

GERENCIAMENTO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: TEMPO, CUSTO E QUALIDADE

PROJECT MANAGEMENT IN CIVIL CONSTRUCTION: TIME, COST AND QUALITY

SILVA, Marcos André Oliveira

Graduando do curso de Engenharia Civil da FUNORTE –
Faculdades Integradas do Norte de Minas
Av. Osmane Barbosa, 11111, JK, Montes Claros
E-mail: marcos3530@yahoo.com.br

CORRÊA, Leonardo Rodriguês

Graduando do curso de Engenharia Civil da FUNORTE –
Faculdades Integradas do Norte de Minas
Av. Osmane Barbosa, 11111, JK, Montes Claros
E-mail: leonardo.eng2012@gmail.com

RUAS, Adriana Xavier Alberico

Professora do curso de Engenharia Civil da FUNORTE –
Faculdades Integradas do Norte de Minas
Av. Osmane Barbosa, 11111, JK, Montes Claros
E-mail: adriana.alberico@funorte.edu.br

RESUMO

A construção civil é uma atividade econômica que vem sofrendo um crescimento considerável a cada ano, de forma que passou a representar uma significativa parcela do PIB. E, além disso, tornou-se um dos setores que mais empregam no país. Por ser um segmento que abrange vários tipos de mãos de obra, materiais e projetos, faz-se necessário que se tenha um sistema de gestão total de recursos, objetivando o aperfeiçoamento de todos os processos. Pois, um projeto concluído com êxito é aquele concebido no prazo esperado, que utiliza dos recursos financeiros previstos e que visa alcançar a satisfação dos envolvidos. Desse modo, o gerenciamento de tempo, custo e qualidade na construção civil, através do planejamento e do uso de mecanismos de controle, torna-se um importante aliado na obtenção do produto final desejado. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo analisar o gerenciamento de tempo, custo e qualidade em prédios de um condomínio de apartamentos em execução. Tratou-se de uma pesquisa aplicada com caráter quali-quantitativo, descritivo, de campo e documental, com coleta de dados atuais e retrospectivos. A população e amostra foram compostas por oito fichas de verificação de serviços relativos à execução das atividades no condomínio registradas de 2014 a 2016. A coleta de dados foi feita através de uma tabela estruturada nos bancos de dados da empresa em estudo. A análise e tabulação foram feitas através do software Microsoft Office Excel 2007. Com o estudo foi possível verificar que inicialmente houve muitas reprovações nos serviços executados na obra, e quanto mais se repetiu as atividades, menos desvios foram constatados. Notou-se que o tempo, o custo e a qualidade são interdependentes na atividade da construção civil, e que seu gerenciamento só apresenta funcionalidade quando são trabalhados de forma integrada no processo construtivo.

Palavras-chave: Gerenciamento de projetos. Construção civil

ABSTRACT

The civil construction is an economic activity that has been suffering one considerable growth each year, so that it passed to represent a significant portion of PIB. And, in addition, it became one of the sectors what more employ in the country. For it being a segment that covers various types of labour force, materials and projects, it is necessary to have a system of total management of resources, aiming the improvement of all processes. Therefore, a project successfully completed is that designed in the expected timeframe, that using of planned financial resources and which aims to achieve the satisfaction of those involved. Thus, the management of time, cost and quality in civil construction, through planning and the use of control mechanisms, becomes an important ally in obtaining the final desired final product. In this sense, this work had as objective to analyze the management of time, cost and quality in a apartments condominium in execution. It was an applied research with character qualitative and quantitative, descriptive, of field and documentary, with collection de current and retrospective data. The population and sample were composed of eight service verification records relative an execution of activities in the condominium registered of 2014 the 2016. The data collection was done through a structured table in the database of company in study. The analysis and tabulation were done through of software Microsoft Office Excel 2007. With the study was possible to verify that initially there were many reproaches in the service executed in the work, and the more repeated the activities, less deviations were found. Noted that the time, cost and quality are interdependent in the construction activity, and that your management only presents functionality when are worked of integrated manner in the constructive process.

Keywords: Project management. Civil construction.

1 INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil é um dos setores mais importantes para a economia brasileira, pois é responsável por grande parte da movimentação financeira e desenvolvimento econômico do país. Além disso, integra atividades com diferentes níveis de complexidade requerendo uma diversidade de produtos e processos tecnológicos (CARVALHO e AZEVEDO, 2013, p. 114).

O notável crescimento do segmento da construção civil nos últimos anos se deve aos programas governamentais de incentivo, como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), criado em 2007, que retomou o planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país, contribuindo para o desenvolvimento acelerado (CARDOSO, 2013, p. 4). Para Romagnoli (2012), o governo criou estímulos à atividade econômica do país, sendo que partes deles se concentraram no setor da construção civil, isso porque essa atividade tem um relevante papel tanto na geração de empregos quanto no PIB do país.

Uma grande parte das empresas de construção civil era financiada pelo Estado até o final da década de 70, desse modo, não tinham a preocupação de evoluir tecnologicamente e

nem de renovar os processos, esse comodismo fez com que não houvesse investimento em inovações e melhorias. Com o crescimento do processo de globalização e o início da privatização de várias empresas que levou a falta de influência estatal no setor da construção civil, o juro acabou aumentando juntamente com a competitividade e tudo acabou por afetar a qualidade dos serviços (BORGES, 2013).

Ainda segundo Borges (2013), o baixo rendimento que o setor apresentava foi devido à falta de informação para a tomada de futuras decisões, desta forma, o investimento na tecnologia de informações passou a ser um fator importante para assegurar qualidade e sucesso para as empresas desse setor. A informatização, possibilitando a criação de bancos de dados, passou a ser uma das principais mudanças que permitiu que o setor viesse a ter maior gerenciamento dos processos.

Souza (2012) caracteriza essa primeira visão de gestão de projetos como uma questão burocrática, servindo apenas para apoio interno as organizações e sem proveitos práticos. Algumas mudanças, como a implantação da gestão de projetos na produção direta das empresas, proporcionou o aumento dos níveis de eficiência, qualidade e valores apresentados aos clientes.

Por se tratar de uma atividade que envolve vários processos conjuntos, é necessário um sistema de gerenciamento eficiente, possibilitando controle e aumento de produtividade. A gestão de obras ampliou os processos promovendo ganho de recursos, seguidos da programação das atividades que possibilita controle da quantidade, dos prazos e dos custos (SOUZA, 2012).

A Gestão de Projetos da Construção Civil é o processo de planejamento de obra, execução e controle do processo construtivo, desde o seu início até a sua conclusão, atingindo o objetivo final num certo curto prazo, com um certo custo e através da mobilização de recursos humanos e de materiais de construção. (SANTOS e FARIAS FILHO, 2011, p. 1).

Santos e Farias Filho (2011) ressaltam que, maior sendo a complexidade técnica do projeto, envolvendo grande volume econômico ou de materiais, mais implicará em conhecimentos teóricos e práticos por parte de quem tem a missão de gerir, conceber, executar ou de fiscalizar o desenvolvimento dos projetos. O gestor de projetos é o principal integrador da informação, e quanto mais ativa e transparente for a comunicação, melhores resultados produzirá.

Como a atividade de gerenciar é de extrema importância no planejamento e execução de empreendimentos, vários modelos de gestão tem ganhado destaque no mercado, apresentando suas técnicas e métodos relativos a administração de projetos. O Project

Management Institute (PMI), instituto sem fins lucrativos criado no final da década de 60 para promover a pesquisa e sistematização dos conceitos e técnicas referentes a administração de projetos, lançou o guia Project Management Body of Knowledge (PMBOK), que além de resumir os processos do gerenciamento, ele introduz todas as práticas definindo o ciclo de vida do projeto (MANGELLI, 2013).

Conforme o Guia PMBOK (PMI, 2013), o ciclo de vida do projeto é definido de acordo com as particularidades da organização e das tecnologias empregadas, de forma que as entregas e atividades específicas poderão variar muito devido o projeto, mas o ciclo de vida do projeto oferece uma estrutura básica para seu gerenciamento, independentemente do trabalho específico desenvolvido.

A estrutura básica do gerenciamento se dá através da aplicação e integração de cinco processos, responsáveis pela descrição, organização e finalização do trabalho. O processo de iniciação é responsável pela definição do projeto e suas necessidades, em seguida o processo de planejamento entra definindo as ações necessárias para atingir o objetivo e o escopo para o qual se propõe o projeto. O processo de execução integra pessoas e os outros recursos para colocar em prática o plano do projeto. O processo de monitoramento e controle, que ocorre paralelo ao processo de execução, é responsável por monitorar e mensurar o desempenho do projeto identificando possíveis intervenções e ações corretivas caso necessário. Por fim, o processo de encerramento formaliza a aceitação do projeto, serviço ou resultado e o fechamento formal do contrato (PMI, 2013).

Barcaui et al. (2013), atribui como estrutura básica de gestão, à ligação das dez grandes áreas que o gerenciamento de empreendimentos engloba, sendo elas: escopo, tempo, custo, qualidade, comunicação, aquisições, riscos, recursos humanos, integração e partes interessadas. É notável a interdependência e interligação destas áreas, sendo elas necessárias ao sistema de planejamento e controle visados no processo de gerenciar.

