

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Engenharia Departamento de Engenharia de Materiais e Construção
Curso de Especialização em Construção Civil

DANIEL DE DEUS BRAGA

**A IMPORTÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DE FERRAMENTAS DE CONTROLE NO
AUXÍLIO DE TOMADA DE DECISÃO NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Belo Horizonte,
2022

Daniel de Deus Braga

**A IMPORTÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DE FERRAMENTAS DE CONTROLE NO
AUXÍLIO DE TOMADA DE DECISÃO NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Monografia de especialização apresentada
à Faculdade de Ciências Econômicas
Universidade Federal de Minas Gerais,
como requisito parcial à obtenção do título
de Especialização em Construção Civil.

Orientador(a): Professor Eduardo Marques
Arantes

Belo Horizonte,

2022

B813i	<p>Braga, Daniel de Deus.</p> <p>A importância da implantação de ferramentas de controle no auxílio de tomada de decisão no setor da construção civil [recurso eletrônico] / Daniel de Deus Braga. - 2023.</p> <p>1 recurso online (43 f. : il., color.) : pdf.</p> <p>Orientador: Eduardo Marques Arantes.</p> <p>Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Gestão e Tecnologia na Construção Civil da Escola de Engenharia UFMG.</p> <p>Bibliografia: f. 39-43.</p> <p>Exigências do sistema: Adobe Acrobat Reader.</p> <p>1. Construção civil. 2. Processo decisório. I. Arantes, Eduardo Marques. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Engenharia. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU: 69</p>
-------	---



ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA

ALUNO: DANIEL DE DEUS BRAGA

MATRÍCULA: 2019707416

RESULTADO

Aos 31 dias do mês de janeiro de 2023 realizou-se a defesa da MONOGRAFIA de autoria do aluno acima mencionado sob o título:
"A IMPORTÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DE FERRAMENTAS DE CONTROLE NO AUXÍLIO DE TOMADA DE DECISÃO NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL"

Após análise, concluiu-se pela alternativa assinalada abaixo:

APROVADO

APROVADO COM CORREÇÕES

REPROVADO

NOTA: 70

CONCEITO: C

BANCA EXAMINADORA:

Nome

Prof. Dr. Eduardo Marques Arantes

Assinatura

Eduardo Marques
Arantes:63619547653

Assinado de forma digital por
Eduardo Marques
Arantes:63619547653
Dados: 2023.01.31 13:39:45 -03'00'

Nome

Eng.º Civil Esp. Hugo Sávio Penna Aleixo

Assinatura

HUGO SAVIO PENNA
ALEIXO:09953166609

Assinado de forma digital por
HUGO SAVIO PENNA
ALEIXO:09953166609
Dados: 2023.01.31 14:14:20 -03'00'

O candidato faz jus ao grau de "ESPECIALISTA EM CONSTRUÇÃO CIVIL: "GESTÃO E TECNOLOGIA NA CONSTRUÇÃO CIVIL"

Belo Horizonte, 31 de janeiro de 2023

Antônio Neves
de Carvalho
Júnior

Assinado de forma digital
por Antônio Neves de
Carvalho Júnior
Dados: 2023.02.01
10:08:28 -03'00'

Coordenador do Curso

RESUMO

O presente trabalho tem como tema “A importância da implantação de ferramentas de controle no auxílio de tomada de decisão no setor da construção civil”, foi apresentado no decorrer do trabalho que as ferramentas de controle são essenciais na gestão da construção civil, pois auxiliam os gestores no controle da qualidade e quantidade das obras. Desta forma, objetivo deste trabalho foi analisar a importância do planejamento e controle de obras, além de métodos e ferramentas técnicas que podem ser aplicadas ao controle de qualidade na construção civil. Para elaboração deste trabalho foi realizado um estudo por meio de pesquisa bibliográfica, científica e documental, além de dispor sobre doutrinas de Roberto Gil Espinha (2019), Isabelle Pazinato Albanez (2017), Guilherme Gilberto Alda (2016), Jardel Alves Amorim (2022), Nathalia Silvestre Anselmo (2021). Ademais, foi realizado um aperfeiçoamento com livros, artigos, monografias, documentos, arquivos de instituições públicas e particulares, dados, resumos e resenhas sobre os textos trabalhados. Por fim, pode-se concluir que a implementação de ferramentas de controle eficazes pode ajudar a determinar a eficácia do programa. Também ajuda os gerentes a entender como suas decisões afetam os negócios. Esse conhecimento pode ser usado para melhorar os processos de negócios e aumentar a lucratividade.

Palavras-chave: Ferramenta de Controle. Tomada de Decisão. Planejamento de obras. Construção civil. MS Project.

ABSTRACT

The present work has as its theme "The importance of implementing control tools to aid decision-making in the civil construction sector", it was presented in the course of the work that control tools are essential in the management of civil construction, as they help the managers in controlling the quality and quantity of works. In this way, the objective of this work was to analyze the importance of planning and control of works, as well as methods and technical tools that can be applied to quality control in civil construction. For the elaboration of this work, a study was carried out through bibliographical, scientific and documentary research, in addition to disposing of doctrines by Roberto Gil Espinha (2019), Isabelle Pazinato Albanez (2017), Guilherme Gilberto Alda (2016), Jardel Alves Amorim (2022), Nathalia Silvestre Anselmo (2021). In addition, an improvement was carried out with books, articles, monographs, documents, files from public and private institutions, data, summaries and reviews on the texts worked on. Finally, it can be concluded that the implementation of effective control tools can help determine the effectiveness of the program. It also helps managers understand how their decisions affect the business. This knowledge can be used to improve business processes and increase profitability.

Keywords: Control Tool. Decision Making. Works planning. Construction. MS Project.

LISTA DE FIGURAS

Figura - 1 Relação entre tarefas a serem executadas em uma obra, com o uso do MS Project.....	32
Figura - 2 Utilidades do MS Project	34
Figura - 3 Como usar o MS Project?	34
Figura - 4 MS Project: Como isso aumenta seus lucros?	36

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
1.1 OBJETIVO GERAL.....	11
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
1.3 JUSTIFICATIVA.....	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 Análise ao gerenciamento de projetos versus gestão de obras.....	14
2.2 Efetividade do planejamento e controle de obras.....	15
2.2.1 A importância do planejamento.....	17
3 PLANEJAMENTOS ESTRATÉGICOS E SEUS OBJETIVOS.....	19
3.1 Breve análise ao ciclo PDCA.....	21
3.2 Técnica de avaliação e revisão (PERT) e Método do caminho crítico (CPM).....	24
3.3 Cronograma físico-financeiro.....	24
3.4 Estrutura analítica do projeto (EAP).....	25
3.5 Análise ao gráfico de GANTT, CURVA ABC.....	26
3.6 Implantação do software ERP: software de planejamento de recursos corporativo.....	28
3.6.1 Implantação do software (MS PROJECT)	31
4 METODOLOGIA.....	37
5 ANÁLISE E RESULTADOS.....	38
5.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	38
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS.....	41

1 INTRODUÇÃO

Inicialmente, vale mencionar que, nas últimas décadas, o setor da construção civil sofreu enormes transformações. O setor da construção é um dos maiores setores econômicos na maioria dos países. Isso porque a construção é um processo que ajuda a construir e administrar a infraestrutura do país. O setor também é um importante impulsionador da economia devido ao seu impacto direto e indireto no PIB do país.

No Brasil, o setor da construção civil é uma das principais áreas da economia nacional, representando aproximadamente 9,7% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro (CBIC, 2021).

Conforme o CBIC -Câmara Brasileira da Indústria da Construção (2021), o produto interno bruto (PIB) da construção cresceu 9,7% em 2021, após uma queda de 6,3% em 2020. Os dados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dispõe que esse foi o melhor desempenho do setor desde 2010, quando a atividade cresceu 13,1%. Também foi o melhor resultado do setor industrial no ano de 2020, com crescimento de 4,5%. A manufatura teve alta de 4,5% no PIB, e a indústria extrativa e mineral, 3,0%. O PIB do Brasil cresceu 4,6%. Ou seja, o setor civil construção novamente ajudou a impulsionar a economia nacional.

As empresas de construção precisam de assistência confiável na tomada de decisões se quiserem ser mais eficientes e lucrativas. Segundo Mobuss (2022), atualmente, o setor da construção civil carece de boas ferramentas para esse fim, o que dificulta que as empresas monitorem seus projetos de maneira eficaz e tomem decisões oportunas sobre seus projetos. A implementação de sistemas de controle fortes ajudaria os gerentes a prever melhor as tendências de negócios, mudanças de mercado e necessidades do cliente - permitindo-lhes obter o máximo lucro de projetos de construção na economia.

Portanto, é crucial que as empresas de construção gerenciem seus projetos com eficiência. Segundo Pires (2014), devido ao prejuízo vivenciado pelo crescimento da concorrência, os processos construtivos, precisam de mão de obra devidamente qualificada e capacitada quanto o atendimento da demanda do mercado, especialmente no que se refere ao planejamento, gerenciamento e controle de processos de maneira que a realização de serviços atinja indicadores adequados de qualidade e produtividade.

Ressalta-se que são inúmeras as variantes envolvidas pelo segmento da construção civil, se fazendo essencial uma administração mais complexa. Para Mattos (2010), no que diz respeito a obtenção de resultados relevantes e significativos, especialmente em períodos de baixa lucratividade, é fundamental que a escolha do procedimento de gerenciamento de obras seja eficiente, mesmo que sua implantação de maneira formal não seja facilitada. Um dos motivos da diminuição de produtividade, baixa qualidade de produtos e serviços, assim como, perdas no segmento da construção civil, é ocasionada pela carência no planejamento e controle de obras, segundo estudos realizado no Brasil e no exterior.

A construção civil é um setor importante no desenvolvimento do nosso país. Isso porque contribui para a construção das estruturas econômicas, sociais e políticas de nossa nação. Ao mesmo tempo, é um importante campo de emprego em muitos governos locais. Portanto, é muito importante gerenciar a obra de forma eficiente e eficaz para que ela traga resultados positivos. Ademais, Mattos (2010), a construção civil é uma atividade que engloba enorme quantidade de variáveis e se desenvolve em um cenário particularmente dinâmico e que sofre constantes mudanças.

As ferramentas de controle são essenciais na gestão da construção civil, pois auxiliam os gestores no controle da qualidade e quantidade das obras. Eles também garantem que os recursos sejam gastos adequadamente e que os projetos sejam concluídos no prazo e dentro do orçamento. Segundo Mattos (2010), a implementação de ferramentas de controle é uma ótima forma de melhorar a gestão da obra; no entanto, requer diretrizes rígidas e boas habilidades de gerenciamento. Administrar uma obra da construção civil de forma adequada não é fácil, porém, ainda conta com atitudes improvisadas. Na atualidade planejar significa assegurar a perpetuidade da instituição empresarial pela capacidade que os gestores proporcionam ao ofertar respostas ágeis e corretas por intermédio do monitoramento da evolução do empreendimento e do possível redirecionamento estratégico.

Compreende-se que os projetos são obtidos através de análise de dados prévios, antecipação de problemáticas que direcionam a execução das atividades, de modo que os recursos aplicados sejam mínimos, com o intuito de otimizar a produção. Outrossim, de acordo com Martins (2013), do mesmo modo que no setor da construção civil existem setores de planejamento e execução, assim como, inúmeros projetos como, por exemplo, arquitetura, instalações e estruturas, essa fração de

mercado se torna amplamente multidisciplinar, realizando com que a aplicação de instrumentos que promovam o controle e a integração sejam indispensáveis.

Ressalta-se que, as obras de construção são propensas a atrasos e acidentes, portanto, reservar recursos permite que os gerentes se recuperem de contratempos inesperados. Como leciona Mattos (2010), são inúmeros os casos de frustração de prazo, estouros de orçamento, atrasos sem justificativa plausível, indisposição do construtor em relação ao seu cliente ou contratante e até mesmo litígios judiciais para recuperar as perdas e danos. Por fim, vale salientar que a ineficácia do planejamento pode ocasionar em consequências desastrosas para uma obra e, se estendendo, para a instituição empresarial e a executiva.

