

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CURSO DE BACHARELADO DE ENGENHARIA CIVIL  
CRUZ DAS ALMAS-BA

TEMA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO: ANÁLISE DE EFICIÊNCIA DE CONTROLE DE PLANEJAMENTO EM EMPREENDIMENTO LOCALIZADO NA REGIÃO DO RECÔNCAVO DA BAHIA

APROVADO EM: 17 DE DEZEMBRO DE 2020.

COMISSÃO EXAMINADORA DO TRABALHO DE: KELLY JAMILLY BARBOSA  
DA SILVA

Orientador: Cleidson Carneiro Guimarães  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB  
Membro interno

Professor: Gilmar Emanuel Silva de Oliveira  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB  
Membro externo

Professor: Carlos Alberto Tosta Machado  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB  
Membro externo



# ANÁLISE DE EFICIÊNCIA DE CONTROLE DE PLANEJAMENTO EM EMPREENDIMENTO LOCALIZADO NA REGIÃO DO RECÔNCAVO DA BAHIA

Kelly Jamilly Barbosa da Silva  
Bacharelada em Engenharia Civil, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB),  
Bahia, BA, Brasil.

## RESUMO

Esta pesquisa tem como proposta apresentar um estudo de caso de uma empresa de construção civil na região do Recôncavo da Bahia a fim de analisar se a estrutura do controle de planejamento utilizado é apta para fornecer elementos para tomadas de decisões assertivas visando o cumprimento de prazo final da obra. Esta análise foi feita a partir do controle do planejamento à curto prazo, medindo-se em percentual o avanço físico semanal, e a partir destes dados foi possível a realização de reuniões administrativas mensais com as partes interessadas, a ferramenta utilizada para apresentação do avanço foi o gráfico da Curva S. Os resultados demonstraram que é necessário uma melhora na percepção de análises das informações levantadas. Foram encontradas cinco causas com maiores recorrências que impactaram o cumprimento do planejamento, sendo elas: local impedido, falta de material, chuva, equipe produzindo abaixo do planejado e retrabalho. O estudo dos gráficos e a recorrência das justificativas da não realização das atividades comprometidas permitiu concluir que a resposta da gestão ao controle feito não foi fidedigna e por vezes não foi assertiva.

*Palavras chave:* Planejamento, controle de produção, curva s.

## ABSTRACT

This research proposes to present a case study of a civil construction company in the Recôncavo da Bahia region in order to analyze whether the structure of the planning control used is able to provide elements for assertive decision making aiming at the fulfillment of the deadline of the work. This analysis was made from the control of short-term planning, measuring the percentage of weekly physical progress, and from these data it was possible to hold monthly administrative meetings with stakeholders, the tool used to present the progress was the graph of Curve S. The results showed that an improvement in the perception of analyzes of the information collected is necessary. Five causes were found with major recurrences that impacted the fulfillment of the planning, namely: location prevented, lack of material, rain, team producing below planned and rework. The study of the graphics and the recurrence of the justifications for not carrying out the compromised activities allowed us to

conclude that the management's response to the control performed was not reliable and was sometimes not assertive.

*Keywords:* Planning, production control, s curve. *Keywords:* Planning, production control, s curve.

## 1. INTRODUÇÃO

As indústrias há um tempo foram expostas a uma concorrência acirrada, e desde então, o termo competitividade passou a fazer parte do dia a dia em quase todos os setores industriais e de serviços, dentre os quais se encontra o setor da construção civil. (PORTER, 1999).

Nas últimas décadas, a indústria da construção civil tem enfrentado pressões associadas à crise financeira, competitividade do setor e o aumento da importância da qualidade dos seus produtos, principalmente após a vigência (particularmente no Brasil) da norma de desempenho, ou seja, a NBR 15575 (ABNT, 2013). Além disso, é um setor que apresenta baixa produtividade e elevados níveis de desperdício de materiais e mão de obra (AURELIANO et al, 2019).

Apesar da baixa produtividade e elevado desperdício, a indústria da construção civil constitui a base da urbanização e do produto interno bruto (PIB). Além disso, é uma fonte geradora de empregos, ou seja, pode-se afirmar que tem forte influência para impulsionar a economia do país.

Nessa perspectiva Muzondo e McCutcheon (2018) destacam que o desenvolvimento econômico pode ser mensurado pelo desenvolvimento da infraestrutura tais como pontes, estradas e edifícios. Já que estas obras resultam na geração de empregos.

Portanto, o cenário atual é desafiador. Exige reduzir desperdícios, enfrentar mercados internos e externos cada vez mais competitivos e globalizados, aumentar a produtividade, reduzir desperdício e aumentar a qualidade dos produtos oriundos da construção. Afinal temos consumidores mais exigentes e aspectos normativos (NBR 15575) que garantem desempenho mínimo para os produtos da indústria da construção civil. Cabe destacar que as normas brasileiras não têm valor de lei, entretanto, desde 11 de setembro de 1990 o código de defesa do consumidor, em seu Art. 39, aponta que é vedado ao fornecedor:

“colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro)(CDC, Art. 39, Inc. VIII”

Isso significa que, indiretamente, as normas transformam-se em leis e empoderam o consumidor e pressionam o fornecedor a aumentar a qualidade dos seus produtos.

