

# **Identificação dos impactos provocados pela não utilização do cronograma físico-financeiro em obras residenciais de Pouso Alegre - MG**

Aqueley Taets Mariano<sup>1\*</sup>

Prof. Me. Laísa C. Carvalho<sup>2\*</sup>

## **RESUMO**

Este artigo procura abordar impactos gerados em obras residenciais devido a não utilização do cronograma físico-financeiro. O fato se justifica devido a perdas provocadas por esses impactos de prazos e custos nesse tipo de obra. Grandes empreendimentos apresentam técnicas e controles eficientes já os menores, por outro lado, apresentam limitações e dificuldades em controles. O propósito do presente estudo é identificar esses impactos e seus resultados nas obras residenciais pesquisadas, mediante uma revisão bibliográfica como também por uma pesquisa de campo. Como resultado da pesquisa, obtivemos um atraso médio de 36 dias e um valor acima do orçado para mão de obra de 8% em média por obra, uma maior compreensão da ferramenta cronograma físico-financeiro e sua aplicação nas obras.

**Palavras-chave:** Obras residenciais. Prazos. Custos. Cronograma Físico-Financeiro.

## **1 INTRODUÇÃO**

O crescimento populacional da cidade de Pouso Alegre – MG chegou a 22,33% entre os censos de 2000 a 2010, segundo os dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e estatística) e Atlas Brasil. Para o intervalo de 2010 a 2017, chega a 12,65%, apresentando um crescimento médio estimado anual de 2,06%. Com relação aos domicílios, no mesmo censo de 2010 havia 40.378 moradias. Dessas moradias, 92,17% eram casas residenciais - tendo em sua maioria, no mínimo três moradores por residência.

Tomando como base a média do crescimento populacional anual de 2,06%, em 2018 haverá em torno de 3.021 pessoas a mais no município de Pouso Alegre – MG. Se dividirmos esse contingente por no mínimo três moradores por residência, obteremos uma quantidade

---

<sup>1\*</sup> Bacharel em Engenharia Civil – UNIS/MG. [aqueley@hotmail.com](mailto:aqueley@hotmail.com).

<sup>2\*</sup> Mestre em Engenharia Civil – UNIS/MG. [laisa.carvalho@professor.unis.edu.br](mailto:laisa.carvalho@professor.unis.edu.br).

necessária de 1.010 moradias, e se multiplicado por 92,17%, chegaremos à quantidade aproximada de 931 casas residenciais.

Esses indicadores só reforçam a importância do controle nas obras residenciais da cidade utilizando a ferramenta cronograma físico-financeiro - possibilitando um gerenciamento mais eficaz para cumprir os prazos, tornando-se também um gerador de metas na execução do empreendimento. Segundo Martins e Miranda (2015), o cronograma físico-financeiro se complementa com as etapas tangíveis e os gastos envolvidos no projeto.

Além disso, o planejamento de todos os recursos humanos, materiais e equipamentos são de suma importância para garantir segurança na integração dos esforços e a satisfação dos prazos alcançados (MATTOS, 2007).

Visando contribuir com as obras da cidade, este trabalho analisa, por meio de um estudo de campo, os impactos provocados em obras residenciais de até cem metros quadrados de construção na cidade de Pouso Alegre - MG, pela não utilização da ferramenta o cronograma físico-financeiro. Em alguns casos, essas obras residenciais trabalham por acompanhamento dos próprios operários (pedreiros e serventes) que, às vezes, têm dificuldades no entendimento das prioridades e prazos estabelecidos pelo engenheiro responsável. É possível perceber os impactos financeiros causados nessas decisões devido à falta de um planejamento e acompanhamento. O tema abordado também é importante para futuras consultas por profissionais que se especializaram seus conhecimentos na área de planejamento e controle de obras - pois as obras quando bem planejadas e controladas, se tornam eficientes. Vale complementar que a relação custo-benefício com obras planejadas e controladas se tornam viáveis aos profissionais no setor da construção civil que conseguem gerir com eficiência a obra.

## **2 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

O cronograma tem sido uma importante ferramenta de planejamento e controle em qualquer projeto, desde um simples empreendimento até grandes construções. É uma ferramenta que tem evoluído ao longo do tempo com a necessidade de um controle mais preciso das tarefas e seus respectivos prazos.

No início do século XX com a industrialização, surgiu a necessidade de controles de projetos por meio desta ferramenta. Segundo Wacha e Silva (2014), com o surgimento da fabricação dos navios cargueiros, também foi fundamental no desenvolvimento das atividades dessa produção.

Wacha e Silva (2014) também mencionam que essa ferramenta cronograma recebe um nome de Gantt em homenagem ao engenheiro Henry Gantt, que elaborou esta ferramenta em formato de barras para melhorar a visualização ao longo do tempo. O cronograma tem sido e ainda continua sendo fundamental para o gerenciamento dos projetos, com uma distribuição ordenada de tarefas com inícios e terminos pré-definidos. Esse, se bem planejado e controlado, pode se obter resultados significativos de otimização de tempos, materiais e equipamentos, refletindo em ganhos financeiros o que resultará no sucesso do projeto (WACHA e SILVA, 2014).

Em uma pesquisa do instituto PMI sobre gerenciamento de projetos, foram destacados entre os principais itens utilizados, o cronograma. Sendo este considerado como ferramenta de maior importância. Essa ferramenta tem se mostrado fundamental em todo o desenvolvimento do projeto, não por ser apenas um roteiro burocrático, mas sim, uma ferramenta com metas bem definidas e traçadas para o êxito do projeto.

