

PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO DE UMA EDIFICAÇÃO: Execução de um Centro de Tratamento Especializado em Oftalmologia

Rodrigo Domingues Lima¹

Luana Ferreira Mendes²

RESUMO

Este artigo apresentou o estudo sobre a importância do Planejamento no Gerenciamento de projetos da construção de uma edificação para instalação de um Centro especializado em Oftalmologia. O intuito deste trabalho é discriminar o detalhamento passo a passo para aplicação dos conceitos de gerenciamento de projetos e os resultados obtidos na construção de uma edificação, que tem como características a identificação das atividades de cada etapa de construção, o sequenciamento e duração dessas atividades, controle do avanço físico e o levantamento dos recursos necessários de forma a se obter o sucesso do projeto. Para elaboração do trabalho utilizou-se da metodologia de aplicação dos conceitos teóricos do guia PMBOK desenvolvido pelo PMI (*Project management Institute*), através de reuniões gerenciais e reuniões de campo junto à equipe de encarregados e supervisores, para construção da edificação. Com a aplicação das ferramentas e conceitos estudados, conseguimos desenvolver um planejamento detalhado de todas as etapas e suas respectivas atividades. Isso possibilitou um monitoramento e controle mais eficiente sobre as equipes, quanto a execução das atividades e processo construtivos. Obtivemos um aumento na produtividade de cada equipe, garantindo um percentual (%) Executado maior que o percentual (%) previsto no período estudado, garantindo uma antecipação de 5 dias na entrega da obra. O estudo demonstrou a eficácia da aplicação das ferramentas de gerenciamento de projetos propostas no guia e comprovou através de dados levantados em campos o quanto esta metodologia pode beneficiar e orientar as empresas no desenvolvimento dos seus processos construtivos.

Palavras-chave: Planejamento. Gerenciamento de Projetos. PMI. Metodologia

^{1*} Rodrigo Domingues Lima, Aluno do 10º período do Curso de graduação em Engenharia Civil (EAD) do Centro Universitário do Sul de Minas. E-mail: rodrigo.lima@alunos.unis.edu.br.

^{2*} Profa. Esp. Luana Ferreira Mendes, Engenheira civil, Docente no Centro Universitário do Sul de Minas.

1. INTRODUÇÃO

As empresas atualmente estão buscando amadurecimento e mais conhecimento, e com isso tentam alinhar as pessoas, os processos e as práticas em busca de um cenário ideal para aplicação dos métodos e ferramentas de gerenciamento de projetos, com o objetivo de se obter mais sucesso e mais lucro na execução de seus empreendimentos. Um dos principais fatores que impulsionam o gerenciamento de projetos é justamente o aumento significativo da competitividade que as empresas impõem umas às outras. Um vez que quem for mais rápido e competente com certeza conseguirá melhores resultados.

Com isso, é necessário um desenvolvimento consistente de um planejamento bem elaborado e com um plano de trabalho detalhado, tornando-se assim fator essencial para se obter o sucesso esperado em projetos.

Assim, o planejamento é a principal atividade que faz parte de um conjunto ou grupo de processos do gerenciamento de projetos.

Este tema é bastante extenso e possui diversas literaturas. Nesse artigo, utilizamos como referência na elaboração do projeto a aplicação das melhores práticas para gerenciamento de projetos conforme proposto pelo PMI (*Project Management Institute*). Com base nestas melhores práticas foi possível elaborar de forma detalhada o planejamento das etapas para construção de uma edificação para instalação de um Centro de Tratamento Especializado em Oftalmologia no município de Varginha MG.

Devido à complexidade do projeto, foi desenvolvido o planejamento detalhado considerando todas as etapas necessárias para sua concretização. Utilizamos como referência as ferramentas aplicadas de acordo com o guia PMBOK criado pelo PMI, buscando abranger algumas das dez áreas do conhecimento: integração, escopo, tempo, custo, riscos, recursos humanos, comunicação, qualidade, aquisição e partes interessadas. Estas áreas estão inseridas em cinco processos diferentes formados nas fases de Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento, Controle e Encerramento do projeto, permitindo prever e detectar de forma sistemática todas as etapas do ciclo de vida do projeto.

Foi desenvolvido o cronograma de atividades do projeto, onde utilizamos o software MS-Project versão 2013, como ferramenta para o desenvolvimento deste cronograma. Além disso o software permitiu a alocação dos recursos, o monitoramento e controle físico,

elaboração de programações semanais e mensais como também a análise dos resultados e ganhos obtidos na construção da edificação para fins comerciais.

De acordo com os problemas encontrados hoje no gerenciamento de projetos na construção civil, a pesquisa buscou responder às seguintes questões: Quais são os benefícios no projeto com a aplicação das ferramentas de planejamento e gerenciamento conforme o PMI (Project Management Institute)? Como essas ferramentas podem auxiliar na elaboração e execução de outros projetos na construção civil?

De forma geral, com o desenvolvimento do planejamento foi possível identificar todas as etapas envolvidas no processo de execução da edificação para instalação do Centro de Tratamento Especializado em Oftalmologia, prevendo-se, assim, riscos que comprometeriam o cronograma físico e financeiro do empreendimento.

O principal benefício que este artigo vem a oferecer, no âmbito da Engenharia Civil, diz respeito à elaboração do detalhamento passo a passo para aplicação dos conceitos de gerenciamento de projetos e os resultados obtidos na construção de uma edificação para Implantação do Centro de Tratamento Especializado em Oftalmologia, que tem como características a identificação das atividades de cada etapa de construção, o sequenciamento dessas atividades, o monitoramento e controle do avanço físico, o levantamento dos recursos necessários e a caracterização do caminho crítico de forma a se obter o sucesso do projeto.

Os resultados obtidos com a aplicação da metodologia do PMI trazem benefícios permanentes para os processos da construtora, aumentando a previsibilidade e controle dos processos e ações para mitigação dos riscos e cumprimento das metas estabelecidas.

2. O PLANEJAMENTO NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE UMA EDIFICAÇÃO

2.1 A História do Gerenciamento de Projetos

Desde o início das primeiras civilizações, grandes projetos encontravam-se em andamento, e de alguma forma eles foram organizados e executados utilizando-se de alguma ferramenta de gerenciamento que tinha como objetivo o sucesso na sua conclusão. Podemos citar como exemplos a Muralha da China (770 - 475 a.c.), as Pirâmides do Egito (2630 - 1640 a.c), entre outras construções. É fato que, na época dessas construções, não existiam

metodologias e ferramentas formalizadas e bem definidas de uso geral que o mundo tomasse conhecimento.

Somente no século XX, um cientista de administração surge e inicia o estudo de detalhamento da execução de trabalhos, mostrando que a produtividade pode ser aumentada se as atividades fossem divididas em tarefas pequenas e bem definidas. O nome deste cientista é Frederick Taylor (1816-1915), considerado o pai da Ciência da Administração conforme citado por SISK (2004).

Juntamente com Taylor, Henry Gantt (1861-1919), estudou em detalhes as operações associadas a um trabalho, dividindo-as em atividades. Para associar as diversas atividades em sequência, e como seria a execução de uma a uma até o final do projeto, Gantt criou um gráfico em modelo de barras, onde cada barra representa uma atividade e seu comprimento representa a sua duração, originando assim o Cronograma de Avanço do projeto, ferramenta importante dentro do planejamento de obras.

2.2 Planejamento

O planejamento reúne uma série de ações bem definidas que visa antecipar todo e qualquer acontecimento que irá ocorrer durante a execução de um projeto.

De forma semelhante, na obra Vargas (2014) afirma que o planejamento é composto de alguns procedimentos, entre eles: o estabelecimento dos objetivos, onde os mesmos devem ser simples, transparentes e bem definidos; a identificação dos caminhos que levaram aos objetivos previstos e a definição dos procedimentos necessários para que possa através de ações, tornar viável a consecução dos objetivos desejados e o estabelecimento de um passo a passo com o intuito de nortear o percurso a seguir para atingir as metas propostas.

