

A IMPORTÂNCIA DO USO DE FERRAMENTAS DE GESTÃO DE PROJETOS PARA O BOM ANDAMENTO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

THE IMPORTANCE OF USING PROJECT MANAGEMENT TOOLS FOR THE SMOOTH PROGRESS OF PROJECTS IN CIVIL CONSTRUCTION

Furquim, Gabriel de Almeida¹; Pereira, Matheus Henrique²

RESUMO

Este trabalho demonstra a importância do uso das ferramentas de gestão de projetos para o bom andamento de projetos na construção civil. Tal abordagem se faz necessária para direcionar na tomada de decisão quando se depara com algum problema durante o processo de construção. O objetivo deste estudo é demonstrar estratégias para o cumprimento de cronogramas de obras a partir de ferramentas de gestão de projetos, visando a otimização da obra. Esta tarefa será conseguida a partir das orientações do PMBOK, contextualizando e trazendo as tarefas para o cenário de construção civil em São Gonçalo do Sapucaí. O estudo evidenciou a importância de utilizar as ferramentas de gestão de projetos para a construção civil, que através dessa análise, 3 meses de obra pôde ser adiantado e garantindo a qualidade e satisfação dos contratantes.

Palavras-chave: Ferramentas. PMBOK. Decisão. Problemas. Cronograma. Projetos. Gestão de Projetos.

¹Aluno do Curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário do Sul de Minas. Email: gabriel.furquim@alunos.unis.edu.br

²Professor e Mestre do Curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário do Sul de Minas. Email: matheus.pereira@unis.edu.br

ABSTRACT

This work demonstrates the importance of using project management tools for the smooth running of projects in construction. Such an approach is necessary to guide decision-making when faced with a problem during the construction process. The objective of this study is to demonstrate strategies for complying with construction schedules using project management tools, aiming to optimize the work. This task will be achieved based on PMBOK guidelines, contextualizing and bringing the tasks to the civil construction scenario in São Gonçalo do Sapucaí. The study highlighted the importance of using project management tools for civil construction, which through this analysis, 3 months of work could be advanced and ensuring the quality and satisfaction of contractors.

Keywords: Tools. PMBOK. Decision. Problems. Timeline. Projects. Project management.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho demonstra a importância do uso de ferramentas de gestão de projetos para o bom andamento de projetos na construção civil.

Tal abordagem se faz necessária, principalmente pelo atraso na entrega de materiais por fornecedores, falta de mão de obra especializada e tempo devido à necessidade de recursos específicos de cada projeto.

É importante salientar também a importância do trabalho para diversos campos de estudo, não se limitando a nenhuma área específica.

O objetivo deste estudo é demonstrar estratégias para o cumprimento dos cronogramas de obras a partir de ferramentas de gestão de projetos, visando a otimização da obra.

Este projeto será conseguido a partir da construção de um imóvel residencial na cidade de São Gonçalo do Sapucaí, no bairro Flamboyant.

2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Para a elaboração deste conteúdo, foram utilizados livros, sites, materiais de aula e também vídeos sobre gerenciamento de projetos, garantindo fontes de informação com alta qualidade para que o trabalho fosse construído de uma forma sucinta e rica. Para isso, entenderemos melhor o que é cada

2.1 Finalidade de ferramentas de gestão de projetos

Atualmente, diversas obras são administradas pelos próprios donos, possibilitando um maior gasto, atrasos, problemas com fornecedores e principalmente, um grande desgaste para realização da mesma. Na busca para obtenção dos resultados, empresas possuem estruturas

voltadas para administração de construções, possibilitando uma melhoria no nível de satisfação para seus clientes.

Para Menezes (2010) os projetos são empreendimentos únicos, devendo apresentar um início e um fim definidos objetivamente e que, através da condução por pessoas possa atingir os objetivos respeitando os parâmetros, como prazo, custo e qualidade.