Todos esses fatores geram pressões nos fornecedores de produtos e serviços da indústria da construção civil as quais eram impensáveis há poucas décadas. Conciliar redução de desperdício, aumento de produtividade, aumento de qualidade do produto, cenário interno e externo oscilante só é possível por meio da implementação de planejamento, gestão e controle dos processos da indústria da construção.

Então, devido às características particulares desta indústria e à sua necessidade de adaptação com a tendência mundial empresarial, a construção civil foi uma das primeiras a utilizar o conceito de gestão de projetos no Brasil (CODAS, 1987).

Observando o cenário do setor da construção civil, as empresas perceberam que investir em planejamento seria fundamental, não só devido ao aumento de competitividade como citado acima, mas também, devido à redução na disponibilidade de recursos financeiros, evoluções tecnológicas e a exigência por bens cada vez mais modernos (SCOTTI, 2014).

Conforme Ackoff (1970), o ato de planejar seria algo feito antes de agir, ou seja, a tomada antecipada de decisões, onde, se tem um processo que se destina a produzir estados futuros desejados e que só deverão ocorrer quando o gerenciamento exercer a sua função.

Mattos (2010) indica que o planejamento promove um alinhamento da organização na perspectiva da execução da obra, promove também o conhecimento da obra em suas diferentes etapas, facilita nas tomadas de decisões além de permitir a detecção de situações desfavoráveis e facilitar na alocação de recursos.

É importante frisar também que o planejamento exige um processo contínuo que se desenvolve ao longo da execução da obra, deve-se utilizar de técnicas de controle que permitam comparar o planejado com os resultados alcançados, para sempre que necessárias, ações assertivas sejam tomadas para diminuir o desvio do que fora planejado, corrigindo-se os cronogramas e os orçamentos.

Existem inúmeras ferramentas gerenciais, dentre elas, encontra-se a curva S, também conhecida por Curva Logística (ÁVILA, 2007).

Segundo Costa (2017), a curva S mostra de forma clara o comportamento da distribuição de recursos/populações de forma cumulativa, sendo amplamente utilizada no planejamento, programação e controle de projetos. Ela representa um gráfico de valores acumulados, sendo que o eixo x representa o tempo distribuído e o eixo y representa o percentual acumulado representativo das atividades planejadas no correspondente mês, ou seja, a linha de base.

Discute-se muito no setor de construção civil, correntemente, sobre as deficiências encontradas no planejamento dos empreendimentos. Geralmente, o desafio a ser vencido está nos gerenciamentos focados no controle de falhas, ao invés de focado em avanços, no planejamento concebido como um sistema e considerado como um cronograma, além da inexistência de medição de desempenho de análise e de correção nas falhas do planejamento (BALLARD, 1994).

Os gestores precisam ser capacitados e serem conscientizados da importância do planejamento, pois, a gestão de controle é um dos fatores mais importantes para o alcance do sucesso do empreendimento, onde, pode-se afirmar, sem medo de errar, que a maioria dos problemas encontrados em canteiros de obra, e que impactam no resultado, não são de ordem técnica e sim gerencial (POLITO, p.23, 2015).

Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa, a partir de um estudo de caso é analisar se efetivamente o controle de planejamento realizado pela empresa atuante na região do Recôncavo em um empreendimento de 192 unidades foi eficiente, fornecendo elementos de avaliação que norteassem tomadas de decisões, seja corretiva, reparo de defeitos, ou ações preventivas, a fim de controlar as mudanças através de um comitê de mudança no projeto ou minimizar seus desvios.

A pesquisa realizada traz como estratégia o estudo de caso, e forma da questão de pesquisa “como” e “por que”, não exigindo controle sobre eventos comportamentais e focalizando os acontecimentos contemporâneos na indústria da Construção Civil.

## 2. METODOLOGIA

O campo de pesquisa considerado é composto de edificações pertencentes a um condomínio de 192 unidades de apartamentos localizado na região do Recôncavo da Bahia. O estudo teve uma duração de 25 meses, iniciando em junho de 2018 e finalizando em julho de 2020. A empresa que aceitou participar da pesquisa possuía orçamentos (de custo e de venda) e cronogramas (físico-financeiros) do empreendimento construído e o disponibilizou para realização desta pesquisa.

As ferramentas utilizadas pela empresa são o orçamento e os cronogramas (físico e físico-financeiro), o programa utilizado para controle do planejamento é somente o Excel da Microsoft do pacote Office, onde, se realiza a atualização de planilhas com os dados coletados em campo.

Para esta pesquisa duas fases foram consideradas: controle e coleta de dados. A primeira era o preenchimento diário da planilha de acompanhamento das atividades realizadas na obra, e o outro controle era mensal, onde o andamento era acompanhado através das comparações com o cronograma inicial, com o objetivo de gerar indicadores atualizados que pudessem nortear as causas de possíveis desvios do que fora planejado, possibilitando ações corretivas.

