

# A INEFICIÊNCIA NA COMUNICAÇÃO E AUSÊNCIA DE PLANEJAMENTO COMO POSSÍVEIS PRECURSORES DE ACIDENTES DE TRABALHO

Autor: Breno Ávila

## Resumo

A ineficiência na comunicação e ausência de planejamento exercem influência direta nos prazos e custos de uma obra. Além disso, a falha nesse processo pode evoluir em riscos para os colaboradores e residentes contíguos. Dessa maneira, o artigo em questão faz a conexão teórico-prático através da união da realidade prática da empresa acompanhada e estudo de autores renomados do campo da engenharia civil e arquitetura, dentre eles, Silvio Barrantino Melhado e Ana Lucia Rocha de Souza, responsáveis pela criação de um dos métodos abordados em tese, a PEO (Preparação de Execução da Obra). Destarte, com a aproximação da literatura ao canteiro de obras, foi possível basear a grande problemática abordada e vivenciado pelo grupo, provenientes da imaturidade de profissionais e incipiência do cliente. Diante disso, foram escolhidos métodos para abordagem elucidativa do problema referente à comunicação e planejamento, junto à forma de resolução em busca de evitar acidentes de trabalho.

Palavras Chaves: Ineficiência; comunicação; planejamento; risco; obra.

## Resume

The inefficiency of communication and lack of planning have a direct influence on the deadlines and costs of a Project. In addition, the failure in this process can evolve into risks for employees and contiguous residents. Thus, the article in question makes the theoretical-practical connection through the union of the practical reality of the company MG HAUS and the study of renowned authors in the field of civil engineering and architecture. Among them, Silvio Barrantino Melhado and Ana Lucia Rocha de Souza, responsible for creating one of the methods covered in thesis. Thus, with the approach of literature to the construction site, in was possible to base the great problem addressed and experienced by group, arising from the immaturity of professionals and incipience of the client. Therefore, methods were chosen to clarify the problem and solve it.

Key Words: Inefficiency, Communication; Planning; risk; constructions.

## **1. Introdução**

A ausência de planejamento, comunicação, a fragmentação das etapas de projeto e execução de obras influenciam diretamente no custo final da construção, o que gera baixa produtividade e queda na qualidade do produto (Yang e Wei, 2010), podendo acarretar também acidentes de trabalhos. Por isso, é destacada a importância do planejamento antes de iniciar execução de uma obra. Através da identificação dos problemas que surgem na execução do imóvel, é que serão tomadas medidas no sentido de melhorar as condições do trabalho, tendo como foco reduzir o número de acidentes e lapidar a produção de qualidade (CASTRO, 1995).

De acordo com Manso e Mitidieri Filho (2011), alegam que a construção civil sofreu alterações significativas em virtude da prática dos sistemas de gestão da qualidade do processo, o que resultou em um avanço para o setor.

Sendo assim, organizações francesas criaram alguns métodos de gestão – **Preparação da Execução da Obra** (PEO) e Coordenação Proativa (CPA), com o objetivo de aproximar os profissionais responsáveis pelo projeto e execução da obra, tornando uma maior comunicação entre as equipes, participação e colaboração entre todos os envolvidos (SOUZA, MELHADO, 2003).

A PEO é conhecida como grupo de reuniões sistematizadas que se destinam à análise crítica dos projetos, desde o planejamento das atividades à elaboração do canteiro de obras. Em consonância, o Simpósio Brasileiro de Qualidade Projeto – SBQP 2013 apontaram que é de suma importância a interação dos executores do projeto com a equipe operante, em busca de onerar o tempo da obra, custos e acidentes de trabalho.

## **2. Objetivo do trabalho**

O presente trabalho tem como objetivo demonstrar que a falha de comunicação ocorrida entre os autores do projeto com os respectivos executores do canteiro de obras, podem onerar os valores da obra além de aumentar o seu tempo de conclusão. Além disso, o mesmo aponta a necessidade de a empresa contratada facilitar a construção, tendo

em vista parâmetros de qualidade e a segurança dos operadores, podendo construir com êxito e qualidade.