De forma semelhante, Heldman (2009) assegura que o projeto é um empreendimento temporário com datas definidas de início e fim, que tem o intuito de criar um bem ou serviço único e que estará concluído quando as partes interessadas aprovarem o projeto.

Será abordado em seguida, quais são os pontos necessários para que ocorra uma boa administração da construção, prezando pela entrega dos serviços de forma correta, respeitando as solicitações dos clientes.

2.2 Etapas de gestão de projetos

Outro aspecto que possui grande importância e deve ser levado em consideração, é o início do projeto, desde o primeiro passo para a construção de um bem até o encerramento do projeto. O planejamento e gerenciamento são fatores cruciais para que auxiliem na tomada de decisão caso alguma atividade saia do planejado.

Segundo o PMBOK (2013) o gerenciamento de projetos é executado por meio da aplicação e integração apropriadas de 47 processos de gerenciamento de projetos, logicamente agrupadas em cinco grupos de processos: a) Iniciação; b) Planejamento; c) Execução; d) Monitoramento e controle; e) Encerramento.

Abordaremos no próximo tópico quais são as fases de um projeto, tendo como base a maior literatura de gestão de projetos, o PMBOK (2013).

2.3 Ferramentas de Gestão de Projetos

Em gerenciamento de projetos, o início de um novo projeto, é responsável pela definição do escopo inicial do trabalho, tendo em vista os recursos financeiros que serão disponibilizados inicialmente, quem irá gerir e quais são as partes interessadas que influenciam e são impactadas. Durante o processo de planejamento, há o aprofundamento das informações geradas no processo de iniciação e qual será o plano de trabalho a ser executado. Logo, os processos de execução são realizados e os produtos ou serviços (PMBOK, 2013).

Entretanto, o PMBOK (2013) cita como boa prática a divisão do projeto em subconjuntos, para ter maior controle durante o realizar da atividade em destaque como a gestão: do escopo, da integração, do tempo, da qualidade, dos custos, das aquisições, dos riscos, dos recursos humanos e da comunicação.

De acordo com o PMBOK (2013), nos processos de monitoramento e controle que assegurem o que foi planejado, sendo nesse processo a verificação de possíveis erros e garantindo a tomada de decisão para o ajuste da direção do projeto de acordo com o projeto.

Os projetos possuem importância em diversos campos, não se restringindo apenas a um departamento. Podendo possuir características particulares de acordo com as pessoas inseridas de acordo com o tempo de duração (PMBOK, 2013).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Conforme salientado na introdução, serão apresentados os métodos obtidos através da construção de um imóvel residencial na cidade de São Gonçalo do Sapucaí, utilizando as ferramentas de gestão de projetos para cada tipo de erro obtido e também como forma de organizar e garantir o bom andamento da obra.

O projeto para a execução do imóvel terá duração máxima de 8 meses. Será necessário definir as atividades que serão realizadas desde a aquisição do terreno, até a finalização da

construção do imóvel residencial. Sendo assim dividindo por etapas e descrevendo as atividades inseridas em cada fase do projeto.

Figura 1 - Sequenciamento de Atividades e Fases do projeto

Fase	ATIVIDADES
1	DEFINIÇÕES DO CLIENTE
1.1	Aquisição do Terreno
1.2	Custos para execução dos projetos e empreita
2	VERIFICAÇÃO DAS NORMAS E LEGISLAÇÕES MUNICIPAIS VIGENTES
2.2	Projeto estrutural e arquitetônico
2.3	Projeto de Instalações
2.4	Submissão do projeto na prefeitura
2.5	Registro em cartório
3	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS E APROVAÇÕES
3.1	Solicitar água
3.2	Contratação de mão de obra
3.3	Limpeza do terreno
3.4	Solicitar energia
3.5	Terraplanagem
3.6	Consultar compatibilidade e aprovação dos projetos (estrutural, arquitetônico e de instalações)

Fonte: O autor.