### 1 Primeira fase: Preenchimento diário da planilha de acompanhamento das atividades realizadas

No acompanhamento do andamento da obra, os dados foram coletados diariamente através de uma planilha de controle inicialmente impressa, na qual, trazia as atividades comprometidas para a semana e sua respectiva equipe de execução, devendo apenas verificar por dia se a mesma foi iniciada, se ainda estava em andamento ou se fora finalizada.

Nos casos que as atividades comprometidas não fossem concluídas no prazo estabelecido, as justificativas deveriam ser solicitadas aos responsáveis pela realização das mesmas.

De forma resumida este é o passo-a-passo feito pela pesquisadora e estagiários responsáveis pelo acompanhamento e elaboração do Planejamento de Curto Prazo:

- 1) Finalização do planejamento da semana anterior, preenchendo a planilha com as porcentagens das tarefas realizadas e as justificativas



da não realização das mesmas. Ressaltando que as causas eram dadas pelo encarregado de serviço juntamente com o engenheiro residente.

- 2) Listagem das novas atividades, mantendo sempre que possível às não cumpridas da semana anterior.
- 3) Consultas de forma informal com mestres e encarregados, sempre que possível, para a inclusão de novas atividades ou para conhecimento de possíveis problemas que atrapalhariam o andamento das atividades comprometidas.
- 4) Impressão de planilha de controle com as atividades comprometidas e entregas individuais no campo para os encarregados e mestre para que eles ficassem cientes da programação semanal.

## 2 Segunda fase: Análise mensal da planilha através da comparação do realizado versus o planejado

Já na pesquisa documental, analisaram-se os projetos de planejamento existentes no empreendimento, assim como, os resultados acumulados em planilhas eletrônicas, em que as mesmas continham os controles mensais das realizações das atividades.

Este controle mensal foi proveniente de reuniões que possibilitavam a interação entre os gestores (do empreendimento e da empresa como um todo) e tinha como objetivo auxiliar na conferência das etapas de serviço, possibilitando a discussão sobre os possíveis obstáculos encontrados no decorrer do processo.

É importante ressaltar que as estratégias de controle foram feitas pela empresa pesquisada e a responsabilidade do acompanhamento *in loco* ao canteiro de obras foi da pesquisadora.

As ferramentas utilizadas permitiram analisar a eficiência desse controle de planejamento, assim como, identificar se foram fornecidos elementos de avaliação para tomadas de decisões, seja corretiva, reparo de defeitos, ou ações preventivas a fim de controlar as mudanças através de um comitê de mudança no projeto ou minimizar seus desvios a partir da curva S.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A empresa pesquisada conta com profissionais específicos de planejamento para os seus empreendimentos e contém uma política que afirma que o planejamento é uma ferramenta de extrema importância para o sucesso do mesmo.

Como já citado, foram consideradas duas etapas de coletas de dados, a primeira com relação ao acompanhamento do andamento diário da obra, e a segunda, com relação à pesquisa documental que permitiu conhecer o planejamento em longo prazo.

Para sintetizar, o controle de planejamento da empresa é realizado partindo de um planejamento de longo prazo para um planejamento de curto prazo, onde há um controle diário das atividades que resulta em um controle mensal que compara as atividades previstas em relação às executadas, atualizando-se o cronograma, contabilizando os desvios com relação ao planejamento inicial a partir da Curva S.

#### 3.1 ACOMPANHAMENTO DO ANDAMENTO DA OBRA POR MEIO DA CURVA S

O levantamento das justificativas do não cumprimento das atividades comprometidas, juntamente com a Curva S apresentada (Gráfico 01), fornecem informações para verificação da eficiência do controle feito pela empresa.

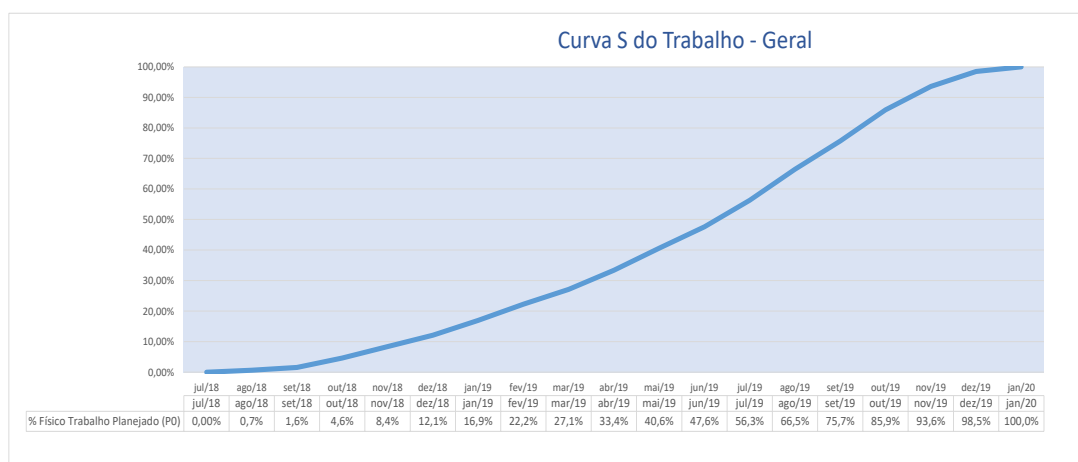


Gráfico 1: Curva S do cronograma planejado, onde temos tempo distribuído versus percentual de atividades a serem realizadas nos respectivos meses.