Então, podemos entender que o planejamento é o processo de identificação e antecipação das ações a serem descobertas ao longo da execução do projeto, utilizando-se de todos os recursos disponíveis para conquistar os resultados esperados.

2.3 Projeto

Podemos definir o projeto como sendo todas as ações necessárias para poder gerar um produto, serviço com resultados satisfatórios e exclusivos. O projeto possui início, meio e fins

com cronologia bem definida. Sua conclusão é dada a partir do momento em que todos os objetivos foram alcançados.

O Guia PMBOK (2014) destaca que um projeto pode ser compreendido como uma série de ações dentro de um espaço de tempo, com objetivo de criar um produto, um serviço ou até mesmo um resultado específico. Quando se fala em espaço de tempo, quer dizer que o projeto possui uma data para se iniciar e uma data de conclusão, ambas bem definidas. O projeto é considerado concluído quando os objetivos tiverem sido conquistados e o projeto for encerrado, ou simplesmente quando o mesmo deixar de ser estratégico ou desnecessário.

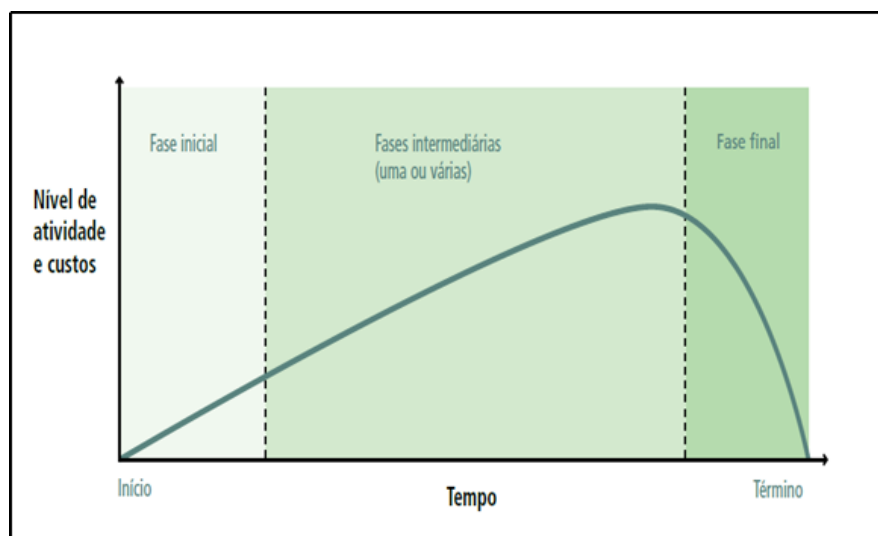
2.4 O Ciclo de Vida do Projeto

Durante o desenvolvimento do projeto podem ser criadas várias etapas. A medida que essas etapas são estudadas e detalhadas pela equipe do projeto, o controle dos recursos aplicados se torna mais eficaz garantindo o cumprimento das metas estabelecidas.

O ciclo de vida do projeto possui características bem distintas de um projeto para o outro, uma vez que cada um possui particularidades e metas diferentes.

Na figura 01 a seguir podemos observar a estruturação básica do ciclo de vida para o projeto, independentemente do trabalho específico envolvido;

Figura 01– Ciclo de vida do projeto



Fonte: Adaptado, PMI®,2004, p.21

O Ciclo de vida é dividido em fases e podemos considerar suas características como:

- O nível de atividades, o número de funcionários alocados e os desembolsos financeiros são menores no início do projeto e durante sua execução aumentam de

forma gradativa e caem de acordo que o projeto caminha para sua conclusão (PMBOK, 2013).

- A previsão de execução do projeto é baixa no início e os riscos são altos. A medida que as atividades vão sendo concluídas esta previsibilidade aumenta, e os riscos diminuem, uma vez que os resultados se tornam palpáveis e as peculiaridades conhecidas (PMBOK, 2013).
- O produto ou entrega final do projeto podem ser alteradas com mais facilidade no início. As mudanças se tornam cada vez mais difíceis e os custos aumentam muito conforme o avanço do projeto, já que a meta é construída progressivamente. Com isso as mudanças no final do projeto implicam em grandes retrabalhos e aumento dos prazos e dos custos (PMBOK, 2013).

2.6 O “PMI” (*Project Management Institute*)

O PMI, criado no ano de 1969 nos EUA, possui a maior associação profissional na área de gerenciamento de projetos do mundo. Hoje possui milhares de membros espalhados em 125 países. No começo do anos 90 foi publicado a primeira edição do guia PMBOK.

O objetivo principal do PMI é ampliar e promover os conceitos existentes em gerenciamento de projetos, buscando melhorar o desempenho dos profissionais e instituições da área. O gerenciamento de projetos é uma atividade cada vez mais aplicada no mercado atual, utilizando de técnicas que visam a objetividade, clareza e qualidade na execução.

Utilizando este procedimento, os profissionais desenvolvem suas atividades de forma organizada, fazendo com que sejam reconhecidos através da sua determinação.

O PMI (2014) ainda afirma que com resultado, o guia PMBOK torna-se uma espécie de grande manual da área de gerenciamento de projetos, compilando o conhecimento prático e teórico até o momento atual, servindo de base para gestores e para novos estudiosos fornecendo diretrizes para o gerenciamento de projetos.

2.7 Dez Áreas do Conhecimento do Gerenciamento de Projetos segundo “Guia *PMBOK*”

As Dez áreas do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos segundo Guia PMBOK são apresentadas na figura 02.

Figura 02 - As 10 áreas do conhecimento do segundo Guia PMBOK



Fonte: PMBOK, 2014

A primeira área do conhecimento refere-se ao **Gerenciamento das Aquisições**. O processo de gerenciamento das aquisições é responsável basicamente por comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados que não estejam ligados à equipe do projeto. Ela é responsável pelo gerenciamento de contrato e também por controlar as mudanças que são necessárias por desenvolver e administrar os contratos ou pedidos de compra que são emitidos por funcionários autorizados da equipe (PMBOK, 2014).

A segunda área do conhecimento refere-se ao **Gerenciamento da Qualidade do Projeto**. Este gerenciamento é caracterizado por três processos. O primeiro processo é o planejamento do gerenciamento da qualidade, onde detalhamos todas as atividades da qualidade que serão executadas durante a implantação da obra. Sendo abordada no processo de planejamento do projeto, suas ações devem constar no cronograma da obra (PMBOK, 2014).

A terceira área do conhecimento é referente ao **Gerenciamento dos Riscos do Projeto**. Os processos que compõem o gerenciamento dos riscos estão direcionados para realizar a identificação, análise, planejamento das respostas, monitoramento e controle dos riscos no projeto. Os objetivos são aumentar a probabilidade assim como, os impactos dos

eventos positivos, reduzindo os impactos e as probabilidades negativas no projeto (PMBOK, 2014).

A quarta área do conhecimento refere-se ao **Gerenciamento do Escopo**. Com base no PMBOK (2014) o Gerenciamento do Escopo é responsável por garantir que todo trabalho necessário para conclusão do projeto seja executado com sucesso. O escopo será inserido dentro das ferramentas de gestão, como por exemplo, o cronograma de atividades do projeto, onde será detalhado, monitorado e controlado. Um dos processos desta área do conhecimento é a elaboração da EAP (Estrutura Analítica de Projetos), subdivide as entregas e o trabalho do projeto de forma que fica mais fácil seu gerenciamento. (PMBOK, 2014)

A quinta área do conhecimento com base na metodologia do PMI é o **Gerenciamento de Custos do Projeto**. Este é composto por processos que envolvem estimativas, o orçamentos e controle dos custos, garantindo que o projeto seja concebido dentro do orçamento aprovado. Iremos nesta etapa estimar os recursos financeiros necessários para o desenvolvimento das atividades, gerando assim o orçamento previsto para a execução do empreendimento. Ao longo da execução do projeto iremos realizar o acompanhamento e o controle dos custos evitando desvios e garantindo o avanço do projeto. (PMBOK, 2014)

A sexta área do conhecimento refere-se ao **Gerenciamento da Integração do Projeto**. O GUIA PMBOK, (2014) afirma que o Gerenciamento da Integração do projeto é composto pelos processos e atividades necessárias para identificação, definição, combinação, unificação e coordenação dos diversos processos do gerenciamento. No gerenciamento de projetos, a integração possui características de unificar, consolidar e articular as diversas ações no decorrer do projeto até o seu término, gerenciando com sucesso e buscando atingir as expectativas das partes interessadas.