### **3. Preparação da Execução da Obra (PEO)**

A preparação da execução da obra é conhecida como uma etapa de transição entre a elaboração da planta e a realização da construção, com o intuito de melhorar o delineamento, planejar o cronograma a ser seguido, analisar as propostas entregues e envolver todas as equipes de projetos e efetivação da mesma. Também faz-se necessário efetivar os ajustes necessários do desenho no canteiro de obras, por meio de reuniões com toda a equipe envolvida em consonância com os proprietários. (MELHADO et al., 2006).

A PEO precisa ser efetuada com antecipação, de forma coletiva pela coordenação com o objetivo de identificar as possíveis deficiências do projeto de uma obra. Segundo Melhado (2001), nessa etapa é possível prever as decisões a partir dos estudos das soluções do projeto, evitando modificações entre as fases do mesmo, aos quais poderiam comprometer a qualidade, custo e o tempo final do empreendimento.

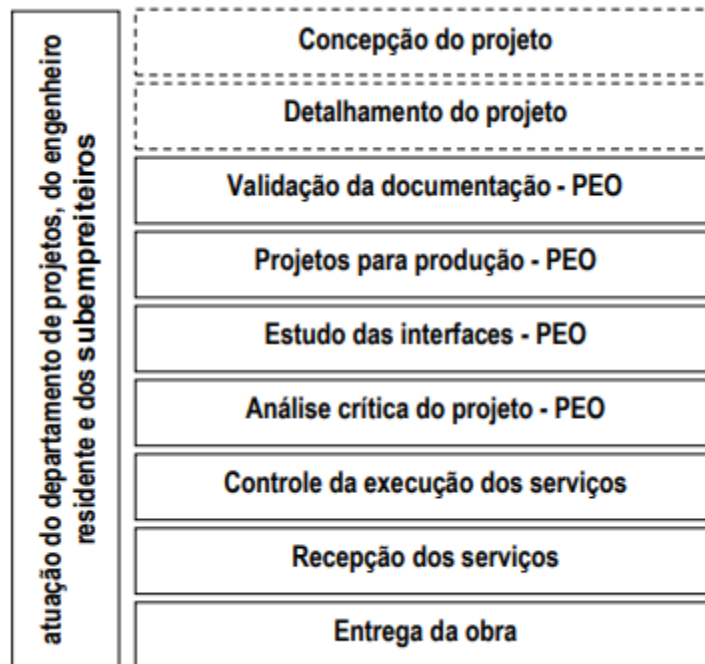
Visto isso, em aproximadamente dois meses antecedentes ao início das obras, é necessário que sejam feitos os ajustes em função da realidade de cada localidade. Neste momento o engenheiro ou arquiteto residente deve ser escolhido, pois ambos detêm conhecimento sobre as normas vigentes da cidade em questão. Desse modo, os subempreiteiros devem ser escolhidos mediante experiência e afinidade com o serviço a ser cobrado, a fim de dar início a um contato detalhado com os projetos bem como os procedimentos de execução e controle.

Dessa forma, quando inicia-se a preparação para a execução de obras, é considerada uma importante fase do processo de desenvolvimento, pois a mesma promove articulação entre proposta e planejamento da obra (ROMANO, 2003). Nesse interim, uma forma de padronizar e simplificar o decurso é a metodologia criada por Souza e Melhado (2003) – PEO.

Na Figura 1, são apresentadas as etapas de atuação do departamento de projeto, do engenheiro residente e dos subempreiteiros, visando uma maior integração entre as fases de projeto e execução. As etapas colocadas em retângulos de linha tracejada podem deixar de existir, uma vez que adquirido previamente a contratação dos subempreiteiros

e profissionais responsáveis, arquiteto e engenheiro, residentes no local de inserção da construção, diminuindo a probabilidade de erros de execução e alterações de projetos. Diante disso, será necessária a realização da análise crítica do projeto, descartando o conhecimento da concepção do projeto e detalhamento do mesmo.

Figura 1 - Etapas de atuação do departamento de projetos, do engenheiro residente e dos subempreiteiros



Fonte: Adaptada de Souza e Malhado (2013)

Consoante Souza e Malhado (2013), o tempo de elaboração do PEO tem uma durabilidade de um a três meses de trabalho, podendo variar de acordo com a complexidade do projeto. Para isso a preparação para execução da obra é dividida em duas fases, sendo elas:

- Primeira fase: deve ser realizada no início dos trabalhos de execução da estrutura, paralelamente a movimentação de terra e serviços de fundação. Essa etapa engloba a preparação técnica da consumação dos serviços de obra bruta.