O aquecimento no mercado imobiliário nacional levou ao aumento do número de construtoras atuantes, além de favorecer o surgimento de novos empreendimentos das construtoras já consolidadas. Essa maior oferta de produtos fez com que os clientes passassem a ser mais exigentes quanto à qualidade dos imóveis, preço e prazo de entrega dos mesmos. Dessa forma, as construtoras viram a necessidade de investir em planejamento, pois gerenciando o ciclo de vida do projeto, é possível controlar prazo, custo e qualidade, que são os principais índices de desempenho do sucesso almejado em um empreendimento (SILVA, 2015).

Silva (2015) também caracteriza o tempo como sendo o maior indicador que deve ser trabalhado no processo de gestão na construção civil, pois se não for administrado de forma correta, influencia no desempenho global do projeto. Se o planejamento do tempo apresenta deficiência, há possibilidade de fracasso no prazo, levando ao sobre custo e insatisfação por partes dos envolvidos no projeto, fator esse que reflete na qualidade. O cronograma trabalha em conjunto com o tempo, sendo ele um medidor visual, ou seja, a melhor forma de enxergar o atraso ou adiantamento do projeto. Um atraso é causado devido interferências ocorridas ao longo da execução, com a prática do gerenciamento de projetos, é possível atuar corrigindo o problema ou amenizando seu impacto.

O acompanhamento das atividades mediante a divisão do planejamento em prazos é uma prática comum na construção civil. O planejamento a longo prazo, também chamado de planejamento estratégico, trabalha com ciclos de anos, através dele é possível ter uma visão macro da obra, identificando as principais necessidades e os possíveis contratempos do projeto. O planejamento tático que se caracteriza por médio prazo, trabalha pensando normalmente um trimestre a frente, nele é possível adaptar, quando necessário, os planos estabelecidos no planejamento a longo prazo. Já o planejamento a curto prazo é o monitoramento das atividades feito diariamente e semanalmente, proporcionando um controle direto do andamento dos serviços (NOGUEIRA FILHO; ANDRADE, 2010; FONTENELE FILHO; CORREIA NETO, 2014).

Aliados ao descumprimento de prazos pela falta de gerencia do tempo estão os custos excedentes gerados indiretamente no orçamento das obras. Além disso, atrasos podem significar perda de qualidade, que também causa impacto nos custos, devido o retrabalho quando mal executado os serviços, ou mesmo o custo com manutenção e assistência técnica após a entrega da obra (NARCISO, 2013).

A busca pela melhoria dos processos, que se dá através da qualidade, é também um fator decisivo para a redução de gastos desnecessários. Os projetos possuem custos ocultos que são resultados da falta de qualidade, esses custos são provenientes de desperdícios ocorridos na execução e também devido o atendimento à garantias, quando o serviço prestado apresenta falhas. O benefício de se buscar soluções para a problemática dos custos originados pela falta de qualidade é a possibilidade do aumento de lucros para a empresa (PINTO; GOMES, 2010).

Nas duas últimas décadas do século XX, a qualidade passou a ser mais que técnica, tomou um caráter estratégico, o mercado passou a valorizar quem a possuía e a punir que não fazia uso do novo modelo, priorizando apenas processos clássicos de controle de qualidade.

O principal objetivo dessa transformação seria a elevação do plano de competitividade econômica entre as empresas e a busca por aperfeiçoamento de processos de gerenciamento (FRAGA, 2011).

Para Luz (2011), o tema qualidade passou a ser imprescindível para as empresas se manterem competitivas em um mercado globalizado. Desse modo, os gestores se tornaram os responsáveis pela melhoria da qualidade, visando a eliminação dos desperdícios no processo construtivo, resultando em menores custos.

A necessidade de aprimoramento dos métodos de gerenciamento nas empresas da construção civil implica cada vez mais em atividades de gestão capazes de promover inovações no desenvolvimento de projetos, tais projetos devem ser gerenciados em suas diversas áreas do conhecimento (FONTENELE FILHO; CORREIA NETO, 2014).

Polito (2016) destaca o conservadorismo existente no setor da construção civil e o notável atraso existente nas práticas de gestão, que mesmo obtendo alguns resultados, não propõe melhorias devido o tradicionalismo. A gestão atual busca gerenciar por meio de um modelo previsível, inflexível e exato um setor que é imprevisível, incerto, mutável e complexo.

A falta de mecanismos de gestão de empreendimentos na construção civil favorece o descontrole do tempo, dos custos e da qualidade, influenciando diretamente nos resultados obtidos ao término dos serviços, dessa forma, vê-se a necessidade da adoção de novas ferramentas mais eficientes para o processo de gerenciamento de projetos (NARCISO, 2013).

O planejamento e o controle das atividades evita o desperdício, pois diminui o uso de materiais e minimiza os gastos, além de favorecer na execução correta dos serviços. Entretanto, o setor da construção civil no Brasil tem-se mostrado deficiente nesse sentido. É muito comum encontrar obras em atraso, com custos excedentes e ainda com falhas de execução, as quais comprometem a qualidade do projeto. Por conseguinte, este trabalho se faz necessário devido às falhas apresentadas no sistema atual, que tem preconizado o desenvolvimento das atividades sem a gestão dos recursos envolvidos.

Assim, esta pesquisa buscou analisar um caso real, evidenciando o gerenciamento de tempo, custo e qualidade em prédios de um condomínio de apartamentos em execução. O trabalho também verificou diferentes tempos de execução para os serviços do condomínio, além de comparar os custos obtidos na mesma atividade executada em prazos diferentes e comparou o tempo de execução com a qualidade dos serviços.

2 METODOLOGIA

Segundo Prodanov e Freitas (2013), pesquisa aplicada tem como finalidade gerar conhecimentos para aplicação prática, voltando-se à solução de problemas específicos. Desse modo, esse estudo foi classificado quanto a sua natureza, como uma pesquisa aplicada. O mesmo ainda apresentou caráter quali-quantitativo, descritivo, de campo e documental com coleta de dados atuais e retrospectivos.

A população foi composta pelo banco de dados de uma empresa contendo fichas de verificação de serviços, relativos à execução das atividades no condomínio registradas de 2014 a 2016, nelas são listadas quatorze atividades e o tempo de execução de cada uma. As atividades referidas são: alvenaria, laje içada, mangueiras elétricas, caixas elétricas, cabeamento elétrico, tubulação hidráulica, massa interna, gesso corrido, forro de gesso, piso cerâmico, janelas e portas, pintura, metais e limpeza final. Também fez parte da população do estudo a planilha orçamentária da obra e o quadro de conformidades e não conformidades dos serviços executados. A amostra foi constituída por oito fichas de verificação de serviços referentes aos oito blocos de apartamentos que estão sendo construídos no condomínio.

Quanto às áreas da gestão de projetos, foram inclusos: tempo, custo e qualidade. Foram exclusas as outras áreas da gestão, sendo elas: gerenciamento de escopo, riscos, aquisições, recursos humanos, comunicação, integração e partes interessadas. Quanto às atividades da ficha de verificação de serviços, todas elas foram objeto de estudo, não havendo critérios de exclusão.

O trabalho foi submetido ao comitê de ética de acordo com as diretrizes da resolução 466/12 e foi aprovado na plataforma Brasil com o trabalho de número 57755216.9.0000.5141.

Os procedimentos utilizados foram: visita ao canteiro de obras e pesquisa em banco documental. Os dados foram coletados e transportados para a tabela de informações de atividades que descrevia: o bloco onde foi executada a atividade, qual a atividade, o tempo de execução, o custo e se a atividade foi aprovada ou reprovada. Utilizou-se também outra tabela para discriminação de atividades reprovadas que informava: o bloco onde foi reprovada a atividade, qual a atividade reprovada, o problema ocorrido, a correção proposta e um campo de observações para caso essa atividade tenha sido comprometida por uma atividade sucessora ou tenha influenciado alguma atividade predecessora. Os dados foram tratados com o auxílio das ferramentas do Microsoft Excel 2007, através de gráficos.

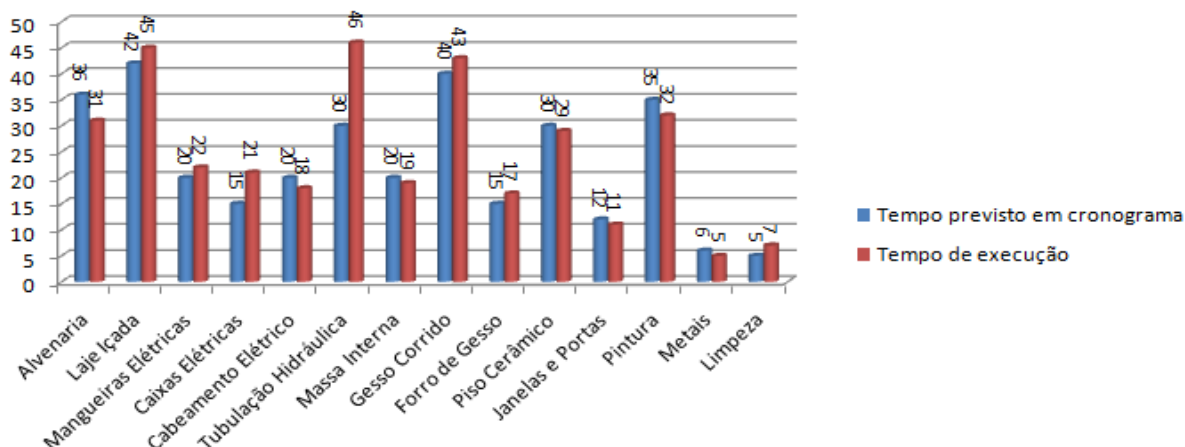
No desenvolvimento do trabalho percebeu-se que a administração da empresa poderia não se sentir segura em fornecer dados importantes referentes às suas atividades, além de existir uma preocupação em relação aos dados serem divulgados. Como forma de minimizar esses riscos, todo o trabalho foi acompanhado pelo responsável técnico da obra em estudo, certificando-se que o mesmo tenha conhecimento da forma que os dados foram tratados.