De acordo com a execução do projeto, essas são as etapas de maior importância até o real início da obra. Sendo fundamental para garantir que todas as futuras etapas sejam iniciadas e concluídas com êxito. Qualquer tipo de erro nas documentações podem atrasar o andamento da obra, já agravando qualquer tipo de problema de tempo para a entrega do imóvel.

Figura 2 - Continuação das Etapas do Projeto

4	INFRAESTRUTURA
4.1	Estacas
4.2	Brocas
4.3	Vigas baldrames
4.4	Sapatas
5	SUPRAESTRUTURA
5.1	Vigas e Laje
5.2	Pilares
5.3	Cintas
6	COBERTURA
6.1	Telhado, Calhas, Rufos, Estruturas e Telhas
7	REALIZAR O TRABALHO DE ACABAMENTOS E INSTALAÇÕES
7.1	Esquadrias, Paredes, Painéis, Vidros e Plásticos
7.2	Impermeabilizações, Forros e Revestimentos Internos e Externos
7.3	Pisos, Pinturas e Acabamentos
7.4	Instalações Elétricas e Telefônicas
7.5	Instalações de Hidráulicas, Águas Pluviais e Esgoto
7.6	Louças e Metais
7.7	Limpeza final e Calafete

Fonte: O autor.

Após a realização do sequenciamento de fases e finalização da primeira fase, tem-se o termo de abertura do projeto que foi realizado com base nas definições do cliente e de acordo com o orçamento previsto para que ocorresse a obra, tendo em vista os limites do orçamento, prazos para os envios de documentações e também oficializar o projeto, possibilitando atingir uma visão macro do projeto e melhor visualização dos objetivos para as partes interessadas.

Figura 3 - Termo de Abertura do Projeto (TAP)

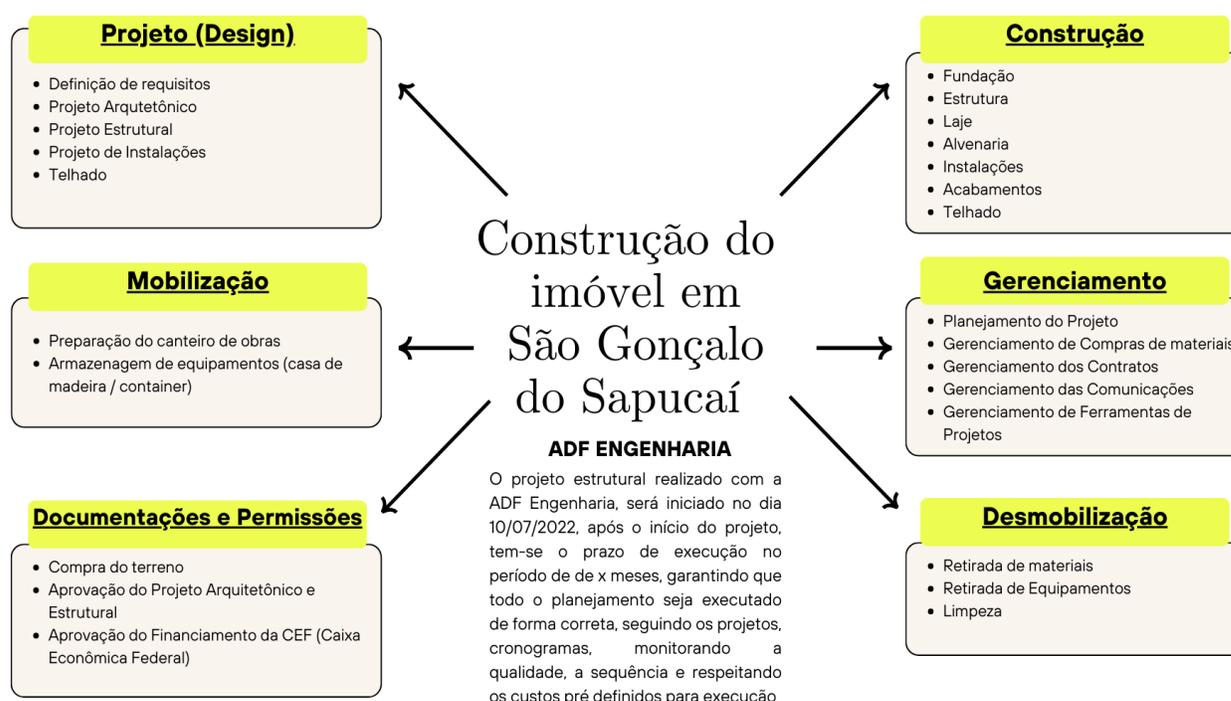
SOBRE O PROJETO:

Contextualização	Designação
Elaborar um projeto para a construção de um imóvel residencial em São Gonçalo do Sapucaí.	O Engenheiro Alysson Domiciano Ferreira e Gabriel de Almeida Furquim, terão a autonomia de contratar, gerenciar toda a construção, de acordo com seus critérios, buscando aplicar as metodologias das ferramentas de gestão de projetos.
Descrição	Lista de Milestones
O projeto contará com o detalhamento da construção do imóvel, considerando as ferramentas de gestão de projetos, buscando aplicar e monitorar para o bom andamento da obra.	<ul style="list-style-type: none"> ● 06/22 - Entrada de documentos na prefeitura municipal ● 06/22 - Definição da empreita; ● 07/22 - Início dos serviços preliminares; ● 11/22 - Finalização estrutural; ● 01/23- Entrega da obra.
Justificativa	Orçamento
Diante dos problemas enfrentados para gerenciar uma obra, a aplicação das ferramentas de gestão de projetos são essenciais e permitem direcionar na tomada de decisão, buscando melhorias nos processos e mantendo boas práticas durante o tempo contratação do serviço.	O orçamento deve ser gerenciado com o valor próximo de R\$ 120.000,00 para execução da obra completa, sem contar os gastos com aquisição de terreno, sendo a entrada de R\$ 30.000,00 do planejamento da contratante, além dos R\$ 90.000,00 do financiamento pela Caixa Econômica Federal.
Requisitos Preliminares	Riscos Preliminares
<ul style="list-style-type: none"> ● Aprovação dos projetos (arquitetônico e estrutural); ● Aprovação dos subprojetos (elétrico e hidráulico); ● Liberação do financiamento pela Caixa Econômica Federal; ● Contratação de equipe com mão de obra especializada; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reprovação dos projetos pela prefeitura; ● Atraso na liberação das etapas do financiamento; ● Períodos chuvosos; ● Atraso de fornecedores; ● Acidentes com a mão de obra contratada.

Fonte: O autor.

Após a execução do TAP (Termo de abertura do projeto), foi elaborado o EAP (Estrutura Analítica do Projeto), como forma de organização e simplificação do que será entregue durante a execução.

Figura 4 - Estrutura Analítica do Projeto



Fonte: O autor.

Com o Termo de Abertura do Projeto e a Estrutura Analítica do projeto, as aprovações para início das atividades junto da aquisição do terreno, a obra será iniciada.

O local da obra será no novo loteamento no bairro Flamboyant em São Gonçalo do Sapucaí. A Empresa contratada para a empreita foi a ADF Engenharia, que será responsável por administrar, planejar e executar as etapas previstas na obra, garantindo com que os objetivos sejam alcançados de acordo com o combinado com a cliente.

Também será garantido o monitoramento da qualidade durante as etapas da obra, buscando acompanhar de perto o serviço, utilizando as ferramentas para gestão de projetos para possíveis erros ou melhorias.