1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho é analisar a importância do planejamento e controle de obras, além de métodos e ferramentas técnicas que podem ser aplicadas ao controle de qualidade na construção civil.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a efetividade dos gráficos de Gantt;
- Identificar o ciclo PDCA;
- Examinar Implantação do software ERP;
- Detalhar a implantação do MS Projec.

1.3 JUSTIFICATIVA

A implementação de ferramentas de controle eficazes auxilia na determinação da eficácia do projeto. Também ajuda os gerentes a entender como suas decisões afetam os negócios. Esse conhecimento pode ser usado para melhorar os processos de negócios e aumentar a lucratividade. A falha na implementação dessas ferramentas leva a um gerenciamento de projetos insuficiente e orçamentos desperdiçados. Na melhor das hipóteses, os projetos ultrapassam o orçamento e fornecem resultados abaixo da média. A princípio, destaca-se que o setor da

construção civil vivência transformações constantes de suma importância no que se refere aos processos produtivos. Para SILVA *et al*; (2011), o fato de a concorrência estar em crescimento o planejamento se torna indispensável, em conjunto com as inovações tecnológicas, para que as instituições empresariais alcancem destaque e encontrem mão de obra especializada e realize melhoria nos processos de gerenciamento.

Além disso, para SILVA *et al*; (2011), o planejamento ajuda com todos os três aspectos do gerenciamento de construção de duas maneiras: como uma proteção de emergência e como um guia para fazer o bem decisões. O planejamento é essencial quando os gerentes desejam limitar as escolhas que precisam fazer ou quando desejam planejar com antecedência antes de tomar uma decisão. Essas duas tarefas são muito mais fáceis quando você se prepara para situações potenciais com ferramentas de planejamento. E depois que uma decisão foi tomada, o planejamento ajudará os gerentes a avaliar o projeto resultante e implementar as melhorias necessárias.

A implementação de ferramentas de controle no gerenciamento de construção pode melhorar muito a taxa de sucesso de qualquer projeto de construção civil. Ele ajuda os gerentes a responder a possíveis situações e tomar decisões informadas antes de iniciar o trabalho em qualquer projeto (ANSELMO, 2022). Ademais, depois que um projeto estiver em andamento por algum tempo, o planejamento o ajudará a avaliar seu trabalho e identificar maneiras de melhorar o resultado de seu trabalho na conclusão. Com essas ferramentas em mãos, a gestão da obra pode ser muito mais eficaz!

Ressalta-se que a pesquisar quanto o planejamento e controle de obras na construção civil é de suma importância, sendo que os dois propiciam uma ótica mais amplificada auxiliando a identificar as situações não favoráveis e realizando atitudes que possibilite agilidade nas tomadas de decisões, proporcionam prever corretamente a quantidade de material que será aplicado em cada fase da obra eliminando desperdício. Para Rabello (2022), o setor precisa implementar as ferramentas de controle mais eficazes se quiser maximizar sua eficiência. Isso ocorre porque o controle eficaz aumenta a produtividade e reduz os custos excedentes em projetos. Também pode ajudar as empresas a identificar problemas no início dos projetos, para que possam ser corrigidos antes que mais capital seja investido. A implementação de

sistemas de controle defeituosos pode levar a grandes falhas de ativos e reparos dispendiosos para empresas e clientes.

Com atividades planejadas adequadamente ocorre uma elevada produtividade, evitando ociosidade na mão de obra e retrabalho. Desse modo, o processo de planejamento e controle da obra da construção civil é essencial para atingir objetivos na realização de seus projetos. Segundo Lima *et al;* (2017), é possível avaliar os métodos construtivos, assim como, o orçamento e o tempo de trabalho de cada um dos colaboradores. Adquirindo um elevado grau de conhecimento e compreensão da obra assegurando maior eficácia na execução. Por fim, A implementação de ferramentas de controle é uma ótima forma de melhorar a gestão da obra; no entanto, requer diretrizes rígidas e boas habilidades de gerenciamento.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Como vimos anteriormente, através das doutrinas de Lima *et al;* (2017), Rabello (2022), Anselmo (2022), foi possível compreender que o campo da engenharia civil é dinâmico e complexo. Isso porque envolve o projeto, construção e manutenção de vários sistemas e estruturas em diferentes áreas de uso. A construção é um processo no qual uma equipe trabalha para produzir um produto ou resultado necessário para atender a uma necessidade.

Ademais, no presente capítulo pretende-se apresentar as principais ferramentas para um projeto de construção bem executado, o qual garanta resultados de qualidade, além de reduzir tempo e custo. Por isso, o presente capítulo aborda quanto as pesquisas realizadas em referências bibliográficas como, por exemplo, livros, artigos científicos, monografias, teses que demonstram conceitos essenciais e inerentes à gestão e planejamento das obras da construção civil que são fundamentais para utilização do presente estudo.

No entanto, muitos projetos de construção não cumprem suas promessas, que, segundo Anselmo (2022), a principal razão para isso é a má gestão nas etapas de planejamento e execução de um projeto. Por exemplo, um gerente de projeto deve planejar seu cronograma de trabalho de forma eficaz e garantir que os trabalhadores certos façam o trabalho de acordo com o planejado. Ele também deve realizar o controle de qualidade para evitar trabalhos incompletos e defeituosos. Além disso, ele deve implementar medidas de controle ao trabalhar com ferramentas, equipamentos,

materiais e mão de obra para reduzir o risco de lesões aos trabalhadores e ao público. Para fazer isso, ele deve entender como esses controles auxiliam na garantia de qualidade.

2.1 Análise ao gerenciamento de projetos *versus* gestão de obras

Inicialmente, antes de adentrarmos ao assunto gerenciamento de projetos x gestão de obras, se faz necessário conceituar os termos, que, segundo Anselmo (2022), o gerenciamento de projetos é uma maneira eficaz de gerenciar as atividades do projeto. É um processo para planejar, executar e monitorar o progresso de um projeto ou programa. Compreender todos os elementos que compõem o gerenciamento de projetos é essencial se você deseja ser bem-sucedido em seus empreendimentos.

O gerenciamento de projetos é um grupo de recursos organizados de controle de processos que necessitam ser desenvolvidos com extrema qualidade, preço e prazos competitivos, com o intuito de satisfazer o cliente. Segundo Martins (2013), o gerenciamento de projetos é elaborado através da utilização e integração adequadas dos quarenta e sete processos de gerenciamento, agrupados, dentro de uma lógica, em cinco conjuntos de processos, sendo: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e/ou controle e encerramento.

Ademais, para segundo Anselmo (2022), gerenciamento de projetos é essencialmente o processo de gerenciar projetos com eficácia. Envolve o gerenciamento de recursos, tempo e qualidade necessários para concluir um projeto com sucesso. Os três principais elementos do gerenciamento de projetos são tempo, custo e qualidade. Fora isso, planejamento, estimativa, determinação e monitoramento também são aspectos importantes do gerenciamento de projetos.

Como leciona Ribeiro (2019), o gerenciamento de projetos é vital para qualquer esforço de desenvolvimento de negócios, pois garante a implementação bem-sucedida de novos produtos ou serviços no cliente. Os membros da equipe devem estar cientes das expectativas do cliente se quiserem que seus projetos sejam bem-sucedidos.

Além disso, eles devem saber como estruturar melhor seus recursos para que possam atender às expectativas dos clientes sem encontrar dificuldades. A gestão de obras possui o intuito de administrar, o tempo, os recursos e a equipe inserida no

canteiro de obras e fora dele. Com a finalidade de cumprir o cronograma e a previsão financeira proposta no orçamento inicial do projeto. Como leciona Ribeiro (2019), seu principal objetivo é evitar erros nas fases de construção e prever possíveis imprevistos.

Existem várias maneiras de estruturar uma equipe de gerenciamento de projetos para atender aos seus requisitos - dependendo do tamanho da organização, de suas necessidades e expectativas. Segundo Ribeiro (2019), existem muitas opções quando se trata de estruturar uma equipe de gerenciamento de projetos eficiente para sua organização. Algumas formas populares incluem abordagens baseadas em tarefas, como gráficos de Gantt e gráficos PERT, bem como abordagens baseadas em recursos, como descrições de cargos e estruturas de divisão de trabalho. Independentemente da abordagem que você usar, você desejará incluir especialistas e generalistas em sua equipe de gerenciamento de projetos.

Para leciona Ribeiro (2019), com a utilização das ferramentas corretamente, será apresentado uma melhor estruturar seus recursos, para que possam atender às expectativas dos clientes sem encontrar dificuldades assegurando seu projeto quanto a perdas, atrasos e prejuízos, que possam comprometer a qualidade e o tempo de entrega. Destaca-se que a equipe de colaboradores englobados em uma obra é elevada e diversidade, assim, a coordenação e a supervisão contínua por meio de uma administração de obras são essenciais.

2.2 Efetividade do planejamento e controle de obras

Inicialmente, como dispões os ensinamentos de Anselmo (2022), o principal objetivo do planejamento de projetos é definir as tarefas e os recursos necessários para atingir um determinado objetivo. Um gerente de projeto define o escopo do trabalho, decide sobre os métodos, atribui tarefas aos membros de sua equipe e controla todos os recursos com a ajuda de planejadores. Um planejador deve facilitar todas essas tarefas com sua experiência e expertise.

Ademais, para segundo Anselmo (2022), O planejamento é uma habilidade importante que pode nos ajudar a tomar decisões e alcançar nossos objetivos. É essencial para o pensamento eficaz, organização e gestão do tempo. Todos devem ter um plano eficaz para qualquer situação em que se encontrem na vida - desde a compra de uma casa até a escolha de uma carreira. Um plano bem pensado garantirá

o sucesso, considerando tanto os fatores positivos quanto os negativos relacionados às finanças e às situações da vida pessoal.

Seguindo a mesma linha de pensamento de Anselmo (2022), o autor Limmer (2010), dispõe que o planejamento como um processo que se constitui originário do estabelecimento de objetivos, debates de expectativas das ocorrências e circunstâncias previstas, transmissões de dados e divulgações de resultados almejados, entre unidades de trabalho ou mesmo departamentos de uma instituição empresarial, entre indivíduos e instituições empresariais.

Um plano pode ser dividido em várias partes: desenvolvimento, execução e avaliação do resultado. O desenvolvimento é compreender o problema ou o objetivo que o grupo deseja alcançar. A execução é projetar os meios para atingir o objetivo.

E por último, a avaliação do resultado é verificar se os meios implementados tiveram um resultado adequado para alcançar o propósito original do plano. Todos esses passos são necessários para que um plano seja bem-sucedido e fazendo o que foi desejado para ele. Para Oliveira (2013), dispõe que o planejamento é uma estratégia que propicia de modo eficaz o alcance de determinada ação futura desejada, aplicando os esforços e os recursos da melhor forma possível.

Vale salientar que, no âmbito da construção civil, o planejamento possui caráter dinâmico, abordando dados e diretrizes e estabelecendo políticas estratégicas. Se assemelha ao planejamento adequado à boa qualidade, produtividade e racionalização dos processos. Segundo Chiavenato (2003), aponta que planejar significa compreender plenamente a missão da instituição empresarial e estabelecer os objetivos a serem atingidos, bem como traçar as metas necessárias para que os mesmos sejam alcançados com elevada eficácia e eficiência.

Compreendendo que gerenciar uma obra de modo apropriado é uma atividade que necessita de enorme determinação, o planejamento se torna uma das principais características do sucesso de um empreendimento. Através da elaboração de um roteiro nítido e bem estabelecido, o planejamento de obras demonstra os seus benefícios. De acordo com Rozenfeld *et al;* (2006) o planejamento do projeto necessita empreender, do melhor modo possível, a associação das ações e dos elementos para que o empreendimento seja direcionado com o mínimo de erros possíveis.

Ressalta-se que, apesar desse fato, inúmeras construtoras, especialmente as de pequeno porte que o desconhecem. Para Formoso (2002), através da escassez de

dados de seus gestores, inúmeros creem quem o planejamento ao contrário de se tornar um método de melhoria de produção, controle de prazos e diminuição dos custos e/ou das perdas é um fato burocrático e de difícil compreensão tornando a inviabilidade por causa do porte de suas instituições empresariais.