Com o trabalho foi possível identificar os problemas ocorridos na execução de serviços que levou aos gastos desnecessários e atrasos no cronograma, de forma que foi possível identificar ações que venham inibir a recorrência dos problemas já vivenciados, atestando a importância do gerenciamento de projetos no setor da construção civil. O trabalho foi repassado ao engenheiro responsável pela obra onde o mesmo teve acesso aos dados quantificados e aos resultados alcançados com o estudo.

3 DISCUSSÕES E RESULTADOS

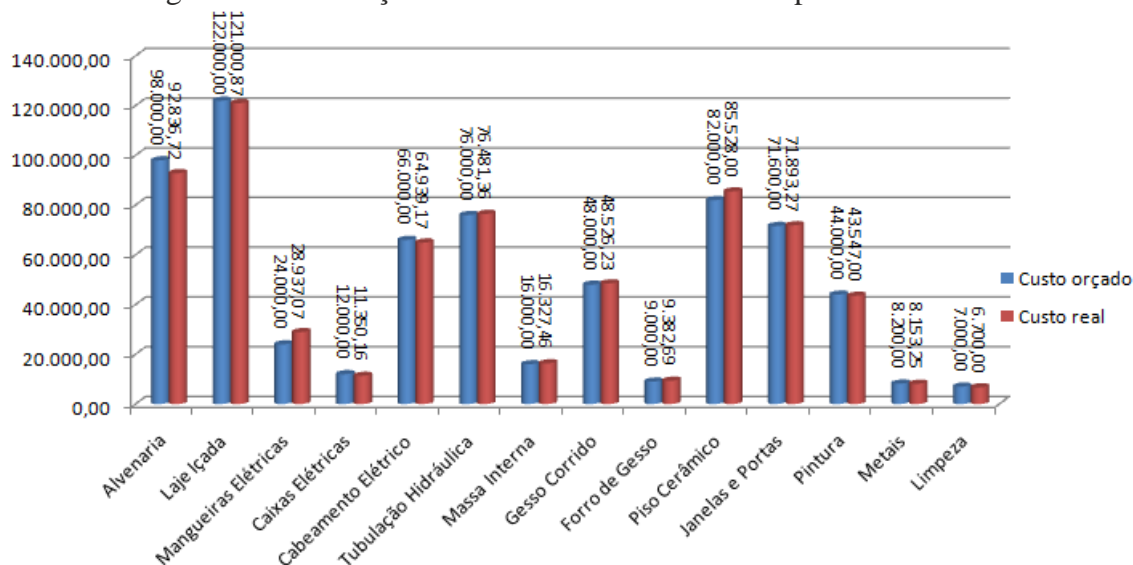
3.1 BLOCO 1

Figura 1: Tempo previsto em cronograma e tempo de execução das atividades para o bloco 1.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 2: Custo orçado e custo real das atividades para o bloco 1.



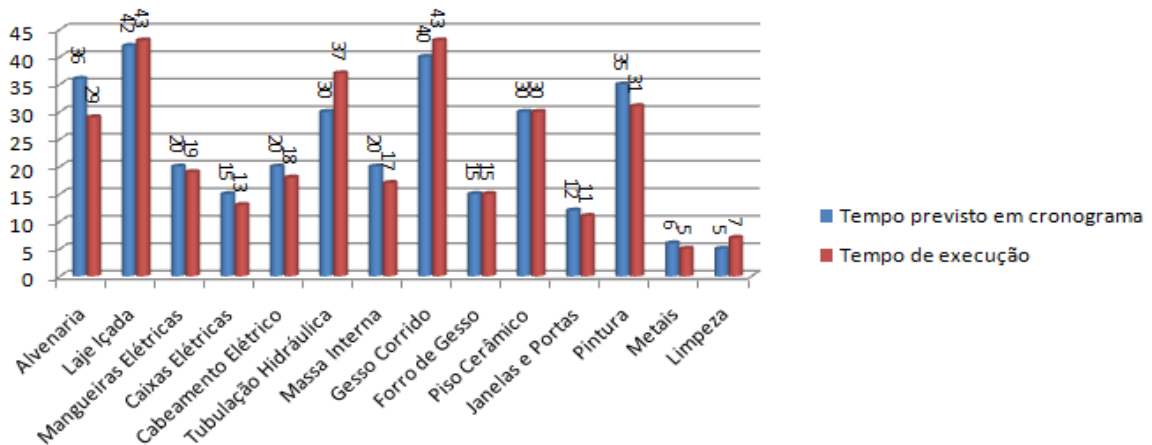
Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se que no primeiro bloco construído os desvios ocorridos no cronograma de tempo e custo são significativos, uma vez que nas quatorze atividades verificadas, metade delas não foram concluídas no tempo programado, também verificou-se que 50% das atividades obtiveram custos não previstos.

Alguns fatores podem ter contribuído para o ocorrido, como por exemplo, o fato de ser o primeiro bloco construído na obra, onde os funcionários ainda estavam em processo de familiarização com o projeto, outra possível razão é o fato de ser o início da obra, onde muitas vezes o quadro de suprimentos esta sendo formado e a logística do canteiro ainda não está completa.

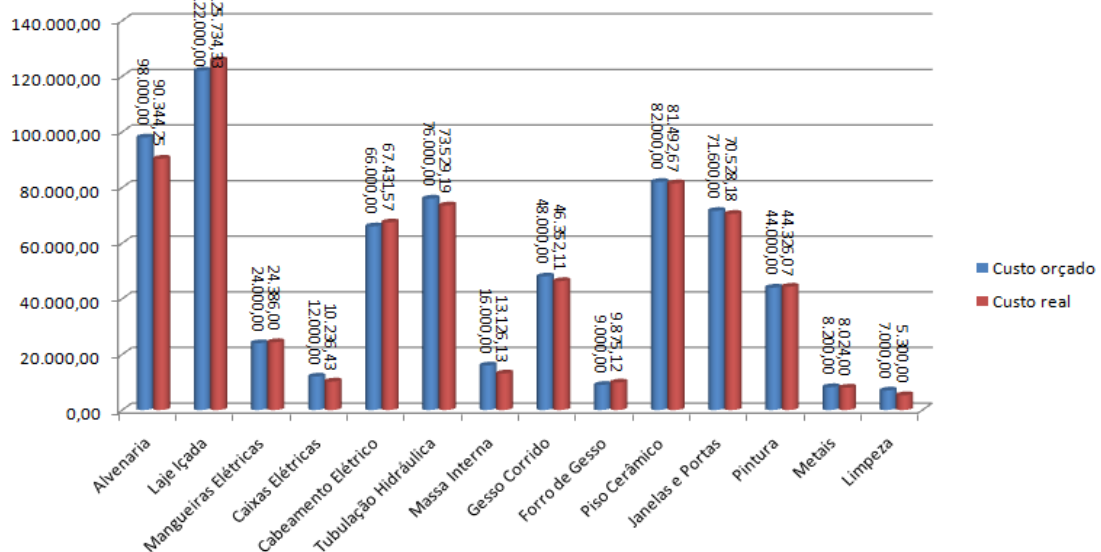
3.2 BLOCO 2

Figura 3: Tempo previsto em cronograma e tempo de execução das atividades para o bloco 2.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 4: Custo orçado e custo real das atividades para o bloco 2.



