



# TRABALHO DE GRADUAÇÃO

ENGENHARIAS 2020

## GERENCIAMENTO DE OBRAS DE PEQUENO/MÉDIO PORTE NO MUNICÍPIO DE PEDRA BELA-SP, VISANDO A MELHORIA AMBIENTAL E SOCIAL

Eduardo Souza de Oliveira<sup>1</sup>

Gabrieli Lastoria Rodrigues<sup>1</sup>

Cândida Maria Baptista<sup>2</sup>

Universidade São Francisco

[du-oliveira2011@hotmail.com](mailto:du-oliveira2011@hotmail.com) / [eng.gabilastoria@gmail.com](mailto:eng.gabilastoria@gmail.com)

<sup>1</sup>Aluno do Curso de Engenharia Civil, Universidade São Francisco; Campus Bragança Paulista

<sup>2</sup>Professor Orientador, Curso de Engenharia Civil, Universidade São Francisco; Campus Bragança Paulista.

**Resumo.** Essa pesquisa tem como objetivo o estudo da gestão e de como está sendo realizado as obras em pequenos municípios como o município de Pedra Bela - SP, que apresenta aproximadamente 6.000 habitantes, e está localizado entre o circuitos das águas e do serras e águas na divisa de estado com Minas Gerais. Tendo como objetivo verificar um método de estudo que viabilize a diminuição de custos desnecessários além de obter um controle eficaz das perdas. O controle de custos em obras são essenciais para o desenvolvimento econômico e sustentável de qualquer município, principalmente municípios de pequeno porte, além de melhorar a abordagem socioambiental da região. Nesse processo será necessária a análise de obras que já foram realizadas e algumas que já estão finalizadas, onde serão classificadas todas as perdas e com isso verificar a maneira de gerenciamento das mesmas. Essa classificação será desenvolvida em duas formas, uma onde vai ser realizada uma lista de verificação, com objetivo de reconhecimento da obra, das instalações presentes e com isso um melhor entendimento do processo construtivo e das tecnologias já aplicadas, o segundo método é sobre a análise do processo de planejamento, organização, direção e controle desenvolvido nas obras estudadas, focando nas ações gerenciais presentes no canteiro de obra. Após a elaboração dos estudos será desenvolvido métodos de gerenciamento de obras onde o custo tanto financeiro como socioambiental, serão o mínimo possível, mostrando que é possível o desenvolvimento de obras em diversas áreas visando o bem estar social e ambiental.

**Palavras-chave:** custos, obras, planejamento, gestão, sustentabilidade.

### Introdução

Nos dias atuais, existe um crescimento das exigências por obras de infraestrutura em diversos países do mundo o aumento da complexidade dos projetos desenvolvidos, com isso gerando diversos desafios para a gestão de obras públicas. Entre esses desafios estão o desenvolvimento de formas de contratação e de gestão de projetos que evitem os aumentos de custo e prazo, e diminuam o impacto ambiental em relação a elaboração dos projetos.

No dia a dia do profissional de engenharia observa-se a necessidade do desenvolvimento de atividades correlativas para diminuição do impacto ambiental e social de todos os tipos de obras, sejam elas de pequeno, médio ou grande porte. O trabalho em questão irá apresentar todas as etapas do processo da construção civil com o objetivo de encontrar uma melhor forma de gerenciamento. O planejamento, consiste em uma série de etapas devidamente relatadas que visam facilitar a operacionalização da obra, tendo em vista que mesmo cada empreendimento sendo único, a maioria dos procedimentos de execução já são conhecidos e utilizados em outras obras.

Levando em consideração essa proposta, e considerando que a construção civil está entre as atividades que mais gera resíduos sólidos observa-se uma grande perda de matéria-prima o que gera aumento de custos e problemas relacionados aos cronogramas de obras e diversas consequências, criando um círculo de problemas.

Essa pesquisa tem por objetivo levar em consideração as funções fundamentais, como o tempo, a qualidade do material/mão de obra, na gestão do projeto o controle da evolução dos projetos, assim aplicando o monitorando contínuo durante todo o cronograma de obras, a quantidade já desenvolvida e o tempo gasto para a execução. Com essas ações pretende-se identificar os desvios negativos nos processos e as ações que podem ser tomadas para as correções, que se façam necessárias na etapa de planejamento o que se deve evitar desperdícios de matéria prima e mão de obra, ação está que deve reduzir o custo da obra em questão.

Ao decorrer de toda a história o desenvolvimento das obras vem mudando com uma grande facilidade, a construção civil evolui junto com a sociedade, com isso alguns itens mantem e outros foram modificados.

Vemos como o conceito da construtibilidade esteve sempre presente nos projetos de construção dos tempos anteriores, só deixando de o estar, a partir do século XV, com o desaparecimento da figura do mestre construtor e a consequente separação do projeto em fases, entregues a intervenientes distintos e desconhecido entre si.

Na Europa ocidental a arte de construir apareceu pela primeira vez, com uma forma organizada, durante o Império Romano. Durante a idade Média as principais realizações foram os castelos e as grandes construções religiosas.

Esta situação manteve-se até ao período Renascentista, quando começa a nascer a profissão de Arquiteto e se começa a definir o conceito de Arquitetura. Durante este período alguns arquitetos valorizavam, maioritariamente os aspectos estéticos da obra a construir, em determinados processos de construção, em manifesta oposição à situação vivida nos séculos anteriores.