- Segunda fase: está relacionada às atividades de obra fina, que deve ser cumprida durante a execução da obra.

O objetivo de subdividir a PEO em fases é para que os agentes possam discutir o projeto e a forma de execução dentro de um enfoque mais realista, trazendo todos os problemas que possam acarretar um prejuízo e a falha do cronograma da obra.

Na Figura 2 está ilustrada a inserção da preparação da execução de obras no processo de projeto durante o desenvolvimento.

Figura 2 – O processo de projeto no contexto do desenvolvimento de um empreendimento



Fonte: Romano (2003)

Já na Figura 3 mostra um modelo de planejamento geral das reuniões coletivas que deverão acontecer, no qual deve ser ajustado com todos os profissionais envolvidos, comprovando o planejamento, organização, o controle e o gerenciamento dos projetos no canteiro de obras (RÉGIE, 2011).

Figura 3 – Planejamento geral das reuniões coletivas de PEO

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	
O.S. DE PREPARAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS	Apresentação dos agentes	Visita ao canteiro de obras							
	Análise crítica do projeto			Listagem das interfaces		Tratamento de interfaces	Síntese das interfaces		
	Memoriais e contratos								
	Gestão da comunicação		Síntese dos pontos à controlar	Organização do canteiro de obras			Dossiê " bom para execução"		
		Listagem dos pontos à controlar	Pontos para controle 3ª parte	Plano de higiene e segurança	Projeto do canteiro de obras	Procedimentos para medições	Cronogramas detalhados para execução		
		Elaboração de detalhes e projetos para produção		Designação dos subcontratados				Gestão da comunicação (fase de obra)	
		M	A	B	B	O	G		

Fonte: Adaptado de Souza e Melhado (2003)

Nesse contexto, estudos comprovam que decisões antecipadas somadas a um planejamento confiável, impactam diretamente na segurança da execução da obra, como também dos trabalhadores, além das instalações críticas durante todo período de obra (SAID; EL-RAYES, 2010).

#### 4. Problemática

Hodiernamente, é comum profissionais tanto da área da engenharia civil como da arquitetura, elaborarem projetos sem ter um conhecimento in loco do terreno e sua vizinhança. Vale ressaltar que, hoje é possível comprar projetos prontos na internet e com preço acessível (figura 4). Todavia, esses projetos não são elaborados baseando-se na melhor disposição do terreno e possíveis imprevistos, podendo elevar o valor da obra e expor toda equipe à riscos de acidentes de trabalho.

Figura 4 – Plantas prontas na internet.

#### Plantas de casas

Confira abaixo as melhores plantas de casas. Caso essas plantas de casas não atendam as suas necessidades, não deixe de entrar em contato com a nossa equipe para solicitar um orçamento de projeto personalizado.

The image shows a website interface for house projects. At the top, there is a search bar and a filter section titled "Filtrar projetos por:". The filter section includes several categories with radio button options:

- Pavimentos:**  Térreo,  Sobrado
- Terenos:**  5x20,  5x25,  6x20,  6x25,  7x20,  7x25,  8x20,  8x25,  10x20,  10x25,  10x30,  12x25,  12x30,  15x30,  20x30,  20x40
- Dormitórios:**  1 Quarto,  2 Quartos,  3 Quartos,  4 Quartos
- Suítes:**  1 Suíte,  2 Suítes,  3 Suítes,  4 Suítes
- Fachada:**  Moderna,  Rústica,  Simples,  Colonial

Below the filters, there are four project thumbnails, each with a caption:

- Thumbnail 1: "Planta de sobrado com quarto no térreo"
- Thumbnail 2: "Planta de casa com muro de vidro"
- Thumbnail 3: "Projeto de casa térrea com 3 suítes" (This thumbnail has a black box highlighting a specific architectural detail)
- Thumbnail 4: "Projeto de casa térrea com 3 quartos"

Fonte: Ávila (2020)

Ademais, outro fator agravante são as normas específicas de cada município e estado, as quais devem ser obedecidas para que o projeto seja aprovado. Diante disso, faz-se necessário realizar alterações para atender as normas de uso e ocupação da cidade em questão, como exemplo na cidade de Lavras a LEI COMPLEMENTAR Nº156. Devido a essas adaptações no projeto arquitetônico - "comprado pronto" - iniciaram-se as não conformidades com plantas complementares. Mediante isso, é de suma importância a

revisão do estrutural, hidrossanitário e elétrico, de forma a adequar também os projetos complementares às normas vigentes.