A sétima área do conhecimento é referente ao **Gerenciamento das Comunicações**, ela é formada por processos com responsabilidades de gerar, coletar, distribuir, organizar e armazenar todas as informações de maneira apropriada e oportuna. O gerente de projeto utiliza grande parte do seu tempo se comunicando e reportando aos membros da equipe e outras partes interessadas envolvidas no projeto, seja interna ou externa à organização. A comunicação deve ser eficaz pois ela unifica as diversas partes interessadas que compõem o projeto, ligando os diversos ambientes culturais e organizacionais, os diferentes níveis de conhecimento, as perspectivas e interesses na execução e busca dos resultados do empreendimento (PMBOK,2014).

A oitava área do conhecimento abordada pelo PMI é a do **Gerenciamento do Recursos Humanos**. Este gerenciamento é subdividido por quatro processos durante a implantação do projeto. O processo inicial é o planejamento do gerenciamento dos recursos humanos, onde executa a identificação e documentação da equipe, as responsabilidades, habilidades técnicas, organograma da obra, além da criação de um plano de desenvolvimento e gerenciamento de todo pessoal. (VARGA, 2010).

A nona área do conhecimento refere-se ao **Gerenciamento do Tempo do Projeto**, onde determina os processo para que o projeto seja concluído conforme o que foi previsto inicialmente, ou seja, dentro do prazo determinado. Nesta etapa iremos definir e sequenciar as atividades, estimar os recursos necessários das atividades e estimar as durações das mesmas. Com isso iremos elaborar o cronograma das atividades e realizar o controle durante a vida útil do projeto. (PMBOK, 2014)

E por fim a décima área do conhecimento refere-se ao **Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto**. O Gerenciamento tem como principal objetivo garantir ao projeto que seus gerentes e equipes conheçam quem são os principais interessados no projeto, e que possam ser capazes de formalizar e gerenciar as estratégias de comunicação e abordagem para atender as expectativas desses interessados. Podemos considerar como partes interessadas dois grupos; internos e externos à empresa. O grupo interno refere-se aos executivos, gerentes, funcionários, ou seja, aqueles envolvidos diretamente no projeto. E os externos que são formados pela comunidade, órgãos reguladores, clientes, fornecedores e etc. (VARGAS, 2014).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente artigo caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa e qualitativa por analisar os resultados numéricos provenientes dos documentos elaborados com base na metodologia do PMI para gerenciamento de projetos aplicados à concepção e construção de uma edificação para instalação de um Centro de Tratamento Especializado em Oftalmologia.

Quanto à natureza, a pesquisa é aplicada, pois tem como um dos objetivos principais a produção de conhecimento a ser utilizado na construção civil.

3.1 Área de Estudo

A área de estudo para elaboração deste artigo está representada na figura 03, compreende uma edificação comercial, situado na Avenida José Benedito de Figueiredo nº , bairro Vila Verde no município de Varginha MG. O período previsto para construção do projeto é de março/19 à junho/21, com área total construída de 3.625,88m², onde será utilizada para Execução de um Centro de Tratamento Especializado em Oftalmologia, localizada nas Coordenadas UTM N(m):7614958,755 e E(m): 453371,835. Considerou-se para o estudo a área interna da limitrofe azul.

Figura 03- Área de Estudo



Fonte: Adaptado do Google Earth

A partir da área total, verificou-se que 645,73m² refere-se à área do 2º Subsolo, 921,24m² refere-se à área do 1º Subsolo, 1.108,02m² refere-se à área do Térreo e 950,89m² refere-se à área do 1º Pavimento.

3.2 Caracterização da Empresa Participante da Pesquisa

Os dados foram levantados em um empresa construtora na cidade de Varginha MG, entre os meses de março 2019 a maio 2020, levando em consideração as informações apresentadas pela empresa no início da obra e pelo acompanhamento realizado no local da construção durante as etapas do projeto. Foram realizados o levantamento de todos os dados necessários para a execução dos documentos de planejamento e controle destes para

avaliação do andamento da execução da edificação, evidenciando os benefícios obtidos na aplicação das ferramentas de gerenciamento de projetos.

Com os dados levantados, foi desenvolvido o cronograma de avanço do projeto utilizando o software MS-Project versão 2013. Toda as etapas de gerenciamento do projeto e principalmente o monitoramento e controle do projeto foi executado neste software. Foi definido pela empresa reuniões semanais todas as sextas-feira com o objetivo de atualizar o cronograma da obra e analisarmos os avanços físicos do projeto.

A partir daí os relatórios gerenciais foram atualizados com os dados, mostrando o cenário de andamento do projeto. E por fim foi emitido a partir de um filtro realizado no software MS-Project, as programações semanais de atividades do qual cada equipe era responsável. Com isso garantimos o engajamento e o foco de cada equipe com suas tarefas pertinentes, realizando o controle do início, execução e término dessas atividades dentro dos prazos estabelecidos no cronograma de avanço.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 EAP - Estrutura Analítica do Projeto

A primeira etapa para elaboração dos trabalhos foi a criação da EAP (Estrutura Analítica do Projeto), para sua criação foi realizado reuniões gerenciais na sede da construtora e posteriormente no canteiro de obras, foi possível identificar e registrar as etapas necessárias para a implantação do projeto. Foram criados os pacotes de trabalhos para cada etapa do projeto.

A EAP criada possui no máximo 5 níveis hierárquicos, sendo o primeiro nível considerado a gerência do projeto, o segundo nível considerando as principais etapas no geral, como Engenharia, Serviços Preliminares, Fornecimento, Construção e Gerenciamento do Projeto. O terceiro nível da EAP foi considerando o detalhamento da Construção em duas fases, a primeira sendo a Mobilização e a segunda a Infraestrutura. O quarto nível refere-se a divisão do projeto conforme projeto arquitetônico, e por fim o 5 nível que podemos considerar o pacote de trabalho onde será inserindo todas as atividades construtivas da

edificação. Podemos visualizar melhor esses níveis hierárquicos no ANEXO 01, onde nos mostra a EAP e o detalhamento para cada nível citado acima.

A elaboração da EAP faz parte do grupo de processos do Gerenciamento do Escopo conforme já citado na metodologia deste artigo. Após a definição dos pacotes de trabalho e a elaboração da EAP, iniciamos o detalhamento das atividades e a montagem do cronograma de avanço físico.

4.2 Cronograma de Avanço Físico do Projeto

A segunda etapa do desenvolvimento do planejamento da obra refere-se a montagem e detalhamento das atividades para elaboração do Cronograma. Foi utilizado o software MS-Project versão 2013. O detalhamento do cronograma foi concebido através de reuniões gerenciais, análise dos projetos e conhecimento técnico do autor deste artigo e da equipe de construção da empresa, onde foram envolvidos Encarregado de Obra, Mestres de Obras, Engenheiros, Projetistas e arquitetos. Esta fase de desenvolvimento do cronograma faz parte dos processos do Gerenciamento do Tempo.

No presente artigo abordamos todos os processos que contemplam o gerenciamento do tempo no cronograma do projeto. Neste, planejamos o gerenciamento do cronograma, definimos e detalhamos os pacotes de trabalho, as atividades e seu sequenciamento, e ainda fizemos as estimativas dos recursos e durações das atividades.