No Gráfico 01 é representada apenas uma linha com o que foi planejado, no próximo Gráfico foi introduzido os dados referentes às atividades realizadas (Gráfico 02). O planejado é correspondente ao plano inicial de cronograma de realização das tarefas e o realizado é o percentual que efetivamente estava se executando na obra.

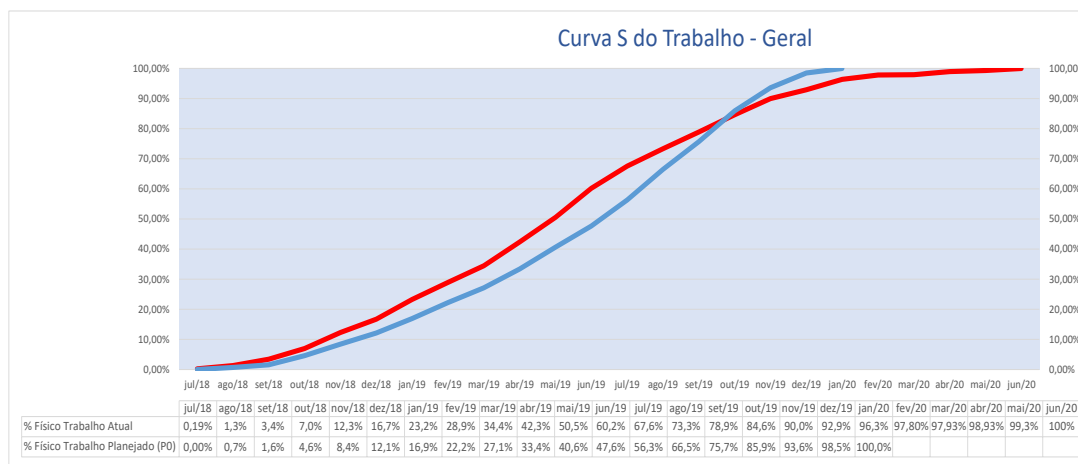


Gráfico 2: Curva S do planejado versus realizado.

No gráfico 2 pode-se observar claramente o distanciamento das duas curvas: Realizado x Planejado. No eixo das abcissas percebe-se que as atividades começaram antes do previsto, iniciando em julho de 2018, sendo que, estavam planejadas para agosto de 2018, assim como, finalizaram em junho de 2020, sendo que, estava previsto o término em janeiro de 2020.

No eixo das ordenadas avaliam-se os avanços físicos acumulados, se os mesmos estão acima, abaixo ou de acordo com o planejado. No Gráfico 2, por quinze meses, sendo o período de julho de 2018 a setembro de 2019, alcançou-se um avanço físico superior ao planejado. Já nos meses de outubro de 2019 a junho de 2020, pode-se observar que não é alcançado o avanço físico estabelecido no planejamento, representando uma estagnação do ritmo do andamento da obra.

Percebe-se claramente, neste trabalho, que a Curva S apresenta uma base do que se pode esperar de avanço físico em um projeto ao longo de sua realização. Mas, somente a Curva S não apresenta as informações que são necessárias para a gestão conduzir os processos dentro do estabelecido no planejamento.

No período de execução do projeto foi obtido, por meses, um andamento maior do que o planejado. Isso criou a falsa impressão de que a execução estava em ritmo maior do que foi planejado, ele estava adiantado. Porém, as atividades que estavam no planejamento para um determinado período foram postergadas ou, frequentemente, substituídas.

No setor da construção civil o planejamento apresenta as atividades definidas com suas durações e também estabelece a interdependência entre elas. Como já esperado, o executado apresentou desvios do planejado, neste sentido, os gestores deveriam ter identificado desde o início que a diferença do planejado versus o executado, mesmo que adiantado, poderia não representar uma “evolução” e sim um acúmulo de problemas que impactariam no prazo final da obra. Essas atividades antecipadas, acontecendo de forma simultânea poderia representar falha na consideração da dependência das atividades, assim como, poderia representar a postergação de atividades contidas no caminho crítico.

O empreendimento em estudo foi por alguns meses referência para a empresa, afinal, o mesmo se mostrava eficiente no que se diz respeito ao alcance do percentual acumulativo das atividades planejadas. Percebe-se que a concentração das tarefas não foi dividida conforme o que foi definido no processo de planejamento, já que houve uma grande quantidade de realização de atividades não previstas sendo realizada de maneira simultânea.