Figura 5 - Direcionamento dos Custos para Financiamento da Caixa Econômica Federal

Item	Serviços	Custos Propostos			Incidências aceitáveis	
		Incidência	Custos [R\$]	% Ac.	Mínimo [%]	Máximo [%]
1	Barracão+lig. provisórias(água/luz)+projetos/aprovs.	2,61	2.270,00	2,61	1,13	3,97
2	Infraestrutura (estacas, brocas, baldrame, sapatas)	7,31	6.350,00	9,92	3,07	7,43
3	Supraestrutura (Vigas, pilares, cintas, escadas)	14,13	12.270,00	24,05	12,17	17,67
4	Paredes e Painéis	9,10	7.900,00	33,15	4,8	10,67
5	Esquadrias	8,87	7.700,00	42,02	4,16	13,27
6	Vidros e Plásticos	2,37	2.060,00	44,39	0,00	2,45
7	Coberturas (estrutura e telhas)	6,53	5.674,17	50,92	0,00	12,94
8	Impermeabilizações	2,45	2.130,00	53,37	0,00	10,10
9	Revestimentos Internos	7,67	6.657,00	61,04	6,81	9,32
10	Forros	1,80	1.560,00	62,84	0,00	2,18
11	Revestimentos Externos	4,70	4.080,65	67,54	3,87	5,30
12	Pisos	9,52	8.263,88	77,06	8,41	11,51
13	Pinturas	4,95	4.294,66	82,01	3,63	6,47
14	Acabamentos (soleiras, rodapes, peitoril etc.)	1,22	1.063,25	83,23	1,01	1,38
15	Instalações Elétricas e Telefônicas	4,05	3.515,00	87,28	3,75	4,85
16	Instalações Hidráulicas	3,84	3.337,14	91,12	3,63	4,27
17	Instalações: Esgoto e Águas Pluviais	3,90	3.384,60	95,02	3,65	4,30
18	Louças e Metais	4,25	3.688,92	99,27	4,14	4,87
19	Complementos (limpeza final e calafete)	0,73	630,00	100,00	0,24	2,29
20	Outros (discriminar em Serviços Adicionais, abaixo)			100,00	0,00	10,00
Custo Total de Serviços			86.829,27	Executor obra	Construtora	Profissionais Autônomos
TOTALS BDI		2,50	2.170,73		0,00	6,00
Custo Total com BDI			89.000,00			

Fonte: O autor.

De acordo com o valor financiado, é delimitado para certas etapas das obras, sendo assim, para a Caixa Econômica Federal, o preenchimento da Planilha de Levantamento de Serviços é necessária para que ocorra a liberação dos valores para continuar o andamento da obra. Isso possibilitaria um grande risco, mas aplicando a ferramenta de gerenciamento da qualidade, os

documentos, planilhas e as fotos foram entregues em cada etapa dentro do prazo, garantindo a fluidez do projeto.

Figura 6 - Descritivo de atividades

Mês	Descrição
Junho/22	-Aquisição do terreno; Levantamento de Custos; Contratação da empresa responsável; Cotação e listagem de fornecedores; Realizações de projetos; Registros; Submissão na prefeitura municipal; Solicitar água e luz; Liberação da etapa 1 da Caixa Econômica Federal.
Julho/22	-Limpeza do terreno; Compatibilidade entre projetos; Terraplanagem; Início dos furos para recebimento da ferragem; Execução da infraestrutura completa da casa; Início da supraestrutura; Liberação da etapa 2 da Caixa Econômica Federal.
Agosto/22	-Finalização da supraestrutura da casa e cobertura; Liberação das etapas 3 e 4 da Caixa Econômica Federal para estrutura completa da casa.
Setembro/22	-Realização da laje, calhas, rufos, estruturas e telhas; Liberação da etapa 5 na Caixa Econômica Federal.
Outubro/22	-Execução do projeto elétrico e hidráulico da residência; Pisos; Acabamentos; Impermeabilizações; Liberação da etapa 6 na Caixa Econômica Federal.
Novembro/22	-Acabamentos; Impermeabilizações; Revestimentos; Liberação da etapa 7 na Caixa Econômica Federal; Pintura externa.
Dezembro/22	-Liberação da etapa 8 na Caixa Econômica Federal; Louças e metais; Acabamentos finais; Pintura interna.
Janeiro/23	-Limpeza Final; Calafete; Acertos finais.