Durante a Revolução Industrial, com o aparecimento de novos materiais, novos sistemas e novos métodos de construir, obteve o aparecimento da Engenharia Moderna, com a criação de Universidades e cursos de Engenharia, onde se procurava formar técnicos capazes de lidar com todos aqueles novos materiais. Ainda neste período o desenho ou projeto também era muito influenciado pelas necessidades da obra ou da construção. Esta constatação considera-se bem ilustrada por August Choisy quando o mesmo no fim do século XIX, reconhece que a construção é um importante ingrediente para a boa arquitetura.

A realidade da construção é orientada por práticas, regras e normas específicas que, dependendo dos profissionais que as aplicam, dependem também da sociedade, da economia e das forças políticas, que têm muitas vezes o poder de transformar ou mesmo anular as intenções do desenho.

No Brasil o primeiro grande crescimento na Construção Civil aconteceu na década de 1940, durante o governo de Getúlio Vargas. O forte investimento estatal no desenvolvimento de estrutura para Construção Civil e militar fez com que a década fosse considerada o auge da Construção Civil no Brasil.

A partir da década de 50 a Construção Civil no Brasil passou a receber menos incentivo do Estado, ficando sob o domínio maior da iniciativa privada.

A gestão pública é considerada gestão de novo governo e é classificada como gestão eficaz, eficiente, transparente, democrática e participativa, com foco em planos estratégicos de ação desenvolvidos pelas autoridades públicas e permitindo à sociedade participar.

Segundo o governo do Paraná, esses itens são classificados da seguinte forma:

A partir do planejamento que define os objetivos e recursos a serem gastos, ocorre a organização, que determina a disposição dos recursos em uma estrutura; a direção, que orienta a realização do que foi planejado; e o controle, que verifica os resultados obtidos. (Governo do Estado do Paraná, 2018, p. 12)

Na gestão privada a receita é proveniente do pagamento dos clientes, os interesses são individualizados, o controle é feito pela concorrência e as tomadas de decisões são rápidas, racionais e algumas vezes unilaterais.

Sabemos também que não existe um toque de magia que transforma uma cidade cheia de problemas em um paraíso celeste, e esta é a fala em uníssono que ouço no meu trabalho diário atendendo a população.

As ações visam o próprio desenvolvimento e crescimento do negócio, além do benefício dos proprietários e gestores.

Existem mais diferenças entre a Gestão Pública e a Gestão Privada: o modo como as organizações são criadas e captam recursos, modelo de planejamento, entre outras particularidades.

Nos dias atuais a utilização de ferramentas para melhorar a gestão de projetos é de extrema importância. Dentre eles estão:

- Artia;
- Podio;
- Asana;
- Bitrix24;
- GanttProject;
- Microsoft Project;
- Runrun.it;
- Hibox;
- Wrike;
- Operand;
- Jira;
- Trello.

Mesmo no desenvolvimento de inúmeros sistemas, essa área ainda está defasada em relação aos demais setores, principalmente quando se trata da gestão direcionada a construção civil.

Nos dias atuais o desenvolvimento de meios tecnológicos são de suma importância para o desenvolvimento das atividades referentes a qualquer área, e a construção civil não poderia ser diferente. Com o uso de diferentes mecanismos de gestão, é possível controlar as variáveis da construção por meio de dados. Com isso segundo Bicalho (2015):

Os conceitos sobre gestão de projetos visam apresentar pontos importantes de gerenciamento de projetos e aplicações de metodologias dentro do ambiente organizacional. Visando o aumento

da qualidade do produto ou a execução do serviço que a empresa disponibiliza. (Bicalho. 2015. p. 11)

Levando em conta sempre que o gerenciamento é um processo contínuo e dinâmico ao longo de todo o tempo de execução e se desenvolve e se organiza de acordo com objetivo já planejado. Dentre esse setor existe três setores que são bem abordados no setor da engenharia civil, o PDCA, o PMBOK e a plataforma BIM.

O método PDCA se destacou no ambiente organizacional. Seja uma empresa ou um local público, o método PDCA é um método de gerenciamento. Ele propõe melhorias nos processos e soluções de problemas com base na melhoria contínua e pode ser usado em qualquer tipo de organização. Segundo Vieira Filho, o PDCA é um método de tomada de decisões gerenciais para melhorar as atividades organizacionais e também tem sido amplamente explorado na busca pela melhoria do desempenho.

Isso torna o PDCA muito importante e contribui de maneira importante para obter melhores resultados. Dessa maneira, através do gerenciamento de processos, o desempenho pode ser identificado e aprimorado sem atingir as metas estabelecidas. Portanto, com base na eliminação da não conformidade, o uso do método PDCA para gerenciamento de processos está se tornando cada vez mais importante para alcançar excelentes operações e melhorar a continuidade do trabalho, além de estabelecer uma cultura que visa eliminar a cultura dentro da organização.

