

## ANÁLISE DA GESTÃO DE OBRAS PRIVADAS DE INFRAESTRUTURA URBANA NO MUNICÍPIO DE SINOP-MT

GABRIEL GAVIOLLI GUARNIERI<sup>1</sup>  
PEDRO MATIAZZI DA SILVA<sup>2</sup>  
PATRICIA LIMPER<sup>3</sup>

**RESUMO:** O gerenciamento de projetos tornou-se uma ferramenta fundamental para economia globalizada e competitiva, assim como diversas metodologias aplicáveis ao monitoramento de recursos e trabalhos técnicos. A utilização de uma gestão adequada em conjunto com o projeto, para tanto, tornou-se valiosa e um diferencial para o controle eficiente dos recursos disponíveis. Diante deste contexto, o estudo apresentado visou avaliar obras de infraestrutura referente a ampliação urbana em loteamento no município de Sinop por meio de conceitos gerais do gerenciamento de projetos. A metodologia aplicada se baseou em questionários voltados aos responsáveis pelas construções e fiscalização, como engenheiros e construtoras. Com isso, foi então apurado e, por meio do mesmo, feito um demonstrativo da importância no gerenciamento de projeto. Outrossim, expondo as principais ferramentas utilizadas para controle, acompanhamento, e deficiências para a realização de forma adequada na gestão da obra, como prazos, aprovação, e seus impactos diante de uma melhor economia, produtividade e cumprimento de prazos estabelecidos. Tal questionário possibilitou realizar comparativos entre métodos de acompanhamento e gerenciamento de obra das construtoras do setor de infraestrutura urbana em Sinop-MT, e concluindo que elas possuem conhecimento referente a importância de uma gestão de obra de qualidade. Ademais, dentre os processos que causam maior impacto ao empreendimento, nota-se que eles estão relacionados ao tempo de aprovação do projeto, ou seja, em média 2 anos e etapas construtivas voltadas ao saneamento básico e rede elétrica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gerenciamento de projeto; Loteamento; Qualidade.

## ANALYSIS OF THE MANAGEMENT OF PRIVATE WORKS OF URBAN INFRASTRUCTURE IN THE MUNICIPALITY OF SINOP-MT

**ABSTRACT:** Project management has become a fundamental tool for a globalized and competitive economy, as have several methodologies applicable to monitoring resources and technical work. The use of appropriate management in conjunction with the project, to this end, has become valuable and a differentiator for the efficient control of available resources. Given this context, the study presented aims to evaluate infrastructure works related to urban expansion in subdivisions in the municipality of Sinop through general project management concepts. The methodology applied was based on specific questionnaires for those responsible for construction and supervision, such as engineers and builders. With this, it was then purified and, through it, a demonstration of the importance in project management was made.

<sup>1</sup> Acadêmico de Graduação, Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário - UNIFASIFE. Endereço eletrônico: gabriel20013g@gmail.com

<sup>2</sup> Professor, Pós Graduado em Gerenciamento de Projetos, Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Fasipe – UNIFASIFE. Endereço Eletrônico: eng.pedro@concreart.net.br

<sup>3</sup> Professora, Especialista em Engenharia de Segurança e Engenharia da Qualidade, Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Fasipe - UNIFASIFE. Endereço eletrônico: patricia\_limper@hotmail.com

Furthermore, exposing the main tools used for control, monitoring, and deficiencies for carrying out the work properly, such as deadlines, approval, and their results in terms of better economy, productivity and compliance with proposed deadlines. This questionnaire made it possible to make comparisons between monitoring and construction management methods of construction companies in the urban infrastructure sector in Sinop-MT, and concluding that they are aware of the importance of quality construction management. Furthermore, among the processes that have the greatest impact on the project, it can be seen that they are related to the time it takes to approve the project, that is an average of two years, and the construction stages related to basic sanitation and the electricity grid.

**KEYWORDS:** Project management; Subdivision; Quality.

## 1. INTRODUÇÃO

O gerenciamento de projetos é um componente fundamental no atual cenário da construção, sendo destacado por Mattos (2019) como essencial para garantir controle eficaz dos recursos disponíveis, resultando em maior qualidade e economia nas obras sendo crucial para competir no ambiente globalizado e altamente competitivo da construção.