Para Ribeiro (2019), o planejamento envolve a coleta de informações e a elaboração de um plano com base nessas informações. Todos os bons planos são realistas e incluem todos os detalhes necessários. Também envolve o uso de lógica, raciocínio e inteligência para chegar a uma solução ideal. Entende-se que os planos e ações têm objetivos semelhantes, antes de iniciar a execução, com base no enquadramento das condições internas e externas da organização empresarial, proporcionando maiores benefícios de custo de execução.

2.2.1 A importância do planejamento

Inicialmente, vale mencionar que, um plano de gerenciamento é o processo de determinar as etapas para atingir uma meta. O planejamento é um processo intelectual que envolve pensar e decidir sobre o futuro. O planejamento auxilia na obtenção de resultados pontuais, no controle das atividades e na redução de conflitos. Nesse contexto, Mattos (2010), o planejamento é essencial para gerenciar com sucesso tarefas e projetos diários. O planejamento é um processo dinâmico que requer atualização à medida que novas informações se tornam disponíveis, e existem 11 benefícios do planejamento para o andamento da obra.

O processo de planejamento é uma ferramenta eficaz para gerenciar as atividades diárias. Ao implementar um plano, ele garante que todas as tarefas sejam executadas de forma eficaz e eficiente. Também evita erros e conflitos entre os funcionários. Um trabalho bem planejado exige disciplina, paciência e clareza de pensamento. Segundo Mattos (2010), *Entendimento completo do trabalho*: é o ato de elaborar um projeto permite que os profissionais entendam todas as fases da obra, desde os métodos construtivos até os horários de trabalho de cada serviço.

Compreende-se que o processo de planejamento deve ser estruturado de acordo com diretrizes e uma declaração de missão. Todo funcionário deve entender as tarefas necessárias para a conclusão de um projeto, bem como os prazos para cada tarefa. Ele garante a conclusão pontual dos projetos e reduz o estresse entre os membros da equipe. Para Mattos (2010), o segundo benefício é a *detecção de*

condições adversas. Assim, antecipando possíveis situações adversas, os profissionais poderão tomar medidas efetivas quando tais situações ocorrerem, minimizando o impacto resultante.

O planejamento é essencial para qualquer trabalho; é uma obrigação para definir metas e realizar projetos com sucesso. Para Mattos (2010), todos os planos têm uma declaração de missão no topo - isso declara o propósito de criar o plano em primeiro lugar. Ele inclui informações concisas sobre o que precisa ser feito e quando isso precisa ser feito. Isso ajuda todos a entender o que precisa ser feito, quando precisa ser feito e quanto trabalho cada membro tem que fazer.

Todos os membros da equipe devem entender suas funções dentro do projeto e como seu trabalho afeta o cronograma completo do projeto. Dessa forma, todos trabalham arduamente para concluir suas partes do plano em tempo hábil. Segundo Mattos (2010), um ponto que tem destaque é a *agilidade na tomada de decisão*. Ao obter visibilidade total do projeto, os gerentes podem tomar decisões rápidas, como realocação e remoção de equipamentos, reorientação e adição de equipes de trabalho, substituição de equipamentos menos produtivos e muito mais.

Ao combinar os orçamentos com os planos, os gerentes de projeto poderão avaliar as deficiências e identificar oportunidades de melhoria. Segundo Gehbauer (2002), a rentabilidade do empreendimento é o objetivo final do planejamento prévio, e o resultado é que a redução dos custos de produção obtida pela redução do tempo de execução é sempre maior que o custo do tempo gasto no planejamento (tempo perdido no planejamento). A fase de execução é mais cara do que o tempo gasto no pré-planejamento).

Otimização é um conceito de engenharia que pode ser definido como o processo de tomada de decisões para melhorar a eficiência de um sistema. Tem muitos significados em muitos campos diferentes. Por exemplo, otimização pode significar encontrar a melhor solução ou caminho na programação de computadores ou gerenciamento de dados. Para Gehbauer (2002), otimizar a alocação de recursos é equilibrar recursos e postergar a alocação de determinados equipamentos são exemplos de processos de otimização que podem ser alcançados por meio de um bom planejamento.

Segundo Gehbauer (2002), a referência de monitoramento durante o planejamento, é desenvolvido um cronograma que permite monitorar o que foi feito no trabalho em comparação com o que foi planejado anteriormente.

A padronização dos processos é fundamental para o bom andamento do trabalho, pois evita que os funcionários pensem no trabalho de maneira diferente dos outros funcionários, possibilitando um consenso sobre o plano de trabalho para o ataque (GEHBAUER, 2002).

É essencial desenvolver um plano claramente definido antes de iniciar qualquer trabalho baseado em tarefas. Isso torna mais fácil para todos os envolvidos no trabalho entender e atingir seus objetivos. Segundo Gehbauer (2002), a referência alvo, atua com um plano bem elaborado, fica mais fácil criar metas e bônus que cumpram os prazos.

Vale ressaltar que a documentação é uma parte essencial da vida profissional. É usado para registrar tudo o que você fez no dia a dia. É uma obrigação para todos quando trabalham - empregadores e empregados - pois os ajuda de várias maneiras. Ele também atua como uma medida de segurança, garantindo que seu trabalho seja feito corretamente e com segurança. Essencialmente, é indispensável para quem trabalha regularmente. Para Gehbauer (2002), quanto a documentação e rastreabilidade, menciona que um bom planejamento produz um histórico de trabalho que pode ser usado para resolver questões pendentes, recuperar informações, preparar reivindicações contratuais e muito mais.

Entre outras ferramentas, segundo Gehbauer (2002), destaca-se a criação de dados históricos. Desta forma, o planejamento cria um modelo que pode ser seguido e adotado por obras semelhantes. Ademais, vale mencionar que o profissionalismo, sendo uma das ferramentas, deve ser efetivada para causar boa impressão e passar seriedade e comprometimento à empresa.

3 PLANEJAMENTOS ESTRATÉGICOS E SEUS OBJETIVOS

Inicialmente, vale mencionar que muitas organizações tomam decisões importantes com relação ao curso futuro de suas operações. Essas decisões têm consequências de longo alcance para as organizações envolvidas e para as pessoas e recursos que envolvem. Essas consequências são conhecidas como consequências estratégicas das decisões tomadas. Outras decisões podem ter implicações táticas ou de curto prazo, embora seus efeitos no curso futuro da organização possam ser menos profundos. Bernardes (2003) disserta três tipologias de planejamento em

longo prazo, ou seja, estratégico; o planejamento de médio prazo, ou seja, tático; e o planejamento de curto prazo ou operacional.

Compreende-se que um plano de longo prazo define a direção e o curso de ação que uma organização adotará em um longo período. Ele ajuda líderes e gerentes a tomar decisões informadas sem comprometer o sucesso futuro. Em geral, o planejamento de longo prazo é difícil porque envolve a previsão de vários meses ou anos no futuro. Coelho (2003), explica que nessa fase, são definidas as atividades a serem executadas de médio prazo, com o intuito de realizar as ações necessárias por parte dos gestores para o êxito de cada exercício, e em caso em que não é possível realizar sua execução, deverá ser feita sua reprogramação.

O processo de planejamento pode ser desafiador, mas é necessário para que uma organização tenha sucesso a longo prazo. Um bom plano define estratégias, curso de ação e prazos para que todos na organização saibam o que precisa acontecer para ter sucesso a longo prazo. Segundo Coelho (2003), *Longo prazo ou estratégico*: são metas e os objetivos em determinados períodos temporais. Segundo é elaborado próximo a iniciação da execução da obra. Sendo embasados em diversos fatores que iniciam nos planos que serão desempenhados ou a previsão dos gastos no decorrer do período. A partir do longo prazo podem ser produzidos o orçamento, os cronogramas totais e prazos como, por exemplo, da entrega do empreendimento.

Ressalta-se que uma boa estratégia define as metas de curto, médio e longo prazo de sua organização para que você saiba em quais objetivos você deve se concentrar durante cada estágio de desenvolvimento. Para Bernardes (2003), em médio prazo ou tático: estão elaborados as restrições e os parâmetros para se atingir os objetivos. Essa fase é uma união entre o planejamento de longo prazo com os planos elaborados de curto prazo, desse modo de extremo valor para a eficácia do processo de planejamento.

Para Ribeiro (2019), como atividade, implementar o planejamento efetivamente protege a produtividade contra os efeitos negativos causados pela incerteza. Quando os gerentes planejam, eles procuram minimizar os efeitos das mudanças nas condições futuras sobre o funcionamento atual de sua organização.

A linha do tempo abreviada de um curto período entre os principais eventos não permite muita atenção da administração não financeira durante esse período, mas o planejamento durante esse período ainda desempenha um papel importante na formação do sucesso futuro por meio de decisões de negócios sólidas e práticas de

gerenciamento sólidas ao longo dos períodos. Já o curto prazo ou operacional determina as atitudes para se adquirir os resultados almejados. Conforme Bernardes (2003), o planejamento operacional possui a função de proteger a produtividade contra os efeitos ocasionados pela incerteza. Enfatizando que é no nível operacional que acontece a distribuição dos pacotes de trabalho para as equipes de colaboradores, elaborando um detalhamento minucioso da programação da produção para que ocorra seu controle efetivo.

3.1 Breve análise ao ciclo PDCA

Primeiramente, se faz necessário mencionar que o ciclo PDCA é uma metodologia comumente utilizada por diversos setores. Ademais, segundo Amorim (2022), é um modelo autocorretivo que promove a melhoria sequencial de um determinado serviço. Pode ser aplicado no campo da engenharia, prevenindo a ocorrência de erros e corrigindo-os. Por exemplo, na construção civil, este ciclo pode ser aplicado para prevenir problemas de qualidade e corrigir quaisquer problemas assim que eles ocorrerem.

Compreende-se que o ciclo PDCA é uma metodologia comumente utilizada por muitos setores. É um modelo autocorretivo que promove a melhoria sequencial de um determinado serviço. De acordo com Mattos (2010) o ciclo PDCA é uma metodologia conhecida por promover a melhoria sequencial de determinado serviço. Nesse método fica evidente que não é suficiente somente realizar o planejamento de um serviço sem que exista um monitoramento eficaz com o intuito de obter uma comparação dos resultados adquiridos com os planejados.

Na engenharia, esse ciclo é muito útil porque muitas vidas dependem dos serviços prestados pelos engenheiros - portanto, é crucial que esses serviços sejam de alta qualidade. Nesse contexto, Mattos (2010), aponta que o ciclo PDCA se enquadra na construção civil de acordo com a elevada qualidade de variadas envoltas como, por exemplo, materiais, mão de obra, interferências, retrabalhos, intempéries, a relação entre o planejamento controle e atitudes cabíveis.

O estágio de pré-planejamento envolve a coleta de informações relevantes para decisões futuras que precisam ser tomadas. Nesta etapa, os gestores devem analisar a situação atual de sua empresa e a concorrência de mercado para construir seu plano. Eles também devem pesquisar os concorrentes da empresa e analisar os

pontos fortes, fracos e oportunidades da empresa. O ciclo PDCA é constituído das fases, que, Mattos (2010), conceitua-se o Plan (Planejar) como a fase em que é realizado o planejamento estratégico considerando os requisitos do produto para desenvolver metodologias e procedimentos com o intuito de atingir os objetivos do empreendimento.

Ademais, este pode ser dividido em três subfases de acordo com Mattos (2010), primeiramente o estudo do projeto, onde será feito a avaliação dos projetos, englobando visitas ao local da obra para identificação de prováveis interferências. Posteriormente a definição de metodologia, a qual compõem-se no momento de escolher os processos construtivos, o plano de ataque da obra, caminho crítico, constâncias das atividades e logística do canteiro. Por fim, a criação do cronograma e programação, que caracteriza-se por criar um cronograma originário das fases de estudo do projeto e determinação de metodologias. Considerando-se o quantitativo de mão de obra e a produtividade almejada.