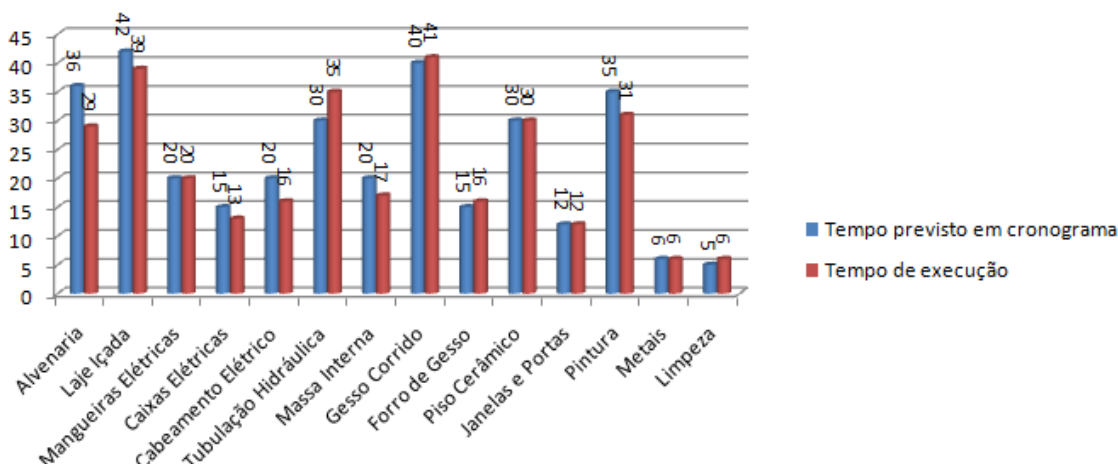
Fonte: Dados da pesquisa.

No bloco 2 é possível perceber uma pequena melhora no cumprimento das atividades como ordena o cronograma de tempo e orçamento da obra. Quatro atividades excederam o tempo previsto para a execução e cinco atividades obtiveram gastos maiores que os planejados. As atividades onde ocorreram desvios nesse bloco correspondem a 37,5%, a partir daí verificase uma melhor assiduidade ao cronograma quando comparado com o primeiro bloco, pois nele houve 50% de desvios.

Constata-se que apenas em uma das atividades houve desvios nos dois aspectos avaliados, a laje içada foi executada com um dia a mais que o estabelecido e seu custo ultrapassou 3,1% do previsto. Nessa mesma atividade no bloco 1 foi constatado desvios no tempo de execução, já no orçamento ela ficou um pouco a baixo do gasto máximo estimado.

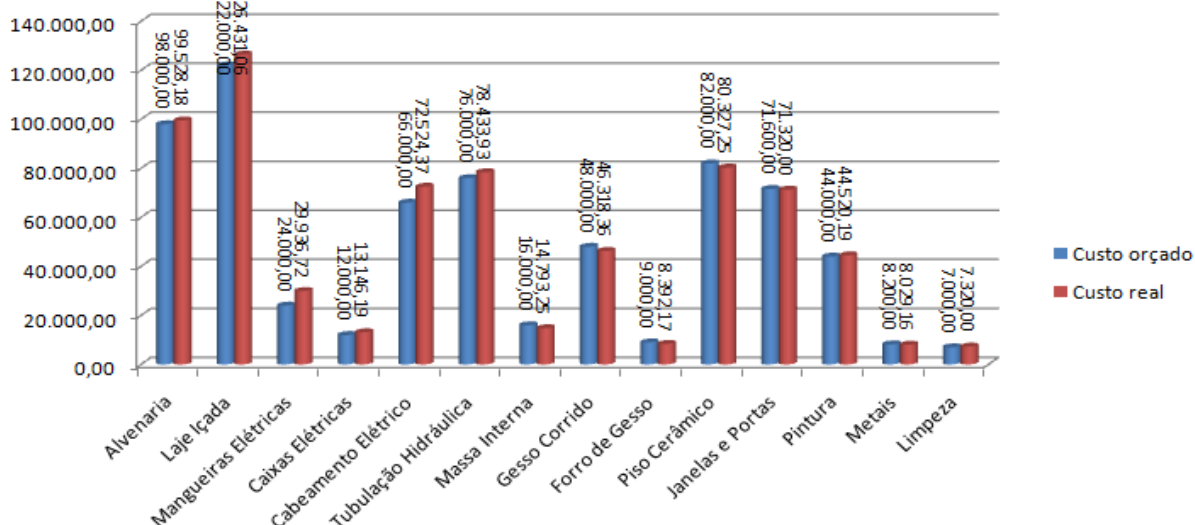
3.3 BLOCO 3

Figura 5: Tempo previsto em cronograma e tempo de execução das atividades para o bloco 3.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 6: Custo orçado e custo real das atividades para o bloco 3.



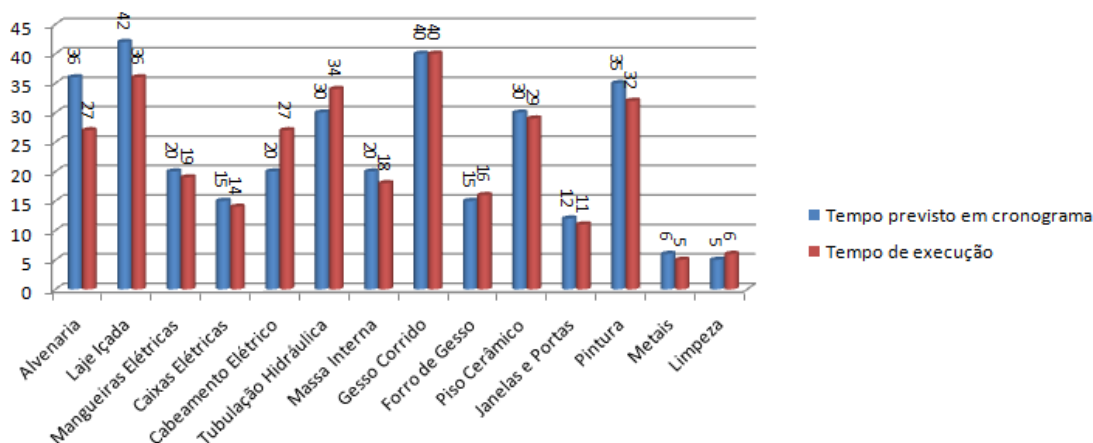
Fonte: Dados da pesquisa.

É possível notar que nesse bloco quatro atividades não cumpriram o cronograma de tempo e que oito atividades ultrapassaram os gastos estimados na planilha orçamentária. Entre todas as atividades que ocorreram desvios, verifica-se que duas delas aparecem simultaneamente na lista de tempo e de gastos excedentes, são elas tubulação hidráulica e limpeza.

O cabeamento elétrico foi a atividade que mais apresentou desvios orçamentários, chegando a custar R\$6.524,37 a mais que o estimado, isso representa quase 10% a mais de gastos no serviço. Em controversa, essa atividade foi concluída quatro dias antes do prazo máximo de término. Isso comprova que nem sempre são os atrasos nos serviços que propicia o seu encarecimento, ou seja, as atividades de custo excedentes podem ter sido realizadas em acordo com o cronograma de tempo, sendo outro o motivo dos desvios nos gastos.

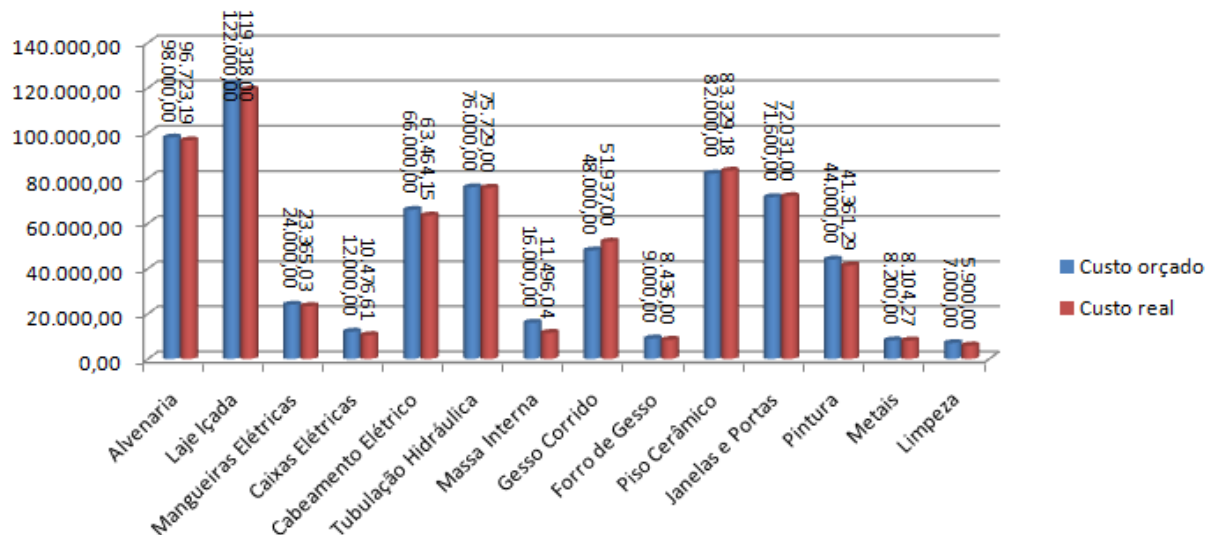
3.4 BLOCO 4

Figura 7: Tempo previsto em cronograma e tempo de execução das atividades para o bloco 4.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 8: Custo orçado e custo real das atividades para o bloco 4.