O acompanhamento realizado pelo setor de produção no canteiro de obras a fim de apressar a execução de serviços, pode ter causado uma grande recorrência de problemas, causando perda de material, menor aproveitamento de mão-de-obra e uma redução considerável nos lucros obtidos. É possível identificar este comportamento negativo quando se analisa o gráfico a partir do mês de outubro de 2019, onde, a obra deixa de ultrapassar o planejado e diminui o seu ritmo apresentando o retrabalho como maior recorrência e estendendo o prazo final da obra de janeiro para junho de 2020.

Outro ponto indispensável para essa discussão é a inexistência de indicadores que representassem as atividades que não haviam sido finalizadas por pequenos percentuais. No empreendimento em questão existiam atividades que faltavam um percentual relativamente pequeno para concluir a medição, mas, essas atividades, quando agrupadas representavam um percentual significativo na conclusão da obra. Isso só foi percebido quase no final da obra.

Houveram falhas também com o que é indicado por Laufer e Tucker (1987), quando, as decisões com relação aos prazos deveriam ter sido tomadas com a definição dos métodos de produção, dos recursos necessários e da conclusão do planejamento. É importante ressaltar que, apesar de se ter um planejamento sempre atualizado e ligado ao orçamento, a gestão da obra não conseguiu ter o material/recurso necessário na obra no momento certo. Observa-se nas justificativas que diversas atividades não foram realizadas ou concluídas por este motivo.

No empreendimento em estudo não eram realizadas as reuniões semanais de planejamento recomendadas pela empresa, devido ao engenheiro residente não considerá-la necessária. Estas reuniões serviriam para discussão

entre equipe, a respeito do planejamento à curto prazo e a respeito do cumprimento do cronograma físico com as partes interessadas, como por exemplo, o engenheiro residente, o mestre de obras, a técnica de edificações, os encarregados e os estagiários.

A falta dessas reuniões causaram falhas na etapa de disseminação da informação, já que não havia um processo de comunicação bem estabelecido dos responsáveis pelo planejamento e os responsáveis pela produção.

Confrontando-se as evidências coletadas na empresa com as afirmações de Ballard(1994), tem-se que apesar de não existir deficiências no planejamento no que se diz respeito a considerá-lo apenas como um cronograma e de se realizar medição da performance o processo de análise e correção do planejamento não se mostrou eficiente.

O fato de o prazo ter se estendido além do que havia sido planejado por cerca de sete meses tendo como maior justificativa o retrabalho, seguido das justificativas: locais impedidos, falta de material, chuva e equipe produzindo abaixo do planejado, permite a constatação que essa prática da avaliação do executado, se bem realizada poderia ter ajudado a identificar esta tendência de redução da capacidade da equipe responsável em entregar o serviço no prazo acordado. Com relação a curva S, utilizada como ferramenta, entende-se que a mesma não alimentou de maneira assertiva as tomadas de decisões.

O planejamento e controle da empresa de estudo possuem as determinadas características descritas abaixo:

- 1) O gerenciamento do planejamento é focado no acompanhamento das atividades comprometidas;
- 2) As reuniões mensais não analisaram as justificativas do não cumprimento das atividades, a fim de evitar próximas recorrências;
- 3) As atividades que foram executadas, por vezes, não seguiram o planejamento que foi baseado no caminho crítico;
- 4) O planejamento não levou em consideração as interferências, como o compartilhamento e ocupação dos locais de trabalho e de recursos;
- 5) Os gestores não foram pontuais quanto à obtenção de materiais para o canteiro de obras nos dias de execução de atividades planejadas;
- 6) O planejamento levava em consideração a quantidade de trabalho a ser realizada com a mão de obra disponível, mas, devido aos serviços de manutenção e retrabalho exigidos não foi possível sincronizar as equipes de forma a manter o fluxo de trabalho contínuo.
- 7) O setor de planejamento não estava devidamente sincronizado com o setor de produção e qualidade, devido à recorrência das causas como: retrabalho e equipe produzindo abaixo do planejado.

### 3.2 Justificativas utilizadas para os atrasos

As justificativas das atividades comprometidas não realizadas na data prevista, utilizadas pela gestão da obra estão listadas na Figura 2.