Fonte: O autor.

A partir da primeira etapa liberada pela instituição financeira, foi possível iniciar o processo de construção.

Figura 7 - Terreno Limpo e Gabarito Demarcado para Início da Obra



Fonte: O autor.

Início do projeto. Ligações provisórias (água e luz) aprovadas e também aluguel do container para armazenamento das ferramentas, materiais e objetos dos realizadores da obra.

Durante essa fase, não houve nenhum tipo de imprevisto.

Figura 8 - Execução da Infraestrutura do Imóvel



Fonte: O autor.

A fase 4 do projeto, de infraestrutura teve início em 04/07/2022, tendo em vista os furos no terreno para alocar a ferragem, sendo inicialmente as estacas, em seguida, as sapatas, vigas baldrame e arranques para recebimento dos pilares que serão utilizados na fase 5. Esse processo teve duração de aproximadamente 12 dias.

Figura 9 - Supraestrutura e Início dos Pilares



Fonte: O autor.

Na fase 5, o projeto contou com o início do processo de levantamento dos pilares. Até essa fase, não havia acontecido nenhum tipo de imprevisto. Durante essa fase, houve um atraso na entrega dos tijolos para execução das paredes em conjunto com os pilares. No dia de entrega dos tijolos, a empresa contratada para realização da obra estava no local para receber a carga dos fornecedores no horário combinado. Notado o atraso, foi efetuado a ligação para saber se a mercadoria já estava chegando no local. Como forma de melhoria dos fornecedores, a utilização da ferramenta de gestão do tempo e comunicação, foram de extrema importância para que pudesse repassar as etapas do projeto com a equipe contratada, para garantir que os processos estavam acontecendo em tempo correto. Apesar do fornecedor efetuar a entrega de forma

atrasada, o erro foi rapidamente identificado e corrigido e também possibilitou aplicar a ferramenta de gestão do tempo e da qualidade no projeto, conferindo o prumo das paredes.

Figura 10 - Supraestrutura Finalizada



Fonte: O autor.

Durante a colocação das vigas aéreas, foi observado um erro no posicionamento de uma viga por parte dos executores da obra. Assim que o pedreiro observou que a viga não encaixava corretamente, ligou imediatamente para o Engenheiro, o que gerou um pequeno atraso no cronograma da obra e ao identificar esse problema. Aplicou-se a ferramenta de gestão dos Recursos Humanos, Qualidade e Comunicação.

No início da fase 6, o projeto da calha sofreu uma alteração. Devido o número de tijolos e blocos sobressalentes, optou-se por economia, realizar a calha da laje embutida com alvenaria ao invés de utilizar chapas de metal. Normalmente, a maneira que os prestadores de serviço realizam esses serviços, colocam pouco espaçamento entre as paredes da calha galvanizada, assim diminuindo o fluxo de água que capta quando escoam do telhado.

Ao fazer essa alteração, o pedreiro não soube executar a impermeabilização de forma correta, com a manta impermeabilizante. Quando se deparou com a dificuldade, o engenheiro responsável, foi acionado e ensinou como realizar esse tipo serviço. devido a dificuldade, a ferramenta aplicada foi a de gestão da qualidade, recursos humanos e comunicação.

Figura 11 - Laje e calha finalizada



Fonte: O autor.

Durante todo o processo de construção, os clientes foram acionados e recebiam fotos à medida que a obra ia sendo executada, sendo de grande importância para garantir a satisfação dos mesmos. Além disso, a cada 15 dias era realizado um encontro presencial para mostrar como estava a obra, para que participassem da conquista dos mesmos. Dessa forma foi aplicado a ferramenta de gerenciamento das partes interessadas.

Na fase 7 do projeto, foi a instalação das portas, janelas, esquadrias e toda a parte de acabamento interno e dos outros projetos, resultando na finalização parcial da construção da parte externa.