Com o aprimoramento cada vez maior para um controle de tudo que se planeja e executa, a ferramenta cronograma físico-financeiro tem sido cada vez mais necessária na condução das obras.

Segunda Wacha e Silva (2014), a programação semanal ou mensal dos dispêndios na execução do projeto possibilita o controle tanto físico como financeiro, nomeada de cronograma físico-financeiro. Intensificando, assim, o controle dos prazos e dos gastos envolvidos no empreendimento.

Conforme Martins e Miranda (2015), quando se trabalha com o cronograma físico-financeiro é possível melhor controle do fluxo de caixa e das etapas construtivas, organizando o tempo de execução e possibilitando financiamento ao empreendimento. Quanto mais detalhadas as atividades do cronograma físico-financeiro melhor sua compreensão e acompanhamento deste empreendimento.

Após algumas pesquisas sobre o assunto foi identificado que o cronograma físico-financeiro ainda é pouco abordado, principalmente com ênfase em obras residenciais, o qual é o foco desse projeto. Sendo este de extrema importância para o desenvolvimento dos empreendimentos.

Esta ferramenta de cronograma físico-financeiro possibilita a identificação de erros e acertos ao longo do desenvolvimento da obra, sugerindo melhorias da produtividade e redução dos riscos na condução do gerenciamento (MARTINS e MIRANDA, 2015).

Mattos (2007) menciona que são inúmeros projetos em que os cronogramas atrasam por falta de um bom desenvolvimento dessa ferramenta crucial ao sucesso almejado do projeto.

Durante a pesquisa percebemos certa representatividade da ausência de uso dessa ferramenta. Em alguns casos, somente para cumprir com protocolo de solicitações de financiamento nas instituições financeiras e depois sem a utilização desta na obra.

A ferramenta já se mostra eficiente em sua essência nos cumprimentos dos prazos e custos das obras. Já que os controles são cada vez mais aprimorados através de fórmulas para esses acompanhamentos. O que mais se percebe na prática: o descaso com esta ferramenta. Muitas vezes, tomadas de decisões apenas no conhecimento empírico, desconsiderando dados e informações importantes por parte dos profissionais nas obras.

## **2.1 Os impactos causados pela não utilização do cronograma físico-financeiro**

Nessa pesquisa, o foco será essa abordagem de impactos causados pela não utilização da ferramenta cronograma físico-financeiro na condução das obras residenciais. Partindo desse contexto, primeiramente destacam-se alguns pontos cruciais observados por Mattos (2007), que geram deficiências nos cronogramas como:

- ✓ falta de consideração de recursos;
- ✓ ausência de contingência de tempo;
- ✓ atualização do cronograma sem geração de relatórios;
- ✓ estrutura de planejamento mal definida;
- ✓ falta de utilização do cronograma para gerenciar o projeto;
- ✓ falta de interpretação das modificações do cronograma após as atualizações.

Se o cronograma não é bem definido e planejado corre-se riscos com os impactos gerados em decorrência do processo. Dessa maneira, serão tratados dois impactos primordiais em todo projeto: impactos no prazo e impactos no custo da obra.

Uma das consequências da não utilização da ferramenta cronograma é o impacto no prazo, com atrasos ao longo do desenvolvimento do projeto. Segundo Martins e Miranda (2015) quando o projeto é detalhado em cronograma físico-financeiro será um poderoso aliado nos cumprimentos dos prazos e se torna fácil o acompanhamento da obra.

Vivencia-se cada vez na atualidade a necessidade de remir o tempo, e quando deparamos com atrasos, fica explícita a decepção em função de não atingir o alvo esperado para o projeto.

Outro ponto importante são os custos envolvidos no projeto. Quando o custo é afetado causa frustração e perdas aos envolvidos. Problemas e imprevistos são comuns em obras e causam transtornos, atrasando o empreendimento e principalmente aumentando custos envolvidos no projeto (MARTINS e MIRANDA, 2015).

Os custos são de extrema preocupação, pois são cruciais na tomada decisão e podem até gerar impactos significativos à obra, inclusive com a paralisação da mesma.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica que teve como objetivo analisar os assuntos abordados como cronograma, cronograma físico-financeiro e também os impactos de prazos e custos nas obras residenciais.

Para a etapa de pesquisa bibliográfica, foram analisados artigos e demais materiais, mediante consulta e leitura para melhor compreensão dos comentários distintos dos autores sobre a temática. Para aprofundar conhecimentos acerca do tema pesquisado, foram abordadas três partes para a análise bibliográfica supracitada. Na primeira parte, foi abordado o tópico cronograma; na segunda, o tópico cronograma físico-financeiro e na terceira, a análise dos impactos pela não utilização do cronograma físico-financeiro. Possibilitando, assim a identificação e citação desses autores no decorrer do estudo.

Já na pesquisa exploratório-descritiva, foi realizado um levantamento de dados de campo em três bairros específicos da cidade de Pouso Alegre – MG - para verificação e possível comprovação dos impactos causados nessas obras residenciais devido à falta do uso de um cronograma físico-financeiro.

Segundo Gil (2008), a pesquisa exploratória tem a finalidade de esclarecer assuntos sobre o tema, apresentando assim procedimentos e técnicas que melhor fundamentam o projeto. Dessa forma, a técnica de pesquisa exploratória vem para esclarecer e compreender esses impactos de prazos e custos vividos na obra.

Foram feitas visitas entre os meses de julho a setembro de 2018, em nove obras nos três bairros selecionados - para se obter as informações que comprovam os impactos de prazos e custos devido a não utilização do cronograma físico-financeiro em obras residenciais.