Em projetos de parcelamento de áreas, como mencionado por Azevedo (2018), diversos elementos desempenham um papel fundamental, abrangendo planejamento urbano, paisagismo, infraestrutura viária, sinalização de trânsito, pavimentação, drenagem pluvial, esgoto, abastecimento de água, rede elétrica e terraplenagem que são elementos essenciais para o desenvolvimento urbano adequado e funcionalidade em áreas destinadas ao parcelamento.

O campo da construção requer o cumprimento de prazos e controle de custos, resultando em intensa competição entre empresas de engenharia (MATTOS, 2019). O gerenciamento de obras, conforme enfatizado por Iwamoto (2012), é um fator determinante para empresas e profissionais destacarem-se no mercado, oferecendo aos clientes a melhor combinação de custo e prazo. Isso é particularmente relevante em projetos que envolvem a expansão urbana e valorização imobiliária, onde um gerenciamento eficaz pode aumentar a lucratividade e valorização do empreendimento.

Tosta (2016) sublinha a importância da infraestrutura urbana na gestão de obras privadas em áreas urbanas, destacando a necessidade de um planejamento eficiente baseado em princípios de planejamento territorial. Isso ajuda a equilibrar funções urbanas e orientar intervenções públicas e privadas para um desenvolvimento urbano sustentável.

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo geral, analisar, abrangentemente, os processos de planejamento e gestão de obras de infraestrutura urbana em Sinop-MT, com foco na identificação de metodologias e desafios associados. Os objetivos específicos incluem identificar os processos envolvidos na construção e gestão de obras de infraestrutura urbana, bem como identificar os problemas que mais impactam em atrasos e custos elevados durante a realização das obras.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

No cenário competitivo e globalizado, conforme observado por Mattos (2019), a demanda por eficiência e inovação leva as empresas de construção a buscarem a redução de custos nos projetos. Isso ressalta a importância de investir em sistemas de gestão e controle para atender a essa necessidade. A falta de um gerenciamento sistemático compromete os principais

indicadores de uma construção, como prazos, custos, lucratividade, retorno sobre o investimento e fluxo de caixa. Além disso, como aponta Iwamoto (2012), o planejamento de obras, incluindo orçamentos, compras, gestão de recursos humanos e comunicação, desempenha um papel fundamental como base para as decisões tomadas ao longo do processo de gerenciamento.

### **2.1 Planejamento de Loteamento**

Em loteamentos urbanos, conforme Iwamoto (2012), o planejamento é feito em colaboração com imobiliárias, uma vez que o objetivo é vender os terrenos e angariar recursos financeiros para dar continuidade à obra. O planejamento de obras de infraestrutura para parcelamento de áreas ou loteamentos, como indicado por Azevedo (2018), envolve várias etapas, incluindo planejamento urbano, paisagismo, arborização, sinalização de trânsito, pavimentação, drenagem pluvial, esgoto, sistema de abastecimento, rede elétrica e terraplenagem.

O Estatuto da Cidade (Lei Federal 10.257/2001) de 2001 no Brasil estabeleceu a obrigatoriedade de municípios com mais de 20 mil habitantes elaborarem um Plano Diretor. Esse plano, como descrito por Rezende e Castor (2006), é um documento técnico e normativo que guia o crescimento e ocupação do território municipal. É essencial para a organização urbana, promoção do desenvolvimento sustentável, eficiência da gestão urbana, equidade social, econômica e preservação ambiental (WOLFF 2003).

### **2.2 Execução de infraestrutura de loteamento**

O processo começa com um levantamento topográfico do loteamento, seguido pela avaliação de viabilidade urbana e diretrizes de uso do solo. Posteriormente, o órgão ambiental realiza um estudo de impacto ambiental e, se for favorável, emite a Licença Prévia, aprovando a localização e o projeto do empreendimento (PINI, 2009).

A infraestrutura básica, como definido por Mascaró e Yoshinaga (2005), é um conjunto de elementos que sustentam a estrutura de uma cidade, permitindo a construção de um sistema harmônico composto por subsistemas interconectados no espaço urbano. Esses subsistemas incluem redes para atender às necessidades essenciais, como sistemas viários, sanitários, energéticos e de comunicação, podendo ser de diferentes tipos, como aéreos, superficiais ou subterrâneos, dependendo de sua força gravitacional (MORAIS; SOBREIRA; LIMA, 2018).