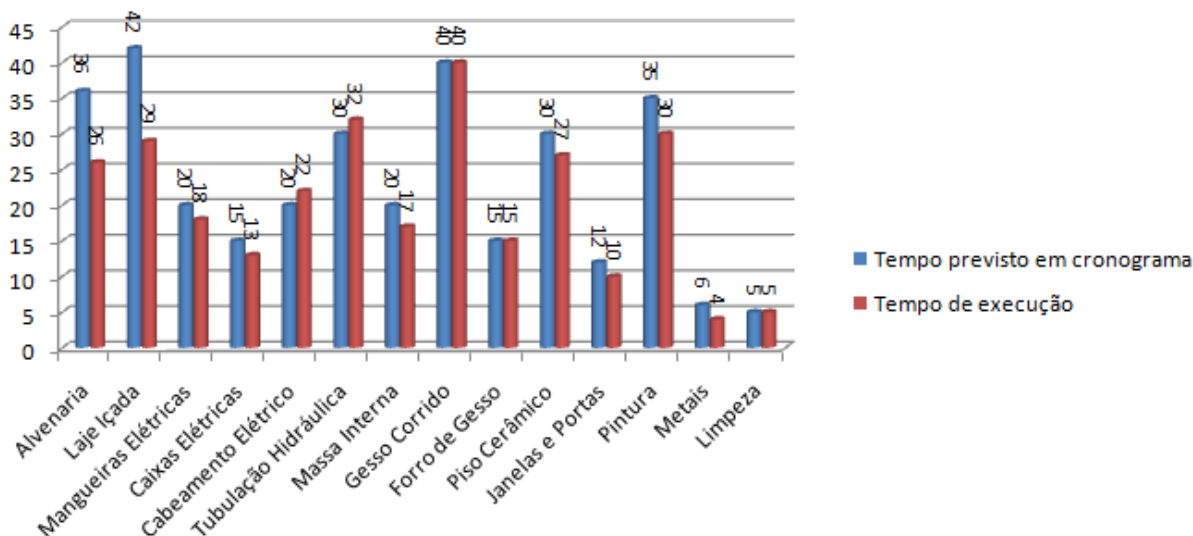
Fonte: Dados da pesquisa.

Nos estudos dos dados do bloco 4 é possível notar que houve três atividades com custos excedentes, e esses custos são menos significativos que os custos apresentados no bloco anterior, ou seja, quanto ao orçamento, houve uma notável melhora em relação ao cumprimento do estabelecido.

O cronograma de tempo continuou com déficit em quatro atividades, representando 28,6% no total de serviços. É possível observar que nenhuma atividade apresentou desvios nos dois aspectos aqui avaliados (tempo e custo).

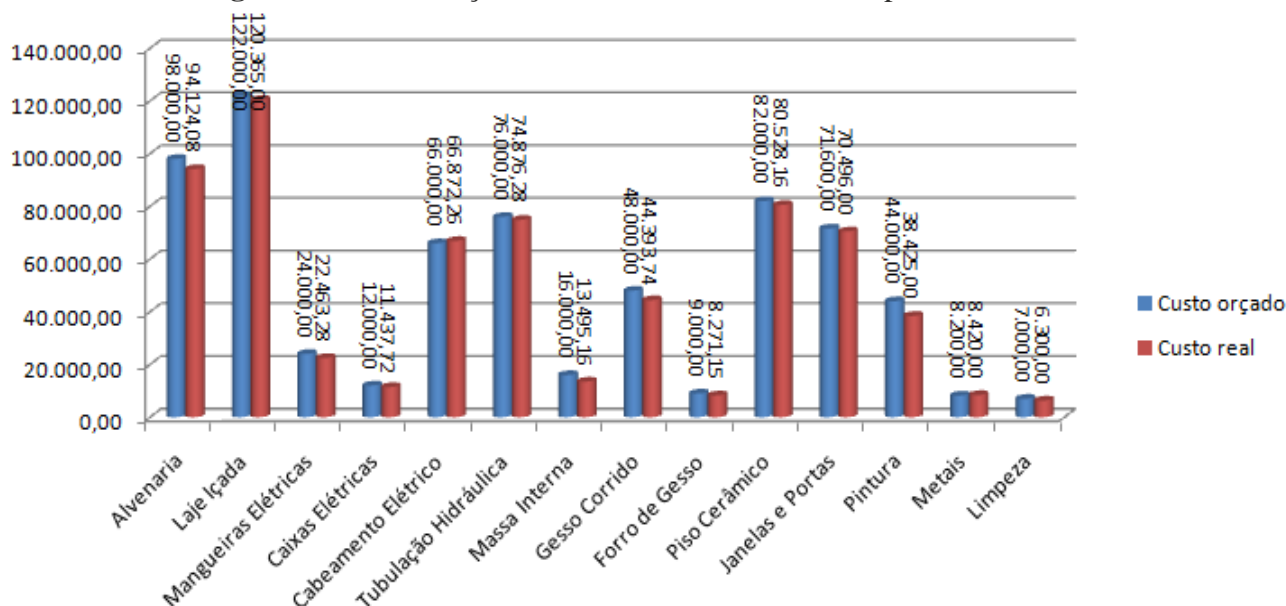
3.5 BLOCO 5

Figura 9: Tempo previsto em cronograma e tempo de execução das atividades para o bloco 5.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 10: Custo orçado e custo real das atividades para o bloco 5.



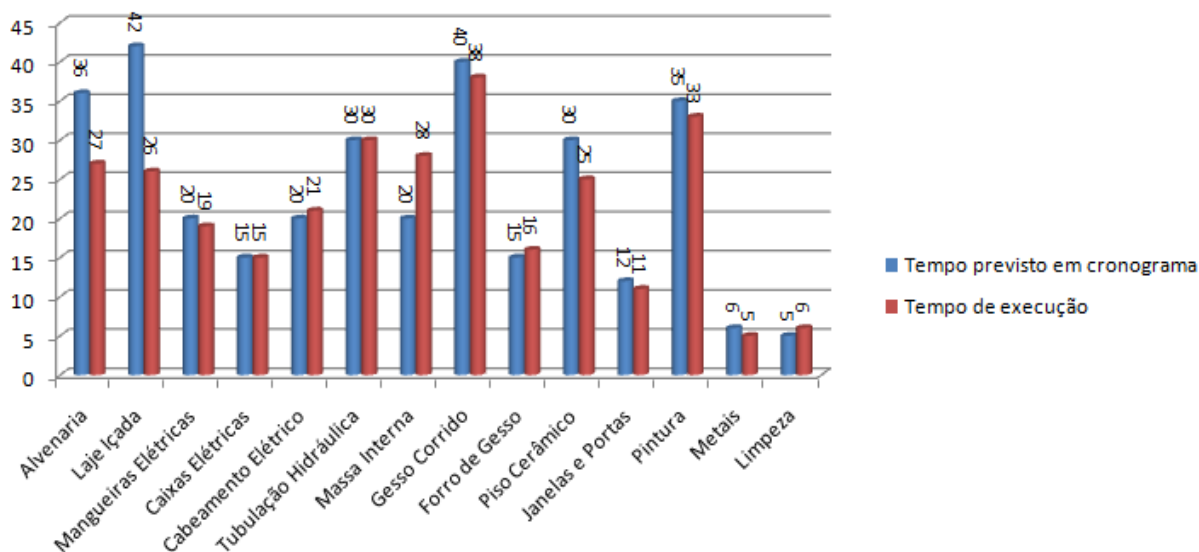
Fonte: Dados da pesquisa.

Os desvios encontrados nessa etapa da obra podem ser classificados como pequenos, pois além da quantidade de tempo e de custos excedentes ser menor que os anteriores, a recorrência tem minimizado. No bloco 5, foram observados desvios em quatro atividades, dois relacionados a custo e dois decorrentes do tempo de execução, esses desvios correspondem a menos que 15% do montante de atividades.

É possível notar que em uma das atividades houve reprovação nos dois aspectos observados, o cabeamento elétrico foi executado com dois dias a mais que o previsto e além disso, com gasto de R\$872,26 a mais que o orçado.

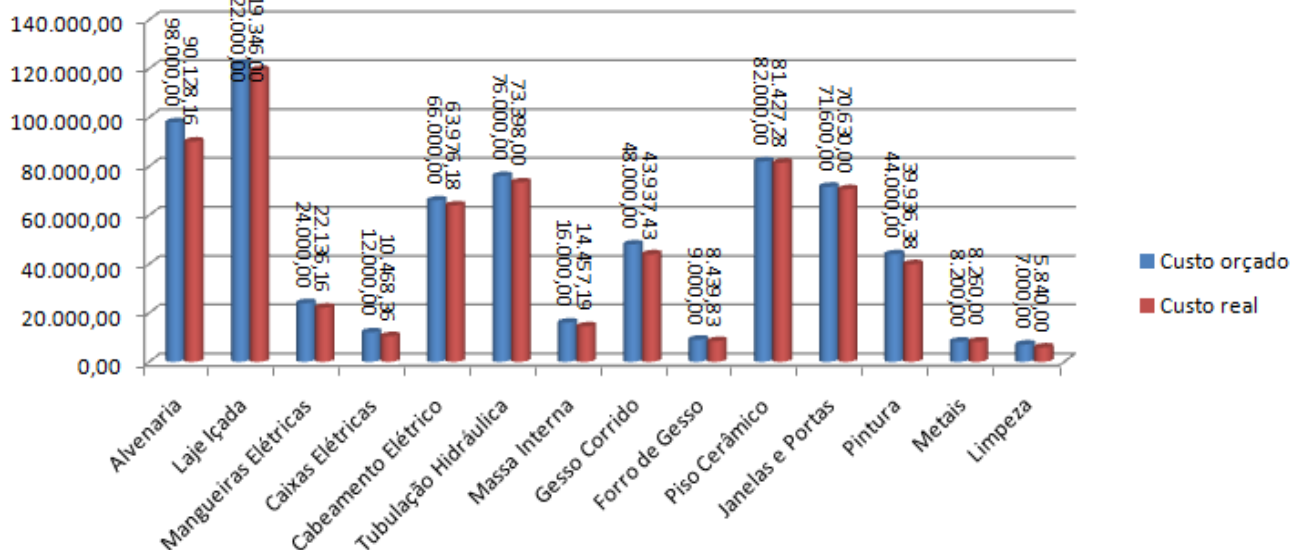
3.6 BLOCO 6

Figura 11: Tempo previsto em cronograma e tempo de execução das atividades para o bloco 6.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 12: Custo orçado e custo real das atividades para o bloco 6.