Após ter elaborado o cronograma, salvamos a linha de base do projeto com o objetivo de garantir os dados e informações contratuais como, datas de fornecimento e entregas de cada etapa da construção, podendo assim fazer o monitoramento e controle entre o PREVISTO X REALIZADO. No ANEXO 2 apresentamos o cronograma elaborado para o acompanhamento do projeto.

Durante o desenvolvimento desta etapa, nos deparamos com algumas interfaces do gerenciamento do tempo com demais áreas como: escopo, custo, qualidade, recursos humanos e aquisições. Além das interfaces, essas áreas também são consideradas variáveis dentro da gestão do tempo. Analisamos, por exemplo, o detalhamento do escopo. Podemos afirmar que a falta de controle e uma má definição do escopo pode acarretar impactos negativos na gestão do tempo do empreendimento, e é considerado uma dos principais fracassos no processo de gerenciamento do tempo. Para resolver este problema, detalhamos o

escopo no cronograma de forma que todas as etapas fossem monitoradas e controladas até a sua conclusão.

Outra variável importante são os custos, pois essa ocorre conjuntamente com o tempo, tendo influência direta no prazo de execução, podendo até culminar com a inviabilização do projeto. Durante a execução da obra, os proprietários da obra cumpriram com todas as garantias financeiras do execução do empreendimento. Identificamos também que a área da qualidade impacta diretamente no tempo do projeto, pois se no decorrer da execução tivemos identificados não-conformidades afetando a qualidade, isso geraria retrabalhos e com isso aumentaria o prazo de execução da obra.

A interface entre o Tempo e os Recursos Humanos é considerado um dos fatores que mais causa desvios no andamento do cronograma do projeto. Devido situações com mão-de-obra escassa e desqualificada, podendo ser considerada como uma das principais causas de atrasos em execuções de projeto. A empresa procurou durante o período construtivo, manter a equipe motivada e qualificada. Fornecendo treinamentos de segurança e melhores práticas na utilização de ferramentas e equipamentos durante a obra.

E por último a variável Tempo x Aquisições, o departamento de suprimentos gera impactos diretos no desenvolvimento e conclusão da obra, pois dependem de um planejamento bem detalhado informando os prazos certos de aquisição, seja de equipamentos ou materiais de insumos. Não tivemos problemas com fornecimento até o momento do fechamento dos dados do projeto, todo o fornecimento foi detalhado no cronograma garantindo uma programação na entrega de insumos e materiais de maneira eficaz e dentro dos prazos estabelecidos.

4.3 Recursos Inseridos no Projeto

Nesta fase estimamos os recursos com base nos processos construtivos, na expertise e nos índices de produtividade aplicados pela empresa. O quantitativo de efetivo utilizado na construção do projeto, assim como o total de homens horas gastos até o fechamento dados deste artigo estão exibidos no ANEXO 03 deste artigo.

Estes recursos foram inseridos no software MS-Project, onde foi gerado a distribuição do trabalho para todas as atividades. Os principais índices aplicados pela empresa foram:

→ Escavação mecanizada: 0,4 Hh/m³

- Assentamento de alvenaria: 7,5 Hh/m²
- Armadura: 0,2 Hh/kg
- Fabricação de Fôrmas: 6,27 Hh/m²
- Montagem de Fôrmas: 4,2 Hh/m²
- Lançamento de Concreto: 10 Hh/m³

A partir das horas de trabalho inseridas foi realizada a ponderação dos pacotes de trabalho, ou seja, cada atividade passou a ter um peso % específico determinante, com isso tivemos condições de gerar os gráficos para acompanhamento semanal e mensal do avanço físico do empreendimento. Foram elaborados para este artigo os histogramas referentes aos principais recursos de mão de obra aplicados no projeto durante o período de março de 2019 à março de 2020.

4.4 Atualização do Cronograma

Como forma de resultados geramos uma atualização no dia 30 de março de 2020, para identificarmos o andamento do projeto. Esta atualização foi realizada diretamente na obra, com acompanhamento do encarregado e engenheiro responsável pela construção. Foram analisadas as atividades previstas para o período e inserido seus status com base no seu andamento e conclusão. O resultado dessa atualização nos mostra com base no cronograma detalhado no ANEXO 02 os seguinte dados:

- Avanço Previsto: 57,34% - Avanço Realizado: 58,70% - Desvio positivo: 1,36%

Com base no resultado obtido, podemos observar que o projeto está adiantado 1,36% em relação à sua linha de base. Esta antecipação também é observada se compararmos as datas de término prevista e a data de término projetada no cronograma elaborado. Sendo:

- **Data de término prevista: 21/06/21**
- **Data de término real: 16/06/21**

Com isso obtivemos uma antecipação de 5 (cinco) dias em relação à data de término prevista inicialmente no projeto. O presente resultado se dá como satisfatório até o momento desta atualização, por não demonstrar atrasos e desvios nos resultados do projeto. Na figura 04 podemos observar através do relatório fotográfico as fases de avanço do projeto, no decorrer do desenvolvimento deste artigo.

Figura 04 - Relatório fotográfico do avanço do projeto



Fonte: Autor

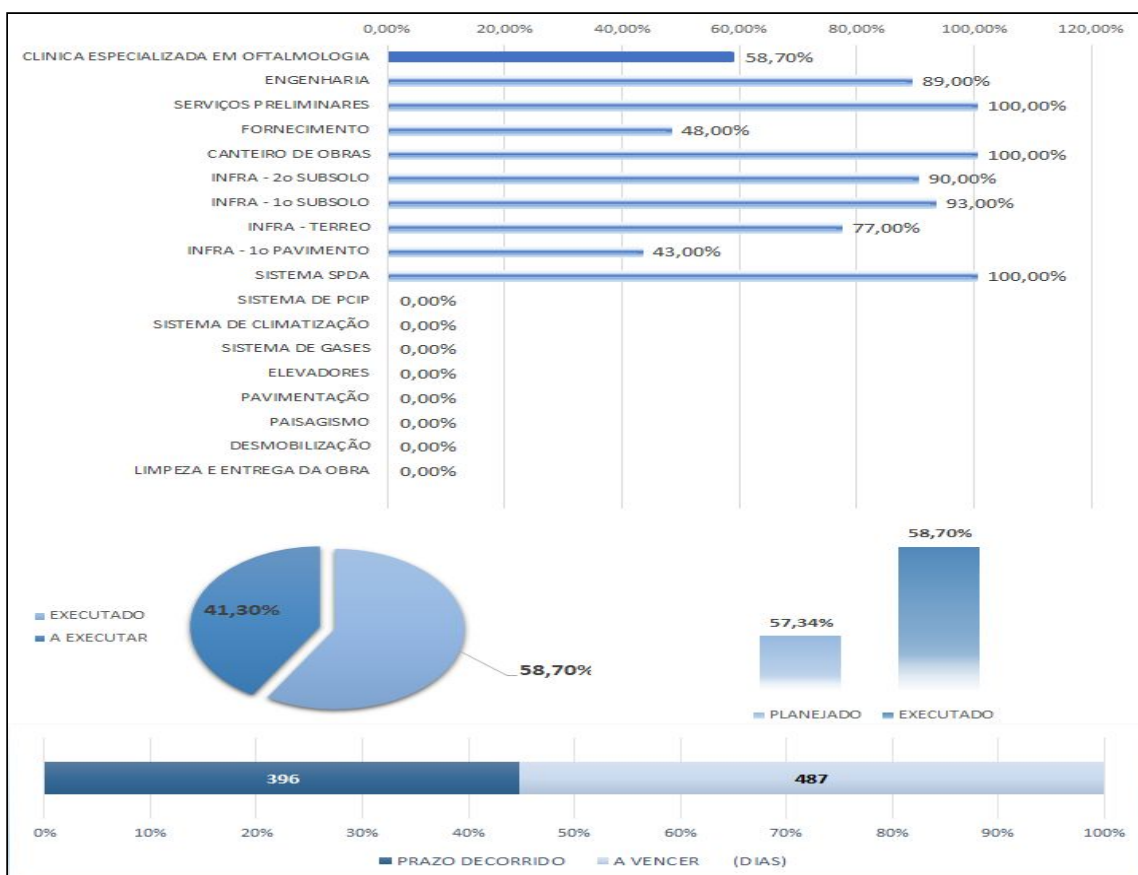
No relatório fotográfico mostra as fases de locação de estacas para fundações, a construção do canteiro de obras, muro de arrimo e tapumes, construção das sapatas, pilares, vigas, laje e alvenaria do prédio da Clínica Especializada em Oftalmologia.