Após as visitas, um questionário (Apêndice A) foi aplicado aos responsáveis técnicos das obras para obtenção dos dados na pesquisa exploratório-descritiva.

O primeiro bairro visitado foi o Parque Real. Este bairro é novo na cidade e foi criado em maio de 2012 conforme decreto 3836/12 da Prefeitura de Pouso Alegre - MG. Este possui uma área total de 619.793m<sup>2</sup> e sendo que 358.858,38m<sup>2</sup> são destinadas aos lotes residenciais, totalizando 1.631 unidades de lotes. Neste loteamento já existem aproximadamente 329 edificações residenciais entre unifamiliar, multifamiliar e edificações comerciais, conforme consulta através do *software* de pesquisa no *Google Earth* e observado na figura 01.

**Figura 01 – Bairro Parque Real**



**Fonte: Google Earth**

O segundo bairro visitado foi o Cidade Vergani, que é mais antigo em sua constituição sob a Lei 1.745 de 13 de novembro de 1979. Este teve um avanço considerável nas obras de infraestrutura e construções somente nos últimos anos. A área deste loteamento é de 273.227,39m<sup>2</sup>, sendo que 185.745 m<sup>2</sup> são destinadas aos lotes residenciais totalizando 743 unidades de lotes. Neste loteamento já existem aproximadamente 300 edificações residenciais entre unifamiliar, multifamiliar e edificações comerciais, conforme consulta através do *software* de pesquisa no *Google Earth* e observado na figura 02.

**Figura 02 – Bairro Cidade Vergani**

Fonte: Google Earth

O terceiro bairro visitado foi o Pousada do Sol, constituído em 26 de novembro de 2014, com o decreto 3699/11 da Prefeitura de Pouso Alegre - MG. Esse bairro possui área total de 226.167m<sup>2</sup> sendo que 110.183,68m<sup>2</sup> são destinadas aos lotes residenciais e comerciais, totalizando 286 unidades de lotes. Neste loteamento já existem aproximadamente 25 edificações residenciais unifamiliar e edificações comerciais, conforme consulta através do *software* de pesquisa no *Google Earth* e observado na figura 03.

**Figura 03 – Bairro Pousada do Sol**

Fonte: Google Earth

Inicialmente, foram selecionadas as seguintes obras - registradas com os seus respectivos Alvarás de Licenças junto à prefeitura municipal de Pouso Alegre.

Alvarás de Licença:

- ✓ 0472/18 – Bairro Parque Real
- ✓ 0555/18 – Bairro Parque Real

- ✓ 0259/18 – Bairro Parque Real
- ✓ 0102/18 – Bairro Cidade Vergani
- ✓ 0993/17 – Bairro Cidade Vergani
- ✓ 0381/18 – Bairro Pousada do Sol
- ✓ 0888/17 – Bairro Pousada do Sol
- ✓ 0832/17 – Bairro Pousada do Sol
- ✓ 1091/17 – Bairro Pousada do Sol

Essas foram algumas obras selecionadas para a pesquisa, porém ao longo de toda a verificação em campo identificamos obras que não possuíam seu registro fixado no local ou que estava rasurado, para estes casos foi exposto aos responsáveis técnicos para apresentação desses registros de comprovação da obra em execução.

Ao longo de toda essa pesquisa de campo identificamos para estas obras um total de oito responsáveis técnicos entre engenheiros e arquitetos. No momento da pesquisa, foi disponibilizado o questionário (Apêndice A) via meio eletrônico para maior agilidade nas respostas. Após o retorno desses questionários preenchidos, foram tabulados os dados para análise e compreensão.

Por meio do questionário aplicado nas obras em andamento, foi possível averiguar a situação e também a investigação das hipóteses sugeridas. O questionário foi aplicado aos responsáveis técnicos das obras com objetivo de comprovação e fundamentação das análises dos impactos, onde por meio da pesquisa de campo desenvolvemos os passos, como segue:

- ✓ Observação – foram realizadas as visitas aos três bairros selecionados para identificação das obras residenciais para a coleta de dados, como também os dados do responsável técnico para aplicação do questionário de pesquisa;
- ✓ Questionário – preparado e submetido à aprovação do orientador o questionário para aplicação em campo dos responsáveis técnicos das respectivas obras pré-selecionadas;
- ✓ Entrevista – no último passo foi aplicado o questionário para coleta dos dados e apresentado para comprovação das hipóteses sugeridas no projeto.
- ✓ Levantamento de dados fotográficos das obras selecionadas, como também arquivos de controle e acompanhamento da obra.

No questionário foram trabalhadas seis questões com os objetivos listados a seguir:



- ✓ A questão número um do questionário é para identificação do local, o tipo de edificação, suas características físicas e também a identificação do responsável da obra pesquisada;
- ✓ As questões de número dois a cinco foram utilizadas para identificar o uso ou não do cronograma físico-financeiro no acompanhamento dessas obras, provando ou não sua eficácia com os impactos de prazo e custos nas obras e também alguns fatores que possam contribuir para esses impactos;
- ✓ E por último a questão seis que será apenas comentário caso o responsável desejasse responder.

Para obter os resultados esperados na pesquisa de campo, foram submetidas questões mistas, ou seja, abertas e fechadas para as respostas. Os dados foram tabulados e analisados com a amostragem onde, nos bairros selecionados, identificamos as residências conforme pesquisa no *Google Earth* e visitas *in loco*. Vale ressaltar, que foi possível obter a quantidade de amostragem necessária para análise.