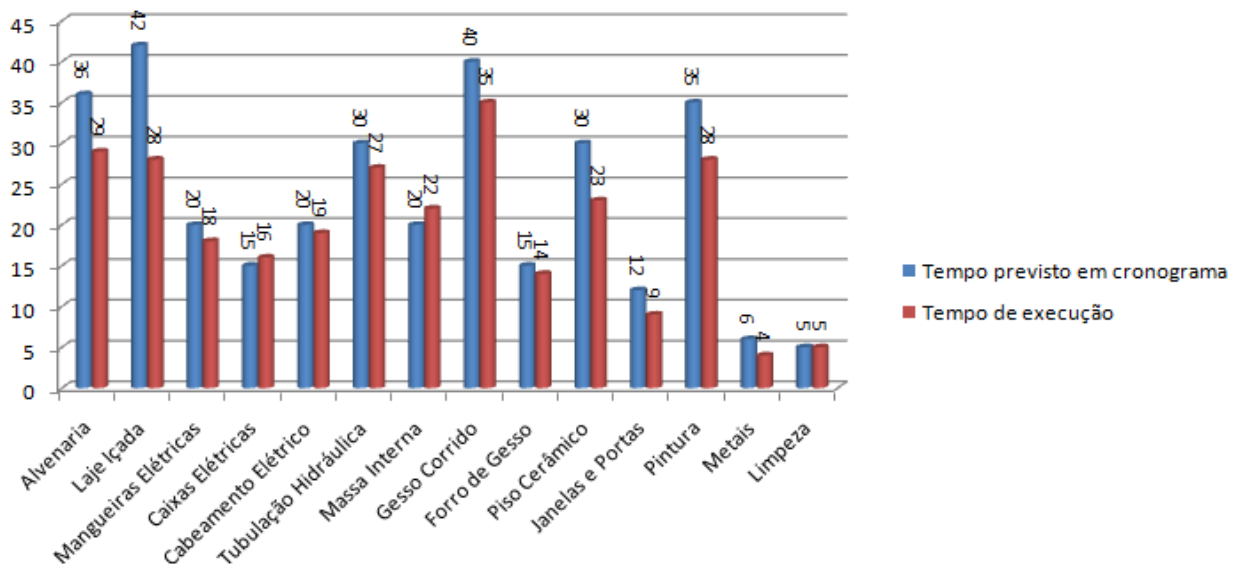
Fonte: Dados da pesquisa.

Nesse bloco foram constatadas cinco atividades em desacordo com o cronograma, sendo apenas uma com custo excedente e as outras quatro com tempo maior que o previsto. Em nenhuma das atividades houve desvios em custo e tempo simultaneamente.

É possível verificar um pequeno aumento nas reprovações quando comparamos as atividades do bloco anterior com as execuções dos serviços nesse bloco, mas os índices de reprovações continuam com valores poucos expressivos se comparados com registros anteriores de algumas atividades.

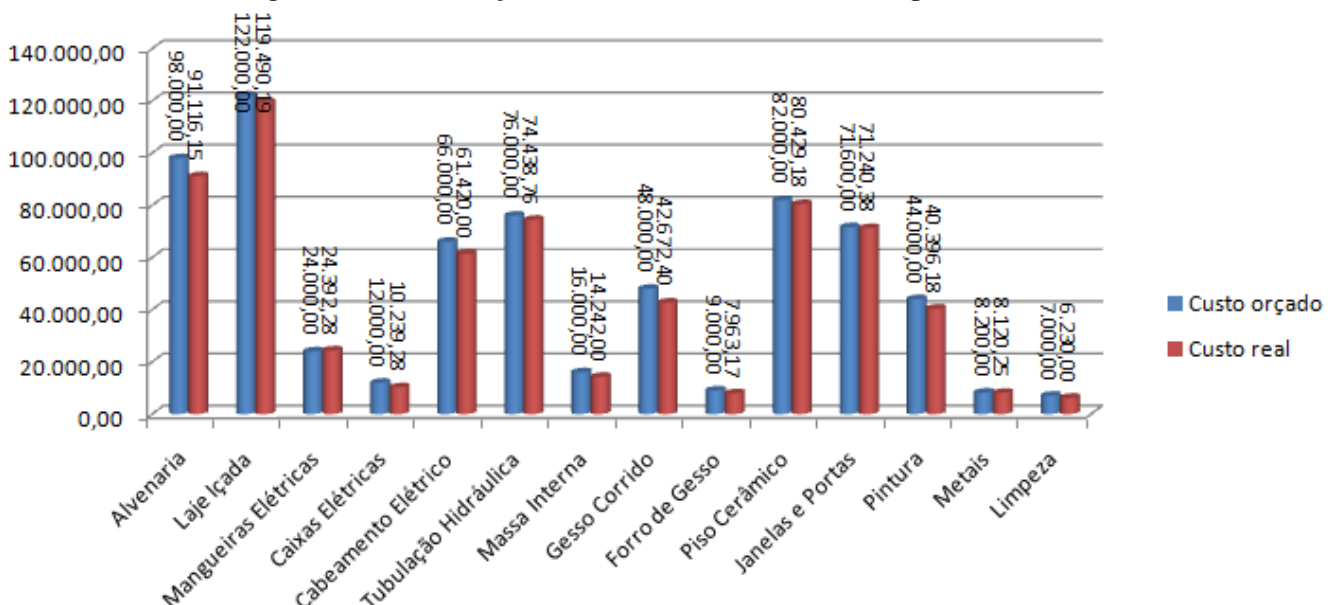
3.7 BLOCO 7

Figura 13: Tempo previsto em cronograma e tempo de execução das atividades para o bloco 7.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 14: Custo orçado e custo real das atividades para o bloco 7.



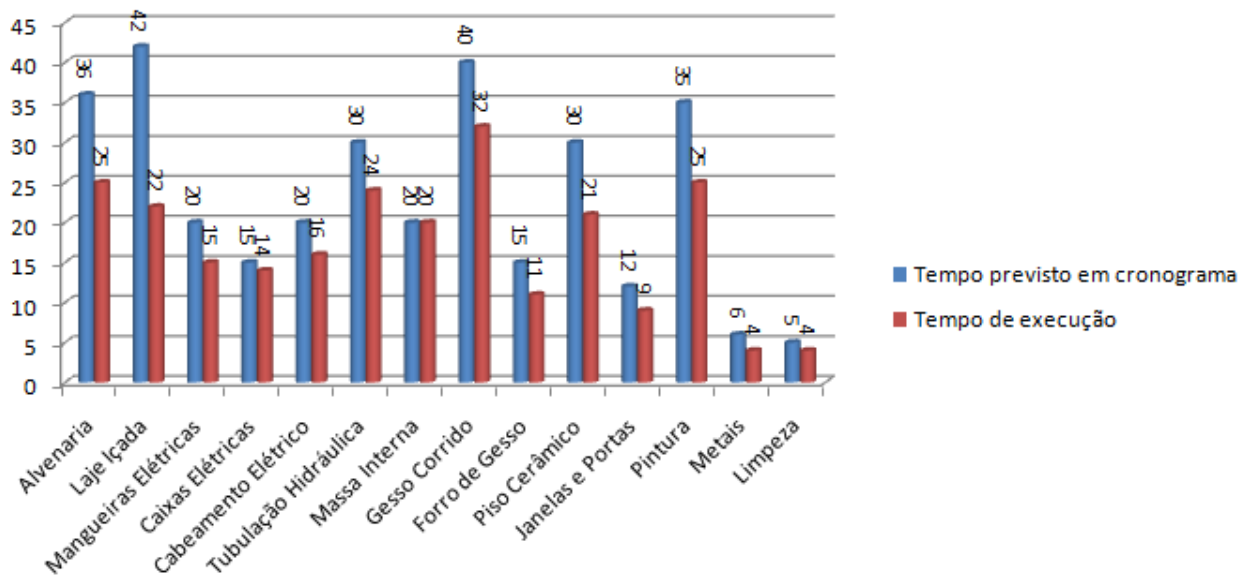
Fonte: Dados da pesquisa.