Compreende-se que a primeira comunicação para a força de trabalho é um plano geral. Esta etapa é importante porque fornece uma entrada inicial para a força de trabalho. Depois de fornecer o plano, a liderança deve acompanhar com um discurso motivacional que resuma o plano e motive a força de trabalho a implementá-lo. Nessa fase, o plano deve ser executado em sua totalidade. Para Mattos (2010), na fase do (Execução), é etapa onde é executado o plano realizado na etapa Plan. Nessa fase é essencial realizar o treinamento da mão de obra de acordo com os procedimentos executivos adotados na fase de planejamento.

O plano deve ser abrangente e claro para que todos entendam seus objetivos e ações. A comunicação deve explicar o que precisa ser feito, quem fará o quê e quando acontecerá. Segundo Mattos (2010), divide esse quadrante em duas categorias, onde a primeira pode conceituar por “informar e motivar”, ou seja, explicar minuciosamente aos membros da equipe quanto os métodos, constâncias e durabilidade das atividades previstas. É de sua importância destacar o nível de qualidade e de envolvimento das equipes que integram a programação. Já em segundo, apresenta-se “executar a atividade”, a qual consiste em realizar fisicamente as atividades. Sendo essencial o cumprimento do planejamento com o que está sendo realizado em campo.

A checagem de campo é uma das ferramentas de gestão que permitem aos gestores monitorar a qualidade dos serviços oferecidos. É uma forma de verificar se

os serviços prestados atendem às necessidades do cliente. A avaliação ocorre no terreno e envolve a avaliação do trabalho executado pelos trabalhadores. Como definido por Mattos (2010), *Check* (Verificação) é o instante em que é realizada a aferição dos serviços desempenhados. É realizada a comparação das informações adquiridas em campo com o previsto no planejamento.

A verificação de campo é uma excelente ferramenta de gerenciamento usada em quase todas as organizações para garantir que os serviços prestados atender aos padrões básicos estabelecidos pela administração. Como leciona Mattos (2010), aponta que essa fase é subdividida em duas frações, *Aferir o realizado*: é o levantamento realizado em campo das informações no período de avaliação. E, *Compara o previsto com o realizado*: Depois de realizar a aferição do desempenhado deve ser realizada a comparação entre o real e o planejado.

Ao menciona *Act* (Ação), Mattos (2010), dispõe que os resultados de um processo podem ser comparados com os resultados esperados nesta etapa. Se os resultados forem compatíveis com o planejado, isso é um indicativo de que a organização tem capacidade de atingir seus objetivos e metas estratégicas. A incompatibilidade dos resultados com o plano indica que ou a gestão não entendeu o plano ou não foi eficaz. De qualquer forma, esta é uma oportunidade para que eles melhorem seu desempenho.

Em casos específicos onde tenha ocorrido o desvio é necessário tomar medidas corretivas e ser realizada uma avaliação dos motivos para ser evitada a recorrência de erros. Em casos específicos onde os resultados apontarem compatíveis com o planejado, a fase deve ser observada como uma oportunidade de aprimorar o serviço. Para Mattos (2010), *Act* (Ação): fase em que são discutidos os resultados adquiridos no processo embasado nos esperados pelo planejamento. Há duas circunstâncias que podem emergir nessa etapa: os resultados são compatíveis com o planejado ou os resultados sofreram desvio dele.

O Ciclo de Entrega do Projeto (PDCA), também conhecido como processo Seis Sigma, é um método de controle de qualidade usado na fabricação e engenharia. O ciclo PDCA consiste em 5 fases: análise, planejamento, implementação e avaliação. Este ciclo visa melhorar a qualidade e a eficiência dos projetos. Porém, a constância desse ciclo pode, por vezes, levar à ineficiência. Para Rabello (2022), o ciclo PDCA necessita ser desempenhado de modo constante, uma vez que depois de finalizada uma etapa inicia-se outra, procurando continuamente o melhoramento do projeto.

Aplicar esse método de modo padronizado oferta como resultado melhores e com menos chances de erros com o processo planejado. Para Para Mattos (2010), geralmente, devido ao progresso da obra e das múltiplas atividades que são desenvolvidas concomitantemente a conjugação do ciclo PDCA ocorre de maneira simultânea.

3.2 Técnica de avaliação e revisão (PERT) e Método do caminho crítico (CPM)

Primeiramente, vale salientar, com base na doutrina de Asana (2021), a Técnica de Avaliação e Revisão (PERT) e Método do Caminho Crítico (CPM) são métodos que podem ajudar os planejadores a avaliar seus planos de projeto. O PERT é um método fácil de usar, mas pode ser lento, enquanto o CPM é rápido, mas carece de detalhes. Geralmente, o uso adequado de qualquer um dos métodos pode tornar seus projetos bem-sucedidos, evitando atrasos ou prazos perdidos.

A técnica de avaliação e revisão (PERT) e o método do caminho crítico (CPM) são usados para avaliar e revisar os planos do projeto. PERT e CPM são métodos usados para planejar, organizar e executar projetos. PERT e CPM são comumente usados em engenharia, construção, militar, educação, teste de software e outros campos. Tanto o PERT quanto o CPM possuem suas vantagens e desvantagens, por isso é necessário utilizá-los adequadamente (MOBUSS, 2022).

Trata-se de uma ferramenta que possui finalidade de separar os projetos em atividades que dependem umas das outras. Para Silva (2011), o Método do caminho crítico (CPM) foi gerado com o objetivo de planejar e gerenciar a manutenção em enormes maquinários e, no ano seguinte a técnica de Avaliação e revisão (PERT) foi gerado com o intuito de planejar e controlar o prazo e o custo. Por meio do método de tempo fixo, o Método do Caminho Crítico (CPM) eleva a eficácia dos custos e dos prazos, tornando-os menores possíveis e a Técnica de Avaliação e Revisão (PERT) realiza a utilização do cálculo probabilístico com o intuito de determinar possíveis datas de quando o projeto será finalizado.

3.3 Cronograma físico-financeiro

Um cronograma físico-financeiro é uma importante ferramenta de planejamento utilizada para mostrar a relação entre entradas e saídas em um empreendimento. O planejador destaca as despesas e receitas periódicas de uma organização econômica

para garantir que as despesas planejadas não excedam a receita planejada. Também é uma ferramenta importante para o orçamento e controle financeiro, pois ajuda os coordenadores a planejar um empreendimento econômico. Planejar e executar um cronograma físico-financeiro são tarefas complexas que requerem treinamento, experiência e bom senso (TORRES, 2022).

O cronograma físico-financeiro é uma ferramenta para administrar o fluxo de dinheiro em uma empresa. O formato básico de um cronograma físico-financeiro é horizontal, vertical ou circular. Um cronograma horizontal é aquele em que todos os componentes são listados da esquerda para a direita, começando com o maior gasto e descendo até o menor item do cronograma. Para Lima (2016), o cronograma físico-financeiro é um instrumento de suma importância para assegurar o êxito do planejamento de determinado empreendimento e precaver que o orçamento e os prazos se descontrolem.

Segundo Torres (2022), os cronogramas físico-financeiros geralmente são preparados em forma de tabela com títulos para cada componente do plano. Cada título deve ter uma breve descrição do componente em consideração. Cada item da lista deve ser colocado em ordem cronológica, começando pelo maior gasto e descendo até o menor item da lista.

Neste contexto, segundo Lima (2016), o cronograma físico-financeiro possui essa denominação por considerar o planejamento de custos conforme cada fase física, ou construída, da obra, observando quanto dos recursos orçamentários foram utilizados em cada uma. O cronograma físico-financeiro é um excelente planejamento ferramenta para qualquer empresário ou gestor envolvido no desenvolvimento econômico. Essa ferramenta ajuda a coordenar as atividades e evitar que os projetos saiam do controle devido a prazos perdidos ou insuficiência de recursos.

3.4 Estrutura analítica do projeto (EAP)

Uma das principais ferramentas para gerenciar um projeto é a estrutura analítica do projeto (WBS). Uma EAP é um diagrama que estrutura o escopo do projeto de forma visual, hierárquica e em frações menores, de forma a facilitar o gerenciamento das entregas. É uma ferramenta essencial para gerenciar projetos, economizando tempo e recursos. A WBS tem quatro componentes principais: escopo,

atividades, tempo e pessoas. Cada componente é explicado em detalhes abaixo (ESPINHA, 2019).

Com pretende-se que a WBS foi projetada para gerenciar um projeto com eficiência do início ao fim. A WBS é uma estrutura analítica em nível de projeto, o que significa que ela se aplica apenas a todo o projeto. Ela tem cinco partes principais: objetivo, atividades, tempo e pessoas. Cada componente é explicado à descrição abaixo. Segundo Espinha (2019), a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) é um diagrama que estrutura o escopo do projeto visualmente, hierarquicamente e em frações menores, com o intuito de facilitar a gestão das entregas. Ou seja, é uma ferramenta que estrutura e organiza o trabalho a ser desempenhado no projeto representando de forma gráfica e simplificada o escopo.

Segundo Espinha (2019), a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) possui a função de diluir as atividades e apresentá-las mais adequadamente. A natureza gráfica da Estrutura Analítica do Projeto (EAP) contribui para que o gerente de projetos realize um planejamento embasado em uma ótica geral, garantindo melhores decisões.

Ao desenvolver uma Estrutura Analítica do Projeto (EAP), o gestor do projeto determina as etapas principais e, posteriormente, mapeia as atividades necessárias para alcançar esses resultados. Segundo Espinha (2019), a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) se demonstra como um diagrama em forma de árvore, possuindo o “tronco” na parte superior e os “ramos” embaixo. Por fim, compreende-se que em geral, as ferramentas mais avançadas são disponibilizadas por meio de recursos computacionais mais rápidos e mais amplos.

3.5 Análise ao gráfico de GANTT, CURVA ABC

Um gráfico de Gantt é um tipo de ferramenta de planejamento e programação de projetos. Geralmente é usado com projetos de grande escala para planejar atribuições de trabalho e monitorar o progresso de um projeto. Segundo Pires (2018), essencialmente, é um gráfico que ilustra a natureza sequencial das atividades em um cronograma do projeto. Além disso, o estudo e a análise de um gráfico de Gantt podem ser usados para determinar a eficácia de diferentes estratégias de gerenciamento, práticas de trabalho e recursos humanos no desempenho do projeto.

Ao criar o cronograma de um projeto de software, você começa com um conjunto de tarefas (a estrutura de subdivisão do trabalho). Se forem usadas ferramentas automáticas, a subdivisão de trabalho entra como uma rede de

tarefas ou resumo de tarefas. Dados de esforço, duração e data de início são então definidos para cada tarefa. Além disso, as tarefas podem ser atribuídas a indivíduos específicos. 8 Como resultado dessas informações, é gerado um gráfico de Gantt (Ganttchart). Um gráfico de Gantt pode ser desenvolvido para o projeto inteiro, ou podem ser desenvolvidos gráficos separados para cada função do projeto ou para cada indivíduo que trabalha no projeto (PRESSMAN, 2011, p. 638).

Ao analisar um gráfico de Gantt, há muitos usos que podem ser feitos. Por exemplo, a análise da curva ABC é usada para determinar quanto tempo é necessário para concluir uma atividade. Para oliveira (2014), o gráfico de Gantt também é denominado como cronograma de barras e é subdividido entre abscissas e ordenadas onde são estabelecidas as atividades. Este é extremamente utilizado, uma vez que possui fácil interpretação, por se tratar de um sistema visual, o usuário deve possuir conhecimento prático para seu desenvolvimento de maneira coerente e executável.

A comunicação ativa é obtida por meio de dinâmicas de grupo (por exemplo, programação em dupla), enquanto a comunicação passiva é obtida através dos “irradiadores de informações” (por exemplo, um display de um painel fixo que apresente o status geral dos diferentes componentes de um incremento). As ferramentas de gerenciamento de projeto não enfatizam tanto o diagrama de Gantt e o realoca com quadros de valores ganhos ou “gráficos de testes criados e cruzados com os anteriores... Outras ferramentas ágeis são utilizadas para otimizar o ambiente no qual a equipe ágil trabalha (por exemplo, mais áreas eficientes de encontro), também para ampliar a cultura da equipe por meio de incentivos para interações sociais (por exemplo, equipes alocadas juntas), para dispositivos físicos (por exemplo, lousas eletrônicas) e para ampliação (por exemplo, programação em dupla ou janela de tempo)” [Coc04] (PRESSMAN, 2011, p. 112).