Para um projeto de loteamento, é essencial ter um projeto de terraplenagem que começa com um levantamento topográfico, abrangendo informações planimétricas e altimétricas, conforme destacado por Rodrigues, Nandi e Labhardt (2016). A execução das obras de terraplenagem envolve a remoção da camada vegetal e o nivelamento do terreno, buscando minimizar o movimento de terra e compensar os volumes de corte e aterro para reduzir custos (CDHU, 2008).

### **2.3 Gerenciamento de Projeto e Tempo**

Um projeto é um processo não repetitivo caracterizado por uma sequência lógica de eventos, com um começo, um desenvolvimento e um fim. É direcionado para alcançar objetivos específicos, em limites predefinidos de prazo, custo e qualidade. Essa abordagem não se limita apenas a projetos de construção, mas é aplicável a uma variedade de contextos, como viagens, lançamento de produtos, redação de livros e elaboração de planos de marketing (VARGAS, 2009).

Na fase inicial de um projeto, é fundamental identificar as atividades que o compõem, desmembrando a obra em várias tarefas e etapas que serão integradas ao cronograma geral. Esse processo de identificação de atividades requer colaboração de todas as partes interessadas na obra para assegurar que todas as atividades necessárias sejam consideradas sendo que a omissão de qualquer atividade pode ter impactos significativos, afetando tanto os custos quanto os prazos. Portanto, a identificação precisa das atividades é crucial para o planejamento e execução eficazes do projeto (MATTOS, 2019).

O gerenciamento de tempo é essencial para definir e controlar os prazos de um projeto, dividindo-o em etapas para monitorar o progresso das atividades (IWAMOTO, 2012). Contudo, é importante lembrar que as estimativas de duração podem conter margens de erro, com atividades rotineiras sendo concluídas mais rapidamente e novas tarefas demandando mais tempo devido ao aprendizado e análise (MATTOS, 2019).

A ocorrência de atrasos em um projeto está geralmente ligada ao aumento dos custos de capital, o que pode prejudicar os custos totais e afetar os objetivos do projeto, como a comercialização de produtos ou serviços (VARGAS, 2009).

#### 2.4 Ferramentas para Planejamento e Gestão

A indústria da construção está cada vez mais adotando ferramentas para facilitar e aprimorar o controle dos projetos. A diversidade de ferramentas e metodologias disponíveis para o planejamento e acompanhamento tornou-se um diferencial significativo entre empresas do setor. Coletar, processar e gerenciar informações requer ferramentas de alta qualidade, como destacado por Werkema (1995). Algumas dessas ferramentas de qualidade que se destacam na obtenção de um maior controle da obra incluem o Gráfico de Gantt, fluxogramas, gráficos de Ishikawa, planilhas de validação e a técnica 5W1H.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo teve como objetivo comparar as empresas que realizam obras de infraestrutura em Sinop-MT, identificando problemas na execução e no processo de licenciamento. Analisou-se o gerenciamento, cronograma, acompanhamento em campo e uso de ferramentas. A pesquisa incluiu construtoras do setor de infraestrutura urbana, aplicando questionários específicos.

O estudo começou avaliando obras de infraestrutura urbana e como as empresas gerenciam esses projetos. Foram conduzidas entrevistas e utilizado um formulário via *Google Forms* para analisar o tempo de aprovação municipal e o acompanhamento das etapas construtivas, identificando desafios e tempos de espera. A pesquisa envolveu três construtoras que realizam obras de infraestrutura urbana em Sinop-MT, fornecendo uma visão próxima da realidade investigada.