| <b>JUSTIFICATIVAS DO NÃO CUMPRIMENTO DAS ATIVIDADES</b> |
|---|
| LOCAL IMPEDIDO  |
| FALTA DE MATERIAL                                       |
| FALTA DE MÃO DE OBRA                                    |
| CHUVA   |
| EQUIPE PRODUZINDO ABAIXO DO PLANEJADO                   |
| MUDANÇA DE PLANO DE ATAQUE                              |
| REALOCAÇÃO DE MÃO DE OBRA                               |
| FALTA DE MÃO DE OBRA DO EMPREITEIRO                     |
| INTERFERÊNCIA ENTRE EQUIPES                             |
| ATRASO NA COMPRA DO MATERIAL                            |
| SUPERESTIMAÇÃO DE PRODUTIVIDADE                         |
| RETRABALHO  |
| BAIXA PRODUTIVIDADE DO EMPREITEIRO                      |
| ALTERAÇÃO NO PROCESSO EXECUTIVO                         |
| ALTERAÇÃO NO PROJETO                                    |
| ATRASO NA AUTORIZAÇÃO P/ CONTRATAÇÃO DE MO              |
| PROBLEMA NÃO PREVISTO NA EXECUÇÃO                       |
| FALTA DE COMPROMETIMENTO                                |
| ATRASO NA AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTO                      |
| MATERIAL INCORRETO                                      |

Figura 2: Justificativas do não cumprimento das atividades.

No gráfico abaixo será apresentado às cinco justificativas mais utilizadas para o não cumprimento das atividades e foi possível analisar que elas se repetem durante todos os meses, não apresentando uma intervenção significativa quando percebidas, mas, alcançando um pico depois de uma média de 05 meses da sua primeira ocorrência, demonstrando que as justificativas não eram utilizadas como indicadoras para mudança na condução da gestão.

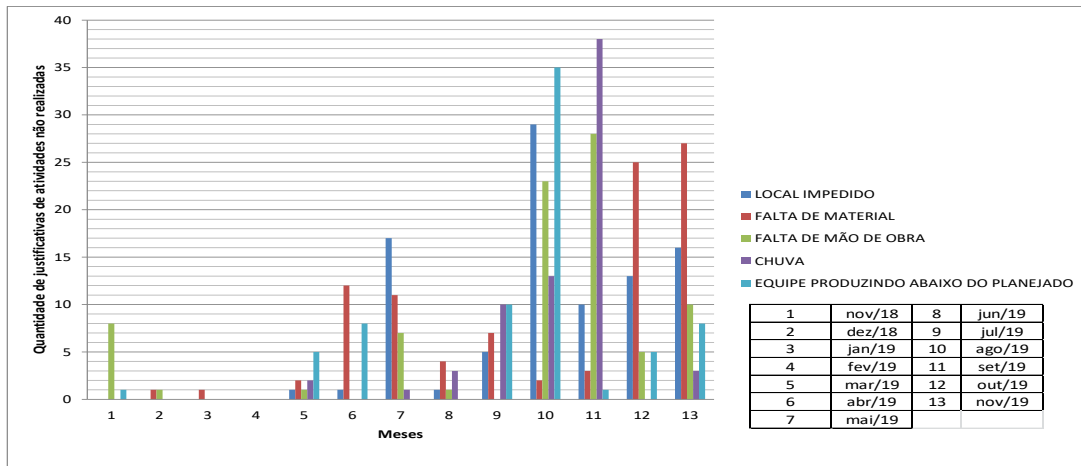


Gráfico 3: Justificativas mais utilizadas para o não cumprimento das atividades.

Considerando o período de dezembro de 2019 a fevereiro de 2020, quando se apresentaram o decréscimo do trabalho realizado comparado ao planejado, obteve-se também uma queda na quantidade de ocorrência das causas, exceto na justificativa de não realização da atividade por falta de material.

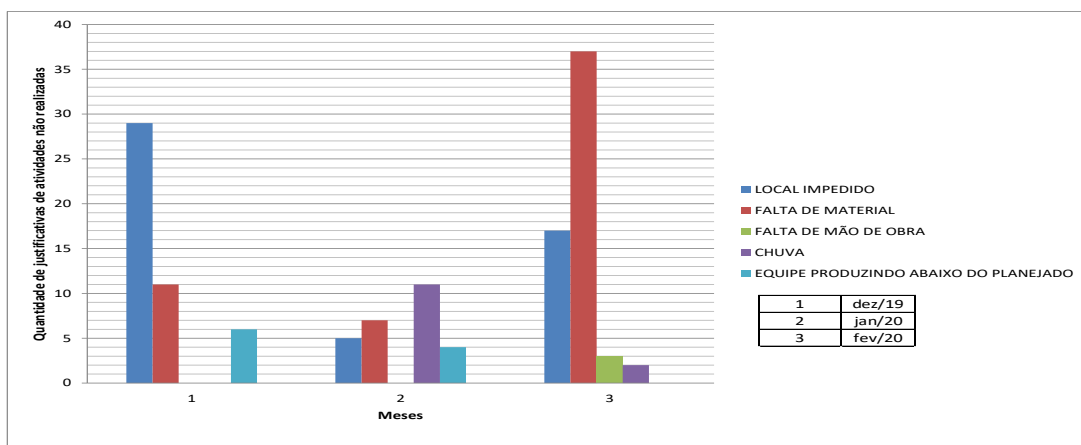


Gráfico 4: Justificativas mais utilizadas para o não cumprimento das atividades durante os últimos três meses de medição.

Dentre as justificativas possíveis algo que não deve ser deixado de lado é o surgimento significativo de uma nova causa: retrabalho.