Para Couto e Marrash (2012, p. 2) o PDCA nas organizações obtém resultados contrários, com extensos e volumosos planos tendo como base os procedimentos seguidos na etapa “P - Planejar” do ciclo PDCA que determina aonde se quer chegar impondo um planejamento eficaz, atingindo um caminho para uma situação desejada, na sua implementação a prática do “D - Executar” trazendo a incerteza da realização de uma atividade importante, pois através de auditorias é encontrado um grande número de atividades fora do seu procedimento, seguindo a etapa “C - Controlar” identificando algo que não está saindo conforme o planejado. Por fim a etapa “A - Atuar” responsável para fechar o ciclo PDCA, tão pouco praticada, mas através de ações convincentes e com base nos insucessos nas etapas anteriores garantindo problemas decorrentes dando sentido a um ciclo de melhoria contínua de um determinado processo.

Para Costa (2007, p. 265) o conceito da metodologia do PDCA não consiste somente na implantação das mudanças estratégicas, mas também organizar as melhorias sucessíveis em círculos.

Para ajudar a identificar a causa, o diagrama de Ishikawa foi exibido como uma ferramenta eficaz. Segundo Mello o diagrama de Ishikawa é uma ferramenta que serve para identificar as causas de um desvio da qualidade que pode ser denominado como diagrama de causas e efeito ou espinha de peixe, na construção do diagrama é utilizado os 6Ms como as principais causas dos problemas, sendo eles, a mão de obra, os materiais com seus componentes, as máquinas e equipamentos, os métodos, o meio ambiente e a medição. É válido lembrar que nem sempre é necessária a citação dos seis elementos que compõe o diagrama, podendo o mesmo ter uma solução mais simplificada. Não se torna necessário o uso dos cinco porquês, pois o mesmo pode ser uma natureza simples e de fácil solução, podendo então ser solucionada com mais antecedência.

O método 5W2H é amplamente difundido tanto no meio acadêmico quanto no meio organizacional, segundo Custodio da metodologia definida do 5W2H que teve origem nos Estados Unidos define um conjunto de perguntas para melhor eficácia da solução de um problema esta técnica tem por finalidade simplificar o entendimento para a solução de problemas identificando onde deve ser trabalhado.

Em 1987, o PMI Project management Institute, publicou um «White paper», documentando e padronizando informações e práticas de gerenciamento de projeto. A

primeira edição do PMBOK foi publicada em 1996 onde foi introduzida a área Integração, seguida da segunda edição em 2000. A terceira edição foi publicada em 2004 trazendo mudanças significativas em relações as edições anteriores melhorando os processos de risco e integração. A quarta edição do Guia PMBOK foi lançada em 2008 e mudou o nome dos processos de substantivo para verbo e incluiu o diagrama de fluxo de dados para todos os processos além de fazer uma série de alterações e correções.

E finalmente em 31 de Dezembro de 2012 foi lançada a tão esperada quinta edição. O PMBOK se tornou um marco na história da ciência do gerenciamento de projetos, sendo reconhecido, em 1999, como um padrão de gerenciamento de projetos pelo ANSI - American National Standards Institute. O guia é baseado em processos e identifica um subconjunto do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos. Não se tratando apenas de uma metodologia e, sim, de uma padronização que identifica processos, áreas de conhecimento, técnicas, regras e métodos.

Hoje ele se consolida como a mais popular referência em gerenciamento de projetos colocando mais de 4 milhões de cópias no mercado. Segundo o PMBOK, não existe um ciclo de vida ideal, algumas empresas adotam ciclos padronizados e outros deixam a critério da equipe de projetos.

Gerencie suas informações por meio de uma plataforma digital adequada ao ciclo de vida da empresa, para que todo o banco de dados do projeto possa ser organizado no mesmo arquivo eletrônico para que possa ser acessado por todos os agentes participantes do projeto. Esse novo modelo trabalha com informações sobre a geometria, detalhes construtivos, especificações de materiais, detalhes de quantitativos de preços e fornecedores, informações estruturais dos projetos envolvidos, topografia e entre outros. Os parâmetros utilizados resultam em informações que devem atender às necessidades dos usuários que as utilizam.

A vantagem dessa tecnologia é a capacidade de interagir com todos os agentes envolvidos e a integração existente entre subprojetos de edifícios, estruturas, elétrica e hidráulica por meio de um único modelo digital, que possui uma enorme vantagem na coordenação e monitoramento de todos os projetos. Vários aspectos do ciclo de vida do projeto aumentam a produtividade, a racionalização e o controle de processos. Isso pode ser feito incluindo informações de análise do projeto ao longo do tempo e seguindo o cronograma da construção. - Modelagem 4D - Os clientes visualizam, otimizam as fases de projetos e a sequência de construção e as equipes de projeto conduzem de forma mais eficiente e com exatidão, melhorando o desempenho da construção.

Para a modelagem BIM, os desafios a serem implementados no mercado refletem as desvantagens enfrentadas por esse novo modelo. Com o passar do tempo e o avanço tecnológico da tecnologia de design de projeto, essa lacuna foi superada. É notório que para haver uma compensação no investimento na aquisição dos softwares, computadores e capacitação das equipes, o escritório que queira implantar o sistema deverá possuir uma demanda de projetos de torres, edifícios, condomínios de grandes blocos ou conjuntos de casas em que a modulação seja padronizada podendo assim obter ganhos na produtividade.

Segundo Bicalho (2015), os projetos vem já de varias décadas, até de maneira inconsciente.

