

**GERENCIAMENTO DO CRONOGRAMA DE PROJETOS COMO FATOR DE
SUCESSO PARA SUA EXECUÇÃO: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE
CALÇADOS NO VALE DO PARANHANA/RS**

Elieser Fernando Picinini¹
Tiago Farias Dias²

RESUMO

Este artigo tem por objetivo verificar como a utilização do cronograma e as técnicas PERT/CPM, análise do caminho crítico e gráfico de Gantt contribuem para o gerenciamento do tempo de um projeto em uma empresa calçadista. Para isso, foram utilizados conceitos sobre gerenciamento de projetos, gerenciamento do cronograma e seus processos, bem como conceitos sobre as técnicas PERT/CPM, análise do caminho crítico e gráfico de Gantt. Além disso, foram apontados, também, *softwares* utilizados para o gerenciamento de projetos. Em relação à metodologia, trata-se de um estudo de caso de natureza exploratória, com pesquisa bibliográfica, análise interpretativa e estatística descritiva. A coleta de dados foi realizada por meio de dois questionários aplicados aos gestores e técnicos que utilizam o gerenciamento de projetos da empresa, e fontes documentais de projetos. A conclusão deste estudo foi que a utilização do cronograma de projetos e as técnicas analisadas apresentaram resultados positivos para a empresa estudada, quando comparada à média global das organizações com relação ao cumprimento de prazos de seus projetos. Também foi sugerido a adoção de um *software* específico pela empresa, para integrar as informações e ampliar a efetividade.

Palavras-chave: Cronograma. Técnicas. Gerenciamento do Tempo. Projetos.

ABSTRACT

This article aims to verify how the use of schedule and PERT / CPM techniques, critical path analysis and Gantt chart contribute to the time management of a project in a footwear company. In order to do so, concepts on project management, schedule management and its processes were used, as well as concepts on PERT / CPM techniques, critical path analysis and Gantt chart. In addition to that, softwares used for project management were also pointed out. Regarding the methodology, this is an exploratory case study, with bibliographical research, interpretative analysis and descriptive statistics. Data collection was carried out through two questionnaires given to managers and technicians who use the company's project management, and project documentation sources. The conclusion of the study was that the use of the project schedule and techniques analyzed had positive results for the company studied, when compared to the global average of the associations in relation to meeting deadlines for their projects. The adoption of specific software by the company was also suggested to integrate information and increase effectiveness.

¹ Acadêmico do curso de Administração das Faculdades Integradas de Taquara – FACCAT.

E-mail: picinini@sou.faccat.br

² Professor Orientador – Faculdades Integradas de Taquara – FACCAT.

E-mail: tiagodias@faccat.br

Keywords: Schedule. Techniques. Time Management. Projects.

1 INTRODUÇÃO

As empresas têm enfrentado inúmeras transformações, sejam elas estruturais, administrativas ou novos modelos de gestão, buscando dar respostas ágeis às necessidades de mercado. As decisões precisam ser mais assertivas, garantindo retornos de investimentos, ao passo que tempo e recursos são despendidos (CARVALHO E RABECHINI JR.,2018).

Para Carvalho e Rabechini Jr. (2018), investir na adoção de técnicas e ferramentas de gerenciamento de projetos é fundamental, e tem sido uma preocupação crescente das empresas. O gerenciamento de projetos oportuniza a formação de estratégias que possibilitam vantagens competitivas e melhor posicionamento frente aos concorrentes. Essa ferramenta apoia a capacidade de adaptação e criação de respostas planejadas com objetivos pré-definidos, respeitando tempos, custos e recursos.

A IX pesquisa de gerenciamento de projetos globais, realizada pelo *Project Management Institute* (PMI) em 2017, defende o gerenciamento de projetos como essencial para o sucesso de qualquer organização. O estudo demonstra que as organizações que investem nessa prática desperdiçam 28 vezes menos dinheiro, uma vez que suas estratégias são concluídas com maior êxito.

A análise da área de projetos envolve vários processos que servem de suporte para o gerenciamento. Dentre eles, a gestão do tempo na execução de projetos pode ser considerada elemento fundamental, pois, por meio dela, estará assegurada a conclusão do projeto no prazo previsto (PMBOK, PMI, 2017).

O cronograma de projetos pode ser definido como um plano detalhado que apresenta como e quando o projeto vai entregar os produtos, serviços e resultados que foram definidos no escopo do projeto. Também serve como ferramenta de comunicação, gerenciamento de expectativas das partes interessadas e como base para a emissão de relatórios de desempenho (PMBOK, PMI, 2017).

Sendo assim, este trabalho pretende identificar questões relacionadas à gestão do tempo de projetos. Conforme Valeriano (2015), pode-se dizer que ela consiste no cuidadoso preparo de um cronograma e no seu criterioso controle, para que o projeto seja concluído no tempo previsto.

O presente estudo possui como problema de pesquisa a seguinte questão: Como a utilização do cronograma e as técnicas PERT/CPM, análise do caminho crítico e gráfico de Gantt contribuem para o gerenciamento do tempo de um projeto?

Como objetivo geral, pretende-se verificar como a utilização do cronograma e as técnicas PERT/CPM, análise do caminho crítico e gráfico de Gantt contribuem para o gerenciamento do tempo de um projeto em uma empresa calçadista. Como objetivos específicos: verificar como a aplicação de PERT/CPM contribui para a construção do cronograma realista, analisar a relação do caminho crítico com a duração de um projeto, mensurar a importância do gráfico de Gantt no planejamento das atividades de um projeto a partir da percepção dos gestores e sugerir a utilização de um *software* como ferramenta para o gerenciamento de projetos.

O estudo foi estruturado da seguinte forma: introdução ao assunto abordado, referencial teórico com desenvolvimento sobre o gerenciamento de projetos, gerenciamento do cronograma, os processos de gerenciamento do cronograma, PERT/CPM, gráfico de Gantt e a sua importância, *softwares* de gerenciamento de projetos. Ao final, apresenta-se a metodologia da pesquisa, resultados, conclusão e referências.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção contém os principais assuntos que compõem a elaboração deste artigo, os quais foram abordados a partir de pesquisa bibliográfica, e tem como objetivo constituir a fundamentação teórica do estudo desta pesquisa.

2.1 Gerenciamento de projetos

Na literatura, são encontrados diversos autores que apresentam a definição de projetos, porém o mais conhecido, mundialmente, encontra-se no Guia PMBOK (2017), que define projeto como um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único. Desta maneira, apresenta uma relação direta com o cumprimento de objetivos através de entregas.

Segundo Vargas (2018), projeto é algo único, que possui uma definição clara de objetivos a serem atingidos, tendo eventos organizados de forma lógica com início, meio e fim. As pessoas que conduzem os projetos precisam seguir parâmetros de tempo, custo, recursos e qualidade.

Conforme relata o Guia PMBOK (2017), para atender os requisitos de um projeto é necessário gerenciar suas atividades com a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas. Portanto, o gerenciamento de projetos ocorre com a utilização e integração de processos apropriados de forma específica ao projeto.

Para Carvalho e Rabechini Jr. (2018), o gerenciamento de projetos envolve um processo contínuo, em que é necessário o controle de todos os aspectos do projeto, incluindo o planejamento, organização e supervisão.

2.2 Gerenciamento do cronograma

Segundo Silveira (2010), o cronograma compreende o planejamento de cada atividade a ser realizada no projeto, sendo que estas precisam estar dimensionadas para possibilitar a visualização do tempo necessário para sua realização.

O cronograma é uma ferramenta de gestão que permite uma visão de todo o projeto através da distribuição das atividades do escopo e suas durações. A grande vantagem é poder concentrar os recursos e prazos em um único documento que permite melhor visualização e gestão do trabalho de cada pessoa participante do processo (CAVALCANTI E SILVEIRA, 2016).