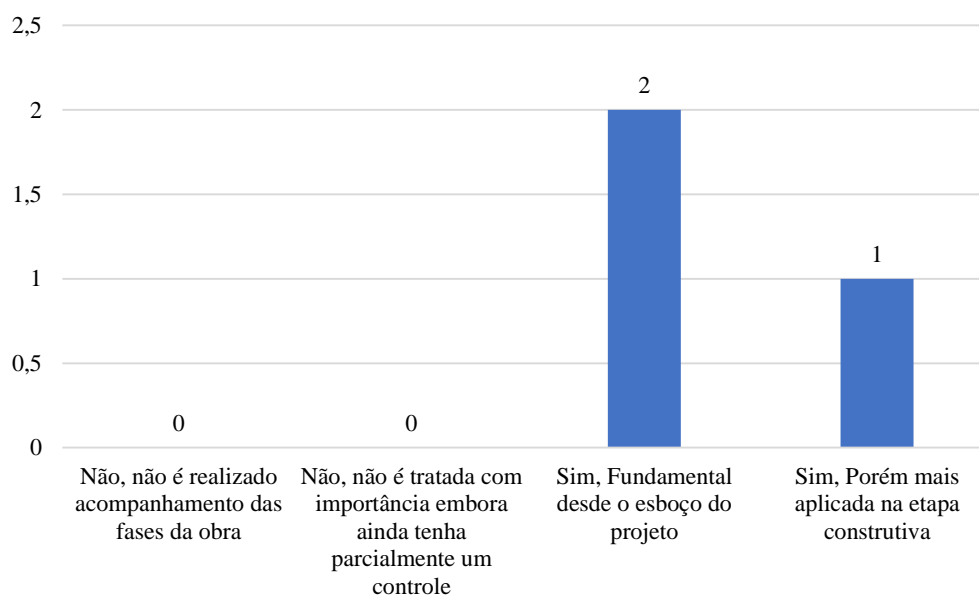
A realização do questionário contou com um total de 11 perguntas (Apêndice A) sendo 4 de carácter aberta, onde os entrevistados poderiam descrever sua própria opinião sobre a temática, e também 7 perguntas fechadas (com alternativas de respostas). O questionário foi criado na plataforma *Google Forms*, com questionamentos que incluíram a análise da forma de acompanhamento das fases da obra, das ferramentas de gestão utilizadas, e também sobre a forma de gestão do tempo nas obras de infraestrutura urbana.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nas questões apresentadas, a análise concentrou-se em três principais aspectos. Esses aspectos envolvem a perspectiva e acompanhamento das empresas entrevistadas, o tempo necessário para a aprovação da obra e as etapas construtivas que mais influenciam a entrega final do empreendimento, tornando-o mais dispendioso e demorado em comparação com o planejamento inicial.

Perguntou-se aos entrevistados quanto a importância da realização do acompanhamento em todas as etapas das obras tanto na fase de elaboração (orçamento, projeto) quanto nas etapas construtivas, quanto a respostas conforme ilustra o gráfico 1, todos concordaram com a importância da gestão de obras de infraestrutura urbana. No entanto, divergiram quanto ao momento em que ela se torna mais relevante: um enfatizou a importância nas fases construtivas, enquanto os outros dois apontaram que começa já na concepção do projeto.

**Gráfico 01:** Para empresa em que trabalha, a realização de acompanhamento em todas as fases da obra (orçamento, projeto, execução e finalização) são denominados importantes?

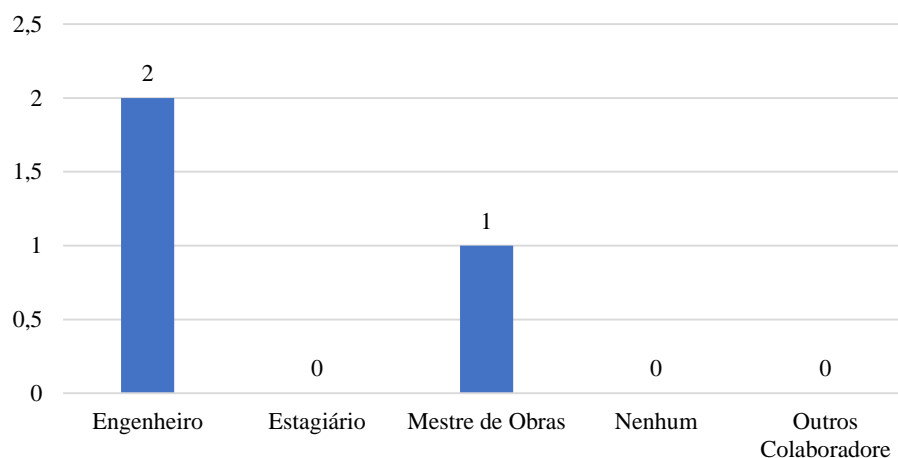


Fonte: Própria (2023)

Na sequência indagou-se quanto ao responsável que realiza o andamento da obra no local, onde todos os entrevistados concordaram que há um profissional designado para essa função. O gráfico 2 ressalta que em duas das três empresas entrevistadas, um engenheiro é responsável pela supervisão, enquanto na terceira empresa, o mestre de obras desempenha esse.