Dessa forma, quanto à classificação da pesquisa, adotamos a quantitativa em função dos dados obtidos por meio da coleta de dados, o qual foi o questionário aplicado (Apêndice A). Para análise desses dados foram utilizadas as amostragens probabilísticas sistemáticas. Segundo Oliveira (2011), as amostragens probabilísticas podem ser definidas a critério do pesquisador, em função do tamanho da população analisada, que também poderá fazer inferências ou projeções da população na qual extraiu os dados. As amostras foram analisadas com a estatística descritiva para conclusões finais sobre os impactos causados nas obras residenciais. Conforme Oliveira (2011), com a estatística descritiva, é possível a caracterização do tipo de grupo e sua composição com os elementos deste grupo, gerando dados de tendência e frequência.

Para finalização e comprovação dos impactos causados na obra, foram relatadas análises com base nas fotos retiradas nas obras selecionadas, comparadas com os dados obtidos por meio do questionário, sendo possível assim, avaliar se o que foi informado e planejado e o que está ocorrendo na avaliação dessas fotos - comprovando ou não os impactos gerados. Foram solicitados aos responsáveis das obras os cronogramas físicos. Quanto à parte financeira, não foi possível essa disponibilidade em função de ser confidencial.

Para a análise financeira, não disponibilizada, fizemos o cálculo tomando como base o custo médio da construção civil em nossa região conforme tabela de setembro de 2018 do Sinduscon - MG. Deste modo calculamos o valor da obra apresentando os resultados dos impactos de prazos e custos em função da não utilização do cronograma físico-financeiro.

#### 4 RESULTADO E DISCUSSÃO

No levantamento de dados nos bairros selecionados, foram identificadas através de consulta por meio do *software* de pesquisa no *Google Earth*, as seguintes quantidades de residências que se enquadram na pesquisa (formando a população amostral):

- Parque Real, 83 edificações residenciais;
- Cidade Vergani, 256 edificações residenciais;
- Pousada do Sol 19, edificações residenciais.

Com isso obtivemos um total de 358 residências já construídas e em construção, das quais nove foram selecionadas para aplicação do questionário. Das nove, apenas cinco nos responderam e mais um residência em construção de outro bairro, os quais formataram nossa amostra de pesquisa.

Ao longo da pesquisa foi necessária uma readequação deste dimensionamento, coletando assim, os dados de obras de duzentos metros quadrados e mais uma obra extra, de outro bairro, que nos foi apresentada com uma área superior. Apenas duas das construções residenciais pesquisadas tinham até cem metros quadrados, dificultando assim, as análises iniciais propostas em projeto.

Outro ponto a ser discutido foi no que diz respeito às respostas obtidas aos questionários com os responsáveis técnicos tivemos um total de seis questionários preenchidos dos nove solicitados. Foi observado também que todos os responsáveis técnicos são devidamente credenciados no CREA e autorizados a exercer a função de acompanhamento de obra.

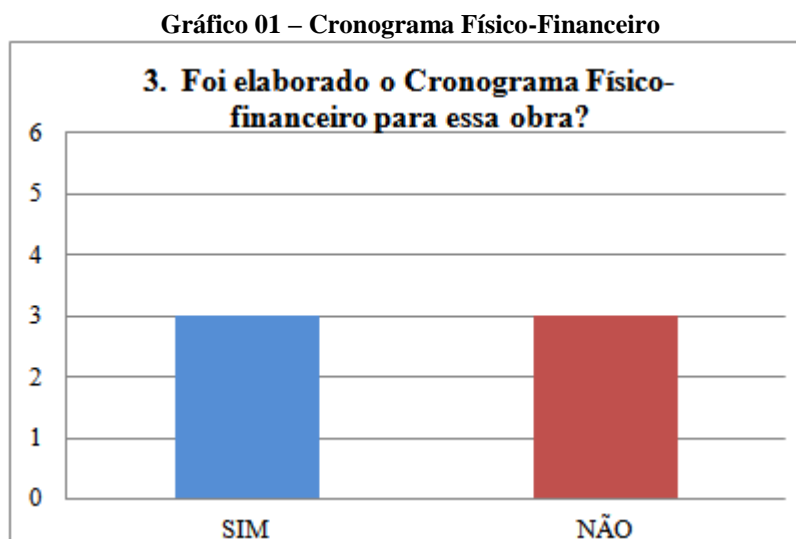
Do total de questionários respondidos 100% das edificações são de alvenaria, fato esse predominante das nossas construções no Brasil. Sendo que, também 100% das edificações possuem no mínimo seis ambientes principais entre sala, cozinha, quarto e banheiro, outro fator predominante também nas nossas residências nacionais.

Dos bairros selecionados e suas respectivas obras, foram respondidos cinco questionários sendo: dois no Parque Real, um no Cidade Vergani e dois no Pousada do Sol. Além destes obtivemos também a resposta de uma obra no Colinas de Santa Bárbara.

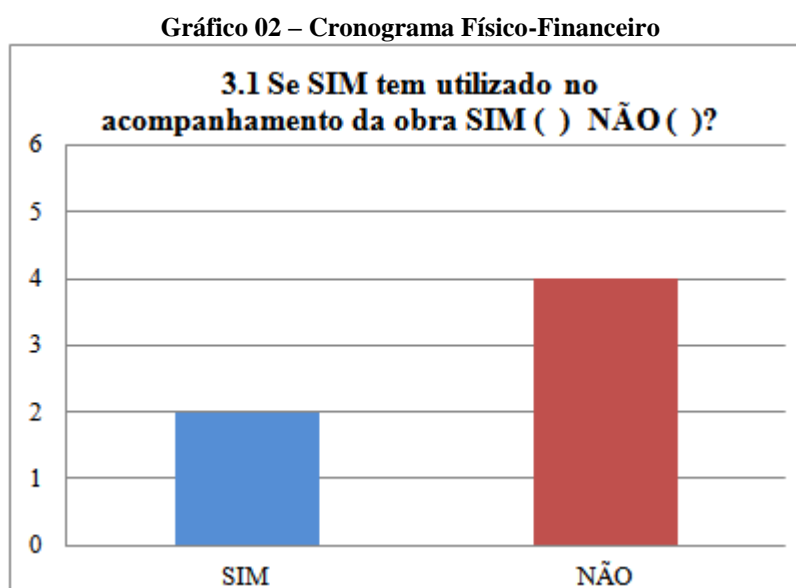
Em análise aos dados do questionário que sugerem os impactos causados pela não utilização do cronograma físico-financeiro, também foi possível obter resultados.