4.5 Relatório de Desempenho do Projeto

4.5.1 Resumo da Obra

Após a atualizarmos o cronograma no MS-Project, extraímos as informações necessárias para elaborar os relatórios de análise de desempenho do projeto. O gráfico Resumo da Obra na figura 05 apresenta os percentuais executados das principais etapas construtivas da obra, informando ainda o percentual (% total) do avanço do projeto com 58,70%, apresenta o percentual ainda pendente de execução 41,30%, a relação do percentual Planejado de (57,34%) X Executado (58,70%) e a quantidade de 396 dias decorridos do projeto.

Figura 05 - Gráfico Resumo da Obra



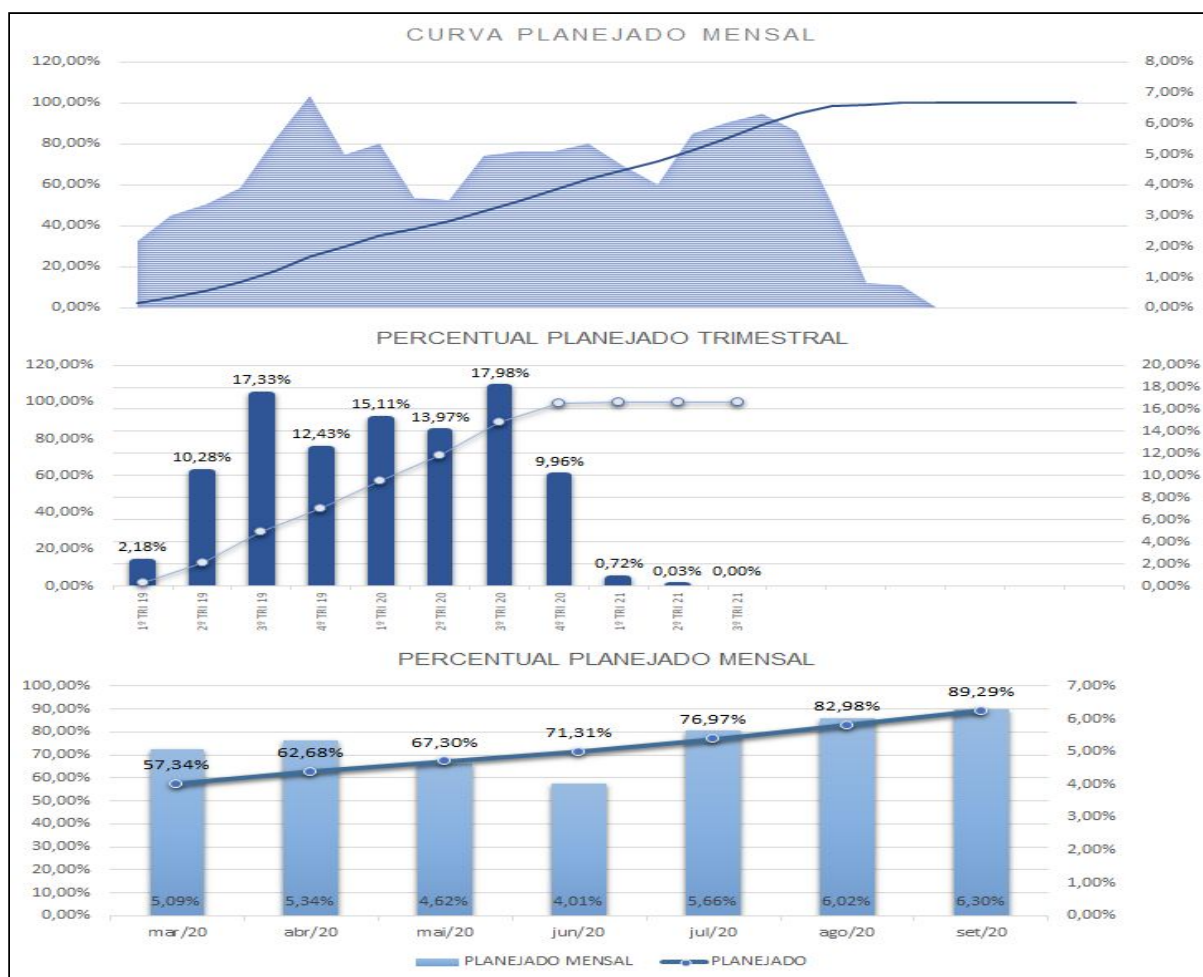
Fonte: Autor

As atualizações ocorrem semanalmente, o cronograma do projeto é atualizado com dados levantados em campo e na sequência esses dados alimentam os gráficos de desempenho do projeto.

4.5.2 Relatório Planejamento - Avanço do projeto

Na figura 06 apresentamos os dados referente aos percentuais % de andamento da obra com periodicidade mensal e trimestral, além da curva do planejado mensal. Esses dados foram retirados a partir do MS-Project e transportados para o Excel, onde foram gerados. Tais dados foram importantes pois auxiliaram a empresa no controle do seu fluxo físico e financeiro.

Figura 06 - Gráfico dados do Planejamento



Fonte: Autor

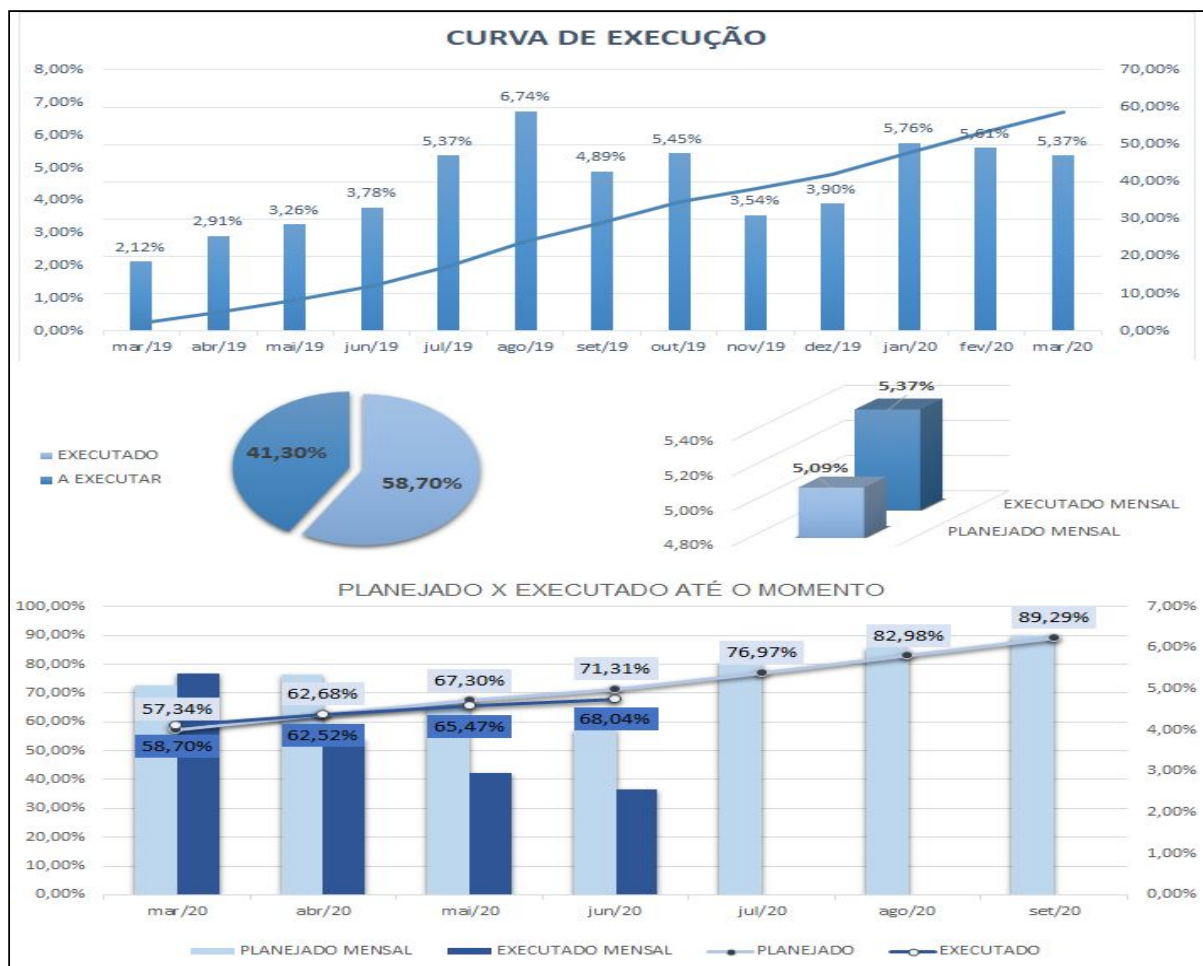
Estes dados apresentados neste artigo serviu de referência para apresentação dos dados de avanços do projeto ao seus investidores.