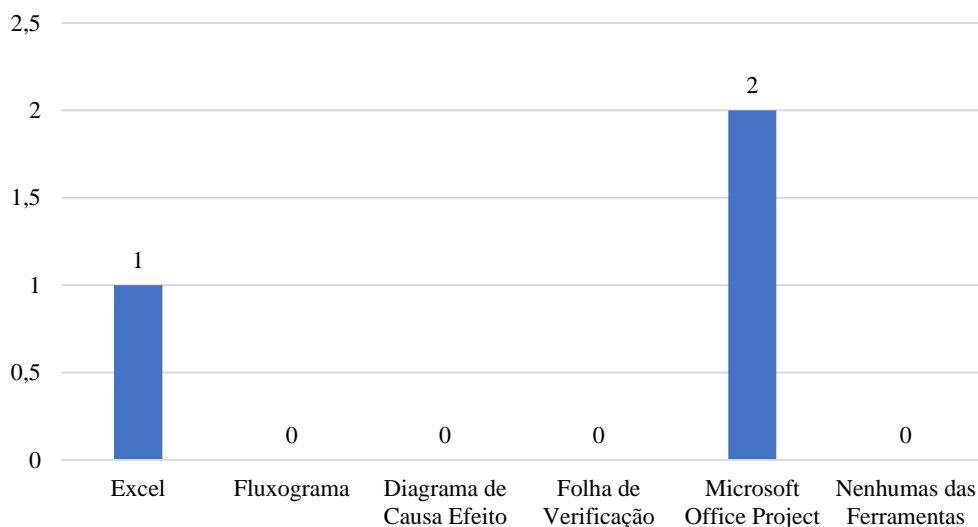
**Gráfico 02:** Quanto monitoramento das etapas construtivas em campo. A realização e repasse das informações referentes aos estágios que a obra se encontra é orientada por qual profissional?



Fonte: Própria (2023)

Em seguida, foram abordadas as ferramentas utilizadas para o acompanhamento das fases de construção. Em duas das três empresas, foi mencionado o uso do Microsoft Office Project, enquanto na terceira empresa, a ferramenta utilizada é o Microsoft Excel. (Gráfico 3).

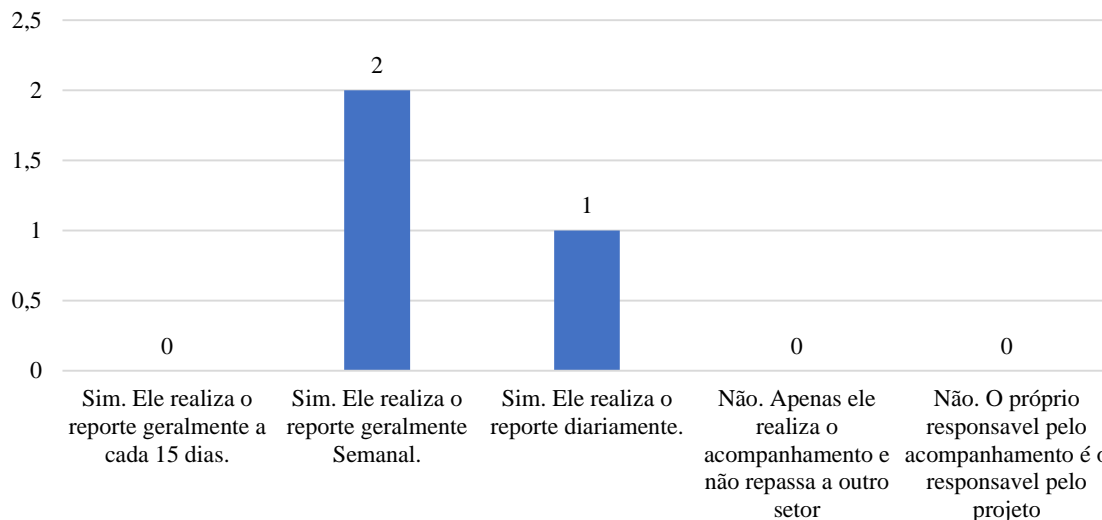
**Gráfico 03:** Referente a utilização de ferramentas voltadas a controle de campo, o responsável por realizar o monitoramento utiliza? Quais?