Os projetos sempre fizeram parte da humanidade. Eles são utilizados e executados muitas vezes até inconscientemente. São os mais variados tipos, desde projetos pessoais como viagens, construções, eventos, etc. Isto pode ser identificado observando grandes obras realizadas pelos nossos antepassados, como o Coliseu em Roma, a muralha da China, as pirâmides no Egito, dentre outros. (BICALHO. 2015. p. 10)

O gerenciamento de obras envolve a administração de tempo, recursos e equipe para que haja o cumprimento do cronograma de obra e a previsão financeira dados no orçamento. A administração dos recursos disponíveis para serem utilizados nos empreendimentos é extremamente importante, segundo Formoso, devido à grande oferta imobiliária do mercado, a maior exigência por parte dos clientes e em alguns casos a escassez de recursos para construir, as empresas do ramo da construção civil tem com objetivo serem mais competitivas, tencionando gerenciar melhor seu sistema produtivo e investir em tecnologia a fim de ampliar a produção e qualificar seus lucros, para Moura e Junior (2013) traduz em:

Nesse contexto, princípios ecosustentáveis, em se tratando de preservação ambiental e diminuição de impactos, apresentam-se, atualmente, como exigências da sociedade atual, visto que essa necessidade apresenta-se como um problema moderno. Para isso, Corbella (2003, p.17) introduz o conceito da arquitetura sustentável: “criar prédios objetivando o aumento da qualidade de vida do ser humano no ambiente construído e no seu entorno [...] para legar um mundo menos poluído para as futuras gerações”. E, Sue Roaf (2009), ensina que devemos construir prédios que durem mais tempo, com o mínimo de manutenção e reformas, porque a energia empregada na construção, na operação e na demolição de edificações, bem como a manufatura e o transporte de materiais, talvez seja a principal fonte de emissão de gases-estufa, de poluição e de lixo, no mundo todo. Preocupação esta que inaugura um novo modo de pensar em engenharia. (Moura e Junior. 2013. p. 7)

A equipe que está à disposição, também é um item a ser dimensionado com cautela, para assim desenvolver todas as atividades da melhor forma. Com uma equipe qualificada e disposta a realizar as atividades, conseqüentemente todo recurso e todo tempo é afetado por esse fator, por esse e outros motivos que é de suma importância a análise de toda a equipe.

O gerenciamento de Projetos deu início nos EUA nos anos 50. Seu precursor foi Henry Gantt, um especialista em diversas técnicas de planejamento e controle, e com isso auxiliou na definição e no alcance de melhores objetivos, melhorando o uso dos recursos imprescindíveis durante um trabalho tais como, tempo, custos, materiais etc. . O Gerenciamento como projeto não é nenhuma novidade, seu conhecimento vem da Antiguidade, desde das construções das Pirâmides do Egito. Gerenciamento nada mais é que direcionar, organizar, executar e elaborar projetos pelas organizações no intuito de introduzir inovações e mudanças aos mesmos, agregando valor, otimizando prazos e recursos.

O mundo dos negócios a partir dos anos 60, o gerenciamento foi reconhecido como uma ciência, notando sua importância ao trabalho. Sabemos que para a elaboração e um bom projeto, o estudo, a análise, o planejamento e o gerenciamento, como também o comprometimento dos envolvidos o resultado esperado, será o êxito do empreendimento. Segundo Michaelis, gerenciar é administrar, dirigir uma organização ou uma empresa, entretanto Oliveira, interpreta como uma capacidade de organizar pessoas e coisas para um resultado benéfico. Aldabó, afirma que Gerenciamento de Projetos consiste em planejamento, programação e o controle das tarefas, com finalidade de alcançar os objetivos do projeto, com a diferença que, gerenciamento e gerência são executados uma única vez e a maioria das atividades se repete.

De acordo com Nascimento, gerenciamento são um conjunto de pessoas, sistemas, técnicas e tecnologias necessárias para conduzir um programa ou um projeto a uma conclusão favorável dentro do que foi analisado e a as normas vigentes como a ABNT, define processo como um grupo de recursos e atividades que se relacionam transformando insumos em

resultados. O gerenciamento de projetos é definida pelos autores como algo relativamente novo e emergente. O gerenciamento de projetos deve ser feito de forma extremamente profissional e conduzido por pessoal qualificado.

Segundo Prado (2000), o gerenciamento de projetos produz resultados expressivos para as organizações como:

- Redução no custo e prazo no desenvolvimento de novos produtos;
- Aumento no tempo de vida dos novos produtos;
- Valorização nas vendas, lucro significativo;
- Aumento do número de clientes e de sua satisfação e aumento da chance de sucesso nos projetos.

Segundo o PMI, o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas para projetar atividades que visem atingir os requisitos do projeto. Para facilitar o gerenciamento do projeto ele deve ser dividido em fases que constituem seu ciclo de vida. O gerente é o responsável pelo gerenciamento, sucesso ou insucesso do projeto. O gerente deve ser designado desde o início do projeto e deve ter o apoio visível da alta administração.

Ele deve ter a sua competência reconhecida pelos demais interessados no projeto, embora não precise ter profundo conhecimento técnico uma vez que sua competência está mais voltada para o entendimento geral e não para o específico.