O supracitado gráfico é uma ferramenta extremamente útil para realizar o controle dos gastos através de um cronograma físico-financeiro, que consiste na visualização dos custos previstos em cada uma das fases de forma paralela no decorrer da duração das mesmas, assim como, demonstrar os registros dos gastos em um período e dos gastos acumulados (OLIVEIRA, 2014).

Um gráfico de Gantt é uma ferramenta eficaz para gerenciar projetos de grande escala com eficiência. Ele permite que os planejadores agendem tarefas de maneira eficaz e eficiente, melhorando a produtividade geral ao longo do cronograma. Além disso, a análise de projetos MS permite comparar projetos de forma eficaz, facilitando melhores decisões de planejamento estratégico que beneficiam tanto os projetos sob gestão quanto aqueles que buscam obter vantagem competitiva por meio de melhores práticas de planejamento e gerenciamento de projetos (PIRES, 2018).

A curva ABC é uma ferramenta de gerenciamento eficaz para ajudar as organizações a planejar, agendar e executar tarefas com eficiência. É nomeado após

os três eixos de um gráfico de Gantt típico - abcissa (A), ordenada (O) e capital (C). Cada eixo representa um aspecto diferente do tempo, ou seja, A para a duração em dias, O para o tempo em horas e C para o tempo em minutos (COUTINHO, 2020).

Originária da classificação ABC é possível realizar a identificação dos itens que necessitam de maior atenção e de tratamento correto, uma vez que existem itens com elevada quantidade física, entretanto com mínima relevância financeira, devido a demonstrarem mínimo valor inseridos no estoque, demais itens possuem mínima quantidade física, entretanto com elevada relevância financeiro, por se tratar de recursos de elevado valor dentro do grupo do estoque. O método ABC se torna um instrumento gerencial extremamente eficiente e simples para desempenhar a classificação dos itens componentes do estoque, especialmente quanto a sua relevância econômica (PONTES, 2013).

O Project é uma ferramenta versátil que pode ser usada em muitas áreas diferentes, desde o gerenciamento de projetos até a geração de relatórios financeiros e projeções de vendas. É comumente usados em configurações de negócios e educação, mas pode ser utilizado em qualquer campo onde um projeto pode ser necessário. A principal função de um projeto é organizar tarefas, cronogramas e orçamentos para atingir um determinado objetivo. É uma das melhores ferramentas quando se trata de gerenciar projetos, cronogramas de trabalho, orçamentos e muito mais (CAMARGO, 2020). Vale ressaltar que muitos usuários usam o MS Project para acompanhar suas atribuições e gerenciamento de tempo.

3.6 Implantação do software ERP: software de planejamento de recursos corporativo

O software de gerenciamento de projetos é o esteio das empresas. Essas ferramentas ajudam a colaborar, gerenciar e organizar projetos. Eles permitem um planejamento mais cuidadoso. Muitas organizações descobriram que o uso de software de gerenciamento de projetos é a melhor maneira de gerenciar seus projetos com eficiência. Isso porque essas ferramentas facilitam o armazenamento, o acesso e o gerenciamento das informações do projeto (ESPINHA, 2019). Uma ampla variedade de recursos do software de planejamento de recursos empresariais facilita o gerenciamento de um projeto do começo ao fim.

O número de projetos relacionados à instalação de software depende da demanda desse software específico. Normalmente, grandes organizações têm mais

necessidades de desenvolvimento de software do que pequenas organizações. Para escolher um nome de projeto, você deve considerar a finalidade do software. Por exemplo, se estiver criando um aplicativo para uso interno de funcionários, você deve usar um termo genérico como “política da empresa” ou “gerenciamento de funcionários”. Por outro lado, se estiver criando um aplicativo para uso externo por clientes, você deve escolher um termo mais amigável ao cliente, como “formulários fiscais” ou “materiais de treinamento”. Para Sommerville (2011, p. 19):

Muitas pessoas pensam que software é simplesmente outra palavra para programas de computador. No entanto, quando falamos de engenharia de software, não se trata apenas do programa em si, mas de toda a documentação associada e dados de configurações necessários para fazer esse programa operar corretamente. Um sistema de software desenvolvido profissionalmente é, com frequência, mais do que apenas um programa; ele normalmente consiste em uma série de programas separados e arquivos de configuração que são usados para configurar esses programas. Isso pode incluir documentação do sistema, que descreve a sua estrutura; documentação do usuário, que explica como usar o sistema; e sites, para usuários baixarem a informação recente do produto.

Os recursos incluem diagramas de situação, planilhas, interface de usuário e ferramentas avançadas para organizar informações e gerenciar os processos. Em muitos casos, o software pode ser adequado para atender clientes e fornecedores externos e suportar as etapas iniciais de uma abertura no exterior (ESPINHA, 2019). Além disso, ele pode fornecer ferramentas específicas para gerenciamento de softwares livres, serviços e hardware e estruturas gerais de planejamento da infraestrutura da máquina.

Os sistemas ERP tornaram-se a norma nos últimos anos, à medida que as empresas se esforçam para se tornar competitivas. Os sistemas ERP oferecem uma riqueza de oportunidades para as empresas, reunindo dados de várias fontes e permitindo gerenciamento e planejamento eficazes. No entanto, a implementação de um sistema ERP requer fortes habilidades de gerenciamento de projetos, uma vez que o sistema é complexo e precisa funcionar de forma eficaz dentro da infraestrutura da empresa (AZANHA, *et al*; 2017). Com isso, a empresa deve se manter focada em resultados para colher os benefícios do uso do sistema.

Sistemas ERP (sistema integrado de gestão empresarial, do inglês *enterprise resource planning*), como o sistema SAP, são os melhores exemplos dessa abordagem. Nesse caso, um sistema grande e complexo é adaptado para uma empresa, incorporando informações sobre as regras e os processos de negócio, relatórios necessários etc. Quando falamos sobre a qualidade do software profissional, devemos levar em conta que o software é usado e alterado pelas pessoas, além de seus desenvolvedores. A qualidade, portanto, implica não apenas o que o software faz. Ao contrário, ela tem de incluir o comportamento do software enquanto ele está executando, bem

como a estrutura e a organização dos programas do sistema e a documentação associada. Isso se reflete nos atributos de software chamados não funcionais ou de qualidade. Exemplos desses atributos são o tempo de resposta do software a uma consulta do usuário e a compreensão do código do programa (SOMMERVILLE, 2011, p. 20).

Implantar um sistema ERP é uma forma de as organizações modernizarem seus processos de negócios e acompanharem as mudanças nos cenários de negócios. Por exemplo, um sistema ERP permite que as empresas planejem com eficiência, mantenham registros financeiros e identifiquem oportunidades de expansão (AZANHA, et al; 2017). Além disso, como um sistema ERP conecta unidades de negócios e departamentos com sistemas de informação, ele ajuda as empresas a manter uma comunicação eficaz entre departamentos e funcionários. No geral, um sistema ERP é uma ferramenta valiosa que melhora o desempenho de qualquer organização quando implementado corretamente com fortes habilidades de gerenciamento de projetos.

Para maximizar os benefícios potenciais do uso de um ERPS, a empresa deve manter o foco em seus objetivos. Por exemplo, se a empresa deseja aumentar a receita, deve manter o foco em atingir suas metas de receita. Deixar de atender às expectativas anulará o propósito de usar um sistema ERP em primeiro lugar (AZANHA, et al; 2017). Além disso, se os funcionários esperam bônus com base no cumprimento das metas de receita, deixar de atender às expectativas frustrará a todos e terá um efeito negativo no moral.

Para se manter orientado para os resultados, é essencial que todos os aspectos da operação de uma empresa sejam focados na obtenção dos resultados desejados. Como leciona Braga et. al (2017, p. 8):

Um gerenciamento operacional mais preciso norteado pelo aumento do poder de tomada de decisão diminuindo a probabilidade de riscos e a incidência de gastos não previstos, alavancando, desse modo, os índices de produtividade da construtora, resultando em orçamentos mais próximos da realidade e, conseqüentemente, mais competitivos.

Outro aspecto da implementação de um sistema ERP é a adaptação eficaz a mudanças imprevistas no ambiente. As empresas devem estar dispostas a mudar seus planos em resposta a novas informações ou mudanças nas necessidades dos clientes. Por exemplo, se um cliente solicita um produto personalizado para seu automóvel, o proprietário de uma empresa pode expandir seus negócios e ganhar dinheiro com o processo de vendas, em vez de perder dinheiro com ampliações ineficientes (AZANHA, et al; 2017). Deixar de se adaptar prejudicaria o crescimento

porque as empresas não gostariam de correr o risco de perder clientes baixando preços ou abandonando completamente a concorrência com preços mais baixos.

No entanto, a implementação de um sistema ERP requer foco constante na obtenção dos resultados desejados - caso contrário, prejudicará os objetivos organizacionais e deixará os funcionários frustrados com as expectativas não atendidas (AZANHA, *et al*; 2017). Por fim, compreende-se que a implementação de um sistema ERP é um processo complexo que requer fortes habilidades de gerenciamento de projetos para que cada organização possa colher seus benefícios para maior eficiência e tomada de decisão orientada para resultados.

3.6.1 Implantação do software (MS PROJECT)

Um dos softwares mais utilizados mundialmente é o Microsoft Project. Desenvolvido pela Microsoft, este aplicativo é comumente referido como Project é um software que ajuda os usuários a planejar, acompanhar e analisar projetos e gerenciamento de projetos. Ele também permite que os usuários criem ferramentas de agendamento e orçamento para suas organizações.

A implantação de software, ou o processo de introdução de software na organização, é um elemento crítico da tecnologia da informação (TI). A implantação de um novo software ajuda as organizações a adotar a tecnologia mais recente e melhorar a produtividade. No entanto, a implantação de um novo software pode ser desafiadora e demorada. Outrossim, para Gray (2010, p. 462):

Uma das grandes vantagens do MS Project é sua flexibilidade. Ele fornece numerosas opções para inserir, calcular e apresentar informações de projeto. A flexibilidade também é uma desvantagem do software, pois existem tantas opções que podem ser frustrante e confuso. A intenção aqui é manter isto simples e apresentar passos básicos, fáceis, para obter informações de desempenho. Aos estudantes com agendas mais ambiciosas aconselha-se trabalhar com o tutorial do software ou consultar um dos muitos livros técnicos existentes no mercado.

É muito fácil de usar e qualquer pessoa pode aprender a usá-lo poucos minutos depois de usá-lo pela primeira vez. MS Project é definido por López (2008) como um software desenvolvido pela Microsoft para gerenciar projetos. Esse aplicativo proporciona estruturar e organizar os dados quanto a atribuição de tempos às atividades, a relação de custos tanto de mão de obra quanto de materiais, de modo a possibilitar o gerenciamento dos prazos, sem que haja excedentes orçamentários, com o objetivo atingir as metas propostas para o projeto.

O MS Project é popular em todo o mundo devido à sua versatilidade, ou seja, sua adaptabilidade a qualquer tipo de situação e projeto. Você pode usar o software para gerenciar um estoque específico a ser vendido a uma rede de atacadistas, planejar o trabalho, organizar pagamentos e outras funções de controle. Para Queiroz (2017), O MS Project é um software desenvolvido pela Microsoft para gerenciar projetos nas mais diversas áreas.

Em análise a implementação MS Project Armacollo (2020), dispõe que é uma ferramenta de alto padrão na qual você pode aplicar seus conhecimentos de gerenciamento de projetos de acordo com a prática internacional do *Pmbok*.