Fonte: Própria (2023)

Seguindo o questionário, indagou-se sobre a frequência de relatórios entre o responsável no campo e os demais responsáveis pelo acompanhamento da obra. Baseado no gráfico 4, duas das três empresas destacaram que a comunicação é feita semanalmente, enquanto a terceira empresa informou que os relatórios são enviados diariamente.

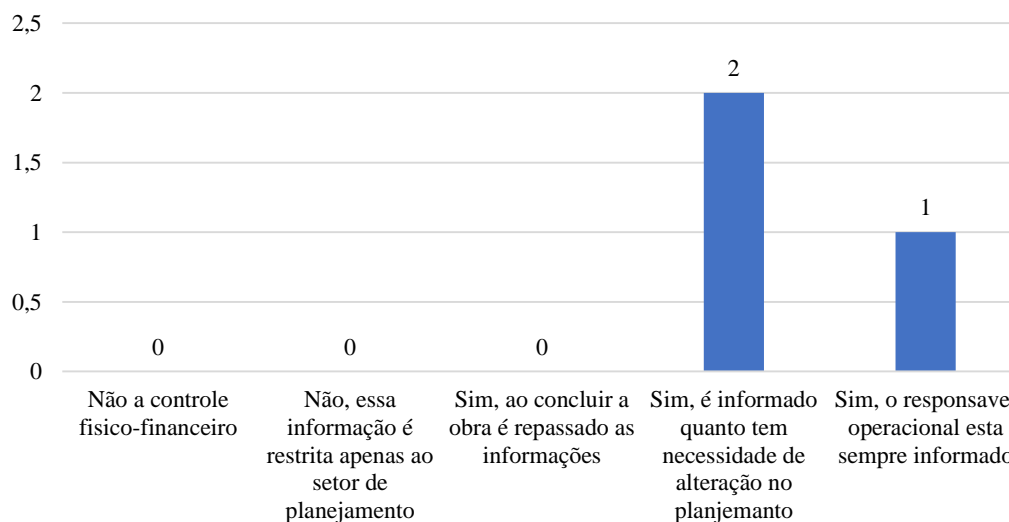
**Gráfico 04:** Referente a utilização de ferramentas voltadas a controle de campo, o responsável por realizar o monitoramento utiliza? Quais?



Fonte: Própria (2023)

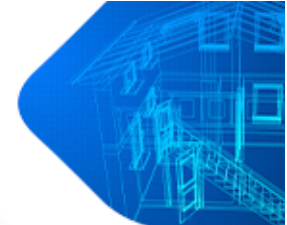
Na sequência, questionou-se a respeito do cronograma físico-financeiro, na qual todas as empresas afirmaram que possuem essa metodologia. No entanto, apenas uma delas indicou que essa ferramenta é atualizada constantemente, enquanto as outras duas empresas, a atualização são realizadas somente quando há necessidade de alterações no projeto ou em etapas não previstas no cronograma. (Gráfico 5).

**Gráfico 05:** Relacionado a Gestão do projeto. É repassado ao responsável operacional da obra o controle físico-financeiro?



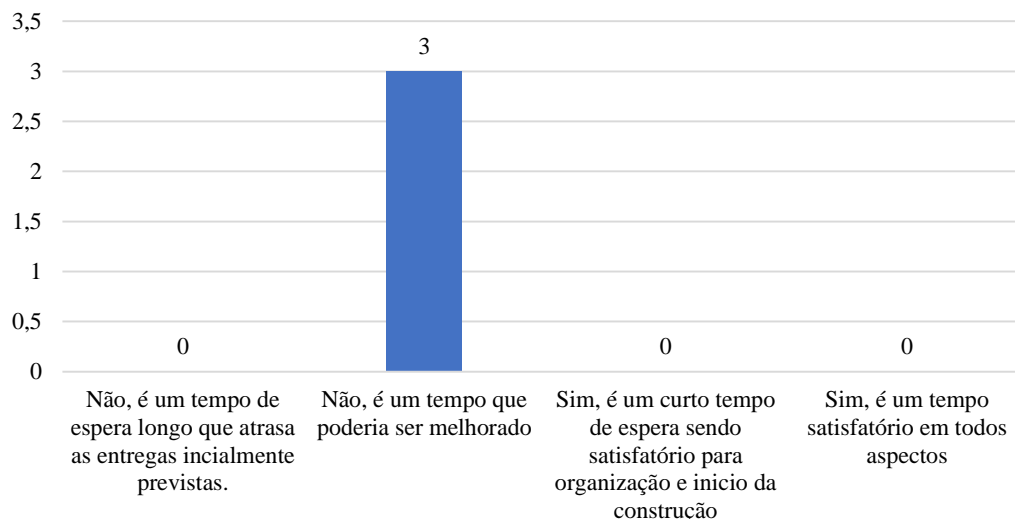
Fonte: Própria (2023)