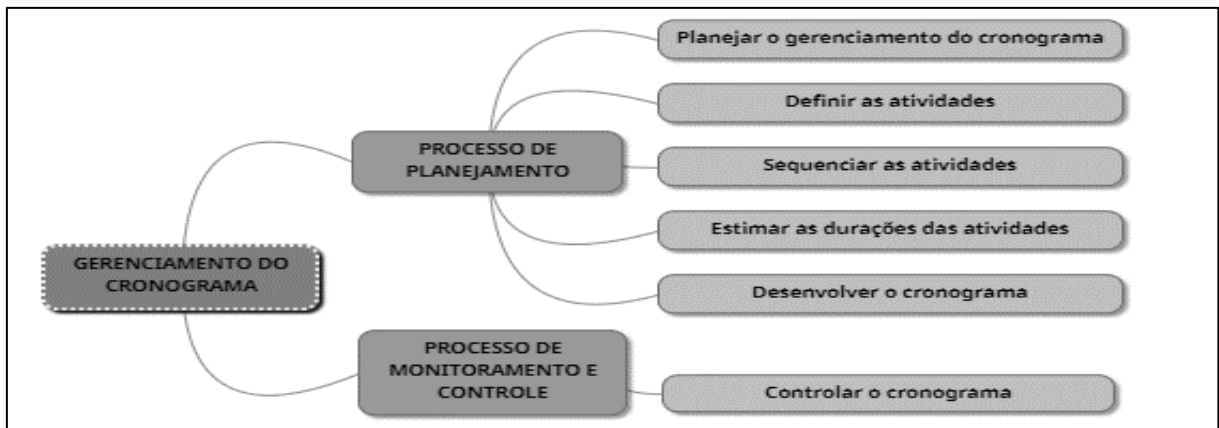
O Guia PMBOK (PMI, 2017), menciona que o cronograma do projeto nasce das definições do escopo e compreende um plano com detalhamento das durações das atividades, possibilitando a dimensão de como e quando o objetivo será alcançado. Além disso, torna-se uma ferramenta para a comunicação, gerenciamento e base para relatórios de desempenho.

De acordo com Vargas (2018), o gerenciamento do cronograma pode ser tratado como um termômetro do projeto. Nele é possível identificar se algo está errado, mas não o motivo, ou seja, identifica-se o impacto de problemas no projeto e não a causa.

Conforme o PMBOK (PMI, 2017), o gerenciamento do cronograma do projeto inclui os processos necessários para gerenciar o término pontual do projeto. A boa gestão do cronograma visa garantir a conclusão do projeto dentro do prazo.

A Figura 1 demonstra de maneira resumida a interação existente na elaboração do modelo de cronograma. A partir da seleção de uma metodologia, do uso de uma ferramenta de cronograma e informações do projeto, obtém-se como resultado o cronograma propriamente dito.

Figura 2 - Processos de gerenciamento do cronograma



Fonte: Adaptado de Vargas, (2018).

A definição das atividades, de acordo com o Guia PMBOK (PMI, 2017), é o processo realizado para identificar e documentar as ações necessárias para cumprir as entregas do projeto. Tem-se, como principal benefício, a divisão do projeto em atividades que possam ser estimadas, programadas, que permitam o controle e o monitoramento durante a execução.

Carvalho e Rabechini Jr (2018) seguem a mesma linha de pensamento citado anteriormente e apontam que nesse processo são definidas atividades específicas a serem realizadas para se obter o produto/serviço ao qual se pretende com o projeto.

No processo de sequenciar as atividades, o objetivo é identificar a dependência existente entre elas e documentar as devidas relações. Com esse processo obtém-se, como benefício, uma maior eficiência diante das restrições encontradas no projeto, já que é possível definir uma lógica para a execução das suas atividades (PMBOK, PMI, 2017).

Conforme Xavier (2018), esse processo compreende a identificação e documentação dos relacionamentos entre as atividades do projeto, ou seja, as ligações coerentes para o projeto.

A estimativa de durações, de acordo com o Guia PMBOK (PMI, 2017), envolve a determinação do tempo necessário para realizar cada atividade individualmente, levando em consideração a estimativa de recursos. Para Xavier (2018), é o processo de estimativa do número de períodos de trabalho necessários para terminar as atividades específicas, com os recursos estimados.

No escopo do projeto, os recursos e suas estimativas de quantidades e calendários disponíveis são informações utilizadas para a estimativa de durações das atividades. Além disso, fatores como a técnica utilizada para a análise de rede do cronograma, ou restrições referentes a duração, seja por esforço ou tipo de recursos, também influenciam as estimativas de durações (PMBOK, PMI, 2017).

Conforme o Guia PMBOK (PMI, 2017), o processo de desenvolver o cronograma do projeto compreende a análise das atividades, considerando as sequências e durações, os recursos exigidos e restrições de cronograma.

Para Xavier (2018), a principal responsabilidade desse processo de desenvolvimento do cronograma é poder definir as datas iniciais e finais das atividades. Para Carvalho e Rabechini Jr (2018), tem-se, dessa definição, uma linha de base para comparar com os resultados reais obtidos na execução do projeto.

O processo de controlar o cronograma, de acordo com o Guia PMBOK (PMI, 2017), compreende o monitoramento do status do projeto, ou seja, o progresso das atividades para manter o cronograma atualizado, e o gerenciamento das mudanças realizadas em relação a linha de base estabelecida para o projeto. À medida que o projeto evolui, e são realizadas atualizações do seu progresso, pode-se constatar as variações entre o real e o que foi planejado e, assim, gerenciar as mudanças.

Para Xavier (2018), controlar o cronograma envolve um processo contínuo de monitoramento das atividades do projeto, no qual seja possível acompanhar o seu progresso, e, também, gerenciar as mudanças feitas na linha de base do cronograma para realizar o planejado. É preciso ter um acompanhamento da evolução do projeto a partir das suas entregas.

2.4 PERT/CPM

Para Carvalho e Rabechini Jr. (2018), entre as inúmeras técnicas de programação de projeto que existem para auxiliar a equipe do projeto na elaboração do cronograma, as mais utilizadas são: gráfico de Gantt, método do caminho crítico (*Critical Path Method – CPM*) e PERT (*Program Evaluation and Review Technique*).

A aplicação da técnica PERT/CPM no gerenciamento de projetos permite o sequenciamento de atividades e encadeamento com as demais que ocorrem em sequência ou paralelo. Também permite identificar o caminho crítico que precisa ser acompanhado no detalhe, para evitar atrasos na conclusão do projeto (TUBINO, 2017).

Segundo Tubino (2017), essa técnica possibilita que a equipe de projetos tenha uma visão gráfica das atividades, estimativa de tempo do projeto, atividades críticas que são cruciais para não atrasá-lo, e as folgas existentes que podem ser administradas para reduzir recursos e custos.

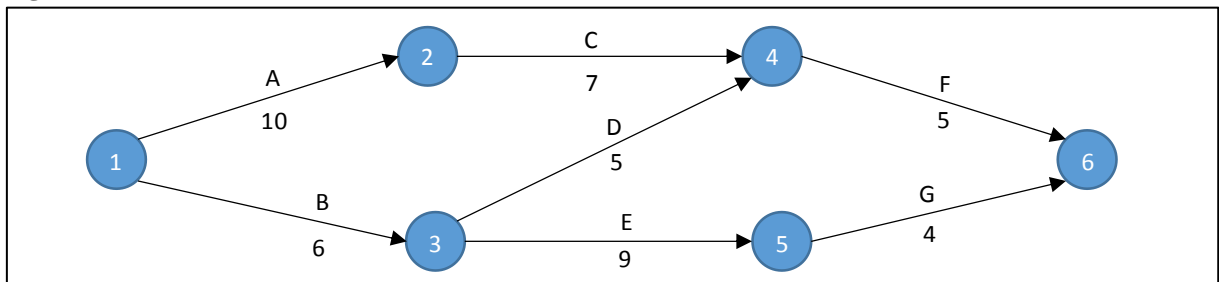
O primeiro passo para utilizar a técnica PERT/CPM é a montagem da rede de atividades, com base nas tarefas a serem executadas. As atividades representadas por flechas, consomem

tempo e recursos, e são orientadas da esquerda para a direita. Os eventos caracterizam instantes do projeto, não consomem tempo ou recurso, e por serem um ponto no tempo necessitam de uma atividade para mostrar a ligação e dependência (MATTOS, 2019).