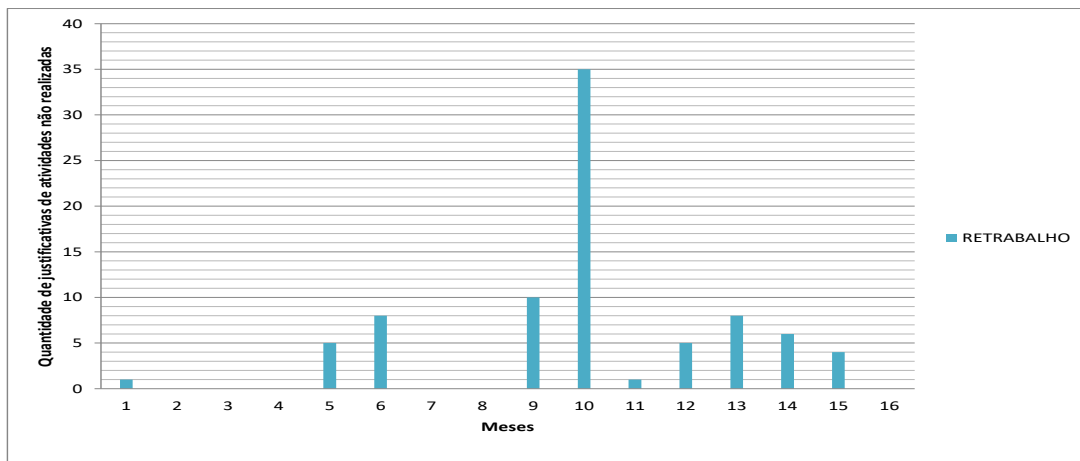


Gráfico 5: Surgimento de uma nova justificativa: Retrabalho.

Diante da análise desses dados, constata-se que o controle mensal que foi realizado durante os meses de setembro de 2018 e fevereiro de 2020, onde, se acompanhava a execução do planejamento a partir da Curva S e se verificava a manutenção dos padrões pré-fixados se apresentou falho quando deveria ter identificado e removido os obstáculos que prejudicavam o funcionamento regular do planejamento.



#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa realizada trouxe uma percepção de que a empresa entende e considera o planejamento como parte essencial da execução da obra.

A realização do acompanhamento da obra apenas pelo percentual acumulativo das atividades concluídas demonstrou um parâmetro deficiente para uma adequada gestão de obras. Isso porque diversas atividades estavam com percentual de conclusão acima de 95%, entretanto, quando foi avaliada pelo setor de qualidade, não estava no padrão exigido pela empresa e as atividades que já estavam consideradas como praticamente concluídas precisaram ser refeitas.

Esse retrabalho gerou atrasos, pois, dificultou a correta alocação de mão de obra e impactou no prazo final da obra. Portanto, a supervisão das atividades ou as ações de incentivo de aumento de produção são faces que precisam estar alinhadas com o setor da qualidade. De forma sintética, o planejamento, a gestão e o controle da obra necessitam da integração dos diversos setores. Caso contrário, o avanço físico pode ser uma mera ilusão, causando o desperdício da oportunidade de se diminuir o desvio negativo, impedindo um acúmulo de problemas para o final do prazo da obra.

É indicado que o controle realizado pela empresa passe por uma reavaliação, pois, apesar da existência de um acompanhamento do cronograma no qual as atividades para execução da obra são descritas e no decorrer da obra se ter o cuidado da adaptação do planejamento inicial ao planejamento atualizado, a ferramenta não é utilizada para tomadas de decisões assertivas, permitindo sempre a repetição das justificativas, não se atentando na interpretação da curva S para entender o que de fato está acontecendo na execução da obra.

Para esta pesquisa entende-se que:

- 1) Mesmo com o entendimento do planejamento e controle de obras como ferramenta positiva e que auxilia no cumprimento de prazos, se a empresa não estiver como um todo comprometida com o controle, o retorno não será significativo;
- 2) Para que o uso do planejamento seja eficaz, a gerência deve deixar clara a importância dos cumprimentos das atividades planejadas para aquele prazo;
- 3) O planejamento a curto prazo simplifica e auxilia no cumprimento dos prazos porque formaliza as tarefas semanais, criando uma base sólida para cobrança dos encarregados e mestre de obras;

- 4) O planejamento a curto prazo não deixa dúvidas sobre quais as principais atividades devem ser executadas;
- 5) São de extrema importância as reuniões semanais com o engenheiro residente, encarregados e empreiteiros para aproximar o planejamento semanal da realidade do campo, uma análise deve ser feita para questionamento do cronograma proposto, trazendo as dificuldades em cumpri-lo, fazendo com que todas as partes entendam a importância de cumprir o planejamento, aproveitando também o momento para uma análise real do não cumprimento das tarefas da semana anterior;
- 6) Os planejamentos de médio e curto prazo enfrentam ainda a falta de cultura da própria equipe que insiste em não utilizá-lo da forma correta, entendendo, por exemplo, as reuniões como perda de tempo;
- 7) O planejamento permite encontrar o equilíbrio entre a real produtividade da equipe e o que havia sido planejado;
- 8) O planejamento não deve ser trabalhado de forma isolada, tendo como obrigação uma integração com os setores de orçamento, produtividade e qualidade da obra;
- 9) É necessária uma dedicação para o planejamento e gestão de materiais na obra, adaptando sempre a realidade da localidade e sistema de autorização de compras da empresa, para que os materiais cheguem à obra no tempo e na quantidade certa, sem interferir negativamente no andamento da obra.