Em seguida, foi questionado quanto ao período de espera, desde a conclusão do projeto de loteamento, até o início efetivo da obra. Segundo as empresas entrevistadas, em média, leva-se cerca de 2 anos para a obra ser autorizada, após a conclusão e entrega do projeto para aprovação.



Indagou-se logo em seguida, se os entrevistados consideravam o período atual atendendo às necessidades das empresas ou se há margem para aprimoramento. Como observado no gráfico 6, a resposta obtida foi que esse período é uma área com oportunidade de melhoria, pois, no cenário atual, a espera prolongada não é considerada ideal.

**Gráfico 06:** Referente ao tempo de espera e liberação para o início da construção de obra de infraestrutura urbana no município de Sinop é satisfatório?



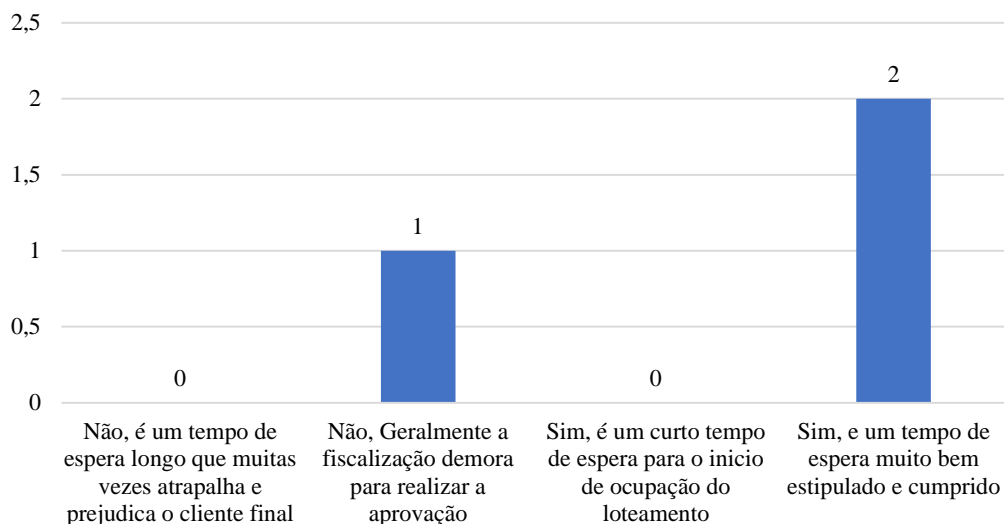
**Fonte:** Própria (2023)

Prosseguindo com a pesquisa, os entrevistados foram abordados sobre o período após a conclusão da obra do loteamento, durante o qual os clientes que adquiriram lotes podem iniciar a construção. Segundo as empresas entrevistadas, a média desse tempo é de aproximadamente 7 meses.

Sendo logo após indagado se esse tempo de espera para os clientes finais, os entrevistados consideravam-se um período adequado ou se há espaço para melhoria. Duas empresas responderam que o tempo é adequado, enquanto a terceira entrevistada, ela mencionou que não é ideal e o processo de fiscalização e aprovação poderia ser aprimorado. (Gráfico 7).



**Gráfico 07:** Referente ao tempo após a conclusão da obra de infraestrutura urbana e liberação para a construção do consumidor final nos lotes disponibilizados no município de Sinop de espera e liberação para o início da construção de obra de infraestrutura urbana no município de Sinop é este tempo é satisfatório?



Fonte: Própria (2023)

Em seguida, indagou-se sobre qual processo licitatório tem o maior impacto no tempo de espera, potencialmente causando atrasos significativos no início e, por conseguinte, na conclusão da obra. A resposta obtida foi que a aprovação e a liberação ambiental são os processos que mais impactam nesse sentido.