Observa-se que há uma predominância de início de obras no segundo semestre do ano e que essas obras têm duração em média de 200 dias.

Quando perguntado sobre a elaboração e acompanhamento com o cronograma físico financeiro, temos os seguintes resultados conforme gráficos 01 e 02:



Fonte: Autor



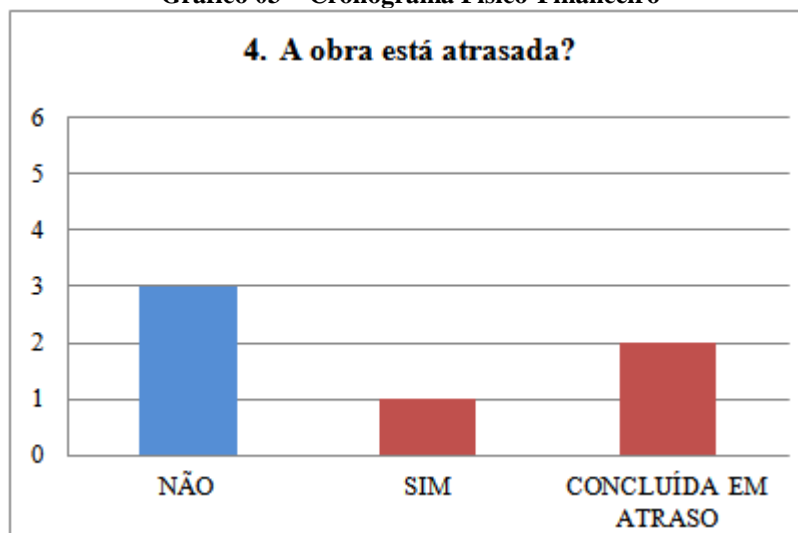
Fonte: Autor

É possível observar que apenas 50% dos profissionais pesquisados utilizam dessa ferramenta na fase de elaboração, e quando se inicia a obra para o acompanhamento a sua utilização é reduzida a 33%. A não utilização dessa ferramenta durante a execução da obra implica surpresas indesejáveis no fluxo de caixa. Neste cronograma é preciso que todas as fases do projeto sejam demonstradas de forma detalhada em seus respectivos custos. Quando não há esse acompanhamento durante a obra esses custos estouram, aumentando o custo total

do projeto. O cronograma físico-financeiro deve ser planejado e seguido até o final como norteador de tarefas, gastos e consultas futuras.

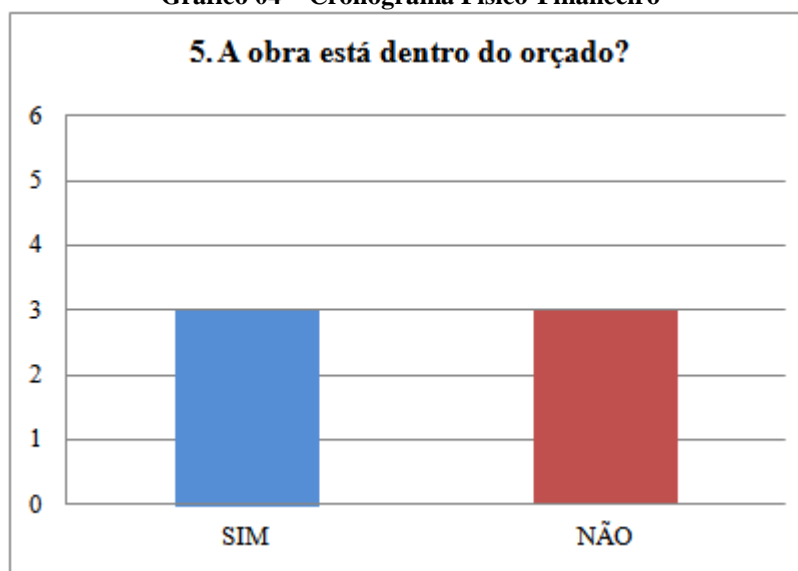
Quando perguntamos sobre os impactos de atrasos e financeiros nas obras temos os seguintes resultados conforme gráficos 03, 04 e 05:

**Gráfico 03 – Cronograma Físico-Financeiro**



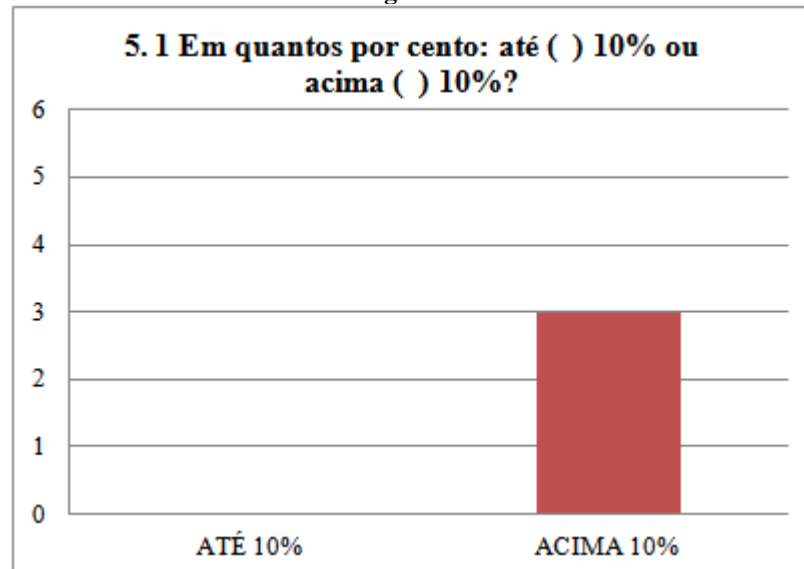
Fonte: Autor

**Gráfico 04 – Cronograma Físico-Financeiro**



Fonte: Autor

Gráfico 05 – Cronograma Físico-Financeiro



Fonte: Autor

Analisando esses dados dos questionários respondidos observamos que 50% das obras estão ou foram concluídas em atraso e que 50% delas estão com o orçamento alterado, variando essa acima dos 10% previsto inicialmente. Nestes dados podemos observar os atrasos e a oneração das obras, impactos sofridos que podem também ser atribuídos por não utilizarem de maneira correta e efetiva o cronograma físico-financeiro. Como no caso da obra “E”, a qual está com atrasos bem consideráveis com mais de 30 dias e variação do orçamento acima de 11% somente com o gasto de mão de obra.

Para maior compreensão desses impactos, além da pesquisa de campo com o questionário, foi elaborado também um quadro de vistoria técnica para comprovação com fotos da conclusão das etapas, onde:

- ✓ Pendente – significa que ainda não foi iniciada aquela etapa;
- ✓ Em andamento – iniciada a etapa, porém ainda para concluir;
- ✓ Concluída – etapa finalizada.

Nas tabelas 01 e 02 temos esse resultado:

Tabela 01 – Vistoria nas obras de A - C

Análise vistoria de obra - Etapas	Obra A	Obra B	Obra C
Alvenaria/Infraestrutura	Concluído	Concluído	Em andamento
Laje	Concluído	Concluído	Pendente
Telhado	Concluído	Concluído	Pendente
Reboco	Em andamento	Concluído	Pendente
Acabamento	Em andamento	Em andamento	Pendente
Muro/Portões	Em andamento	Concluído	Pendente
Instalações Elétricas	Pendente	Concluído	Pendente
Instalações Hidráulicas	Pendente	Concluído	Pendente

Fonte: Autor

Tabela 02 – Vistoria nas obras de D - F

Análise vistoria de obra - Etapas	Obra D	Obra E	Obra F
Alvenaria/Infraestrutura	Concluído	Concluído	Concluído
Laje	Concluído	Concluído	Concluído
Telhado	Concluído	Concluído	Concluído
Reboco	Em andamento	Concluído	Em andamento
Acabamento	Em andamento	Em andamento	Em andamento
Muro/Portões	Concluído	Em andamento	Em andamento
Instalações Elétricas	Em andamento	Em andamento	Pendente
Instalações Hidráulicas	Em andamento	Em andamento	Em andamento

Fonte: Autor

Com estas vistorias identificamos mais impactos causados pela falta de elaboração e o não uso do cronograma físico-financeiro.

Como observado na obra “E”, tabela 2, por exemplo, foi elaborado o cronograma físico-financeiro, que tinha término previsto em fevereiro de 2018. Foi negligenciado o acompanhamento havendo um descontrole financeiro excedendo o orçamento em 10%, além disso, houve atraso na finalização da obra, que ainda não havia sido concluída. Tendo sido investigado com o responsável da obra, um dos principais motivos destes impactos causados foi a mudança não planejada do material de acabamento. Este comentário vem reforçar a importância da ferramenta de planejamento e sua contribuição no acompanhamento.

Além dessas análises também foi solicitado aos responsáveis técnicos os cronogramas das obras, porém não foram disponibilizados por se tratar de confidencialidade da informação. Nesse caso baseado no que já foi aprendido sobre cronograma físico-financeiro, desenvolvemos para as obras essa ferramenta, conforme resultados observados no (Apêndice B).

Tabela 03 – Impactos nas obras

Análise dos impactos nas obras - Etapas	Atrasos das obras (dias)	Custos adicionais Mão de Obra (%)
Obra A	90	20
Obra B	13	3
Obra C	21	5
Obra D	6	2
Obra E	33	11
Obra F	50	5
<b>Média</b>	<b>36</b>	<b>8</b>

Fonte: Autor

Na tabela 03 mostramos os resultados que identificam esses impactos. Após vistoria das obras, obtenção das respostas do questionário e análise dos cronogramas concluímos que: os impactos podem ser gerados pela falta do cronograma físico-financeiro, que na ausência deste, não há parâmetros pré-estabelecidos para o gerenciamento da obra. Algumas obras estão atrasadas e com gastos além do previsto, pois cronograma elaborado não foi seguido de forma sistemática, negligenciando etapas, valores e tempos. Com base nos números analisados temos, em média, um atraso por obra, de trinta e seis dias e 8% acima do valor orçado para mão de obra.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo objetivou analisar os impactos gerados devido a não utilização do cronograma físico-financeiro de forma efetiva. Foi possível identificar e analisar obras que ao longo do seu desenvolvimento apresentaram atrasos e gastos adicionais.