Nessa etapa da obra apenas três atividades extrapolaram o cronograma de custos ou de tempo, esses desvios correspondem a 12,5% do total das atividades.

Nenhuma atividade foi reprovada em custo e tempo simultaneamente e apenas uma das atividades foi reincidente em reprovação, ou seja, foi reprovada na execução do bloco 6 e continua reprovada no bloco 7. A massa interna foi reprovada no bloco anterior porque foi concluída com oito dias de atraso, já na sua execução no bloco 7 o atraso foi de dois dias, dessa forma já se constata uma melhora na intensidade do índice de desvio.

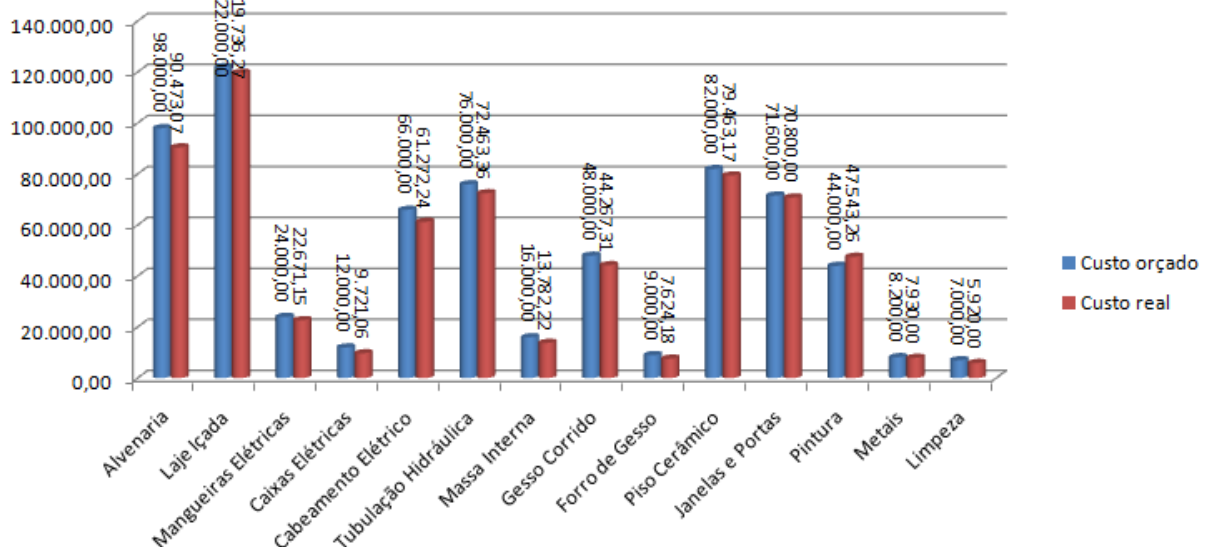
3.8 BLOCO 8

Figura 15: Tempo previsto em cronograma e tempo de execução das atividades para o bloco 8.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 16: Custo orçado e custo real das atividades para o bloco 8.

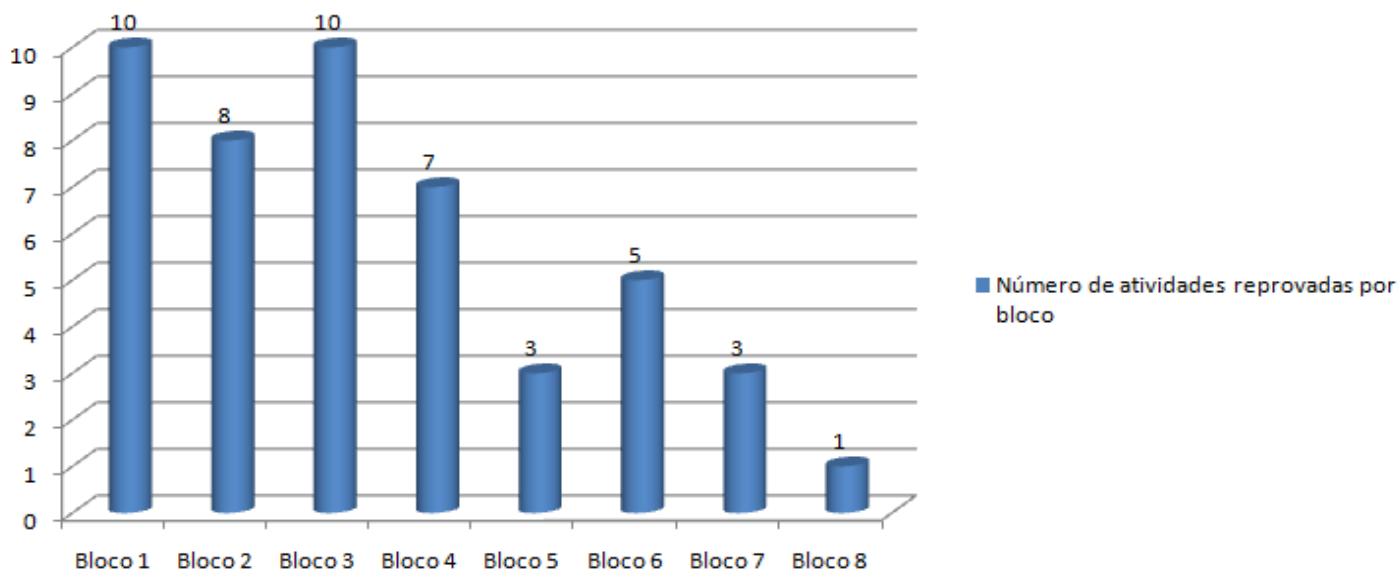


Fonte: Dados da pesquisa.

No último bloco construído é possível detectar apenas um desvio no custo da pintura, não existindo nenhuma outra atividade reprovada nessa etapa final da obra. Também verificou-se que além de não haver atrasos no cronograma de tempo, as atividades foram todas finalizadas com notável antecedência. O serviço de laje içada, por exemplo, que de acordo com o cronograma poderia durar até 42 dias, foi finalizada com 22 dias, essa otimização de tempo colabora com a recuperação do cronograma, uma vez que nessa atividade já havia sido detectados desvios anteriormente.

3.9 QUANTITATIVO DE ATIVIDADES REPROVADAS POR BLOCO

Figura 17: Número de atividades reprovadas por bloco.



Fonte: Dados da pesquisa.

Podemos constatar que no início dos serviços, muitas atividades foram reprovadas, considerando que são quatorze atividades, e que somente no bloco 1 e 3, dez delas foram reprovadas devido custo excedente ou prazo não cumprido, nota-se que os desvios iniciais são significativos.

Esse descontrole inicial é um fato já assistido na construção civil, uma das razões seria devido ao número de variáveis e tecnologias diferentes envolvidos no processo produtivo, e que primeiramente precisam aprender a desempenhar conjuntamente suas funções, dessa forma justifica-se a necessidade do gerenciamento dos processos no início do projeto. Resende (2013) também descreve o mesmo ocorrido na sua dissertação sobre atrasos de

obras em virtude da deficiência no gerenciamento, onde também demonstrou a influência do controle inicial do processo na obtenção do produto final desejado.

Nos serviços do bloco 4 verifica-se o início do declínio das reprovações, sendo que nesse momento elas correspondiam a 50% das atividades. No bloco 5 houve uma queda importante no número de desvios e em seguida, o bloco 6 registrou o aumento de duas reprovações.

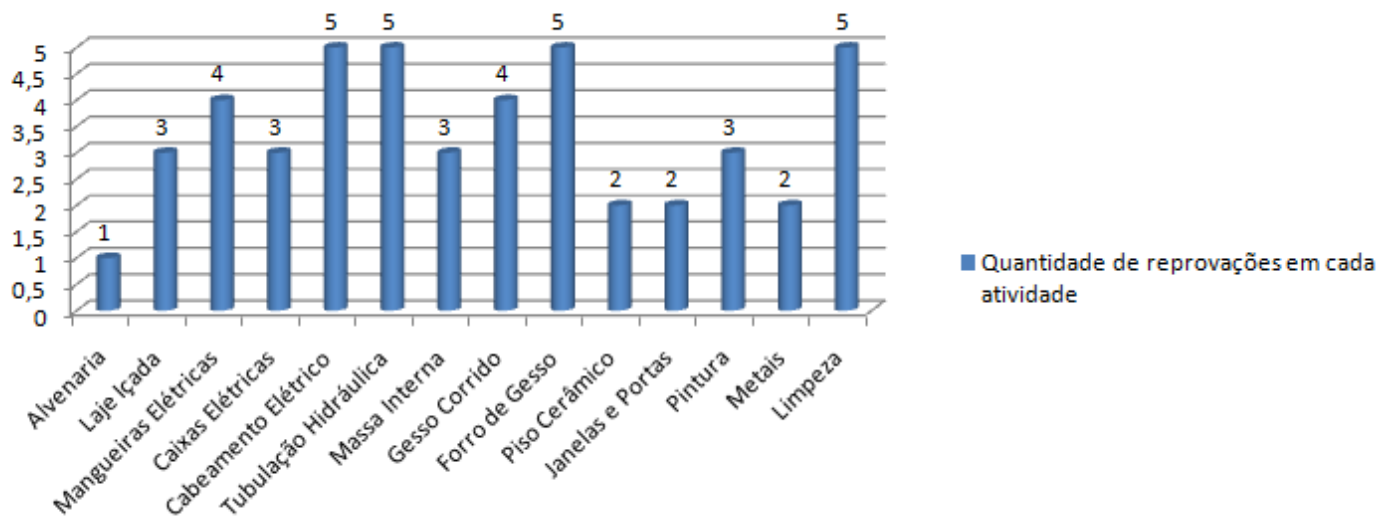
Quanto mais se aproximava do fim da execução dos serviços, menos desvios eram constatados, isso pode ser comprovado a partir dos registros no bloco 6, 7 e no último bloco, que finalizou as atividades apontando apenas uma reprovação.