Nesse caso, é imprescindível a comunicação entre elaborador do projeto, proprietário e empresa executora, sendo que o encarregado pela efetivação da obra terá uma melhor visão de como adequar o projeto ao terreno, podendo solucionar diversos possíveis problemas durante o decorrer do cronograma e também evitar potenciais acidentes de trabalho, pois uma situação de risco nem sempre é resultada em acidente, mas é necessário um fator que provoque a ocorrência. Como exemplo: a queda do operário de um andaime por falta de uso de EPI's e fiscalização. ( MELHADO et al., 2006)

Percebe-se então que a vicissitude é um somatório de fatores e circunstâncias que somente entrelaçados ocorrerão, como por exemplo: risco técnicos, falhas de projetos e fatores humanos. A situação de risco, ainda que combinada com fatores humanos, não é um acidente, mas um indicador de alguma deficiência no processo produtivo.

De natureza igual, a empresa contratada, aborda os efeitos da falta de comunicação entre profissionais e cliente. A construtora relatou que houve falha na elaboração tanto do projeto arquitetônico como os projetos complementares, não atendendo as normas vigentes no município e por conseguinte, atrasando assim o prazo de início da obra.

Isto posto, a empresa foi contratada para executar a obra de um imóvel residencial, em um condomínio fechado em Lavras – MG, onde o cliente optou para a construção, um projeto modelo (planta pré-existente), elaborado por outro responsável. No projeto, constava desenhado uma edificação contendo área de 230,83m<sup>2</sup>, sendo três pavimentos, um subsolo em alvenaria e o restante da edificação em madeira.

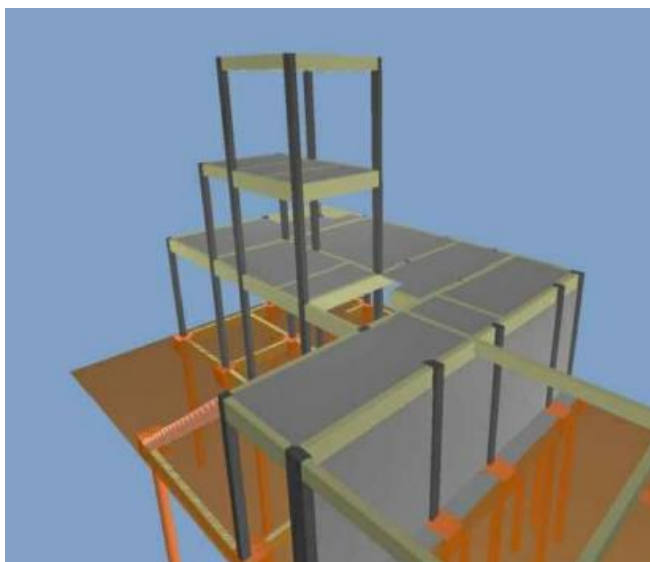
À vista disso, o proprietário decidiu dar início a obra sem o alvará de construção, evidenciando o primeiro erro de execução. Em consequência das múltiplas irregularidades identificadas no projeto, somadas a decisão do cliente, a etapa relativa ao planejamento teve seu prazo excluído, posto que, o mínimo estabelecido pelo escritório são 30 dias. Diante dessa situação, diversos problemas durante a execução da obra foram gerados, tais como:

1 - corte do terreno inadequado não prevendo nenhuma estrutura de contenção (figura 5) e podendo abalar a estrutura vizinha (figura 6);

- 2 - estrutura superdimensionada;
- 3 - nível da edificação incompatível com o terreno; potencial risco de vida dos operários e moradores próximos;
- 4 - falta de compatibilização de projeto;
- 5 - planta sendo alterada durante a execução da obra acarretando atrasos e desperdícios de materiais.

Como pode ser visto na Figura 5, temos a maquete eletrônica estrutural do projeto evidenciando a forma que a edificação deve ser levantada. Na mesma, não são identificadas estruturas de contenção. Em contrapartida, na Figura 6 é possível observar a necessidade de modificar o corte do terreno diante o projeto, uma vez que no terreno adjacente já se encontra uma edificação pré-existente.