Figura 12 - Pintura Externa da Casa



Fonte: O autor.

Em paralelo ao serviço de pintura externa, os acabamentos internos estavam sendo realizados. Nessa fase, foi identificado o erro de acordo com a tinta utilizada. Uma tinta de cor errada havia sido enviada para a casa e o pintor, contratado pela cliente realizou o serviço sem conferir o nome da tinta, aplicando a tinta denominada “damasco” que possui um tom alaranjado, porém a correta era a “seda damasco”, um tom mais próximo à cor lilás.

Figura 13 - Quarto com Tinta Aplicada Erroneamente.



Fonte: O autor.

Conforme verificado no projeto arquitetônico, aplicou-se a ferramenta de qualidade, comunicação e de tempo, gerando atraso na pintura interna, mas tal fato foi corrigido, alterando a programação para outras partes da casa, assim, não gerando atraso para a obra.

Figura 14 - Pintura da cor correta “seda damasco”

Figura 14 - Casa pintada na cor correta



Fonte: O autor.

Após a correção da coloração do quarto e da sala, ficou pendente as pedras que seriam necessárias para finalização da obra, devido à alteração solicitada pela cliente, tal serviço ficou agendado para ser finalizado em 15 dias, prazo dado pelo fornecedor. Foi finalizado no dia 20/10/2022.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante toda a realização do projeto, foi aplicado a ferramenta de gerenciamento dos custos, atrelado ao gerenciamento do tempo do projeto. Conforme citado anteriormente, foi disponibilizado o valor de R\$ 90.000,00 para a execução da obra. O local está com os pilares em

forma de arranque e impermeabilizado para que não ocorram casos de infiltração quando a água escorrer por essas paredes.

Figura 15- Espaço para Execução do Futuro Cômodo



Fonte: O autor.

O valor foi extrapolado devido à solicitações da contratante que optou por modernizar a casa, adquirindo novas pedras para as bancadas e pias, acessórios para os banheiros, além de alterações das janelas e também solicitou uma ampliação futura da casa, deixando um cômodo para uma futura construção.

Figura 16- Gerenciamento dos Custos por Etapas

Cronograma do projeto - CUSTOS				
Fase	ATIVIDADES	Data Início	Data Final	CUSTOS
1	DEFINIÇÕES DO CLIENTE			
1.1	Aquisição do Terreno	01/06/2022	05/06/2022	R\$ 98.000,00
1.2	Custos para execução dos projetos e empreita	07/06/2022	23/06/2022	
2	VERIFICAÇÃO DAS NORMAS E LEGISLAÇÕES MUNICIPAIS VIGENTES			
2.2	Projeto estrutural e arquitetônico	07/06/2022	15/06/2022	R\$ 5.800,00
2.3	Projeto de Instalações	07/06/2022	15/06/2022	
2.4	Submissão do projeto na prefeitura	22/06/2022	27/06/2022	
2.5	Registro em cartório	06/06/2022	30/06/2022	
3	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS E APROVAÇÕES			
3.1	Solicitar água	30/06/2022	04/07/2022	R\$ 2.270,00
3.2	Contratação de mão de obra	23/06/2022	23/06/2023	
3.3	Limpeza do terreno	30/06/2022	04/07/2022	
3.4	Solicitar energia	30/06/2022	08/07/2022	
3.5	Terraplanagem	30/06/2022	04/07/2022	
3.6	Consultar compatibilidade e aprovação dos projetos (estrutural, arquitetônico e de instalações)	16/06/2022	20/06/2022	
4	INFRAESTRUTURA			
4.1	Estacas	04/07/2022	11/07/2022	R\$ 6.350,00
4.2	Brocas	11/07/2022	13/07/2022	
4.3	Vigas baldrames	15/07/2022	18/07/2022	
4.4	Sapatas	13/07/2022	15/07/2022	
5	SUPRAESTRUTURA			
5.1	Vigas e Laje	10/08/2022	31/07/2022	R\$ 18.028,00
5.2	Pilares	18/07/2022	10/08/2022	
5.3	Cintas	18/07/2022	08/08/2022	
6	COBERTURA			
6.1	Telhado, Calhas, Rufos, Estruturas e Telhas	12/08/2022	25/08/2022	R\$ 5.674,17
7	REALIZAR O TRABALHO DE ACABAMENTOS E INSTALAÇÕES			
7.1	Esquadrias, Paredes, Painéis, Vidros e Plásticos	20/08/2022	30/08/2022	R\$ 60.181,27
7.2	Impermeabilizações, Forros e Revestimentos Internos e Externos	25/08/2022	30/09/2022	
7.3	Pisos, Pinturas e Acabamentos	20/09/2022	5/10/2022	
7.4	Instalações Elétricas e Telefônicas	25/08/2022	05/10/2022	
7.5	Instalações de Hidráulicas, Águas Pluviais e Esgoto	25/08/2022	05/10/2022	
7.6	Louças e Metais	05/10/2022	15/10/2022	
7.7	Limpeza final e Calafete	15/10/2022	20/10/2022	

