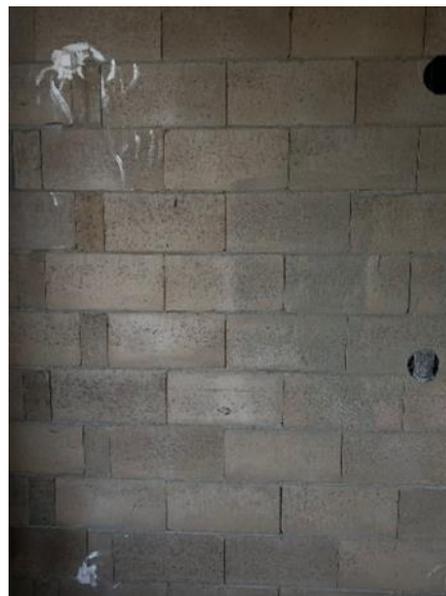
As juntas verticais foram executadas somente nos locais previstos (Figura 9), então assim como os outros itens, este foi aprovado com 0% de não conformidade.

**Figura 08** – Inspeção das paredes.



**Fonte:** Autor.

**Figura 09** – Juntas verticais secas.



**Fonte:** Autor.

Esses números são menores do que os encontrados nos pavimentos anteriores, visto que nos três primeiros pavimentos foi obtido, no total, 12,08% de não conformidade em planicidade, onde foram encontrados desvios acima de 5 milímetros, e 100% de não conformidade no item de preenchimento de juntas verticais.

## 5. CONCLUSÃO

O trabalho conduzido teve como objetivo analisar a efetividade e os benefícios de um treinamento destinado aos colaboradores de um canteiro de obras, baseando-se em um estudo de caso.

A partir da pesquisa foi constatado que a implementação de um treinamento bem ministrado resultou em eliminação de não conformidades, e ainda, gerou um impacto positivo no consumo de material e retrabalho.

As não conformidades poderão acontecer com qualquer atividade da obra. Depois desse estudo, a fim de evitar que se tornem recorrentes e evitar retrabalhos na obra, a equipe de engenharia foi instruída a realizar o treinamento com todo trabalhador que estiver iniciando seu serviço na obra, que receberá um treinamento específico da atividade que irá exercer, quando será abordado o método de execução, materiais que deverão ser utilizados e todos os itens que serão avaliados quando o serviço for entregue.

Os métodos construtivos e os materiais utilizados em construções estão sendo sempre atualizados com novas tecnologias. Sendo assim, evidencia-se a importância de investimentos contínuos em capacitação da mão de obra para maximizar a eficiência, a produtividade e a qualidade operacional na construção civil.

## 6. AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas e instituições que tornaram possível a realização deste trabalho. Primeiramente, agradeço à minha orientadora, a professora doutora Christiane Areias Trindade, pela orientação, pelo apoio e valiosas sugestões que foram fundamentais para o desenvolvimento deste estudo.

Agradeço aos meus pais, Edna e Edson, por sempre terem me apoiado e incentivado constantemente durante toda a minha graduação e pelo amor incondicional

Agradeço à minha família por ter me dado todo suporte durante meus anos de graduação, é fato de que sem o apoio de vocês, não estaria aonde estou hoje.

Agradeço a minha namorada, Alice Ribeiro, pela compreensão durante os momentos de ausência para realização do estudo, por todos os conselhos e apoio. Seguiremos juntos nessa profissão!

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a Deus, cuja presença e graça têm sido fundamentais em minha jornada acadêmica e na realização deste sonho. Agradeço pela sabedoria e discernimento concedidos durante todos os momentos, guiando-me em cada passo deste processo.

Por fim, agradeço às amigas que este curso me proporcionou e que levarei para a vida, especialmente à minha colega de profissão, Isadora Ribeiro, a qual acompanhou minha trajetória desde a entrada na universidade até o compartilhamento do local de trabalho

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000**: Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário. Rio de Janeiro. 2015a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001**: Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro. 2015b.

CAON, K. D. *et al.* **Fatores determinantes da evolução da aprendizagem e educação corporativa: de treinamento e desenvolvimento para universidade corporativa.** 2007. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Gestão de Pessoas. Enfoque nos Papéis Profissionais.** São Paulo: Atlas, 2006.

JURAN, J.M. **Juran na liderança pela qualidade.** São Paulo, 1990.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e Controle de Obras.** 1. ed. São Paulo: Pini, 2010. 420p.

TACHIZAWA, T. FERREIRA, V. C. P.; FORTUNA, A. A. M. **Gestão com pessoas: uma abordagem aplicada às estratégias de negócios.** 5. ed. Editora FGV, Rio de Janeiro, 2006.

SiAC - **Sistema de Avaliação da Conformidade de Serviços e Obras.** <https://pbqp-h.mdr.gov.br/biblioteca/regimento-geral-siac/>  
Acesso em: 26/06/2024