O planejamento e controle de obras se caracterizam por um conjunto de estratégias e ferramentas que sendo adequadamente usadas por uma organização, influenciam positivamente a eficiência do seu sistema produtivo. O planejamento é importante porque, mesmo que não haja como oferecer certeza de perfeição em qualquer atividade humana, existe o risco inerente em todas as áreas. Maximiano reforça e complementa os argumentos sobre a importância do planejamento ao comentar que os processos fiquem sem controles mostrando os caminhos a seguir, evitando e se preparando para eventuais surpresas. Pode-se perceber que o planejamento ganha relevância ao proporcionar melhorias no desenvolvimento das atividades, ao reduzir incertezas e a falta de conhecimento por parte dos personagens do processo acerca das tarefas que devem ser desempenhadas, em que direção se deve caminhar, em quanto tempo se deve concluir o trabalho.

No planejamento de longo prazo são definidas as metas da obra, tais como definições de datas de início e fim das grandes etapas da mesma, compreendendo a etapa de orçamento, fluxo de caixa e definição de layout do canteiro (PATTUSSI, 2006 apud CARNEIRO, 2009).

O planejamento tático ou de médio prazo é onde vincula as metas do plano de longo prazo com o de curto prazo, enumerando-se os recursos e suas limitações, para que as metas estabelecidas no longo prazo sejam cumpridas (LAUFER; TUCKER, 1987 apud MENDES JÚNIOR, 1999). Nesse nível de planejamento são estabelecidas as quantidades de trabalho a serem realizadas, programação e sequência obedecendo aos limites estabelecidos no nível estratégico (ALVES, 2000).

O planejamento operacional ou de curto prazo, de acordo com Ballard e Howell (1997) apud Bernardes (2001), o planejamento operacional tem a função de proteger a produção contra os efeitos da incerteza. Alves (2000) enfatiza que é no nível operacional onde ocorre a distribuição dos pacotes de trabalho para as equipes, preparando uma detalhada programação da produção para o seu efetivo controle.

O setor da construção civil apresenta algumas particularidades, dentre elas, destaca-se o elevado nível de desperdício de materiais e mão de obra e a falta de preocupação das empresas do setor com a gestão e controle de custos, como já indicado nesse processo.

Para Ferreira et al. , a construção civil usa métodos de produção fora das tecnologias atuais, devido ao baixo investimento tecnológico, além de desconsiderar fatores essenciais, como as perdas ao decorrer do processo.

Sobre os níveis de desperdícios no setor da construção civil, Lima et al. relata “o entre os pesquisadores, que as perdas na construção civil são significativas, causadas por vários fatores e encontradas nas diversas fases do processo construtivo, podendo ser mitigadas ou evitada”. Os Resíduos Sólidos de Construção e Demolição representam, em média, 50% da massa dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil. Segundo Borges destaca que o caso dos desperdícios aplicados à construção civil, é uma questão mais complicada que a questão dos materiais, envolvendo um cronograma específico organizando a quantidade de mão de obra e o tempo que os trabalhadores gastarão para realizar o trabalho demandado relacionado com a situação observada na realidade.

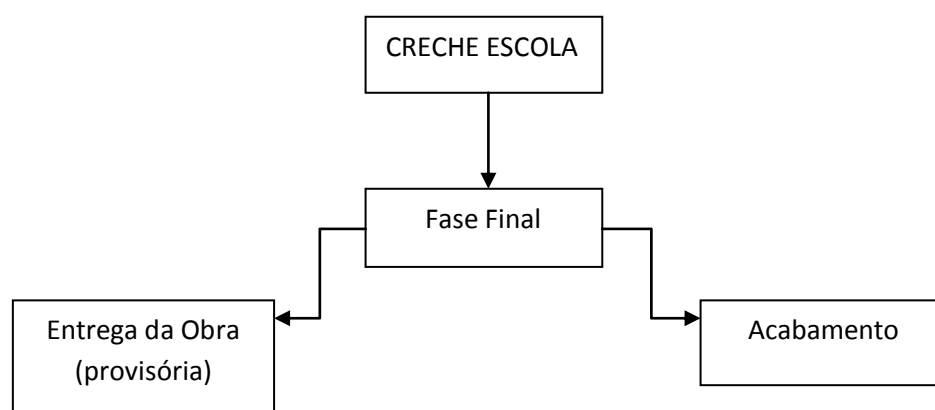
Gestão e gerenciamento são sistemas que abrangem diversas áreas, se caracterizando como um assunto muito amplo. O Project Management Institute é uma associação para profissionais de gerenciamento de projetos, a qual foi acreditada como desenvolvedora de padrões pelo Instituto Nacional Americano de Padrões . Desenvolvido pelo PMI, o guia PMBOK contém um padrão, no qual o conhecimento nele contido foi ampliado pelas boas práticas reconhecidas por profissionais de gerenciamento de projetos que contribuíram para o seu desenvolvimento. Salim et al destaca que, em meio aos inúmeros problemas listados, diversos autores sugerem a instalação do Project Management Office nas empresas, os quais levam a elas técnicas e boas práticas, além de uma cultura de gerenciamento de projetos.