A medida que as atividades eram repetidas, notou-se a minimização de reprovações, como observa-se nos dados do bloco 5, que constatou apenas três reprovações, índice que podemos considerar como bom, uma vez que no bloco executado anteriormente foram sete reprovações. O enfraquecimento dos desvios implica em aumento de qualidade, sendo que ela pode ser mensurada a partir dos acertos na execução dos serviços e através do cumprimento do que foi estabelecido no planejamento.

Por meio da interpretação dos dados foi possível verificar que o bloco 8, o último do condomínio, foi o de menor custo e tempo de execução. Esse fato pode ser entendido a partir do efeito causado pela repetição dos serviços, que propicia a produtividade, pois a execução da mesma atividade por repetidas vezes acaba por minimizar ou até mesmo extinguir a ocorrência de erros. A repetição na execução de atividades caracteriza um fenômeno chamado efeito aprendizagem, que possibilita o aprimoramento do serviço, aumentando o desempenho e dispensando a ocorrência de erros (AGNOLETTO; CATAI; ROMANO, 2010).

3.10 INCIDÊNCIA DE REPROVAÇÕES EM CADA ATIVIDADE

Figura 18: Quantidade de reprovações em cada atividade.



Fonte: Dados da pesquisa.

Constatou-se que em todos os serviços houveram reprovações, sendo a atividade de alvenaria o menor índice e as atividades de cabeamento elétrico, tubulação hidráulica, forro de gesso e limpeza as maiores ocorrências de desvios. Se observarmos a recorrência do maior índice (cinco reprovações) e a do menor índice (uma reprovação), concluímos que o maior índice foi mais presente no quantitativo das reprovações.

É importante verificar que as atividades que houve mais reprovações são sucessoras às atividades que houve menos desvios, assim constata-se que as maiores reprovações também foram decorrentes dos serviços executados anteriormente. Esse fator nos remete a importância do monitoramento e conferência de cada etapa dos serviços, pois ele tem influência nas atividades seguintes.

É possível notar que a quantidade de reprovações não segue nenhum parâmetro, ou seja, para as primeiras atividades deveriam ter mais desvios e as últimas uma quantidade menor, pois observou-se que a atividade de limpeza, a última atividade executada na obra, encontrou-se índices altos de reprovações.

4 CONCLUSÃO

Tendo em vista os aspectos observados no estudo, foi possível notar um descontrole na gestão das atividades iniciais acompanhadas no condomínio. A grande incidência de desvios constatou a deficiência no processo que acabou por levar a reprovação de muitas atividades. A eficiência do gerenciamento das atividades pôde ser notada a partir da metade da obra, onde houve um declínio nos índices de desvios. A partir daí, a gestão no condomínio se mostrou eficiente, pois conseguiu deter o tempo e o custo dentro do planejado.

No decorrer de toda a obra foi possível observar o aumento na qualidade dos serviços prestados, pois através do cumprimento de prazos e custos foi possível inferir que os serviços estão sendo executados em acordo com o planejado, não havendo retrabalho ou desperdícios. O efeito aprendido, que é decorrente da repetição das atividades, foi um fator de total influência na verificação da qualidade durante a execução do condomínio, uma vez que constatou-se o declínio no índice de reprovação a medida que as atividades eram novamente executadas.

Verificou-se que tempo, custo e qualidade são interdependentes na atividade da construção

civil, toda e qualquer mudança em um deles reflete no desempenho dos outros. Foi possível notar também que essas áreas da gestão não são diretamente proporcionais, ou seja, aumento em algum deles não garante acréscimos nos demais, cada impacto gerado depende de vários outros fatores.

O gerenciamento de tempo, custo e qualidade só apresenta funcionalidade quando estão trabalhando integrados no processo construtivo, pois é somente através do diagnóstico da deficiência existente no tempo que pode se verificar o impacto no custo e na qualidade, ou vice e versa. Em virtude dos fatos mencionados, constatou-se que o processo de gerenciamento deve estar presente em todas as etapas da obra, assegurando o cumprimento de prazos, minimizando ao máximo os custos e buscando serviços de qualidade.

5 REFERÊNCIAS

AGNOLETTO, R. A. et al. Análise da produtividade da estrutura de um edifício de caráter repetitivo. **Revista Técnica**, São Paulo, 164. ed, nov. 2010. Disponível em: <<http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/164/artigo285834-2.aspx>>. Acesso em: 14 out. 2016.

BARCAUI, A. B. et al. **Gerenciamento do tempo em projetos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2013.

BORGES, J. F. B. Gestão de projetos na construção civil. **Revista Especialize On-line IPOG**, Goiânia, v. 1, n. 5, jul. 2013. Disponível em: <<http://www.ipog.edu.br/revista-especialize-online-busca/?autor=Juliana%20Ferreira%20Barbosa%20Borges>>. Acesso em: 02 abr. 2016.

CARDOSO, F. H. **Incentivo do Estado e desenvolvimento: uma análise sobre o crescimento da área da construção civil**. Londrina: UEL, 2013. p. 4.

CARVALHO, M. T. T.; AZEVEDO, M. B. Aplicação do Gerenciamento de Tempo conforme o Guia PMBOK em empreendimento habitacional em Brasília. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**. Bauru, n. 3, p. 114, jul. 2013.

FONTENELE FILHO, J. O.; CORREIA NETO, J. F. **Análise da importância de ferramentas para a gestão de custos no ambiente da construção civil**. Ceará: UFC, 2014. 14 p.

FRAGA, S. V. **A qualidade na construção civil: uma breve revisão bibliográfica do tema e a implementação da ISO 9001 em construtoras de Belo Horizonte**. Belo Horizonte: UFMG, 2011. 77 p.

LUZ, J. R. M. **Gestão estratégica baseada na qualidade e nos custos da qualidade: um estudo no setor da construção civil da cidade de Campina Grande – PB**. João Pessoa: UFPB, 2011. p. 19-22.

MANGELLI, L. S. L. P. **Gestão de projetos e o guia PMBOK: um estudo sobre o nível de uso do PMBOK nas empresas brasileiras**. Rio de Janeiro: FGV, 2013. 94 p.

NARCISO, M. A. **Gerenciamento do tempo do projeto aplicado a obras civis: como diminuir os problemas com atraso, custo e qualidade**. Brasília – DF: UNICEUB, 2013. 30 p.

NOGUEIRA FILHO, A. G.; ANDRADE, B. S. **Planejamento e controle em obras verticais**. Belem: UNAMA, 2010. 82 p.

PINTO, L. J. S.; GOMES, J. S. **Apuração e controle dos custos da qualidade: um estudo de caso**. Belo Horizonte: UFF, 2010. 15 p.

PMI. **Um guia do conhecimento de gerenciamento de projetos (Guia PMBOK)**. 5. ed. Atlanta - EUA, 2013. p. 19.

POLITO, G. Metodologias e boas práticas de gerenciamento de obras - PDCA e Gerenciamento de projetos. **Revista téchne**, São Paulo, 228. ed, mar. 2016, p. 28.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Rio Grande do Sul: Feevale, 2013, p. 51.

RESENDE, C. C. R. **Atrasos de obras devido a problemas no gerenciamento**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2013. 21 p.

ROMAGNOLI, A. J. **O programa “minha casa, minha vida” na política habitacional brasileira: continuidade, inovações e retrocessos**. São Carlos: UFSCar, 2012. p. 09-15.

SANTOS, C. A. B.; FARIAS FILHO, J. R. **Construção civil: um sistema de gestão baseada na logística e na produção enxuta**. 2011. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep1998_art549.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2016.

SILVA, M. V. B. Gestão do tempo na construção civil e sua relação com as demais áreas da gestão de projetos. **Revista Especialize On-line IPOG**, Goiânia, v. 1, n. 10, jul. 2015. Disponível em: <<http://www.ipog.edu.br/revista-especialize-online-busca/?autor=Marcos%20Vin%EDcius%20Beliz%E1rio%20Silva>>. Acesso em: 02 abr. 2016.

SIMÕES, H.; OLIVEIRA, V. **Introdução ao gerenciamento de projetos**. Valinhos: Anhanguera Educacional, 2011. 21 p.

SOUZA, P. A. R. **Gestão de projetos: modelo para gestão e controle de custos de obras de construção civil**. Funchal: UMA, 2012. 118 p.