Podemos dizer que, com esse estudo de campo, a ferramenta é necessária ao bom desenvolvimento de qualquer projeto e que apenas elaborar a mesma não significa êxito no projeto. Essa ferramenta precisa ser o norteador identificando e apontando os objetivos finais para qualquer empreendimento.

Atrasos, gastos adicionais e imprevistos sempre ocorrerão nas obras civis. O cronograma físico-financeiro é indispensável para que todos os impactos e riscos sejam os menores possíveis. É um roteiro e deve ser usado e analisado com dedicação do início ao fim da obra.

É uma ferramenta para controlar e remanejar recursos. Deve ser analisado e alimentado diariamente o que requer muita disciplina, sucesso requer disciplina.

Neste estudo, nosso principal objetivo foi de identificar os impactos gerados, os quais ficaram nítidos. Sugerimos para outros trabalhos uma pesquisa voltada a aplicação da ferramenta cronograma físico-financeiro nas obras de forma simplificada, a qual motive os responsáveis na sua elaboração e utilização ao longo de toda obra.

***Identification impacts caused not to use the Physical-Financial Schedule in residential projects city Pouso Alegre - MG***

**ABSTRACT**

*This will address impacts generated in residential works for not using the physical-financial schedule. The fact is justified due to losses caused by these impacts of deadlines and costs in this type of work. Large enterprises present efficient techniques and controls, the smallest ones, on the other hand, present limitations and difficulties in these controls. The purpose of this study is to identify these impacts and their results in the researched residential works, through a literature review as well as a field survey. In this work we obtained an average delay of 36 days and a value above the budgeted for labor of 8% on average per work, a greater understanding of the physical-financial schedule tool and its application in the works.*

***Keywords: Residential works. Deadlines. Costs. Financial physical schedule.***

**REFERÊNCIAS**

MARTINS E MIRANDA, Bianca C. F. e Vinícius A. M. **Cronograma Físico-Financeiro em Obras de Edificação**. Disponível em <http://www.fepi.br/revista/index.php/revista/article/download/360/222>. Acesso em 27/02/18.

MATTOS, Aldo Dórea. **Porque os Cronogramas “furam”?**. Publicado em 11/2007. Disponível no site [http://www.mundopm.com.br/download/artigoDEMO\\_porquecronogramasfuram.pdf](http://www.mundopm.com.br/download/artigoDEMO_porquecronogramasfuram.pdf). Acesso em 26/02/18.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Editora Atlas, 2008. Disponível no site



<http://197.249.65.74:8080/biblioteca/bitstream/123456789/707/1/M%C3%A9todos%20de%20Pesquisa%20Social.pdf> . Acesso em 04/04/18.

WACHA E SILVA, Alessandra e Alexandre Ferreira Veloso de Abreu. **Cronograma - Um Instrumento do Planejamento, Execução e Controle em Construção e Montagem**. Disponível em <http://www.ietec.com.br/clipping/2015/boletim/julho/gp-julho-alexandra-wacha.pdf>. Acesso em 03/05/18.

PMI – PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **PMSURVEY.ORG 2013 Edition**. 88p Disponível em: < <https://pmipe.org.br/site/noticia/visualizar/id/27/PM-SURVEY---Resultados-da-edicao-2013-> Acesso em 07 mai. 2018.

CAPEL. Portal de Periódicos da Capes. Disponível em:< <http://www.capes.gov.br/>> Acesso em 07 mai. 2018.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/pouso-alegre/pesquisa/23/47427?detalhes=true>> Acesso em 01 agosto 2018.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL: base de dados. Disponível em: <[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/pouso-alegre\\_mg](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/pouso-alegre_mg)>. Acesso em 01 agosto 2018.

POUSO ALEGRE. DECRETO Nº 3.836, DE 24 DE MAIO DE 2012. **Loteamento Parque Real**, Pouso Alegre, MG. Disponível em: <<http://www.pousoalegre.mg.gov.br/imagens/image/loteamentos/semmemorial/Parque%20Real.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

POUSO ALEGRE. LEI Nº 1.745, DE 13 DE NOVEMBRO DE 1979. **Loteamento Cidade Vergani**, Pouso Alegre, MG. Disponível em: <<http://www.pousoalegre.mg.gov.br/imagens/image/loteamentos/semmemorial/Cidade%20Vergani.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

POUSO ALEGRE. DECRETO Nº 3.699, DE 26 DE NOVEMBRO DE 2014. **Loteamento Pousada do Sol**, Pouso Alegre, MG. Disponível em: <<http://www.pousoalegre.mg.gov.br/imagens/image/loteamentos/commemorial/Pousada%20do%20Sol.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração / Maxwell Ferreira de Oliveira**. -- Catalão: UFG, 2011. 72 p.: il. Disponível em:< [https://adm.catalao.ufg.br/up/567/o/Manual\\_de\\_metodologia\\_cientifica\\_-\\_Prof\\_Maxwell.pdf](https://adm.catalao.ufg.br/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf)>. Acesso em: 24 set. 2018.

SINDUSCON-MG. Custos Unitários Básicos de Construção. Disponível em:< <http://www.sinduscon-mg.org.br/o-sinduscon-mg/>> Acesso em 01 out. 2018.