4.5.3 Relatório de Desempenho Mensal do Projeto

Apresentamos na figura 07 o gráfico de desempenho mensal com os dados levantados em campo no decorrer do projeto. Estas informações foram atualizadas no dia 30/3/20 e mostra o comparativo do Executado Mensal versus Executado Planejado, no gráfico ainda apresentamos a tendência de avanço para o próximo trimestre.

De acordo com os dados apresentados no gráfico, a obra terá um pequeno desvio de 1,36% do realizado em comparação ao planejado. Mostrando para o gerente do projeto uma antecipação no prazo final do projeto. Tal informação foi importante pois garantiu até este momento a eficácia do plano de ataque para execução das atividades.

Figura 07 - Gráfico do Desempenho Mensal do Projeto



Fonte: Autor

4.5.4 Relatório de Tendência para Término do Projeto

No figura 08 apresentamos o gráfico onde nos apresenta a tendência de andamento do projeto para os 7 meses seguintes a última atualização, comparando os dados previstos x tendência de execução.

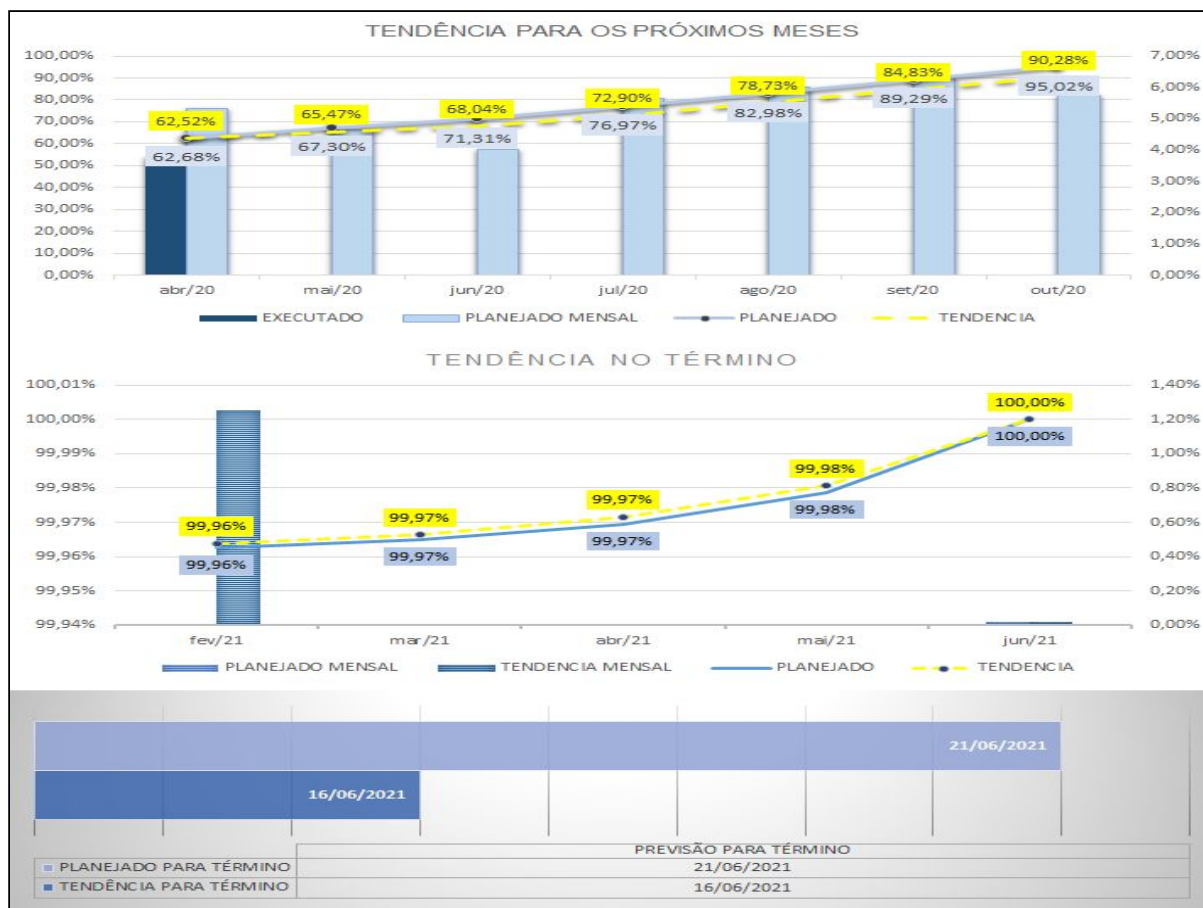
Outra informação que identificamos foi a tendência de término do projeto. Com base nos dados levantados na obra podemos dizer que sua data de conclusão está sendo antecipada em 05 dias em relação a data de término prevista no início do projeto até a data da atualização em 30/03/20.

➤ **Data de Término do Projeto Planejado:** 21/06/21

➤ **Data de Término do Projeto Real:** 16/06/21

Ou seja, com base nos dados até este momento o projeto se mostra dentro dos requisitos contratuais para o qual foi concebido e terá sua conclusão no prazo desejado.

Figura 08 - Gráfico Tendência de Término



Fonte: Autor

Ou seja, com base nos dados até este momento o projeto se mostra dentro dos requisitos contratuais para o qual foi concebido e terá sua conclusão no prazo desejado.

5 CONCLUSÃO

Esta pesquisa apresentou o estudo realizado sobre a aplicação dos conceitos de algumas das 10 áreas do conhecimento do PMBOK. As áreas abordadas neste artigo referem-se às áreas do Gerenciamento do Tempo, Gerenciamento do Escopo e o Gerenciamento dos Recursos Humanos.

Apontou os resultados de forma objetiva e simples, e que o Gerenciamento de Projetos é uma ferramenta estratégica de forma a ser usada no plano de negócios das empresas, pois os resultados obtidos mostram um caminho que busca as melhores condições para execução, aumento da produtividade e sobretudo o cumprimento dos requisitos de qualidades. Devemos destacar que esta qualidade é fruto do esforço conjunto de todas as atividades, empresas construtoras e dos profissionais envolvidos.