Figura 5 – Maquete Eletrônica Estrutural



Fonte: Ávila (2020)

Figura 6 – Foto do corte executado



Com base nisso, a empresa destinada à efetivação da obra se viu na obrigação de buscar formas para adequar os custos e prazos da construção de acordo com as falhas evidentes. Foi de suma importância uma nova análise do desenho, evidenciando o redimensionamento das ferragens já solicitadas e conseqüentemente desperdício das mesmas. Nesse interim, houve a necessidade da contratação de um amador de ferragens

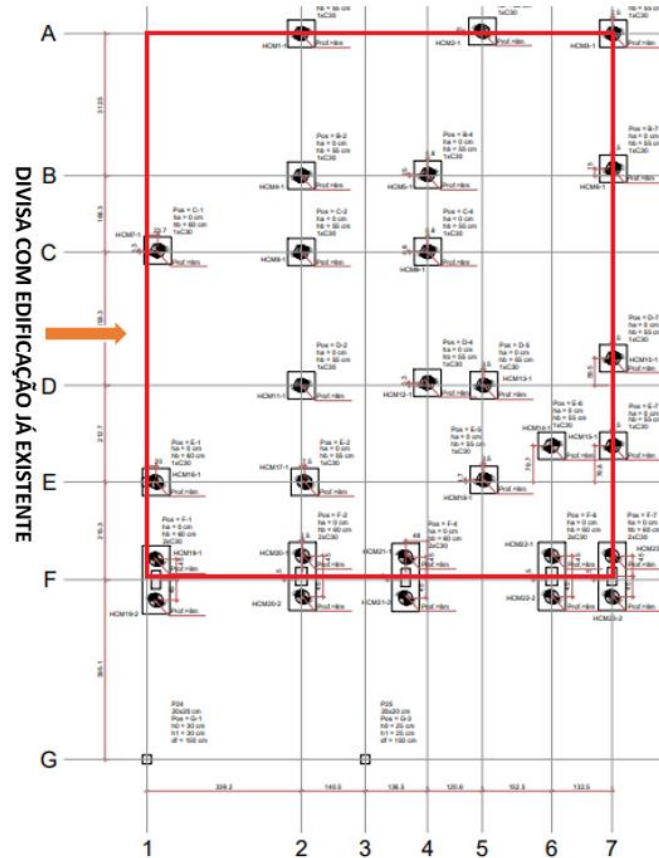


para reaproveitar as peças já solicitadas, sendo necessário desmontá-las e remontá-las novamente atendendo as modificações do estrutural.

Concomitantemente, tornou-se indispensável a solicitação de uma reunião com o proprietário, a fim de salientar os erros contidos na planta e efetivar a readequação da mesma, evitando o distanciamento do prazo em acordo. Nesse cenário, foi imprescindível o contato com os responsáveis pela elaboração do projeto para solucionar os contratemplos eventuais da compra à distância e sem estudo preliminar. Todavia, houve um tempo de espera de 3 à 5 dias para obter uma resposta da parte criadora da planta baixa (arquitetônica).

Simultaneamente às alterações relativas à prazo e orçamento, a segurança dos funcionários e vizinhos também se tornou um fator de preocupação, uma vez que devido ao corte do terreno sem proteção programado no projeto estrutural, não levando em consideração a existência de uma edificação adjacente, resultou no não detalhamento de contenção para edificação fronteira (Figura 6).

Figura 6 – Locação das estacas hélices continua / corte do terreno



Fonte: Ávila (2020)

Em consequência, outro problema identificado foram as alterações de projeto durante a fase de execução da obra, por exemplo, a reconstrução de alvenaria já consolidada, fechamento de esquadrias, remoção de pilares e alteração das dimensões das vigas e ferragens. Com isso, ocorreram aumento de custos, desperdícios de materiais e extensão do cronograma.

Diante da sucessão de problemas, foi inevitável a alteração da carga horária dos operários, causando desgaste físico e emocional efetivo como coeficiente para predisposição da síndrome de Burnout (síndrome do esgotamento profissional) e incidentes devido ao trabalho desgastante.