Por fim, é recomendado que o estudo seja realizado em outras empresas com o intuito de verificar, em âmbito regional, qual a intimidade existente com o planejamento de obras e controle.

## REFERÊNCIAS

ACKOFF, R. L. **A concept of corporate planning**. [S.1.]: New York Wiley Interscience, 1970.

ARAÚJO, Nelma Mirian Chagas de *et al.* **Planejamento e controle na execução de obras de edificações verticais: um estudo multicaso na cidade de João Pessoa-PB quanto a sua compatibilização**. *Principia*, João Pessoa, v. 43, n. 1, p. 1-8, 07 maio 2018.

AURELIANO, Filipe D'S.; COSTA, Ariellen Ap. F.; F. JÚNIOR, Ivan; RODRIGUES, Roger A.. Application of lean manufacturing in construction management. *Procedia Manufacturing*, [S.L.], v. 38, p. 241-247, 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.032>.

ÁVILA, A. V. **O método PERT COM**. [S.1.]: Nota de aula, 2007. p. 40-60.

BALLARD, G. (1994). **The last planner**. In **proceedings of the Spring conference Northern California Construction Institute Publication**. **Monterey: Lean Construction Institute**. Acessado em: [http://www.leanconstruction.dk/media/18187/The\\_Last\\_Planner\\_.pdf](http://www.leanconstruction.dk/media/18187/The_Last_Planner_.pdf) de 28/09/2020

Ballard, G., & Howell, G. A. (2003). **An update on Last Planner**. In **Proceedings of 11th Annual Conference of the International Group for Lean Construction**. Blacksburg. Acessado em: [http://www.academia.edu/811460/An\\_update\\_on\\_last\\_planner](http://www.academia.edu/811460/An_update_on_last_planner) de 15/08/2020

CODAS, M. M. B. **Gerência de projetos: uma reflexão histórica**. *Revista de Administração de Empresas*, v. 27, n. 1, p. 32-37, 1987.

COSTA, Amaurí Harvey da, 1954- **Aplicações da curva S e do método do caminho crítico no planejamento de obras** / Amaurí Harvey da Costa.- Campinas, SP: [S. N.], 2017.

FURLETTI, Daniel Ítalo Richard; VASCONCELOS, Ieda Maria Pereira. **Desafios e oportunidades no setor da construção civil**. Sinduscon-Mg, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 1-1, 29 jan. 2019. Acessado em: <http://www.sinduscon-mg.org.br/artigo-desafios-e-oportunidades-no-setor-da-construcao-civil-em-2019> de 10 nov. 2020.

ISATTO, E. L.; FORMOSO, C. T.; DE CESARE, C. M.; ALVES, T. C. L. **Lean construction: diretrizes e ferramentas para o controle de perdas na construção civil**. Porto Alegre: Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Sul/SEBRAE/RS, 1999.

Laufer, A., & Tucker, R. L. (1987). **Is construction project planning really doing its job? A critical examination of focus, role and process.** *Construction Management and Economics*. Acessado em: <http://dx.doi.org/10.1080/01446198700000023> de 15/08/2020.

MAGALHÃES, Rachel Madeira *et al.* **Planejamento e controle de obras civis: estudo de caso múltiplo em construtoras no Rio de Janeiro.** 2018. 25 v. Dissertação (Pós-Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2015.

MATTOS, A. D. **Planejamento e controle de obras.** São Paulo: Pini, 2010.

MOURA, C. B. (2008). **Avaliação do Impacto do Sistema Last Planner no Desempenho de Empreendimentos da Construção Civil** (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MUZONDO, F T; MCCUTCHEON, R T. The relationship between project performance of emerging contractors in government infrastructure projects and their experience and technical qualifications. **Journal Of The South African Institution Of Civil Engineering**, [S.L.], v. 60, n. 4, p. 25-33, 2018. Academy of Science of South Africa. <http://dx.doi.org/10.17159/2309-8775/2018/v60n4a3>.

POLITO, G. **Gerenciamento de obras: boas práticas para a melhoria da qualidade e da produtividade.** São Paulo: Pini, 2015.

PORTER, M. E. **Competição: Estratégias competitivas essenciais.** 3. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SCOTTI, Mauricio Geremias. **Orçamento e Planejamento de uma residência unifamiliar.** 2014. 132 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

YIN, R. K. (2001). **Estudo de caso: planejamento e métodos (2. ed.).** Porto Alegre: Bookman.