Figura - 1 Relação entre tarefas a serem executadas em uma obra, com o uso do MS Project

	Modo da	Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Predecessoras
1		Bloco 1	103,6 dias?	Qua 03/04/19	Ter 01/10/19	
2	✓	Alvenaria 2º Pav	8,8 dias	Qua 03/04/19	Qua 17/04/19	
3	✓	Alvenaria externa	5 dias	Qua 03/04/19	Qui 11/04/19	
4	✓	Alvenaria interna	3,2 dias	Sex 12/04/19	Qua 17/04/19	3
5	✓	Laje Cobertura	10,9 dias	Qui 18/04/19	Ter 07/05/19	
6	✓	Confecção Armadura	0,9 dias	Qui 18/04/19	Sex 19/04/19	4
7	✓	Execução de Formas com Tábuas	4 dias	Sex 19/04/19	Qui 25/04/19	2
8	✓	Colocação armaduras Vigas	0,9 dias	Sex 26/04/19	Seg 29/04/19	7
9	✓	Posicionamento Vigotas e lajoteamento	1 dia	Seg 29/04/19	Ter 30/04/19	8
10	✓	Escoramento	1 dia	Ter 30/04/19	Qua 01/05/19	9
11	✓	Malha aço laje	1,6 dias	Qua 01/05/19	Qui 02/05/19	10
12	✓	Posicionamento de Esperas de Elétrica Laje	0,5 dias	Sex 03/05/19	Sex 03/05/19	11
13	✓	Posicionamento de esperas Hidráulica Laje	0,5 dias	Seg 06/05/19	Seg 06/05/19	12
14	✓	Concretagem	0,5 dias	Ter 07/05/19	Ter 07/05/19	13

Fonte: ARMACOLLO (2020, p. 14).

A partir da figura 1, pode-se dizer que a ferramenta está ao lado do campo de nome que descreve a atividade, as datas de início e término destes e ao lado das colunas exibem espaços determinantes a atividade obrigatória para iniciar a próxima atividade. A Figura 1 ilustra essa relação entre as tarefas.

Com essa ferramenta, você identificará deficiências no andamento do seu projeto, como atrasos na entrega de materiais, aumento de custos e processos inviáveis que podem atrasar seu cronograma. É um software amplamente utilizado no mundo todo e você, gestor, gestor ou empresário, precisa utilizar esta ferramenta para

adequar e otimizar seu trabalho de forma que consiga controlar todo o projeto desde o planejamento até a finalização. Como leciona Braga *et. al* (2017, p. 8):

Com a implementação da ferramenta MS Project, é possível notar um gerenciamento mais eficaz do cronograma do empreendimento, como: A) Gerenciamento do início e término de execução das atividades das etapas da obra; B) Facilidade na tomada de decisão para contratação e desligamento de mão de obra no início e término das atividades; C) Auxílio na aquisição dos insumos com base na data de início das atividades no cronograma; D) Possibilidade de identificar com precisão o tempo restante para o término da obra e quais recursos necessários para recuperar o prazo perdido, em caso de atraso de alguma atividade.

O MS Project é um gerenciador de projetos simplificado e fácil de usar que evita que você trabalhe e gerencie projetos em várias janelas de diferentes aplicativos. Já disponibiliza templates customizados de acordo com as práticas de mercado, para que você não precise começar seu projeto do zero. Possui recursos de programação conhecidos no mercado, como gráficos de *Gantt* e menus pré-preenchidos, reduzindo a necessidade de tempo de treinamento e atuando como um facilitador durante o desenvolvimento do projeto (QUEIROZ, 2017).

O avanço da tecnologia possibilitou mudanças positivas na área de construção civil, softwares são desenvolvidos para um maior controle e gerenciamento de obras, como o exemplo do Microsoft Project (MS Project), que permite montar cronogramas, juntamente com o custo e equipes que farão parte do serviço, entre muitos outros utensílios. Sabendo disso este trabalho tem objetivo de apresentar as ferramentas que este programa oferece para ajudar no planejamento e gestão de mão de obra na construção civil (ARMACOLLO, 2020, p. 5).

Como leciona Queiroz (2017), possui gráficos de *burndown*, relatórios financeiros e gráficos de desempenho que podem ser compartilhados entre vários membros da equipe. Ele possui um recurso de linha do tempo personalizável para que todos os envolvidos possam acompanhar o que está acontecendo, desde as tarefas até os objetivos futuros.

O MS Project permite que o usuário se envolva no gerenciamento de recursos por meio da contabilidade de custos e quantificação das ações organizacionais. O aplicativo possui um mecanismo integrado de contabilidade de custos que permite ao usuário definir contas de custo, estabelecer valores iniciais para cada conta de custo e, em seguida, modificar cada conta conforme necessário durante a execução do projeto. O usuário também pode definir orçamentos, previsões e prioridades para cada conta dentro do aplicativo. Depois de definir esses parâmetros, o usuário pode se envolver na alocação de recursos por meio do controle de ação real por meio de planos de projeto dentro do aplicativo (ARMACOLLO, 2020).

Figura -2 Utilidades do MS Project

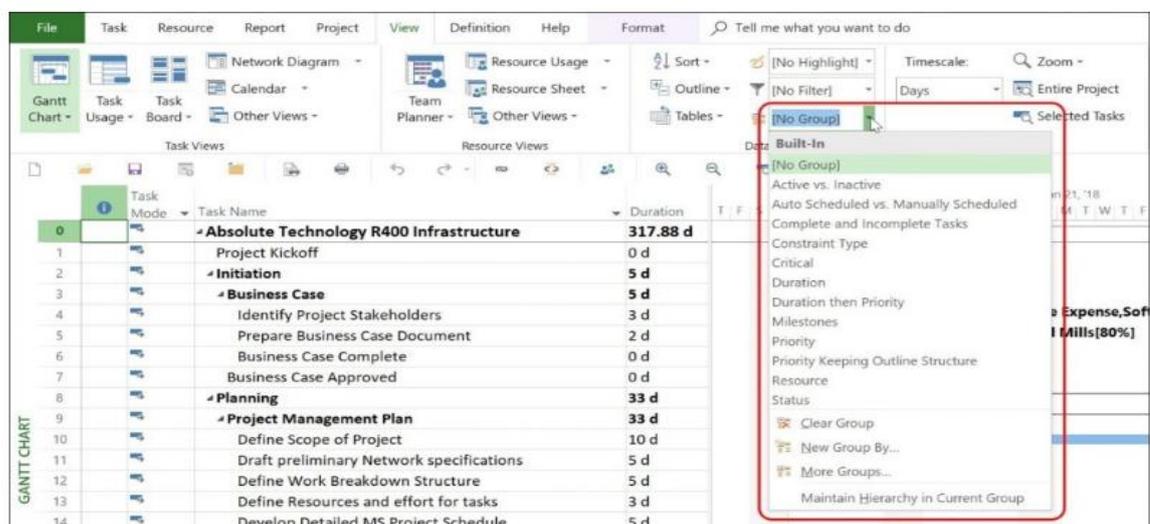
O QUE POSSO FAZER COM O MS PROJECT?

1	Fazer o planejamento e determinar o escopo do projeto
2	Acompanhar o progresso de todas as atividades envolvidas, onde quer que elas estejam
3	Prever situações de riscos e evitar imprevistos
4	Controlar melhor seus recursos financeiros e de pessoal
5	Preparar relatórios e gráficos
6	Monitorar amplamente os custos e sua curva em relação ao projetado no planejamento
7	Comunicar com eficiência e rapidez as informações sobre o projeto com os líderes da empresa e/ou membros da equipe
8	Checar e cobrar produtividade, já que sempre terá em suas mãos o andamento as tarefas dentro do cronograma gerado pelo MS Project
9	Definir, delegar tarefas e níveis de hierarquia das várias etapas e pessoas envolvidas no projeto
10	Acompanhar todo tipo de variável que possa ocorrer dentro do seu planejamento, fazendo as correções necessárias para que o cronograma não atrase por conta de delay de informação
11	Preparar e compartilhar agendamentos
12	Tomar decisões inteligentes baseadas em dados reais do seu projeto através dos relatórios e gráficos gerados pelo programa
13	Integrar com ferramentas de colaboração, incentivando o trabalho em equipe o que lhe dará melhores resultados no seu projeto
14	Com a gestão de recursos, você forma as equipes, solicita os recursos e cria programações eficientes em tempo real
15	Identificar e notificar sobre as tarefas mais importantes do projeto para serem priorizadas e acompanhar o andamento destas
16	Você pode compartilhar com a equipe uma linha de tempo projetada para que eles mesmos possam comparar seu progresso real ao plano original a que deveriam cumprir
17	Você pode planejar hipóteses de risco, inativando tarefas e projetando quais áreas e recursos seriam afetados, assim você se antecipa a acontecimentos não previstos
18	O planejador da equipe pode identificar a corrigir possíveis problemas de alocação de recursos que possam impactar a programação do projeto
19	As informações do MS Project podem ser copiadas e coladas em outros aplicativos do Office, como Word e Power Point, assim você poderá agilizar relatórios, e preparar apresentações para reuniões de acompanhamento do projeto.

Fonte: Queiroz (2017).

Vale salientar que é possível personalizá-lo com as informações adequadas para uma equipe específica e usar compartilhamentos com esse recurso para que todos possam acompanhar como as tarefas estão sendo executadas em tempo real, mas afinal, como utilizar o MS Project? logo abaixo será apresentado uma figura com uma breve explicação dos procedimentos.

Figura -3 Como usar o MS Project?



Fonte: Labone (2021).

Através da **figura -3**, pode-se compreender que o software pode ser acessado a partir de diferentes sistemas operacionais, para que todos possam visualizar relatórios, planilhas de horas e gráficos em seus dispositivos móveis e atualizar os dados do projeto diretamente do campo. Para Labone (2021), é possível integrar a plataforma se comunicando com os membros da equipe via Skype. Você pode até mesmo gerenciar seus vários projetos na lista de tarefas do SharePoint. O Relatório de Tempo do Projeto permite que vários membros da equipe enviem planilhas on-line e relatem o progresso da tarefa.

Segundo Camargo (2020), é fácil de configurar, permite que você organize facilmente seus projetos e cumpra seus prazos. O MS Project fornece várias ferramentas que permitem aos usuários acompanhar seus projetos, como a criação de calendários, listas ou gráficos de Gantt. Ele possui funções integradas que permitem aos usuários identificar facilmente possíveis problemas com seus planos de projeto antes que eles aconteçam. Dessa forma, eles podem tomar medidas imediatas para economizar tempo mais tarde.

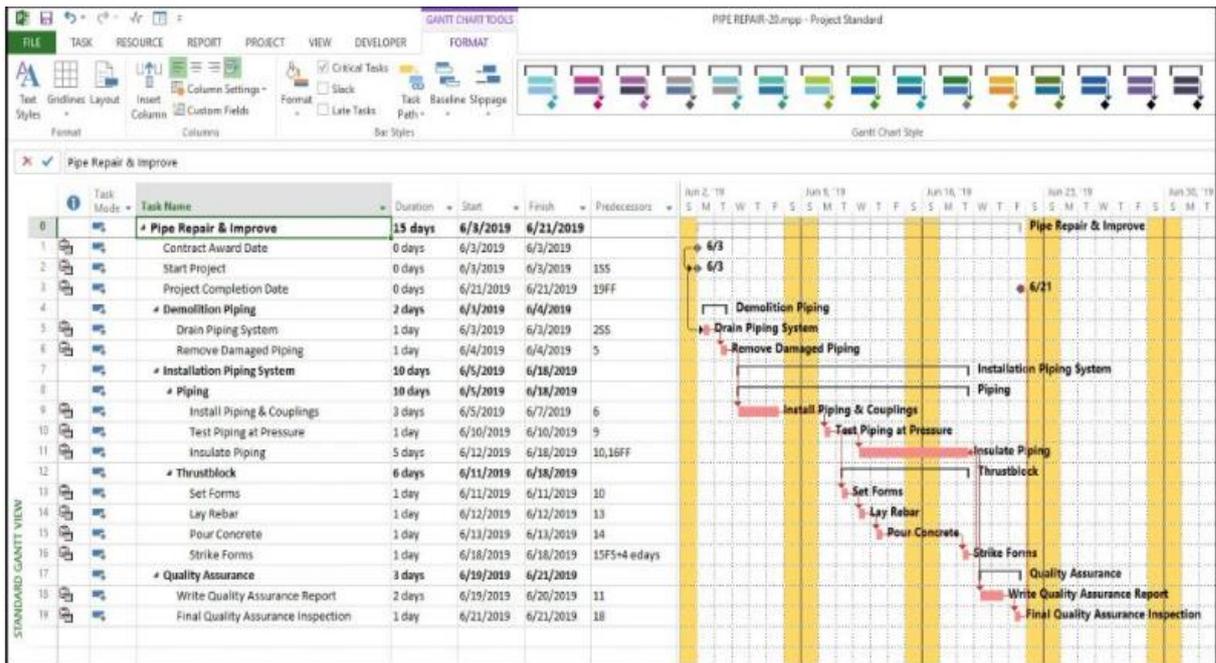
Gerenciar projetos é fundamental para o desenvolvimento de modelos de negócios, empresas e produtos. Existe uma necessidade crescente de programas de gerenciamento de manutenção no mercado e, geralmente, as empresas preferem usar o software Ms Project para ajudar a gerenciar projetos de maneira segura e profissional. Para Labone (2021), O MS Project é um programa de computador (software) para gerenciamento de projetos e, é considerado o programa mais famoso e utilizado no mundo. Entre suas funções, auxilia no controle de informações sobre dados técnicos, duração do projeto e recursos. O MS Project ajuda a visualizar planos de forma simplificada, agendar tarefas de forma eficiente, trocar informações com todos os colaboradores envolvidos, manter a comunicação da equipe e a gestão liderada pelos gestores.