Essa instalação, embora servisse como solução para micro e pequenas empresas para otimizar o gerenciamento, não se caracteriza como viável. Grandes empresas costumam adotar um sistema de gerenciamento interno, em função da complexidade dos projetos, do elevado nível de recursos e por ser viável economicamente, se comparado aos benefícios obtidos. Já as pequenas empresas podem procurar a solução em consultorias e terceirização da implantação do gerenciamento de projetos. Apesar do crescente volume de empresas certificadas na NBR ISO 9001 e do grande número de empresas e profissionais que buscam o conhecimento e a especialização na metodologia de gerenciamento de projetos do PMI, dentre outros modelos de gerenciamento e gestão, ainda é significativo a quantidade de empresas que apesar de terem o conhecimento das ferramentas de gerenciamento e gestão não adotam em seu dia a dia as boas práticas promovidas por estes e demais métodos.

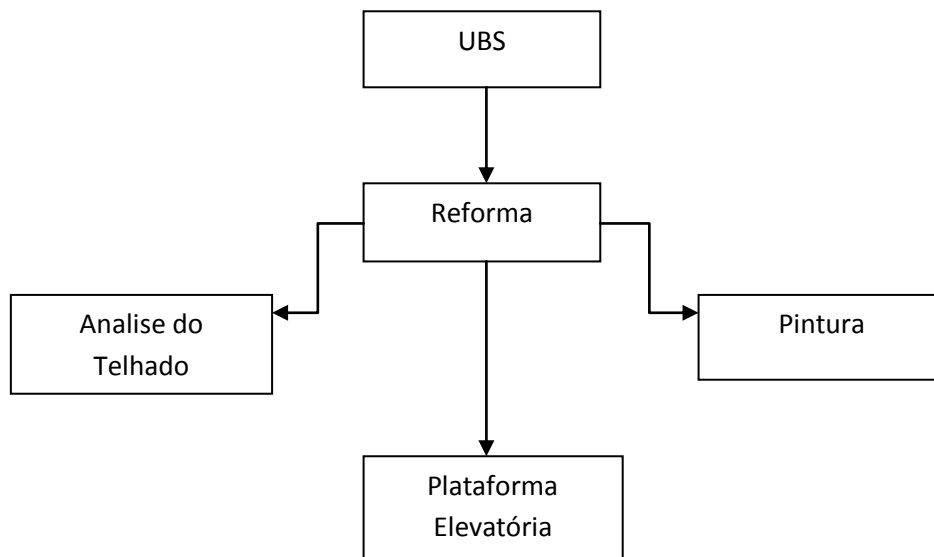
## Métodos

Esse trabalho em questão, é basicamente a análise do gerenciamento das obras públicas decorrentes no município de Pedra Bela – SP, no segundo semestre de 2020. As obras analisadas foram a finalização da creche escola, a reforma na Unidade Básica de Saúde (UBS), e a finalização da execução da Academia da Saúde.

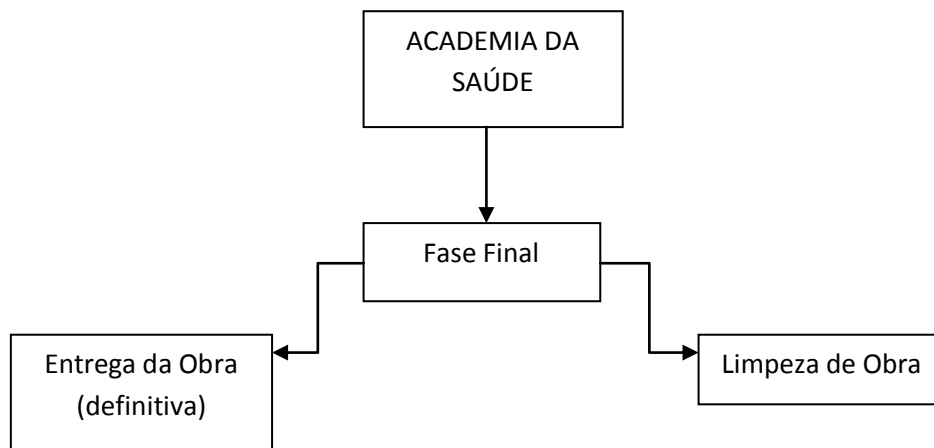
O método de análise de cada obra segue o cronograma estabelecido pela Governo Estadual, demonstrado pelo organograma a seguir:



**Figura 1** – Fluxograma da Creche Escola(Fonte: Próprio autor).



**Figura 2** – Fluxograma UBS (Unidade Básica de Saúde)(Fonte: Próprio autor).



**Figura 3** – Fluxograma da Academia da Saúde (Fonte: Próprio autor).

## Resultados e Discussão

No processo de execução dessas obras foi extremamente prejudicado pela pandemia que está acontecendo desde março/2020. Entretanto nesse período houve momentos onde não apresentava mão de obras, e outro que ficou escasso a matéria prima para execução das atividades.

A obra da Creche Escola, apresentou o momento de finalização e prestação de contas da obra, essa foi a obra em que menos teve ocorrências em relação a pandemia, já que estava praticamente finalizada. Ela seguir a planilha orçamentário do FDE, e foi praticamente realizada apenas com a fiscalização do setor municipal. Segue imagens da finalização da obra:



**Figura 4** – Localidade da Obra Creche Escola (Coordenadas em UTM: 351583.00 m E / 7478286.00 m S / 23 K) (Fonte: Google Earth).