Durante a fase de planejamento, os diagramas de rede podem ser utilizados não só para avaliar com maior detalhe a programação do projeto, como também para analisar programações alternativas na implementação, além de servirem como ferramenta de controle (WYSOCKI, 2020).

Conforme demonstra a Figura 3 abaixo, a numeração dos nós é feita da esquerda para a direita e de cima para baixo. Nas setas, há o nome da atividade em cima e a duração em baixo. A execução da atividade é indicada pelo sentido da seta. Vê-se um único início e fim indicados, simultaneamente, pelos nós 1 e 6 (TUBINO, 2017).

Figura 3: Rede PERT/CPM



Fonte: Adaptado de Tubino, (2017).

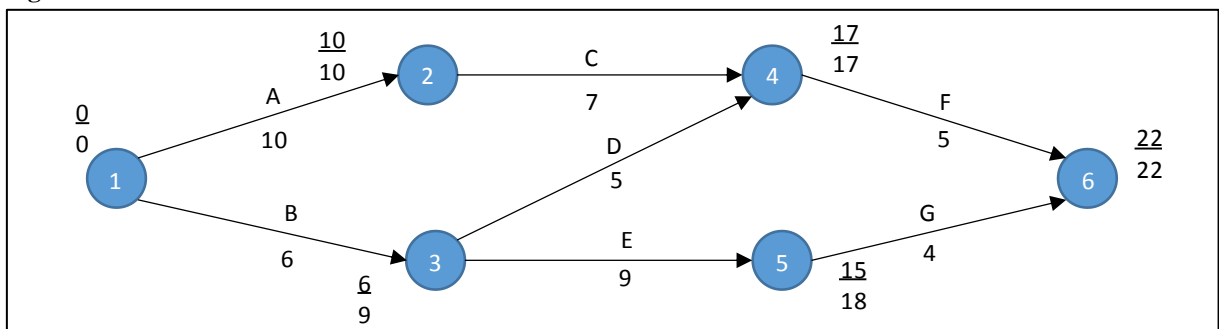
De acordo com Tubino (2017), a ligação entre o nó inicial até o nó final do projeto é chamada de caminho. Pode-se observar na figura acima, os caminhos (1-2-4-6), (1-3-4-6) e (1-3-5-6). A soma dos tempos das atividades de cada um resulta no tempo para percorrer o caminho. O caminho com maior tempo determina o tempo total para a conclusão do projeto e é conhecido como caminho crítico. As atividades pertencentes a este caminho são nomeadas como atividades críticas e possuem folga zero nos cálculos internos da rede, ao usar conceitos de Cedo e Tarde de um evento.

Por outro lado, existem atividades na rede que apresentam alguma folga em suas durações, sendo que esses caminhos não críticos permitem atrasos até o limite da sua folga, sem que o projeto tenha algum atraso na entrega (CAVALCANTI E SILVEIRA, 2016).

De acordo com Tubino (2017), para cada nó ou evento de uma rede de projeto, podem ser calculados dois tempos para as atividades conhecidas como Cedo e Tarde de um evento. Esses tempos são representados, graficamente, como uma fração colocada junto aos nós, onde o numerador é o Cedo e o denominador é o Tarde.

O Cedo de um evento é calculado considerando o valor máximo de tempo para a conclusão das atividades que chegam até esse evento, ou seja, a soma do Cedo, do evento inicial dessa atividade, mais o valor do seu tempo de execução. Na Figura 4 a seguir, tem-se como exemplos, o primeiro evento (nó 1) tem seu $Cedo_1 = 0$, pois é o início do projeto. O segundo evento (nó 2), como provém apenas da atividade A, tem seu $Cedo_2 = 0 + 10 = 10$. Já o nó 4, como possui duas atividades que necessitam estar concluídas, as atividades C e D, tem seu $Cedo_4 = 17$, que é o maior valor entre $(10 + 7 = 17)$ e $(6 + 5 = 11)$ (TUBINO, 2017).

Figura 4: Cálculo dos cedos e tardes das atividades



Fonte: Adaptado de Tubino, (2017).

Segundo Tubino (2017), o Tarde de um evento é calculado partindo do valor mínimo entre todos os valores dos tempos de início das atividades que partem desse evento, ou seja, a subtração do Tarde do evento, onde essa atividade chega, menos o valor do seu tempo de execução. A análise lógica para esse cálculo é realizada do final da rede para o início.

Na Figura 4, tem-se como exemplos, que o $Tarde_6$ do evento final (nó 6) é igual ao seu $Cedo_6 = 22$. No nó 5, o valor do $Tarde_5$ é de 18, obtido fazendo-se o cálculo de $(22 - 4 = 18)$, ou seja, subtraindo-se do $Tarde_6$ do evento final da atividade G, a sua duração de 4 unidades de tempo. No nó 3, há uma situação em que duas atividades partem deste nó; logo, o $Tarde_3$ será o menor valor entre $(18 - 9 = 9)$ e $(17 - 5 = 12)$, ou seja, 9 (TUBINO, 2017).

Existem quatro tempos que podem ser definidos com relação às datas de início e término de cada atividade, segundo Cavalcanti e Silveira (2016), e podem ser visualizados tomando como exemplo a atividade D da Figura 4:

1.PDI – Primeira data de início: é a data mais cedo que uma atividade pode iniciar; $PDI = Cedo_3 = 6$;

2.PDT – Primeira data de término: é a data mais cedo que uma atividade pode ser concluída; $PDT = Cedo_3 + t = 6 + 5 = 11$;

3.UDI – Última data de início: é a data mais tarde que uma atividade pode ser iniciada, sem atrasar a conclusão do projeto; $UDI = Tarde_4 - t = 17 - 5 = 12$;

4.UDT – Última data de término: é a data mais tarde que uma atividade pode ser concluída, sem atrasar a conclusão do projeto; $UDT = Tarde_4 = 17$.

Com base nas informações acima, é possível obter as folgas de cada atividade. Mas o primeiro passo é realizar o cálculo do tempo disponível (TD), através da equação: $TD = UDT - PDI$. No exemplo da atividade D, $TD = 17 - 6 = 9$. Para cada atividade constante de um projeto, podem-se definir quatro tipos de folgas, sendo que a primeira, a folga total, é a mais importante (TUBINO, 2017):

1.FT = $TD - t$ [Folga total]: é o atraso máximo de uma atividade sem alterar a data final;

2.FL = $(Cedof - Cedoi) - t$ [Folga livre]: é o atraso máximo que uma atividade pode ter sem alterar o Cedoi do evento final;

3.FD = $(Tardef - Tardei) - t$ [Folga dependente]: é o tempo para a realização da atividade, iniciando-a no Tardei do evento inicial e não ultrapassando o Tardef do evento final;

4.FI = $(Cedof - Tardei) - t$ [Folga independente]: é o tempo para a realização da atividade, iniciando-a no Tardei do evento inicial e não ultrapassando o Cedof do evento final.

A Figura 5 a seguir, apresenta o cálculo das folgas, levando em consideração a rede da Figura 4. Conforme Tubino (2017), o caminho crítico determina a duração total do projeto e suas atividades (críticas) possuem folga total (FT) nula e, por consequência, as demais folgas também são nulas. Havendo qualquer atraso nessas atividades, o projeto, como um todo, sofrerá atraso.