**TCPO, Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos.** - 13ª. edição. - São Paulo:  
Pini, 2008

## APÊNDICE A

O questionário aplicado tem as seguintes perguntas que foram respondidas pelo responsável técnico da obra:

1. Quais as características básicas da obra construída:  
 Alvenaria ( ) Outro especificar ( ) \_\_\_\_\_  
 Quais ambientes e quantos são?  
 ( ) Sala \_\_\_ ( ) Cozinha \_\_\_ ( ) Quarto \_\_\_ ( ) Banheiro \_\_\_ ( ) Outro \_\_\_  
 Localização / endereço? \_\_\_\_\_  
 Área construída? \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Responsável pela obra, nome, formação e registro CREA?  
 \_\_\_\_\_
2. Qual o prazo da obra em dias? \_\_\_ dias  
 Data de início \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
 Data de término \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_
3. Foi elaborado o Cronograma Físico-financeiro para essa obra?  
 SIM ( ) NÃO ( )  
 Se SIM tem utilizado no acompanhamento da obra SIM ( ) NÃO ( )?
4. A obra está atrasada?  
 SIM ( ) ou NÃO ( )  
 Se SIM, qual o tempo atrasado em dias? \_\_\_ dias  
 Se SIM qual fator predominante que tem afetado?  
 ( ) Mão de obra ( ) Material ( ) Clima ( ) Outro \_\_\_\_\_
5. A obra está fora do orçado?  
 NÃO ( )  
 SIM ( ) em quantos por cento: até ( ) 10% ou acima ( ) 10%?
6. Algum comentário sobre o controle e acompanhamento da obra?  
 \_\_\_\_\_

## APÊNDICE B

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - Obra 1		Prazo em meses									
Descrição	1 mês	2 mês	3 mês	4 mês	5 mês	6 mês	7 mês	8 mês	9 mês	10 mês	
Alvenaria/Infraestrutura	5.123	16.747	8.284	3.089							
Laje/Superestrutura			1.417	12.097	13.112	6.150					
Telhado						13.450	16.081				
Revestimento							9.794	23.905	18.181		
Acabamento						1.927	10.015	17.943	18.216	9.872	
Muro/Portões			11.199	8.416	9.712		2.265	1.697			
Instalações Elétricas					4.429	3.940					
Instalações Hidráulicas				3.348	3.687						
<b>Total Geral</b>	<b>5.123</b>	<b>16.747</b>	<b>20.900</b>	<b>26.950</b>	<b>30.940</b>	<b>25.467</b>	<b>38.153</b>	<b>43.545</b>	<b>36.397</b>	<b>9.872</b>	

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - Obra 2		Prazo em meses								
Descrição	1 mês	2 mês	3 mês	4 mês	5 mês	6 mês	7 mês	8 mês	9 mês	
Alvenaria/Infraestrutura	5.836	19.079	9.437	3.519						
Laje/Superestrutura		1.615	13.782	14.938	7.006					
Telhado					15.323	18.321				
Revestimento						11.158	27.234	20.712		
Acabamento					2.196	11.410	20.442	20.753	11.247	
Muro/Portões			12.759	9.588	11.064	2.578	1.933			
Instalações Elétricas					5.046	4.489				
Instalações Hidráulicas			3.814	4.200						
<b>Total Geral</b>	<b>5.836</b>	<b>20.694</b>	<b>39.791</b>	<b>32.246</b>	<b>40.634</b>	<b>47.955</b>	<b>49.609</b>	<b>41.466</b>	<b>11.247</b>	

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - Obra 3		Prazo em meses			
Descrição	1 mês	2 mês	3 mês	4 mês	
Alvenaria/Infraestrutura	14.643	14.643			
Laje/Superestrutura		14.438	14.438		
Telhado		26.016			
Revestimento		22.853	22.853		
Acabamento			25.537	25.537	
Muro/Portões		14.663	14.663		
Instalações Elétricas			7.373		
Instalações Hidráulicas			6.197		
<b>Total Geral</b>	<b>14.643</b>	<b>92.613</b>	<b>91.061</b>	<b>25.537</b>	

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - Obra 4		Prazo em meses				
Descrição	1 mês	2 mês	3 mês	4 mês	5 mês	
Alvenaria/Infraestrutura	6.414	6.414				
Laje/Superestrutura		6.324	6.324			
Telhado			11.396			
Revestimento			10.010	10.010		
Acabamento				11.186	11.186	
Muro/Portões		4.282	4.282	4.282		
Instalações Elétricas				3.230		
Instalações Hidráulicas			2.714			
<b>Total Geral</b>	<b>6.414</b>	<b>17.020</b>	<b>34.725</b>	<b>28.707</b>	<b>11.186</b>	

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - Obra 5		Prazo em meses				
Descrição	1 mês	2 mês	3 mês	4 mês	5 mês	6 mês
Alvenaria/Infraestrutura	4.215	4.215	4.215			
Laje/Superestrutura		4.156	4.156	4.156		
Telhado			11.233			
Revestimento				9.867	9.867	
Acabamento				7.351	7.351	7.351
Muro/Portões		3.165	3.165	3.165	3.165	
Instalações Elétricas				3.184		
Instalações Hidráulicas			2.676			
<b>Total Geral</b>	<b>4.215</b>	<b>11.536</b>	<b>25.444</b>	<b>27.722</b>	<b>20.383</b>	<b>7.351</b>

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - Obra 6		Prazo em meses				
Descrição	1 mês	2 mês	3 mês	4 mês	5 mês	6 mês
Alvenaria/Infraestrutura	15.568	44.980	23.566			
Laje/Superestrutura		8.773	35.796	38.365		
Telhado			34.032	40.690		
Revestimento			24.781	60.487	46.002	
Acabamento			11.121	31.586	51.646	52.338
Muro/Portões		40.624	33.583		10.019	
Instalações Elétricas				11.207	9.970	
Instalações Hidráulicas			8.470	9.329		
<b>Total Geral</b>	<b>15.568</b>	<b>94.377</b>	<b>171.349</b>	<b>191.663</b>	<b>117.638</b>	<b>52.338</b>