Orçamento:	114849 PADRÃO CRECHE CR-01 V.2014				
Data Base:	01/2017	PI:	0/00000	LS = 98,89	BDI = 29,71
Prédio:		Município:	PEDRA BELA/SP		
Prazo:	0	Área Construída:	813,78	Área Projeção:	813,78
		Área Terreno:	0,00		
		Salas/Pavimentos:	1/1		
Codigo Atividade	Descrição da Atividade	Valor	Orçado	%	
01.00.000	SERVICOS PRELIMINARES	7.900,00		0,37	
02.00.000	INFRA ESTRUTURA	327.538,72		15,38	
03.00.000	SUPER ESTRUTURA	322.404,43		15,14	
04.00.000	ALVENARIA E OUTROS ELEMENTOS DIVISORIOS	75.261,52		3,53	
05.00.000	ELEMENTOS DE MADEIRA/COMPONENTES ESPECIAIS	71.863,66		3,37	
06.00.000	ELEMENTOS METALICOS/COMPONENTES ESPECIAIS	228.375,61		10,72	
07.00.000	COBERTURA	59.806,24		2,81	
08.00.000	INSTALACOES HIDRAULICAS	234.572,36		11,01	
09.00.000	INSTALACOES ELETRICAS	138.307,72		6,49	
11.00.000	IMPERMEABILIZACOES / JUNTAS DE DILATAAO	11.035,76		0,52	
12.00.000	REVESTIMENTOS: TETO E PAREDE	137.291,68		6,45	
13.00.000	PISOS INTERNOS / RODAPES / PEITORIS	138.189,37		6,49	
14.00.000	VIDROS	21.747,59		1,02	
15.00.000	PINTURA	73.659,13		3,46	
16.00.000	SERVICOS COMPLEMENTARES	281.619,97		13,22	
	<b>TOTAL DOS SERVIÇOS</b>		<b>2.129.573,76</b>		

**Figura 5** – Planilha da Obra Creche Escola (Fonte: Prefeitura Municipal de Pedra Bela - SP).

Na reforma da UBS, foi realizado um cronograma de obras muito enxuto, principalmente porque estávamos no meio de uma pandemia, e era de suma importância. Nesse período foi realizada a pintura interna e externa do prédio e a inserção da plataforma elevatória para dar acesso a parte superior do prédio, como indicado nas imagens a seguir.



**Figura 6** – Localidade da UBS – Unidade Básica de Saúde (Coordenadas em UTM: 351855.00 m E / 7478207.00 m S / 23 K) (Fonte: Google Earth).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BELA**

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - ANEXO IV**

Obra: **REFORMA DE UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE**

Local: **Rua Bernardino de Lima Paes, n.º 45 - Centro - Pedra Bela / SP**

BDI: **23,00%**

DATA BASE: **jun/18**


Codigo	Discriminação dos serviços	Peso (%)	Valor das obras/serviços (R\$)	Mês 01		Mês 02		Mês 03		Mês 04	
				Concedente R\$	%	Concedente R\$	%	Concedente R\$	%	Concedente R\$	%
	SERVICOS PRELIMINARES	36,19	27.500,96	19.250,67	70%	8.250,29	30%	-	-	-	-
	CANTEIRO DE OBRAS	2,41	1.834,30	1.834,30	100%	-	-	-	-	-	-
	PISOS	61,40	46.664,75	-	-	13.999,42	30%	13.999,42	30%	18.665,90	40%
	<b>Total simples</b>	<b>100,00</b>	<b>76.000,00</b>	<b>21.084,97</b>	<b>27,7%</b>	<b>22.249,71</b>	<b>29,3%</b>	<b>13.999,42</b>	<b>18,4%</b>	<b>18.665,90</b>	<b>24,6%</b>
	<b>Total acumulado</b>	<b>100</b>				<b>43.334,68</b>	<b>57,0%</b>	<b>57.334,10</b>	<b>75,4%</b>	<b>76.000,00</b>	<b>100,0%</b>

**Figura 7** – Cronograma Físico - Financeiro (Fonte: Prefeitura Municipal de Pedra Bela - SP).

Já na academia da saúde foi implantada em meio a pandemia para após a utilização da manutenção, ela foi executada dentro dos parâmetros Caixa Econômica Federal, e usar um cronograma mais elaborado como demonstrado a seguir:



**Figura 8** – Localidade da Academia da Saúde (Coordenadas em UTM: 352139.00 m E / 7479102.00 m S / 23 K) (Fonte: Google Earth).