Além disso devemos frisar como foi importante o desenvolvimento de uma estrutura analítica, do cronograma e alocação dos recursos, todos bem detalhados possibilitando o acompanhamento eficaz de toda a execução e garantindo o envolvimento de todos os profissionais, desde o ajudante até o gerente de obras.

O sucesso de um Gerenciamento de Projetos torna-se fundamental para que em futuras negociações, as empresas possam atuar de forma mais assertiva, melhorando suas estratégias e buscando meios de reduzir os custos, bem como os prazos de execução dos projetos e principalmente garantir a qualidade em todos os processos.

Considera-se então, que o gerenciamento de projetos aplicado de forma adequada pode ser considerado um fator estratégico para que as empresas tenham um diferencial competitivo e obtenha resultados satisfatórios.

ABSTRACT

This article presented the study on the importance of Planning in Project Management for the construction of a building for the installation of a Center specialized in Ophthalmology. The purpose of this work is to describe the step-by-step detailing for the application of project management concepts and the results obtained in the construction of a building, which has as characteristics the identification of the activities of each construction step, the sequencing and duration of these activities, control of the physical progress and the survey of the necessary resources in order to obtain the success of the project. To prepare the work, we used the methodology for applying the theoretical concepts of the PMBOK guide developed by the PMI (Project management Institute), through management meetings and field meetings with the team of supervisors and supervisors, for the construction of the building. With the application of the studied tools and concepts, we were able to develop a detailed planning of all stages and their respective activities. This enabled more efficient monitoring and control over the teams, regarding the execution of activities and the construction process. We obtained an increase in the productivity of each team, guaranteeing a percentage (%) Executed higher than the percentage (%) foreseen in the studied period, guaranteeing an advance of 5 days in the delivery of the work. The study demonstrated the effectiveness of the application of the project management tools proposed in the guide and proved through

data collected in fields how much this methodology can benefit and guide companies in the development of their construction processes.

Keywords: Planning. Project management. PMI. Methodology

REFERÊNCIAS

KERZNER, Harold, **Gestão de Projetos - As Melhores Práticas**, 2ª Edição, Porto Alegre: Bookman, 2006

KERZNER, Harold, **Uma Abordagem Sistêmica para Planejamento, Programação e Controle**, 2ª Edição, São Paulo: Blucher, 2015

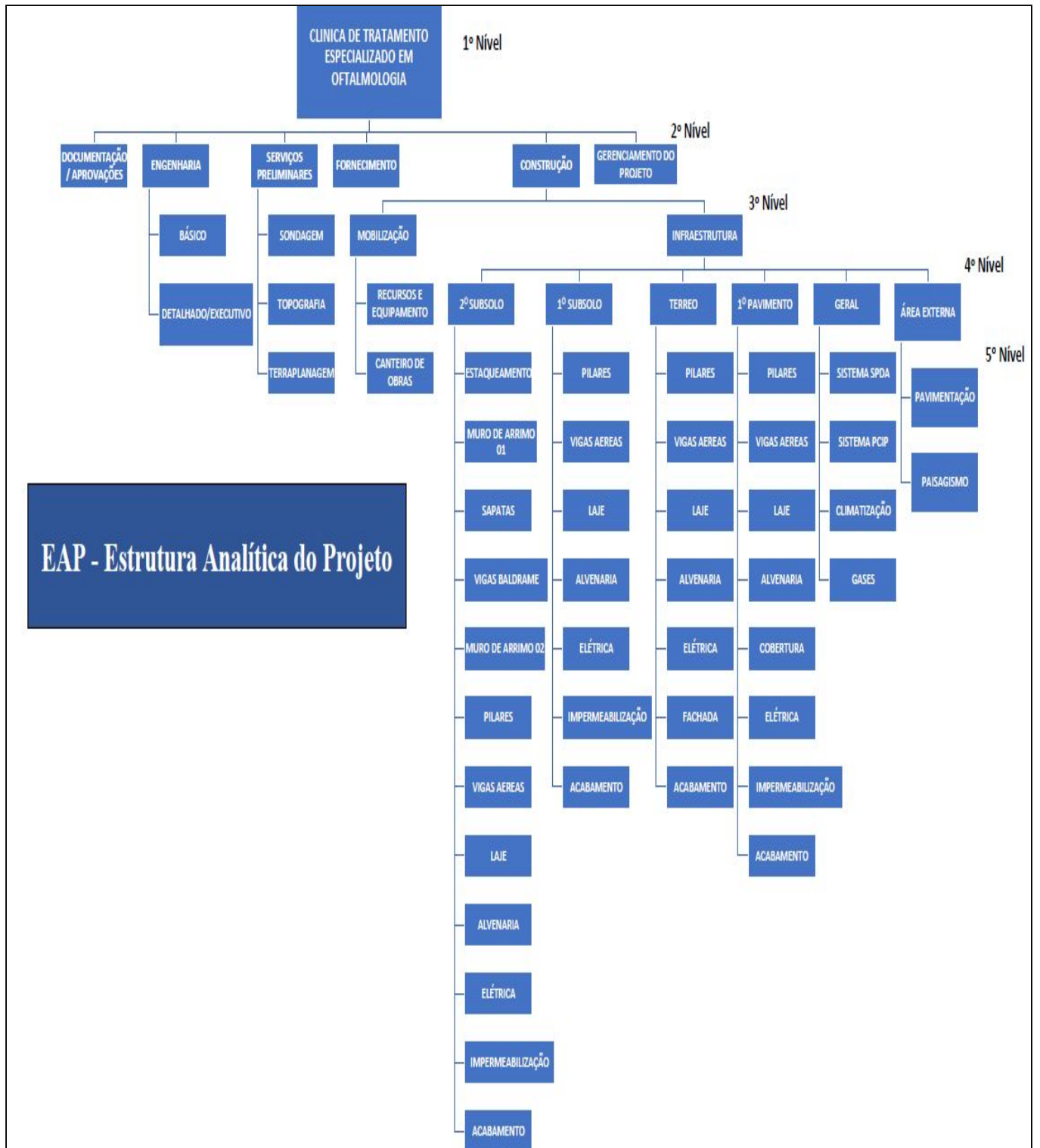
PMI, **O Guia PMBOK, Conhecimento em Gerenciamento de Projetos**, 5ª Edição, EUA: Project Management Institute, 2014

PRADO, Darci. **PERT/COM** –[1] EDG, 2000.

VARGAS[2] , Ricardo, **Manual Prático do Plano do Projeto**, 5ª Edição, Rio de Janeiro: Brasport, 2014

VARGAS, Ricardo, **Gerenciamento de Projetos - Estabelecendo Diferenciais Competitivos**, 7ª Edição, Rio de Janeiro: Brasport, 2009

ANEXO 01 - EAP (ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO)