Figura 5: Caminho crítico em uma rede

Atividade	t	Cedoi		Tardei		FT	FL	FD	FI
		i	f	i	f				
A	10	0	10	0	10	0	0	0	0
B	6	0	6	0	9	3	0	3	0
C	7	10	17	10	17	0	0	0	0
D	5	6	17	9	17	6	6	3	3
E	9	6	15	9	18	3	0	0	0
F	5	17	22	17	22	0	0	0	0
G	4	15	22	18	22	3	3	0	0

Fonte: Adaptado de Tubino, (2017).

Após o cálculo das folgas, pode-se identificar o caminho crítico, como demonstra a Figura 5, caminho A-C-F. Essa identificação tem grande importância no gerenciamento do projeto, no qual precisa existir prioridade dos recursos. As demais atividades que apresentam

alguma folga, têm alguma flexibilidade. É necessário, porém, cuidado para não gerar um novo caminho crítico (TUBINO, 2017).

Segundo Cavalcanti e Silveira (2016), considerando que o tempo é um recurso não renovável, a folga de tempo é um conceito importante. Existem também folgas impostas que forçam o início em data específica ou após a duração de tempo predeterminada.

Para que se encontre o caminho crítico é necessário realizar o cálculo das folgas, obtido através da análise do Cedo e Tarde de eventos. A sequência em que os tempos mais cedo e mais tarde são iguais compõe o caminho crítico, onde não existe flexibilidade temporal e antes desse prazo o projeto não pode ser concluído (MATTOS, 2019).

A técnica PERT utiliza um sistema estocástico para estimar as durações de cada atividade do projeto, ou seja, são durações não determinísticas e que não podem ser previstas com certeza. Nesse método, considera-se que a execução de uma atividade não interfere nas outras, e o cálculo da duração de cada atividade é feita a partir de três estimativas de tempo: uma mais provável, uma otimista, uma pessimista. (CARVALHO E RABECHINI JR.,2018)

A mais provável é uma duração baseada na normalidade de execução; considera o mais provável que ocorra nas condições previstas para o projeto. A otimista é uma duração mínima para a atividade baseada em um cenário positivo e favorável de execução. E a pessimista é a duração máxima para a atividade baseada em um cenário mais negativo. A análise PERT possibilita uma precisão muito maior ao se estimarem as durações de atividades, porque considera uma faixa possível de resultados (VARGAS, 2018).

Segundo Carvalho e Rabechini Jr. (2018), partindo dessas três estimativas, pode-se calcular a duração esperada para a atividade (d_{ij}), utilizando a distribuição de probabilidade beta. Também é possível determinar a variância (s^2), empregando as equações abaixo, onde se tem a duração otimista (a), mais provável (m) e duração pessimista (b).

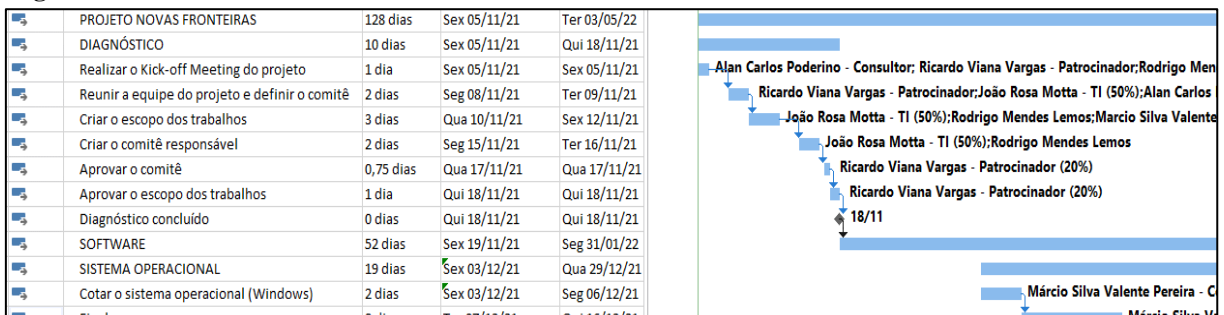
$$d_{ij} = \frac{a + 4m + b}{6} \quad s^2 = \left[\frac{b - a}{6} \right]^2$$

2.5 Gráfico de Gantt e a sua importância

Para Carvalho e Rabechini Jr. (2018), construir um cronograma exequível, respeitando as limitações temporais e recursos, é uma das etapas cruciais da gestão de projetos. Também é necessária uma constante interação com todas as áreas e processos do projeto, além de domínio de ferramentas de programação e os *softwares* que auxiliam a elaboração do cronograma.

O gráfico de Gantt possui estrutura que facilita a visualização, acompanhamento de como as tarefas estão distribuídas, os prazos e recursos utilizados. Conforme Junior (2018), os elementos do Gantt são distribuídos da seguinte forma: (1) o eixo horizontal representa o tempo de execução de cada rotina; (2) as barras horizontais representam as tarefas, que possuem um tamanho de acordo com o tempo necessário para executar cada rotina; (3) os objetivos e metas são distribuídos no final do gráfico; (4) os responsáveis são listados, geralmente, na parte esquerda do gráfico, nas linhas horizontais, e estão alinhados com as barras de suas tarefas; (5) o caminho crítico é o nome dado a todas as tarefas que indicam o início e/ou o término do projeto, conforme exemplo da Figura 6.

Figura 6: Gráfico de Gantt



Fonte: Adaptado de Vargas, (2016).

Segundo Carvalho e Rabechini Jr. (2018), o diagrama, ou gráfico de Gantt, é uma das técnicas mais utilizadas para construção de cronogramas de projeto. A principal vantagem dessa técnica é a facilidade de compreensão; contudo, não é adequada para projetos muito complexos.

A distribuição acima torna o Gantt uma ferramenta de visualização intuitiva dos processos e prazos de cada etapa, assim os atrasos ficam menos frequentes e a empresa pode atingir melhores resultados (JUNIOR, 2018).

O gráfico de Gantt é uma das representações de atividades de projeto mais convenientes, mais frequentemente utilizadas e das mais fáceis de entender, conforme Wysocki (2020), e pode ser utilizado durante o planejamento para programar recursos e informar o progresso.

A utilização do Gantt pelo gerente de projetos, segundo Junior (2018), facilita a identificação do progresso de todas as atividades e auxilia decisões rápidas, além de permitir acompanhar prazos e possíveis impactos no sucesso do projeto. Os benefícios do uso do gráfico de Gantt no gerenciamento de projetos são: a segmentação mais eficaz de tarefas; distribuição de responsabilidades mais transparentes e eficazes; interdependência de atividades; definição clara de prazos; aumento da performance de times.

2.6 Softwares de gerenciamento de projetos

Segundo Jugend (2014), o mais usual, em termos de gestão do tempo, é o emprego de *softwares* de gestão de projetos e o seu preenchimento com as atividades, sequenciamento e previsão da duração de cada uma delas. A associação de *softwares* de diferentes categorias ou o uso de um *software* não específico como principal ferramenta gerenciadora de projetos faz surgir o problema da integração de dados. Wysocki (2020) argumenta que sempre defendeu a utilização de ferramentas adequadas para planejar um projeto. O tamanho e a complexidade do projeto têm muito a ver com a escolha de pacotes de *software*. Quanto maior o projeto, mais você precisará depender de pacotes de *software*.

Um dos *softwares* mais tradicionais para o gerenciamento de projetos é o *Microsoft Project*. Ele possui várias funcionalidades para a lista de tarefas e recursos a serem alocados nas atividades e também possibilita a geração de orçamento a partir dos dados de trabalho informados. A principal análise gráfica do *Microsoft Project* é o gráfico de Gantt e o diagrama de rede com identificação do caminho crítico. (JUGEND, 2014).

O *Microsoft Project* é uma ferramenta para gestão unificada e visibilidade de projetos aleatórios, composta por uma solução PPM (*Project & Portfolio Management*), com Solução na Nuvem (*Cloud*) e Solução Local (*On-premises*). Essa combinação garante a gestão completa de todo o ciclo de vida de um projeto ou de um portfólio (VARGAS, 2017).