 <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BELA</b> <b>CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO</b> OBRA: CONSTRUÇÃO DA ACADEMIA DA SAÚDE ENDEREÇO: Rua Américo Augusto Leme s/n.º - Centro - Pedra Bela - SP		30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		TOTAL	
Item	Descrição	Preço Total(R\$)	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	ACUMULADO
1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	2.612,04	100%	2.612,04	-	-	-	-	-	-	2.612,04
2.	INFRAESTRUTURA e SUPERESTRUTURA	44.688,07	50%	22.344,04	25%	11.172,02	25%	11.172,02	-	-	44.688,08
3.	COBERTURA	15.024,31	-	-	-	-	-	-	100%	15.024,31	15.024,31
4.	ALVENARIA / REVESTIMENTO DE PAREDES	16.647,84	-	-	50%	8.323,92	50%	8.323,92	-	-	16.647,84
5.	CONTRA PISO / PISO	12.583,18	-	-	-	-	-	-	100%	12.583,18	12.583,18
6.	ESQUADRIAS ALUMINIO E DE MADEIRA	4.503,12	-	-	-	-	100%	4.503,12	-	-	4.503,12
7.	PINTURA	1.429,12	-	-	-	-	-	-	100%	1.429,12	1.429,12
8.	INSTALAÇÕES HIDRO SANITÁRIAS	6.456,89	25%	1.614,22	25%	1.614,22	25%	1.614,22	25%	1.614,22	6.456,88
9.	EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA	17.791,41	-	-	-	-	-	-	100%	17.791,41	17.791,41
10.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	3.066,09	25%	766,52	25%	766,52	25%	766,52	25%	766,52	3.066,08
<b>TOTAL</b>		<b>124.802,07</b>		<b>27.336,82</b>		<b>21.876,68</b>		<b>26.379,80</b>		<b>49.208,76</b>	<b>124.802,06</b>

Pedra Bela	Responsável Técnico
Local	Nome: José Claudio Bertão Junior

**Figura 9** – Cronograma Físico - Financeiro (Fonte: Prefeitura Municipal de Pedra Bela - SP).

## Conclusões

O foco deste trabalho foi o estudo sobre os tipos e modos de gerenciamento de obras aplicados no município de Pedra Bela - SP. Nessa análise será escolhido os tipos de obras que estão em andamento na região, além de classificar a maneira de elaboração do gerenciamento e da maneira de divisão das atividades, também as obras analisadas serão de diretrizes públicas e também obras particulares.

Deve ser considerado cada projeto, sendo analisada em especial que cada dificuldade em se gerenciar pode ser aumentada pela falta de experiência, mas, principalmente, pelo desconhecimento de ferramentas e metodologias já utilizadas, como as metodologias BIM, PDCA e PMBOK.

Assim verificamos que o gerenciamento deve representar a realidade do projeto e, para isto, conhecer todos os fatores que influenciarão sua execução é essencial; neste sentido, é

importante realizar o levantamento e formalização dos requisitos do cliente, pois estes podem ser modificados constantemente, desfavorecendo o atingimento do objetivo final inicialmente definido.

Além disso, é fundamental o desenvolvimento contínuo dos programas utilizados, informando-os dos acontecimentos do projeto, pois estes serão os responsáveis por amparar o responsável, caso ocorra algo imprevisto no decorrer do processo.

Deixamos claro que se necessário os processos serão revistos e as metodologias internas serão alteradas no intuito de atender de forma mais eficiente, a real necessidade do projeto. Assim deixando ela dentro das possibilidades estipuladas com o decorrer do processo.

Entretanto o objetivo do projeto é melhorar a maneira de gerenciamento de uma obra, para que o mesmo esteja em harmonia ambiental, social e econômica em todo o seu processo.

## **Referências Bibliográficas**

MOURA, Guilherme Ribeiro de; JUNIOR, Waldir Silva Soares. **TRANSFORMAÇÕES E TENDÊNCIAS NA HISTÓRIA DA ENGENHARIA CIVIL: DO TRABALHO MANUAL À SUSTENTABILIDADE. VIII EPCC**, [s. 1.], 2013. Disponível em: [http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2013/oit\\_mostra/Guilherme\\_Ribeiro\\_de\\_Moura\\_02.pdf](http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2013/oit_mostra/Guilherme_Ribeiro_de_Moura_02.pdf). Acesso em: 2 mar. 2020.

BICALHO, Eduardo Gaino Caram. **GESTÃO DE PROJETOS: IMPORTÂNCIA NAS ORGANIZAÇÕES**. Orientador: Dr. Osmar Aparecido Machado. 2015. 80 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, Assis, 2015. Disponível em: <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/1011330331.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2020.

GOVERNO DO ESTADO (Paraná) (org.). **GESTÃO EM FOCO: Gestão Pública: Princípios e Fundamentos**. [S. 1.], 2018. Disponível em: [http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/gestao\\_em\\_foco/gestao\\_publica\\_unidade1.pdf](http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/gestao_em_foco/gestao_publica_unidade1.pdf). Acesso em: 6 abr. 2020.

COUTO, B. do A.; ROBERT, M.; I. (2012). **Gestão por processos: em sistemas de gestão da qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark.

ALVES, T.C.L, **Diretrizes para gestão de fluxos físicos em canteiros de obras, proposta baseada em estudos de casos**. 2000. Dissertação.( Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre RS. 2000.

FERREIRA, J. C.; CARVALHO, R. A.; COSTA, H. G. **Emprego de uma metodologia para aquisição de materiais numa empresa de construção civil da cidade de Campos dos Goytacazes**. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, v.13, p. 23-35, 2008.

LAUFER, A.; TUCKER, R. L. **Is Construction Planning Really Doing its Job? A critical examination of focus, role and process**. Construction Management and Economics, v. 5 1987.

NASCIMENTO, J. M. **A importância da compatibilização de projetos como fator de redução de custos na construção civil**. Revista Especialize On-line IPOG, v. 1, p.1-11, 2014.