Fonte: O autor.

O processo de construção estava estimado em 8 meses com base no atraso de outras obras, devido ao formulário PLS para liberação de verbas para execução da obra, porém com a experiência e familiaridade da empresa contratada com esses documentos, o prazo atingido só foi possível devido aos fornecedores que cumprindo os prazos previstos, possuindo qualidade e custo benefício propício para poder executar a obra, de acordo com orçamento previsto pela contratante. Além disso, os processos de liberação das etapas do financiamento da Caixa Econômica Federal, foram adiantados com a atualização e alimentação dos dados em tempo real, facilitando todo o processo.

Retomando nossa pergunta inicial, cada tipo de ferramenta pode ser aplicada para diversas partes no projeto, não se sujeitando a uma fase específica.

Podemos afirmar que apesar do projeto englobar diversas áreas de atuação, como futuro Engenheiro Mecânico, foi importante para ampliação de conhecimento em outras áreas dentro da engenharia.

Além disso, foi enriquecedor para aprender a lidar com problemas, administração de equipe e do orçamento do cliente. A realização do projeto só foi possível com a leitura do PMBOK, que é um dos principais guias sobre o assunto de gerenciamento de projetos.

Como extensão da proposta deste trabalho, apresentam-se possibilidades de aprofundamento do estudo, como avaliar quais são as outras formas de ter um maior índice de sucesso e menor índice de erros de execução da equipe.

REFERÊNCIAS

BORGES, J. P. V. et al. **Planejamento e controle da produção de uma indústria de cataventos apoiado pelo gráfico de gantt: um estudo de caso**. XXXIII Encontro Nacional da Engenharia de Produção. Salvador, 2013.

DOS SANTOS, Virgílio Marques. **Gestão de projetos**: como se deu essa evolução ao longo do tempo? 2022. Disponível em:
<<https://www.fm2s.com.br/evolucao-gestao-de-projetos/#:~:text=A%20gest%C3%A3o%20de%20projetos%20cresce,de%20projetos%20que%20usamos%20hoje.> > Acesso em: 13 de maio de 2022.

KERZNER, H. **Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling**. New York: John Wiley, 2002.

KERZNER, Harold. **Gestão de Projetos: as melhores práticas**. Porto Alegre, Bookman, 2002.

KERZNER, Harold. **Gestão de Projetos: as melhores práticas**. 2. Ed., Porto Alegre, Bookman, 2006.

MAXIMIANO, Antônio; VERONEZE, Fernando. **Gestão de Projetos - Preditiva, Ágil e Estratégica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

PEREIRA, Matheus. **Documentação de projetos PMBOK**. Varginha: Unis, 2022. (slides).

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Guia PMBOK®**: Um Guia para o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. 5. ed Pennsylvania: PMI, 2013.