O *Project* e a solução PPM da Microsoft permitem adaptação às necessidades da empresa e tem a possibilidade de implementação total, com base nos fluxos de trabalho. Possibilitando, desta forma, uma gestão corporativa, com visão global de alocação, disponibilidade e capacidades. O objetivo é permitir uma melhor solução a partir das necessidades de cada negócio (VARGAS, 2017).

O sucesso do *Microsoft Project*, segundo Vargas (2017), está relacionado a simplicidade, que contribui para o entendimento das funcionalidades e beneficia o usuário iniciante, também atende projetos dos mais variados níveis de complexidade e tem o preço considerado acessível. O relatório mundial PMSurvey (2014), aponta que 74,9% das organizações pesquisadas citaram o *Microsoft Project* como *software* de gerenciamento de projetos.

Segundo Jugend (2014), para empresas que possuem muitos projetos ou projetos de grande porte e complexos, existe também outro *software* de gerenciamento, que está há tempo no mercado, trata-se do Oracle Primavera. Essa ferramenta possui funcionalidades complexas, incluindo BI (*Business Intelligence*), análise de risco e gerenciamento de contratos.

O *Oracle Primavera* trabalha com três módulos, sendo o *Project Management* direcionado ao gerente de projetos ou responsável por atualizar os dados do projeto. Tem como objetivo gerenciar múltiplos projetos, sendo possível trabalhar um por vez. Contribui para o controle e melhor distribuição de recursos e, possui, também, acesso ao gráfico de Gantt, diagrama de rede, controle de atividades e outros recursos. (SILVEIRA, 2008).

No módulo *Methodology Management* são armazenadas as metodologias e modelos a serem utilizados pela organização. O objetivo principal é ter uma estrutura padronizada de procedimentos, garantindo clareza e conhecimento na execução e controle (SILVEIRA, 2008).

O terceiro módulo é o *Primavera Web (MyPrimavera)*, que é interface Web dos módulos anteriores, o qual permite a visualização, criação de projetos, controles personalizados, gráfico de Gantt e análises (SILVEIRA, 2008).

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Segundo Lakatos e Marconi (2007, p. 17), a metodologia nasce da compreensão do que pode ser alcançado e a partir da “tomada de decisão fundamenta-se naquilo que se afigura como lógico, racional, eficiente e eficaz”. O método científico, para Gil (2008), é o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento. Trata-se de identificar o caminho que conduz a determinado fim, ou seja, para atingir o objetivo do estudo.

O método desta pesquisa caracteriza-se como estudo de caso e serviu como estratégia para a análise do estudo proposto e suas variáveis. Conforme comenta Gil (2002), os propósitos do estudo de caso não são os de proporcionar o conhecimento preciso, mas uma visão global do problema ou de identificar possíveis fatores que o influenciam ou são por ele influenciados.

A pesquisa deste estudo é do tipo exploratória e, por meio dela, pretendeu-se obter os resultados, e enfatizar a análise das questões apresentadas. Segundo Gil (2002), o objetivo principal deste tipo de pesquisa é o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições, tendo um planejamento bastante flexível e sendo assim, possibilita variados aspectos relativos ao fato estudado.

Para facilitar o entendimento do assunto abordado, foi necessária, também, o uso da pesquisa bibliográfica com objetivo de correlacionar a conhecimentos já estudados por autores, fazendo-se a utilização de materiais existentes. A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos (GIL, 2002).

Na abordagem do problema do estudo de caso, utilizou-se a pesquisa qualitativa. Para Gil (2002), a análise qualitativa é menos formal e pode ser definida como uma sequência de atividades que envolve a redução dos dados, a categorização, interpretação e a redação do relatório.

O universo de pesquisa foram os gestores e técnicos que utilizam o gerenciamento de projetos da Empresa “X” (que, por questões de sigilo, não terá seu nome revelado). Através de uma amostra não probabilística, a mesma constituiu-se por cinco gestores e cinco técnicos. Segundo Gil (2002), esse tipo de amostra utiliza o critério da intencionalidade, no qual os indivíduos são selecionados pelas características e grau de importância eleita pelo pesquisador; mostra-se mais adequada para a obtenção de dados de natureza qualitativa.

O instrumento para a coleta de dados foi a aplicação de dois questionários abertos, constituídos por 10 questões, constando o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), com opção de “aceite” antes da participação da pesquisa, criados no *Google Forms* e enviados por e-mail aos cinco gestores e aos cinco técnicos. O período de aplicação do questionário ocorreu entre 12 à 30 de julho de 2021, observando-se que, destes, oito retornaram com respostas, representando 80% de êxito da pesquisa.

Utilizou-se dados documentais obtidos da planilha Excel VBA (*Virtual Basic for Applications*) de projetos utilizados pela empresa em estudo, também algumas informações referentes aos cronogramas de projetos com nomenclaturas resumidas e foram avaliadas somente atividades pertinentes a este estudo.

Para atingir os objetivos da pesquisa e a devida utilização das informações obtidas através dos dois questionários aplicados, foi realizado o tratamento e organização dos dados de forma que possibilitou a devida análise interpretativa. Quanto aos dados obtidos através de fontes documentais, foi utilizada uma análise estatística descritiva, buscando demonstrar sucesso de projetos obtidos através do gerenciamento do cronograma.

4 RESULTADOS

Conforme afirma Gil (2008), a análise e interpretação, apesar de possuírem conceitos distintos, são estritamente relacionados, cabendo à análise o objetivo de organizar os dados que possibilitem respostas, já a interpretação procura o sentido mais amplo para as respostas. Para melhor visualização dos resultados, optou-se por dividir em dois grupos: o primeiro refere-se aos questionários, e, o segundo, a dados documentais conforme dispostos a seguir.

4.1 Resultados dos questionários

Através da análise de perfil dos participantes, foi possível perceber que a maioria dos gestores e técnicos, possuem vários anos de atuação na empresa, nível superior ou em andamento e participam das atividades dos cronogramas de projetos da companhia através da função do cargo que desempenham.

O Quadro 1 demonstra a relação dos objetivos com as questões elaboradas para os gestores e técnicos, na intenção de facilitar a análise e o atendimento dos objetivos propostos pela pesquisa. Foram aplicados dois questionários distintos, mas as questões se completavam para atingir cada objetivo, porém buscou-se opiniões em níveis diferentes de atuação profissional.

Quadro 1: Objetivos x questões (gestores e técnicos)

Objetivo Geral		
Verificar como a utilização do cronograma e as técnicas PERT/CPM, análise do caminho crítico e gráfico de Gantt contribuem para o gerenciamento do tempo de um projeto em uma indústria calçadista.		
Objetivos Específicos	Questões Gestores	Questões Técnicos
1- Verificar como a aplicação de PERT/CPM contribui para a construção do cronograma realista;	4 e 5	4 e 5
2- Analisar a relação do caminho crítico com a duração de um projeto;	6 e 7	6 e 7
3- Mensurar a importância do gráfico de Gantt no planejamento das atividades de um projeto a partir da percepção dos gestores;	8 e 9	8 e 9
4- Sugerir a utilização de um software como ferramenta para o gerenciamento de projetos.	10	10

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

No Quadro 2 a seguir, são apresentadas as questões que buscaram atender o primeiro objetivo específico da pesquisa; perguntas direcionadas a gestores e técnicos que trataram sobre a aplicação de PERT/CPM na construção do cronograma de projetos.

Quadro 2: Objetivo específico

Objetivo Específico	
1- Verificar como a aplicação de PERT/CPM contribui para a construção do cronograma realista;	
Questões Gestores	Questões Técnicos
4- A empresa utiliza o método PERT/CPM na construção do cronograma de projetos? De que forma este método contribui para obter um cronograma com prazos realistas para a execução das atividades? Qual a importância deste método para a empresa?	4- Os prazos utilizados para as atividades dos projetos são executáveis conforme estipulado no cronograma? Qual a importância de realizá-las no prazo definido?
5- A definição do caminho crítico através do método PERT/CPM contribui para a construção de um cronograma planejado para orientar a equipe de projetos? De que maneira?	5- Existem atividades que são informadas pelo setor de gerenciamento de projetos que possuem prazos limites e que não podem ser atrasados? Quais ações são realizadas em relação a estas atividades?