Por fim, indagou-se sobre os processos construtivos que atualmente têm o maior impacto no tempo de espera. Todos os entrevistados relataram que o saneamento básico é o processo construtivo que mais demora para ser aprovado e concluído, e uma das empresas também destacou que a rede elétrica também causa um impacto significativo no tempo de espera.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, no setor da construção, a pressão para cumprir prazos e orçamentos pré-estabelecidos é mais acentuada, especialmente após a pandemia, que trouxe flutuações de preços e valorização imobiliária. A gestão de recursos, mão de obra e finanças tornou-se essencial, passando de um diferencial para uma necessidade nas construtoras sendo que a não realização implicaria para o empreendimento maiores gastos e atrasos.

Em construtoras de Sinop-MT, o estudo revelou o reconhecimento da importância da gestão de projetos, com o uso de ferramentas como Microsoft Office Excel e Microsoft Office Project. Ademais, quanto ao acompanhamento das obras, revelou-se que é realizado por mestres de obra ou engenheiros, que reportam informações regularmente.

Mudanças não previstas no projeto são comunicadas aos responsáveis operacionais, indicando a necessidade de melhoria nos processos e custos durante a obra. Os processos de liberação documental para construção de loteamentos urbanos, apresentam uma espera média de 2 anos, considerada longa pelos entrevistados, resultando em atrasos e custos adicionais para as construtoras. Além disso, a variação de preços entre o planejamento e a execução afeta o orçamento do projeto, tornando-o mais oneroso. No âmbito do saneamento básico, há

oportunidades de melhoria, especialmente na aprovação e conclusão, que atualmente são responsabilidades de terceiros.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, C. E. **Avaliação Do Uso De Building Information Modeling (Bim) Em Obras De Infraestruturaurbana: Estudo De Caso De Loteamento Urbano**. Universidade Federal De Santa Catarina Centro Tecnológico Departamento De Engenharia Civil, Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Liseane Padilha Thives, Florianópolis, 2018.

CDHU, **Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano**. Manual técnico de projetos. São Paulo, 2008.

IWAMOTO, P. Y. S. **Planejamento e Acompanhamento da Execução de um Loteamento**. Universidade Estadual de Maringá Centro de Tecnologia Departamento de Engenharia de Produção, Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Márcia Marcondes Altimari Samed. Paraná, 2012.

MASCARÓ, Juan Luis; YOSHINAGA, Mário. **Infra-estrutura urbana**. Porto Alegre: L. Mascaró, J. Mascaró; 2005.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e controle de obras / Aldo Dórea Mattos**. 2. ed. São Paulo : Oficina de Textos, 2019.

MORAIS, Gabriel A. d. S.; SOBREIRA, Diogo Brito; LIMA, João Eustáquio de. **Padrão e Determinantes da Infraestrutura Urbana das Microrregiões Brasileiras**. Geosul, Florianópolis, v. 33, n. 66, p. 262-291, 2018.

PINI, **Construção e Mercado. Infraestrutura de loteamentos**. São Paulo, Edição 97, Agosto/2009. Disponível em: <http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacaoconstrucao/97/artigo298979-1.aspx>. Acesso em dezembro de 2022.

REZENDE, D. A.; CASTOR, B. V. J. **Planejamento estratégico municipal: empreendedorismo participativo nas cidades, prefeituras e organizações públicas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.

RODRIGUES, M. F.; NANDI, N. N. S.; LABHARDT, R. **Modelo de construção BIM de infraestrutura - estudo de caso: Loteamento residencial**. Universidade Positivo. Curitiba, 2016.

TONI, Jackson de. **Reflexões sobre o Planejamento Estratégico no Setor Público / Jackson de Toni**. – Brasília: Enap, 2021.

TOSTA, Aline Oliveira. **A dimensão espacial do direito à cidade: acesso à equipamentos públicos e infraestrutura no Programa Minha Casa Minha Vida na Região Metropolitana de Salvador (2009 - 2015) / Aline Oliveira Tosta**. 2016.



VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos:** estabelecendo diferenciais competitivos. 7 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

WERKEMA, C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos.** Belo Horizonte, MG: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995.

WOLFF, Simone. **Estatuto da Cidade:** A Construção da Sustentabilidade. Revista Jurídica Virtual – Brasília, 2003. Disponível em <https://revistajuridica.presidencia.gov.br/index.php/saj/article/view/754/745>. Acesso em dezembro de 2022.