Fonte: Autor

ANEXO 02 - CRONOGRAMA DE AVANÇO FÍSICO

CRONOGRAMA DE AVANÇO FÍSICO - CENTRO DE TRATAMENTO ESPECIALIZADO EM OFTALMOLOGIA															
Id	EDT	Nome da tarefa	% Real	Duração	Início	Término	2020								
							Ago	Jan	Jun	Nov	Abr	Set	Feb	Jul	
1	1	CRONOGRAMA DE AVANÇO FÍSICO - CETOE	59%	598 dias	Seg 04/03/19	Qua 16/06/21									
2	1.1	Início do Projeto	100%	0 dias	Seg 04/03/19	Seg 04/03/19									
3	1.2	DOCUMENTAÇÃO CONTRATUAL	100%	4 dias	Seg 04/03/19	Qui 07/03/19									
6	1.3	ENGENHARIA	67%	517 dias	Ter 05/03/19	Qua 24/02/21									
7	1.3.1	BÁSICO	100%	60 dias	Ter 05/03/19	Seg 27/05/19									
14	1.3.2	EXECUTIVO/DETALHADO	62%	492 dias	Ter 09/04/19	Qua 24/02/21									
15	1.3.2.1	Projeto Estrutural	100%	60 dias	Ter 09/04/19	Seg 01/07/19									
16	1.3.2.2	Projeto Elétrico	100%	30 dias	Ter 23/04/19	Seg 03/06/19									
17	1.3.2.3	Projeto de Climatização	100%	60 dias	Ter 23/04/19	Seg 15/07/19									
18	1.3.2.4	Projeto PCIP (Combate Incêndio e Pânico	100%	30 dias	Ter 04/06/19	Seg 15/07/19									
19	1.3.2.5	Projeto Hidrossanitário	100%	180 dias	Ter 02/07/19	Seg 09/03/20									
20	1.3.2.6	Projeto 3D	40%	90 dias	Ter 10/03/20	Seg 13/07/20									
21	1.3.2.7	Designer Interiores	30%	180 dias	Ter 10/03/20	Qua 24/02/21									
22	1.3.2.8	Aprovação dos projetos executivos	30%	180 dias	Ter 10/03/20	Qua 24/02/21									
23	1.4	SERVIÇOS PRELIMINARES	100%	84 dias	Ter 05/03/19	Sex 28/06/19									
24	1.4.1	Sondagem	100%	8 dias	Ter 05/03/19	Qui 14/03/19									
27	1.4.2	Topografia	100%	20 dias	Seg 03/06/19	Sex 28/06/19									
31	1.4.3	Terraplanagem	100%	7 dias	Qui 13/06/19	Sex 21/06/19									
33	1.5	FORNECIMENTO	48%	368 dias	Seg 24/06/19	Qua 18/11/20									
34	1.5.1	Fornecimento de materiais para montagem do canteiro, tapumes, areia, brita, cimento, tijolos	100%	30 dias	Seg 24/06/19	Sex 02/08/19									
35	1.5.2	Fornecimento de materiais em geral	80%	360 dias	Qui 04/07/19	Qua 18/11/20									
36	1.5.3	Fornecimento do PCIP	0%	90 dias	Qui 16/07/20	Qua 18/11/20									
37	1.5.4	Fornecimento do sistema de SPDA	0%	90 dias	Qui 16/07/20	Qua 18/11/20									
38	1.5.5	Fornecimento do sistema de climatização	0%	90 dias	Qui 16/07/20	Qua 18/11/20									
39	1.6	CONSTRUÇÃO	57%	525 dias	Qui 13/06/19	Qua 16/06/21									
40	1.6.1	MOBILIZAÇÃO DE RECURSOS	100%	30 dias	Qui 13/06/19	Qua 24/07/19									
43	1.6.2	CANTEIRO DE OBRAS	100%	30 dias	Qui 25/07/19	Qua 04/09/19									

Atualizado em: 31/03/20

Página 1

CRONOGRAMA DE AVANÇO FÍSICO - CENTRO DE TRATAMENTO ESPECIALIZADO EM OFTALMOLOGIA																			
Id	EDT	Nome da tarefa	% Real	Duração	Início	Término	Ago	Jan	Jun	2020	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
50	1.6.3	INFRAESTRUTURA	75%	278 dias	Seg 01/07/19	Qua 22/07/20													
51	1.6.3.1	2o - SUBSOLO	86%	243 dias	Seg 01/07/19	Qua 03/06/20													
52	1.6.3.1.1	ESTAQUEAMENTO	100%	29 dias	Seg 01/07/19	Qui 08/08/19													
57	1.6.3.1.2	MURO DE ARRIMO	100%	38 dias	Seg 22/07/19	Qua 11/09/19													
72	1.6.3.1.3	SAPATAS	100%	14 dias	Sex 26/07/19	Qua 14/08/19													
78	1.6.3.1.4	VIGAS BALDRAME	100%	10 dias	Ter 06/08/19	Seg 19/08/19													
84	1.6.3.1.5	PILARES	100%	19 dias	Ter 06/08/19	Sex 30/08/19													
93	1.6.3.1.6	VIGAS aerea	100%	37 dias	Seg 02/09/19	Ter 22/10/19													
100	1.6.3.1.7	LAJE	100%	36 dias	Ter 03/09/19	Ter 22/10/19													
109	1.6.3.1.8	ALVENARIA	100%	24 dias	Qua 12/02/20	Seg 16/03/20													
114	1.6.3.1.9	ELÉTRICA	0%	12 dias	Qua 01/04/20	Qui 16/04/20													
117	1.6.3.1.10	ACABAMENTO	0%	34 dias	Sex 17/04/20	Qua 03/06/20													
123	1.6.3.2	1o - SUBSOLO	88%	169 dias	Qui 12/09/19	Ter 05/05/20													
124	1.6.3.2.1	MURO ARRIMO 02	100%	23 dias	Qui 12/09/19	Seg 14/10/19													
139	1.6.3.2.2	PILARES	100%	13 dias	Ter 01/10/19	Qui 17/10/19													
143	1.6.3.2.3	VIGAS	100%	18 dias	Sex 11/10/19	Ter 05/11/19													
148	1.6.3.2.4	LAJE	100%	37 dias	Sex 25/10/19	Seg 16/12/19													
157	1.6.3.2.5	ALVENARIA	100%	25 dias	Qui 13/02/20	Qua 18/03/20													
162	1.6.3.2.6	ELÉTRICA	0%	15 dias	Qua 01/04/20	Ter 21/04/20													
165	1.6.3.2.7	ACABAMENTO	0%	10 dias	Qua 22/04/20	Ter 05/05/20													
169	1.6.3.3	TERREO	77%	112 dias	Seg 16/12/19	Ter 19/05/20													
200	1.6.3.4	1o - PAVIMENTO	43%	131 dias	Qua 22/01/20	Qua 22/07/20													
236	1.6.4	GERAL - SISTEMAS	7%	375 dias	Ter 20/08/19	Seg 25/01/21													
270	1.6.5	ÁREA EXTERNA	0%	90 dias	Ter 26/01/21	Seg 31/05/21													
273	1.6.6	DESMOBILIZAÇÃO	0%	12 dias	Ter 01/06/21	Qua 16/06/21													
276	1.6.7	START-UP	0%	0 dias	Qua 16/06/21	Qua 16/06/21													
277	1.6.7.1	Entrega da Obra	0%	0 dias	Qua 16/06/21	Qua 16/06/21													

ANEXO 03 - HISTOGRAMA DE EFETIVO E HOMEM HORA

HISTOGRAMA DE EFETIVO		2019												2020												2021											
		mar/19	abr/19	mai/19	jun/19	jul/19	ago/19	set/19	out/19	nov/19	dez/19	jan/20	fev/20	mar/20	abr/20	mai/20	jun/20	jul/20	ago/20	set/20	out/20	nov/20	dez/20	jan/21	fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21								
PEDREIRO	2	3	3	4	4	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	4	3	2	1	1								
SERVENTE	2	4	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	5	3	2	2	2								
ARMADOR	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
CARPINTEIRO	1	1	2	2	2	4	4	5	5	7	7	7	7	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1								
MEIO OFICIAL	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1							
ELETRICISTA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							
ENCARREGADO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							
VIGIA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							
TOTAL EFETIVO	6	12	16	19	21	23	25	28	28	30	30	30	30	30	28	27	27	25	25	24	24	24	24	23	20	18	15	10	8	7							
Hh Trabalhado (h)	1162	2323	3098	3678	4066	4453	4840	5421	5421	5808	5808	5808	5808	5808	5421	5227	5227	4840	4840	4646	4646	4646	4453	3872	3485	2904	1936	1549	1355								
TOTAL Hh (Até Março/20)																																					
TOTAL Hh (Previsto até o fim da Obra)																																					
Horas trabalhadas dia (H)																																					
Dias trabalhados no mês																																					

PARA CALCULO DO HOMEM X HORA CALCULA-SE:

Nº de efetivo X Nº de horas trabalhadas dia X Nº dias trabalhados
mês

Fonte: Autor