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Os gestores afirmaram o uso de PERT/CPM pela empresa e destacaram que o mesmo possui grande importância para definição das atividades do cronograma de projetos. O gestor “C” assinala que o PERT/CPM contribui para melhor visualização de todas as atividades do cronograma, as dependências, latências e restrições. Também que a utilização desta técnica permite identificar de maneira rápida as restrições, possibilitando criar planos de ação para reduzi-las ou eliminá-las.

O gestor “B” considera que o método PERT/CPM, através da definição do caminho crítico, orienta a equipe de projetos, agilizando a visualização de pontos a serem trabalhados com mais cuidado e atenção. Para o gestor “A”, o caminho crítico ajuda para a definição dos recursos necessários e a possível mudança no cronograma. Segundo o gestor “C”, o caminho crítico orienta o controle das atividades críticas e possibilita a análise de impactos e riscos.

Constatou-se que boa parte dos técnicos consideram que os prazos das atividades dos cronogramas são executados dentro dos prazos estipulados. Conforme o técnico “A”, os prazos definidos no cronograma foram estudados junto as áreas responsáveis pela execução e salienta que é importante que os prazos estipulados sejam cumpridos para evitar atrasos. Segundo o técnico “E”, nos casos em que as atividades sofrem algum atraso, as demais atividades que pertencem as áreas seguintes do projeto terão que se replanejar, agilizando suas etapas para evitar atraso na entrega final. O técnico “D”, destaca que o não cumprimento dos prazos pode acarretar prejuízos para a empresa, descrédito junto a clientes, além de estresse para toda a equipe envolvida no projeto.

Todos os técnicos afirmaram que o setor de gerenciamento de projetos informa as atividades com prazos limites e que não podem ser atrasadas, pois estas afetam diretamente o cumprimento da entrega do projeto. O técnico “A” cita como exemplo, envio de ferramentas para as fábricas produtivas e início do modelo na linha de produção, que precisam respeitar prazos limites, para que seja cumprido um planejamento feito em conjunto com as áreas responsáveis pelo desenvolvimento de projetos e planejamento de produção.

Dentre as ações em relação a atividades com prazos limites, segundo o técnico “D”, são realizadas reuniões semanais com o intuito de ajudar a controlar os prazos de entrega e a indicar possíveis empecilhos que possam interferir no prazo de entrega da atividade. Assim como são realizados estudos, análises através de controles de atividades e projeções para melhor planejamento de ações necessárias. De acordo com o técnico “C”, envolve uma força-tarefa, com horas adicionais ou alocação de recursos, para que a conclusão aconteça dentro da data estipulada. Conforme técnico “A”, ocorre a fixação de datas destas atividades no cronograma.

As descrições feitas pelos gestores sobre PERT/CPM estão em conformidade ao que Tubino (2017) destaca, ao afirmar que essa técnica possibilita uma visão gráfica das atividades para equipe de projetos, estimativa de tempo, atividades críticas que são cruciais para não atrasar o projeto, e as folgas existentes que podem ser administradas para reduzir recursos e custos. Quanto aos prazos comentados pelos técnicos, podem ser relacionados ao que Carvalho e Rabechini Jr. (2018), evidenciam ao relatar que construir um cronograma exequível, respeitando as limitações temporais e recursos, é uma das etapas cruciais da gestão de projetos. Também é necessária uma constante interação com todas as áreas e processos do projeto.

No Quadro 3, são apresentadas as questões que buscaram atender o segundo objetivo específico da pesquisa; perguntas direcionadas a gestores e técnicos que abordaram a relação do caminho crítico com a duração de um projeto.

Quadro 3: Objetivo específico

Objetivo Específico	
2- Analisar a relação do caminho crítico com a duração de um projeto;	
Questões Gestores	Questões Técnicos
6- O caminho crítico pode ser considerado como fator-chave para o gerenciamento de projetos? Por quê?	6- Cite em qual fase do projeto você toma conhecimento das atividades críticas? Na sua opinião, o controle destas atividades, contribuem para o bom andamento do projeto? Por quê?
7- Quais ações você acha importante serem tomadas em relação as atividades do caminho crítico (gargalo) para que contribua com o gerenciamento de projetos sem afetar o prazo de conclusão?	7- Quais ações da gerência de projetos são solicitadas em relação as atividades com prazos limites? Cite um exemplo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A maioria dos gestores considera o caminho crítico como fator-chave para o gerenciamento de projetos e atribuem a este a relação de sucesso ou insucesso na entrega. O gestor “C” ressalta que, quando a atividade não é executada no momento planejado, passa a exigir mais recursos para seu cumprimento dentro do prazo, elevando os investimentos, podendo comprometer o orçamento do projeto. O gestor “B”, discorda deste cenário, acredita na solução através do uso de várias metodologias adaptadas ao negócio e considera cada etapa do projeto como fator crítico.

O gestor “B”, considera que o acompanhamento do caminho crítico, deve ser feito de maneira criteriosa e com periodicidade reduzida. O planejamento necessita ser focado na mitigação e avaliação com os *stakeholders*. Segundo gestor “C”, ações como a análise semanal, atualização de cronograma, reuniões para a divulgação de atividades e datas limites, bem como monitorar, controlar e cobrar a execução das atividades, informar ao responsável a posição atual da atividade crítica, são fundamentais para não ocorrer atrasos na conclusão do projeto.

Os técnicos afirmam tomar conhecimento das atividades críticas do projeto, sendo que esta ocorre em momentos distintos conforme o seu setor de atuação. O técnico “A” considera que o controle das atividades críticas contribui para o bom andamento do projeto, sendo elas o parâmetro para identificar possíveis atrasos, possibilitando a tomada de decisão para reverter ou replanejar. Para o técnico “C”, o controle dessas atividades contribui para melhor planejamento e otimização do tempo.

Ao relatar sobre as ações que a gerência de projetos solicita em relação as atividades com prazos limites, o técnico “C” menciona o uso de reuniões com as pessoas envolvidas, a prioridade deste tipo de atividade, o controle e atualização de cronograma e aponta, como exemplo, o envio de amostras para representantes. O técnico “A” cita a redução dos prazos em atividades antecedentes, e, como exemplo, o uso de transporte aéreo ao invés de rodoviário no envio de ferramentais para a produção.

Entre as respostas observadas para o caminho crítico, pode-se fazer analogia a Tubino (2017), que apresenta o caminho crítico como determinante da duração total do projeto e suas atividades não possuem folga. Logo, qualquer atraso delas, o projeto, como um todo, sofrerá atraso. Essa identificação tem grande importância no gerenciamento do projeto, onde precisa existir prioridade dos recursos. Por outro lado, Cavalcanti e Silveira (2016), dizem que nas atividades da rede que apresentam alguma folga em suas durações, considerados caminhos não críticos, permitem atrasos até o limite da sua folga, sem atrasar a entrega do projeto. Comentam também sobre as folgas impostas que forcem o início em data específica ou após a duração de tempo predeterminada.

No Quadro 4, as questões que pretendem atender o terceiro objetivo específico da pesquisa; perguntas direcionadas a gestores e técnicos que abordaram a importância do gráfico de Gantt no planejamento das atividades de um projeto a partir da percepção dos gestores.

Quadro 4: Objetivo específico

Objetivo Específico	
3- Mensurar a importância do gráfico de Gantt no planejamento das atividades de um projeto a partir da percepção dos gestores;	
Questões Gestores	Questões Técnicos
8- A empresa utiliza o gráfico de Gantt para monitorar e controlar os projetos? Na sua visão qual a importância do Gantt para o planejamento das atividades?	8- Na empresa existem reuniões e relatórios de projetos com objetivo de acompanhar as atividades? Você concorda que estes procedimentos são fundamentais para não atrasar os projetos? Por quê?
9- A empresa utiliza o cronograma como ferramenta para o gerenciamento de projetos? Por quê? Quais as vantagens?	9- Quais são as métricas utilizadas para medir e acompanhar o gerenciamento de projetos?