Importância do MS Project: O software permite o sequenciamento dos dados do projeto, execução e controle das atividades que requerem quantificação de recursos, custos e ações relacionadas a uma boa gestão. Ele pode exibir horários, prazos e entrada de novas informações (LABONE, 2021).

O MS Project executa tarefas que ajudam empresas e instituições de todos os portes a gerenciar informações simples ou complexas. A coleta e atualização dessas informações ajudam as empresas a determinar as melhores soluções para problemas de longo prazo ou específicos que possam surgir na empresa. O sucesso de uma

empresa não depende apenas de uma boa gestão, mas é fundamental para a capacidade da empresa de atingir seus melhores objetivos (LABONE, 2021). O MS Project pode ser utilizado em diferentes fases da gestão, principalmente para os departamentos de planejamento e controle. Segue abaixo uma pequena ilustração para maior compreensão.

Figura -4 MS Project: Como isso aumenta seus lucros?



Fonte: Labone (2021).

Em pesquisas realizadas para implementação do MS Project, o autor mostrou um projeto detalhado em layout de um canteiro de obras, aplicando as ferramentas do MS Project. Segundo Alda (2016), no início do estudo foram avaliados todos os projetos do empreendimento, levando em consideração a etapa em que a obra se encontra, a fim de estabelecer a logística ótima a ser aplicada no canteiro de obras. A partir da avaliação do projeto, pode-se desenvolver o layout do canteiro de obras, incluindo a configuração das áreas de convivência e a distribuição dos materiais. O planejamento e a execução do cronograma são feitos no MS Project.

Vale mencionar que o planejamento do empreendimento foi subdividido em 4 etapas de execução de exercícios. E como resultado, os parâmetros apresentados por Alda (2016) apontam a eficácia do planejamento, objetivando comparar, através de quantidades e datas, as informações finais do cronograma executado.

Quanto a pesquisa realizada por Kato (2019), teve como objetivo analisar um estudo de caso sobre a aplicação do software de planejamento MS Project em um empreendimento residencial localizado no interior paulista. O estudo inicia-se com um

item de trabalho, tendo em conta a fase atual da obra, com o objetivo de desenvolver um cronograma adequado para o mesmo. Em seguida, estabeleça as práticas necessárias para execução e o melhor plano estratégico para construí-lo. Para cada atividade, a duração é medida pela produção média do mercado e TCPO de acordo com o plano inicial. Compreendeu-se que à medida que a campanha chega ao fim, registre os tempos em tempo real para cada etapa e atualize o software para criar outro cronograma de trabalho realista.

Quanto ao objetivo almejado por Kato (2019), é facilitar a aproximação dos dois, com o objetivo de concluir a obra dentro do prazo previsto no projeto original, ou seja, observar o problema de planejamento e esse obstáculo foi resolvido usando o MS Project. Existem várias circunstâncias fora do controle do gerente de trabalho, como clima, escassez de recursos, aprovação antecipada de cronogramas de implementação, por exemplo, meses de cronograma de trabalho com pouca chuva.

O estudo realizado por Albanez (2017) teve como objetivo implementar ferramentas de planejamento e gestão relacionadas à construção civil em uma obra localizada em Maringá, Paraná, no que diz respeito a prazos e qualidade de serviço, proporcionando uma visão geral do cronograma da obra para evitar possíveis atrasos na entrega. entrega de projeto.

As metas de participação no trabalho decorrem de uma avaliação do orçamento para atividades que irão auxiliar no planejamento e controle das ações, realização de planejamento de longo prazo e elaboração de cronogramas por meio de gráficos de Gantt. Além disso, Albanez (2017), apresenta o planejamento de médio prazo da obra em intervalos mensais e o planejamento de curto prazo da obra em intervalos semanais, além de apresentar planilhas de controle de execução da obra, com o objetivo de alinhar as ações planejadas com aquelas comparações efetivamente executadas, podendo assim avaliar o índice de atividade corretiva. Posteriormente, utilizou-se o Excel para a elaboração da curva ABC, seguida do EAP, que foi desenvolvido durante a fase de elaboração do orçamento do projeto. Assim as atividades ficam estabelecidas e fica mais fácil iniciá-las no MS Project.

4 METODOLOGIA

Para elaboração deste trabalho foi realizado um estudo por meio de pesquisa bibliográfica, científica e documental, além de dispor sobre doutrinas de Roberto Gil

Espinha (2019), Isabelle Pazinato Albanez (2017), Guilherme Gilberto Alda (2016), Jardel Alves Amorim (2022), Nathalia Silvestre Anselmo (2021). Ademais, será feito aperfeiçoando com livros, artigos, monografias, documentos, arquivos de instituições públicas e particulares, dados, resumos e resenhas sobre os textos trabalhados.

Quanto aos resultados da pesquisa, tem como finalidade a ampliação dos conhecimentos sobre a temática, portanto, será uma pesquisa pura. No que se refere aos fins, o método utilizado foi o indutivo, com a utilização das técnicas do referente, fichamento e revisão bibliográfica.

Nesse contexto, como leciona Silveira (2011, p. 38):

Pesquisa Bibliográfica: é a pesquisa realizada a partir de material já publicado, como livros, revistas, artigos, etc. Esse tipo de pesquisa está presente em todos os trabalhos acadêmicos, uma vez que traz a base teórica que garante o cientificismo dos mesmos. Pesquisa Documental: é o tipo de pesquisa elaborada a partir de materiais que ainda não receberam um tratamento analítico (por exemplo: documentos de arquivos públicos ou privados, cartas, diários, prontuários médicos, relatórios, etc.).

Desta forma, é através de uma pesquisa bibliográfica aprofundada, pode-se obter uma perspectiva ampla sobre o tema e um ponto de partida baseado em fatos. Isso porque, com essa pesquisa, ajuda a entender o que tem sido publicado sobre o tema. Além disso, revisões de literatura podem otimizar processos já realizados ao longo do processo de pesquisa, reduzindo o acúmulo de erros. Isso aumenta a confiabilidade e precisão dos resultados obtidos e pode mudar completamente o rumo da pesquisa.

Por fim, as fontes utilizadas para o desenvolvimento do tema foram textos capturados na internet, bem como livros pertinentes ao assunto. Quanto a abordagem a pesquisa é qualitativa, enfatiza a compreensão e a interpretação do tema, atribuindo significado aos dados e informações coletadas.

5 ANÁLISE E RESULTADOS

Para poder analisar o uso das ferramentas de planejamento, foi realizada uma avaliação com base nos trabalhos apresentados na revisão da literatura. Esta seção tem como objetivo discutir as pesquisas e resultados da aplicação das ferramentas do MS Project nos projetos e obras avaliados nos artigos referenciados.

5.1 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O planejamento prévio da disposição das áreas de vivência e de materiais, possibilitou obter uma ótica ampla da obra, sendo plenamente possível antecipar e programar modificações essenciais para a logística do canteiro de obras, assim como, economizar o tempo de serviço dos colaboradores e a utilização de materiais. Para Alda (2016), a implantação do software se destacou de forma extremamente positiva propiciando uma projeção elevada das tarefas a serem executadas, seguindo rigidamente todas as fases construtivas eliminando possíveis retrabalhos.

Já trabalho de kato (2019), destaca que através do cronograma inicial elaborado no MS Project possibilitou o acompanhamento das projeções de duração e recurso para cada uma das fases da obra, realizando uma sequência lógica de construção, contribuindo para a minimização de desperdícios dos materiais e a ociosidade dos recursos disponibilizados.

Os cronogramas reais desempenham funções de atualização inicial, permitem o controle dos prazos de trabalho e o planejamento das fases subsequentes, gerenciam as datas de transição e avaliam seu impacto nos prazos finais. A importância do software ocorre ao comparar o plano inicial com o plano real como parâmetro de avaliação da aplicação e uso do programa. Segundo kato (2019), Albanez (2017), Alda (2016), a utilização de um software aliado aos conceitos de gerenciamento de projetos de engenharia civil criou uma série de dados de grande valia para a execução de obras, mostrando-se uma excelente ferramenta para decisões de planejamento, quantidades, prazos e custos.

Por fim, pode-se observar que os três autores concordam plenamente com a utilização de ferramentas de planejamento e controle em estabelecimentos comerciais. Observou-se que nos três artigos científicos, as opiniões do autor sobre o software são consistentes, enfim, quase os mesmos aspectos benéficos do programa podem ser analisados, em seu licenciamento geral da ótica de ampliação do trabalho, prazos para conclusão e redução do retrabalho .

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer do trabalho, pode-se concluir que a indústria da construção civil passou por grandes mudanças nas últimas décadas. A indústria da construção é um dos maiores setores econômicos na maioria dos países. Isso ocorre porque a construção é o processo de ajudar a construir e gerenciar a infraestrutura do país. A

indústria também é um importante impulsionador da economia devido ao seu impacto direto e indireto no PIB do país.

Ressalta-se que as empresas de construção precisam de assistência confiável na tomada de decisões se quiserem aumentar a eficiência e a lucratividade. Atualmente, o setor da construção civil carece de boas ferramentas para esse fim, dificultando que as empresas monitorem efetivamente seus projetos e tomem decisões oportunas sobre seus empreendimentos.

Compreende-se que a implementação de um sistema de controle robusto ajudará os gerentes a antecipar melhor as tendências de negócios, as mudanças de mercado e as necessidades do cliente, permitindo-lhes maximizar os lucros dos projetos de construção na economia. Ademais, não podemos esquecer que a construção civil é um setor importante para o desenvolvimento do nosso país. Isso porque contribui para a construção das estruturas econômicas, sociais e políticas de nossa nação. Ao mesmo tempo, é também um importante campo de emprego para muitos governos locais. Portanto, é muito importante gerenciar o trabalho de forma eficiente e eficaz para trazer resultados positivos.

Conclui-se ainda que as ferramentas de controle são essenciais na gestão da construção civil, pois auxiliam os gestores no controle da qualidade e quantidade da obra. Eles também garantem que os recursos sejam usados adequadamente e que os projetos sejam concluídos no prazo e dentro do orçamento. Por isso, o objetivo deste trabalho foi analisar a importância do planejamento e controle de engenharia, e os métodos e ferramentas técnicas que podem ser aplicados ao controle de qualidade da construção civil.

Vale salientar que a implementação de ferramentas de controle eficazes pode ajudar a determinar a eficácia do programa. Também ajuda os gerentes a entender como suas decisões afetam os negócios. Esse conhecimento pode ser usado para melhorar os processos de negócios e aumentar a lucratividade. A falha na implementação dessas ferramentas resulta em gerenciamento de projeto ruim e orçamento desperdiçado. Na melhor das hipóteses, os projetos ultrapassam o orçamento e entregam resultados abaixo da média. Em primeiro lugar, deve-se destacar que o setor da construção civil é o que tem sofrido as mais importantes mudanças constantes em termos de processos produtivos.