Mediante a avaliação da Comissão Interna de Prevenção e Acidentes (CIPA), prevista na Norma Regulamentadora (NR) 5, os trabalhadores foram expostos exponencialmente a três tipos de riscos de acidente de trabalho, sendo eles:

- Grupo I – Verde – Físicos: fatores externos, que podem prejudicar o funcionário, como ruídos, pressão, temperatura e umidade.
- Grupo IV – Amarelo – Ergonômicos: ações cobradas dos colaboradores que podem prejudicar sua saúde, como repetitividade e monotonia.
- Grupo V – Azul - Quando o profissional é colocado em risco, sem proteção e equipamentos necessários.

A gestão de risco requer um olhar abrangente do canteiro de obras, e uma observação da situação atual incluindo todos os pontos periféricos, realizada de uma forma eficaz, considerando todos as possíveis determinantes para um acidente de trabalho.

Também foi possível observar a falha de comunicação entre os agentes executores do projeto, proprietário e os encarregados da obra, não havendo um planejamento de gestão de risco. Nesse interim análise crítica dos possíveis riscos que os operários estão expostos no canteiro não foi realizada, impedindo que medidas fossem tomadas e a segurança garantida desde o início.

## **5. Conclusão**

Em virtude dos fatos mencionados, a empresa executora da obra deve informar a importância e necessidade do planejamento ao cliente, que por sua vez deve respeitar os prazos estabelecidos, pois uma má preparação poderá acarretar em gastos inesperados, cronograma de materiais atrasado, erros de execução e principalmente riscos de acidentes de trabalho.

Em canteiros de obra, comumente são identificados erros implicando em maiores gastos de tempo e oneração de custos, portanto, devem ser evitados ao máximo. Com esse fim, engenheiro, arquiteto, mestre de obra, pedreiros e todos os profissionais envolvidos precisam manter uma comunicação clara e eficaz.

Visto isso, as medidas de precaução e a realização de todas as etapas propostas pela PEO, influenciará diretamente na redução significativa de risco de acidente de trabalho, tais como queda de materiais, dermatoses, alergias e complicações, acidentes com serra circular, falta de sinalização, violência e brigas, lesões por esforços repetitivos (LER), distensões musculares e cortes. Isso ocorre devido às etapas descritas pela PEO as quais a partir da análise crítica da planta projetam os detalhes da execução, estuda as interfaces entre os serviços prestados, melhora e valida instalações provisórias de canteiro de obras.

Dessa forma, foi possível concluir que o primeiro momento do planejamento de obras passa pelo desenvolvimento do projeto, criando um cronograma de cada etapa de execução da construção. E, portanto, não sendo viável iniciar a efetivação da edificação sem o planejamento necessário, pois essa fase é de suma importância para analisar todas as problemáticas, as quais podem surgir durante todo período no canteiro de obras como mencionadas em tese.

## **Referências**

CASTRO, M. C. Segurança do trabalho no canteiro de obra: Uma reflexão para o arquiteto. Rio de Janeiro, 1995. Tese (Mestrado no Curso de Arquitetura) – Universidade federal do Rio de Janeiro, 1995.

RÉGIE DES BATIMENTS. Manuel de Référence Pour Une Gestion Qualitative de Chantier de la Régie des Bâtiments. Bruxelles, 2011.

ROMANO, F. V. Modelo de Referência Para o Gerenciamento do `Processo de Projeto Integrado de Edificações. Florianópolis, 2003. 381 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003

MANSO, M. A.; MITIDIERI FILHO, C. V. Gestão e Coordenação de Projetos em Empresas Construtoras e Incorporadoras: da escolha do terreno à avaliação pós-ocupação. São Paulo: Pini, 2011.

Ministério do Trabalho e Emprego (BR). Portaria nº 16 de 10 de maio de 2001. NR5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho. [Citado em 2008 Ago 25]. Disponível em: [http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/nr\\_05.pdf](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_05.pdf)

SAID, H.; EL-RAYES, K. Optimizing the Planning of Construction Site Security For Critical Infrastructure Projects: automation in construction. Urbana, v. 9, p. 221-234, 2010.

SOUZA, A. L. R.; MELHADO, S. B. Preparação da Execução de Obras. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.

YANG, J. B.; WEI, P. R. Causes of Delay in the Planning and Design Phases For Construction Projects. Journal of Architectural Engineering, Reston, v.16, n.2, p. 80-83, 2010.