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Com relação a importância do gráfico de Gantt no planejamento das atividades, o gestor “B” respondeu que não usa esta ferramenta na empresa, mas considera importante, pois é uma

maneira gráfica de visualizar o projeto facilitando o planejamento, pontos críticos e seu andamento. Já o gestor “C” relata que a empresa utiliza essa ferramenta e, que, a partir dela, é possível decompor as atividades em entregas menores e visualizar o tempo necessário para cumprir o cronograma do projeto.

Todos os gestores afirmam que a empresa utiliza o cronograma como ferramenta para o gerenciamento de projetos. Segundo o gestor “A”, cumprir o que foi planejado, visando o faturamento de novos modelos, são as vantagens da sua utilização. O gestor “C” comenta que a empresa utiliza o cronograma para visualizar quando os projetos estarão disponíveis para faturamento e que o mesmo auxilia a tomada de decisão e a definição de planos de ação. Também o gestor “B” descreve que é necessário a existência de um cronograma, mesmo que básico, para se ter direcionamento e evitar riscos imensuráveis ao projeto.

Os técnicos destacaram a existência de reuniões e relatórios de projetos para o acompanhamento das atividades. Conforme técnico “A”, as reuniões envolvem os responsáveis das áreas, que respondem pela execução de determinadas atividades, com objetivo de acompanhar o andamento do cronograma de cada projeto, tendo fundamental importância para evitar atrasos, em que são discutidas dificuldades e ações para etapa atual. O técnico “D” destaca que esses controles são de extrema importância para facilitar que a empresa cumpra seus objetivos e tenha como monitorar e projetar objetivos/metat/ações. Segundo o técnico “B”, esta é uma forma de todos ficarem por dentro dos assuntos e trabalharem no mesmo foco.

As métricas utilizadas para o acompanhamento e gerenciamento de projetos, segundo técnico “A”, envolve o uso de atividades definidas no cronograma, juntamente com as datas e seus prazos de durações.

As respostas apresentadas em relação ao gráfico de Gantt, pode ser relacionada ao que Junior (2018) salienta ao dizer que o Gantt facilita a identificação do progresso de todas as atividades e auxilia decisões rápidas, além de permitir acompanhar prazos e possíveis impactos no sucesso do projeto. O gráfico de Gantt é uma das técnicas mais utilizadas para construção de cronogramas de projeto, conforme Carvalho e Rabechini Jr. (2018), tendo como principal vantagem a facilidade de compreensão.

No que se refere ao cronograma de projetos, os relatos estão em conformidade com o Guia PMBOK (PMI, 2017), que define o cronograma de projeto como um plano com detalhamento das durações das atividades, possibilitando a dimensão de como e quando o objetivo será alcançado. Além disso, torna-se uma ferramenta para a comunicação, gerenciamento e base para relatórios de desempenho. Nessa mesma linha de pensamento, Cavalcanti e Silveira (2016) descrevem o cronograma como ferramenta de gestão que permite

uma visão de todo o projeto, com a grande vantagem de poder concentrar os recursos e prazos em um único documento que permite melhor visualização e gestão do trabalho de cada pessoa participante do processo.

No Quadro 5, são apresentadas as questões que pretenderam atender o último objetivo específico da pesquisa; perguntas direcionadas a gestores e técnicos que buscaram tomar conhecimento se a empresa faz o uso de um *software* específico para o gerenciamento de projetos.

Quadro 5: Objetivo específico

Objetivos Específico	
4- Sugerir a utilização de um software como ferramenta para o gerenciamento de projetos.	
Questões Gestores	Questões Técnicos
10- A empresa dispõe atualmente de algum software de gerenciamento de projetos? Ele atende as necessidades da empresa? Você considera importante ter um software específico para auxiliar no controle e gerenciamento de projetos? Existe a possibilidade de investimento em novas tecnologias de software de gerenciamento de projetos?	10- A empresa dispõe atualmente de algum software de gerenciamento de projetos? Ele atende as necessidades da empresa? Você considera importante ter um software específico para auxiliar no controle e gerenciamento de projetos? Por quê?

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Os gestores expõem que a empresa não possui atualmente um *software* de gerenciamento de projetos, mas consideram importante. Conforme gestor “C”, existe somente uma ferramenta desenvolvida internamente que permite apenas o gerenciamento do cronograma de projetos, e que precisa de atualizações, devido a diversidade de projetos e controle das diversas áreas. Considera importante ter um *software* específico, mas descreve que a empresa dispõe de uma área de Tecnologia da Informação, e novos projetos são direcionadas para a mesma. O gestor “B”, considera fundamental ter um *software* específico para o gerenciamento de projetos, pois gera visibilidade, aponta pontos importantes do projeto, permite criar indicadores, a empresa ganha maior transparência e velocidade na busca de dados, facilita o acompanhamento passo a passo do projeto, suas aprovações e etapas.

Segundo os técnicos, a ferramenta atual que a empresa utiliza, tem como base o Microsoft Excel e precisa de atualizações e incrementos para suprir as novas necessidades que a organização apresenta. O técnico “A” considera de grande importância a utilização de um *software* específico para o gerenciamento de projetos, que ofereça maior praticidade para o uso, replanejamentos de prazos e fornecimento de relatórios para análise do cronograma, facilitando visualização de impactos e possíveis atrasos e auxiliando para ações antecipadas. Para o técnico “C”, um *software* específico iria auxiliar uma maior integração das informações.

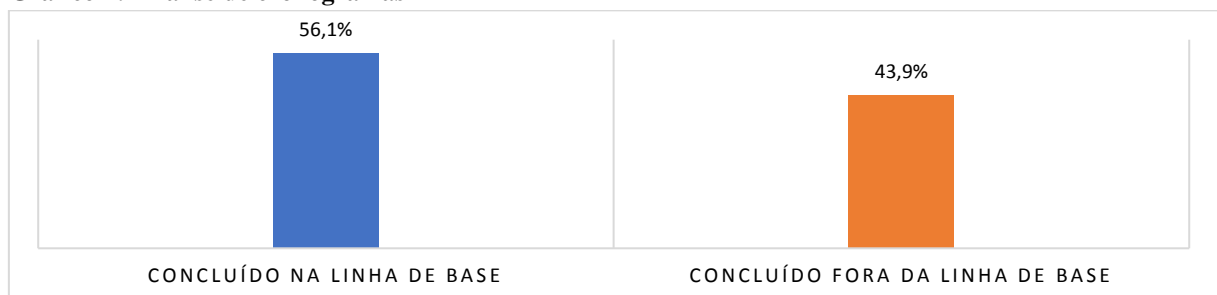
O *software* ideal relatado pelos gestores e técnicos, pode ser comparada a solução apresentada por Vargas (2017), ao falar sobre o *Microsoft Project*, um dos *softwares* mais tradicionais para o gerenciamento de projetos com o preço considerado acessível, que permite adaptação às necessidades da empresa e seus fluxos de trabalho, proporciona uma gestão corporativa, é de fácil entendimento e atende projetos simples e complexos. Amparando essas particularidades, o relatório mundial da PMSurvey (2014) indica que 74,9% das organizações pesquisadas citaram o *Microsoft Project* como *software* de gerenciamento de projetos.

O uso de *software* específico também é relatado por autores como, por exemplo, Jugend (2014), argumentando que o mais usual, em termos de gestão do tempo, é o emprego de *softwares* de gestão de projetos e o seu preenchimento com as atividades, sequenciamento e previsão da duração de cada uma delas. A associação de *softwares* de diferentes categorias ou o uso de um *software* não específico como principal ferramenta gerenciadora de projetos faz surgir o problema da integração de dados. Também Wysocki (2020) fala que sempre defendeu a utilização de ferramentas adequadas para planejar um projeto. O tamanho e a complexidade do projeto têm muito a ver com a escolha de pacotes de *software*. Quanto maior o projeto, mais você precisará depender de pacotes de *software*.