É compreensível que o campo da engenharia civil seja dinâmico e complexo. Isso porque envolve o projeto, construção e manutenção de vários sistemas e

estruturas em diferentes campos de uso. Construir é o processo pelo qual uma equipe se esforça para produzir o produto ou resultado necessário para satisfazer uma necessidade. No entanto, muitas obras não cumprem o que prometem, principalmente devido à má gestão durante as fases de planejamento e execução dos empreendimentos. Por exemplo, um gerente de projeto deve planejar com eficiência seu cronograma de trabalho e garantir que os funcionários certos estejam dentro do cronograma.

Ao se tratar do gerenciamento de projetos, vale mencionar que é essencialmente o processo de gerenciamento eficaz de projetos. Envolve o gerenciamento de recursos, tempo e qualidade necessários para concluir um projeto com sucesso. Além disso, o planejamento é uma habilidade importante que nos ajuda a tomar decisões e alcançar nossos objetivos. É essencial para o pensamento eficaz, organização e gestão do tempo. Entende-se que o plano de longo prazo define a direção e a direção da ação que a organização tomará no longo prazo. Ele ajuda líderes e gerentes a tomar decisões informadas sem comprometer o sucesso futuro. Em geral, o planejamento de longo prazo é difícil porque envolve prever meses ou anos no futuro. Deve-se observar que uma boa estratégia define os objetivos de curto, médio e longo prazo de sua organização para que você saiba no que focar em cada estágio de desenvolvimento. O planejamento empresarial tem a função de proteger a produtividade da incerteza.

Por fim, conclui-se que o software de gerenciamento de projetos é a espinha dorsal de uma empresa. Essas ferramentas ajudam você a colaborar, gerenciar e organizar seus projetos. Eles permitem um planejamento mais cuidadoso. Muitas organizações acham que usar o software de gerenciamento de projetos é a melhor maneira de gerenciar projetos com eficiência. Ademais, o Microsoft Project é um dos softwares mais usados no mundo. Desenvolvido pela Microsoft e comumente referido como Project, este aplicativo é um software que ajuda os usuários a planejar, rastrear e analisar projetos e gerenciamento de projetos. Ele também permite que os usuários criem ferramentas de agendamento e orçamento para sua organização.

REFERÊNCIAS

ARMACOLLO, Guilherme Henrique. **Uso do Project para o aperfeiçoamento do planejamento** e gestão de mão de obra na construção civil. Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista

em Gestão de Negócios com Ênfase em Gerenciamento de Projetos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina, LONDRINA, 2020. Disponível em: <https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/26633/1/projectgestaoconstrucaocivil.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2023.

ALBANEZ, Isabelle Pazinato. **Implementação de Ferramentas de Planejamento e Gerenciamento** na execução de um Centro de Convenções em Maringá - PR. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Civil) – Centro Universitário de Maringá, UNICESUMAR, Maringá – PR, 2017.

ALDA, Guilherme Gilberto. **Utilização de Ferramenta Computacional** para planejamento de controle de obras. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Paraná, 2016.

AMORIM, Jardel Alves. **Ferramentas de planejamento e controle de obras: análise comparativa entre o ciclo PDCA e Lean Construction na construção civil.** / Jardel Alves Amorim. – 2022. Disponível em: https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/1785/1/Jardel%20Alves%20Amorim_parcial.pdf Acesso em: 12 jan. 2023.

AZANHA, Adrialdo. *Et. al;* **ERP: uma investigação sobre a decisão entre comprar pacote comercial ou desenvolver internamente.** Disponível em: <https://www.revistasg.uff.br/sg/article/view/1012/640>. Acesso em: 12 jan. 2023.

ANSELMO, Nathalia Silvestre. **Recomendações para a implementação de um sistema básico de gerenciamento** de projetos e controle da qualidade na construção civil. Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Engenharia Civil – Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes RO, 2021. Disponível em: <https://repositorio.faema.edu.br/bitstream/123456789/2913/1/NATHALIA%20SILVESTRE%20ANSELMO.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2023.

ASANA, Team. **Método do caminho crítico: como usá-lo na gestão de projetos.** Disponível em: <https://asana.com/pt/resources/critical-path-method>. Acesso em: 12 jan. 2023.

BERNARDES, M. M. S. **Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil.** Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BRAGA; Daniel de Deus. AFONSO. Fernando Henrique Machado; POSSATO, Gisele da Silva Novo. **Análise da implantação do MS project** como ferramenta no auxílio de tomada de decisão na construção de uma habitação de interesse social em betim. Belo Horizonte, MG, 2017.

CAMARGO, Robson. **Project Model Canvas para gerenciamento de projetos (2020).** Disponível em: <https://robsoncamargo.com.br/blog/projec-model-canvas-para-gerenciamento-de-projetos>. Acesso em: 12 jan. 2023.

CBIC, Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **PIB da construção fecha o ano com crescimento de 9,7%, a maior alta em 11 anos.** Disponível em: <https://cbic.org.br/pib-da-construcao-fecha-o-ano-com-crescimento-de-97-a-maior-alta-em-11-anos/>. Acesso em: 20 jan. 2023.

CHIAVENATO, I.; SAPIRO, A. **Planejamento Estratégico.** 7 reimpr – Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

COELHO, Henrique Otto. 2003. **diretrizes e requisitos para o planejamento e controle da produção** em nível de médio prazo na construção civil. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/5228/000467802.pdf>. Acesso em: 22 de novembro de 2022.

COUTINHO, Thiago. **Aprenda como a Curva ABC auxilia nas tomadas de decisões** por meio da priorização (2020). Disponível em: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/curva-abc>. Acesso em: 12 jan. 2023.

DAVENPORT, Thomas H. **Living with ERP.** CIO Magazine, 1999.

DE FILIPPI, G. A.; MELHADO, S. B. **Um estudo sobre as causas de atrasos de obras** de empreendimentos imobiliários na região Metropolitana de São Paulo. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 15, n. 3, p. 161-173, jul./set. 2015.

ESPINHA, Roberto Gil. **EAP (Estrutura Analítica do Projeto):** entenda na prática o que é e como fazer a sua. 2019. Disponível em: <https://artia.com/blog/como-fazereap-na-gestao-de-projetos> Acesso em 24 de novembro de 2022.

FORMOSO, C. et al. **Termo de referência para o processo de planejamento e controle da produção em empresas construtoras.** Núcleo orientado para inovação da edificação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2002.

GEHBAUER, F. et al. **Planejamento e gestão de obras.** Curitiba: CEFET-PR, 2002. 554 f.

GRAY, Clifford F. **Gerenciamento de projetos [recurso eletrônico]:** o processo Gerencial. 4. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: AMGH, 2010.

KATO, Vitória Pilati. **Análise da aplicabilidade do programa MSProject em obras** da construção civil. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Civil) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Paraná, 2019.

LABONE, João. **Conheça mais detalhes sobre o Ms Project.** Disponível em: <https://www.laboneconsultoria.com.br/ms-project-o-que-e/>. Acesso em: 12 jan. 2023.
LIMA, Tomás. **Cronograma físico-financeiro:** ferramenta crucial para o sucesso da gestão de obras. 2016. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/cronograma-fisico-financeiro-gestao-de-obra>. Acesso em 24 de novembro de 2022.

LIMA, Tomás. **Qual o impacto do planejamento e controle de obras.** 2017.

LÓPEZ, Prof. Dr. Oscar Ciro. **INTRODUÇÃO AO MICROSOFT PROJECT**. 2008. Disponível em: <https://www.ufjf.br/peteletrica/files/2010/09/ApostilaMSProject2008.pdf>. Acesso em 24 de novembro de 2022.

MARTINS, Carlos Eduardo. **Gerência de Projetos**: teoria e prática. 2013.

MARTINS, Carlos Eduardo. **Gerência de Projetos**: teoria e prática. 2013. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/1092/1/GerenciaDeProjeos_modulo_1_fi. Acesso em: 22 de novembro de 2022.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e Controle de Obras**. 2010.

MENDES, Juliana V.; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. **Sistemas Integrados de Gestão ERP em Pequenas Empresas**: Um Confronto entre Referencial Teórico e a Prática Empresarial, Gestão e Produção, 2002.

MOBUSS, Construção. **Aplicando a metodologia PERT/CPM** à gestão de projetos de construção. Disponível em: <https://www.mobussconstrucao.com.br/blog/pert-cpm/>. Acesso em: 12 jan. 2023.

MOBUSS, Construção. **Descubra por que apostar na gestão da informação** na construção civil. Disponível em: <https://www.mobussconstrucao.com.br/blog/gestao-da-informacao/>. Acesso em: 12 jan. 2023.

OLIVEIRA, Daniel Ferreira. **Levantamento de Causas de Patologias na Construção Civil**. 107f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

OLIVEIRA, O. J.; MELHADO, S. B.; **Como administrar empresas de projeto de arquitetura e engenharia civil**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2014.

PINHEIRO, Antônio Carlos da Fonseca Bragança. Crivelaro, Marcos. 2014. **PLANEJAMENTO E CUSTOS DE OBRAS - 1ªED.**

PINTO, Lucas Trapani Figueira. **Gestão e Gerenciamento de Obras e Edificações** habitacionais com terceirização total das atividades fim. 2019. Projeto de Graduação apresentado ao curso de engenharia Civil da escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro – RJ, 2019. Disponível em: <http://repositorio.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10027297.pdf> Acesso em 24 de novembro de 2022.

PIRES, Raphael. **Gráfico de Gantt: aprenda o que é, seus benefícios** e como fazer o seu (2018). Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/grafico-de-gantt/>. Acesso em: 12 jan. 2023.

PIRES, Roberto Rocha C. Amaral, Lucas Alves. Santos, José Carlos dos. 2014. **Planejamento governamental e participação social**: encontros e desencontros na experiência brasileira recente. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/986>. Acesso em: 22 de nov. 2022.

PONTES, Benedito Rodrigues. **Administração de cargos e salários: carreira e remuneração**. São Paulo: LTR, 2013.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software** [recurso eletrônico]: uma abordagem profissional / Roger S. Pressman; tradução Ariovaldo Griesi; revisão técnica Reginaldo Arakaki, Julio Arakaki, Renato Manzan de Andrade. – 7. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: AMGH, 2011.

QUEIROZ, Rogerio. **porque usar e entender o microsoft project (ms project)**. disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/porque-usar-e-entender-o-microsoft-project-ms-rogerio-queiroz>. Acesso em: 20 jan. 2023.

RABELLO, Guilherme. **O que é Ciclo PDCA e como ele pode melhorar seus processos (2022)**. Disponível em: <https://www.siteware.com.br/metodologias/ciclo-pdca/>. Acesso em: 12 jan. 2023.

RIBEIRO, Marcel. **GESTÃO DE OBRAS: COMO FAZER CORRETAMENTE E DICAS**.2019. Disponível em <https://maiscontroleerp.com.br/gestao-de-obras/> Acesso em 24 de novembro de 2022.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produto**: uma referência para a melhoria do processo. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

SILVA, Marize Santos Teixeira Carvalho. **PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRA**. 2011. Monografia (Graduando em Engenharia Civil) – Universidade Federal da Bahia – Escola Politécnica, 2011.

SILVEIRA, Cláudia Regina. **Metodologia da pesquisa**. Rita de Cássia Flôr; Rosani Ramos Machado. Florianópolis: Publicações do IF-SC, 2011.

SOUZA, Cesar Alexandre. **Sistemas Integrados de Gestão Empresarial**: Estudos de casos de implementação de sistemas ERP. São Paulo: USP, 2000.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. tradução Ivan Bosnic e Kalinka G. de O. Gonçalves; revisão técnica Kechi Hirama. — 9. ed. — São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

TORRES, Gabriela. **Cronograma físico-financeiro**: ferramenta crucial para o sucesso da gestão de obra (2022). Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/cronograma-fisico-financeiro-gestao-de-obra/>. Acesso em: 12 jan. 2023.