4.2 Resultados dos dados documentais

Através de dados documentais, realizou-se uma análise do histórico de projetos, referentes ao período de 2019-2021. Foram analisados os cronogramas de 82 projetos da empresa, utilizando-se como parâmetros a linha de base de prazos do cronograma, comparando as datas previstas versus datas realizadas, considerando a data inicial do projeto e a final. Os resultados são apresentados no Gráfico 1.

Gráfico 1: Análise de cronogramas

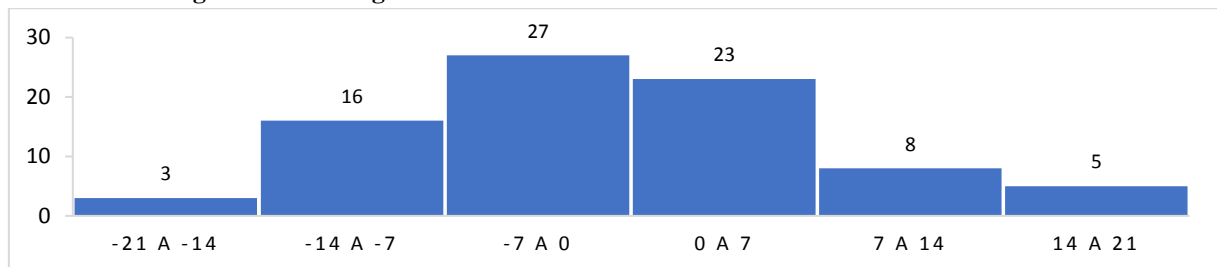


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Considerando os dados apresentados no Gráfico 1, observa-se que 56,1% dos cronogramas avaliados foram concluídos na linha de base, ou seja, não ultrapassaram a data planejada no início do projeto. Por outro lado, temos 43,9% que foram concluídos fora dessa linha, ultrapassando a data de conclusão planejada.

No Gráfico 2, demonstrado através de histograma, tomando como base os mesmos 82 cronogramas de projetos, levando em consideração a variação de dias entre a data prevista para concluir na linha de base e a data realizada, evidencia-se que existiu uma frequência dos cronogramas serem concluídos no intervalo $[-7; 0]$ dias antes da data planejada para a conclusão.

Gráfico 2: Histograma de cronogramas

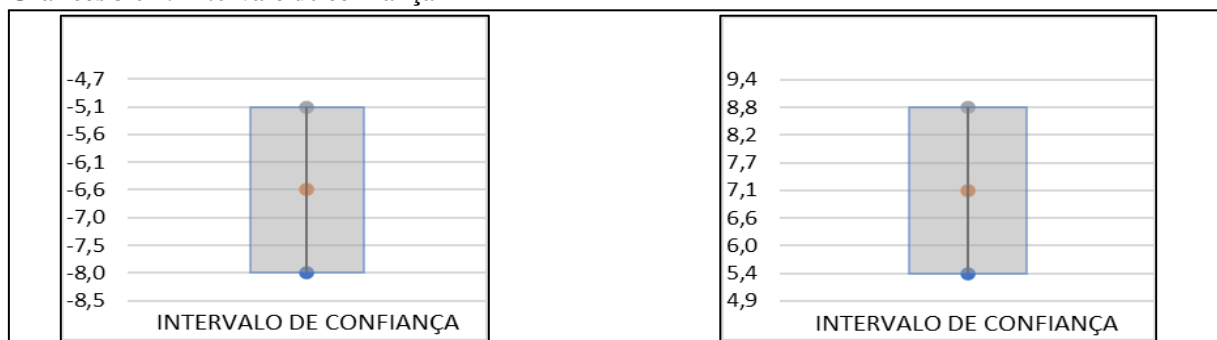


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Para os cronogramas concluídos na linha de base, que foram realizados entre os intervalos $[-7; 0]$ e $[-21; -14]$, encontra-se que na média eles ocorreram -6,6 dias antes do planejado e o desvio padrão de 4,8 dias. Usando o nível de confiança de 95% para a média, obtém-se um intervalo entre $[-8; -5,1]$ dias antes do planejado conforme indica o Gráfico 3.

Para os cronogramas concluídos fora da linha de base, que foram realizados entre os intervalos $[0; 7]$ e $[14; 21]$, encontra-se que na média eles ocorreram 7,1 dias após o planejado e o desvio padrão de 5 dias. Usando o nível de confiança de 95% para a média, obtém-se um intervalo entre $[5,4; 8,8]$ dias após o planejado conforme indica o Gráfico 4.

Gráficos 3 e 4: Intervalo de confiança



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Essa análise de cronogramas levou em consideração apenas a linha de base inicial planejada, em relação as datas realizadas do projeto, para demonstrar as variações ocorridas. Para Xavier (2018), controlar o cronograma envolve um processo contínuo de monitoramento das atividades do projeto, no qual seja possível acompanhar o seu progresso e também gerenciar as mudanças feitas na linha de base do cronograma para realizar o planejado. É preciso ter um acompanhamento da evolução do projeto a partir das suas entregas.

O PMBOK (PMI, 2017) sugere que o cronograma permita alterações ao longo de seu ciclo de vida, através dos conhecimentos adquiridos, possa minimizar riscos e aumentar a percepção de atividades de valor agregado. O resultado de 56,1% dos cronogramas concluídos dentro do prazo, posiciona-se entre os percentuais apontados pela última pesquisa realizada pelo PMI (Pulse of the Profession, 2021), onde na média global em 2021, 55% dos projetos foram concluídos no prazo pelas organizações pesquisadas, com destaque para empresas da China com 63% deste índice.

5 CONCLUSÃO

O gerenciamento do cronograma de projetos envolve processos de planejamento e monitoramento e tem como finalidade garantir a entrega do projeto dentro do prazo. Esse instrumento traz uma visão geral do projeto juntamente com suas atividades e a relação entre elas, além das durações e prazo final do projeto. Com a pesquisa bibliográfica apresentada no referencial teórico buscou-se embasamento, para, posteriormente, verificar como a utilização do cronograma e as técnicas PERT/CPM, análise do caminho crítico e gráfico de Gantt contribuem para o gerenciamento do tempo de um projeto em uma empresa calçadista.

O objetivo específico inicial era verificar como a aplicação de PERT/CPM contribui para a construção do cronograma realista. Analisando os questionários aplicados aos gestores e técnicos da empresa, foi possível constatar que essa técnica contribui para a construção dos cronogramas da empresa e tem grande importância na definição das atividades componentes, dependências, restrições e proporciona informações que beneficiam a execução de seus projetos. Também auxilia na definição de prazos das atividades e a definição de recursos, que são etapas cruciais da gestão de projetos.

O segundo objetivo era analisar a relação do caminho crítico com a duração de um projeto. Percebeu-se que para a empresa em estudo, o caminho crítico é considerado um fator-chave do gerenciamento, sendo utilizado para determinar o tempo de execução do projeto, desta forma são tomadas medidas criteriosas de controle para que ocorra um bom andamento dessas

atividades. Também existem ações da gerência dando prioridade na execução das atividades críticas, reuniões com as pessoas responsáveis pela execução, controle e atualização de cronograma.

Como terceiro objetivo, o estudo pretendeu mensurar a importância do gráfico de Gantt no planejamento das atividades de um projeto a partir da percepção dos gestores. Identificou-se que o Gantt, apesar de não ser utilizado por todos os gestores que participaram da pesquisa, existe consenso das vantagens que ele proporciona, principalmente para o planejamento, com uma visão gráfica das atividades, o que facilita identificar o progresso, auxiliando decisões rápidas, acompanhar os prazos e possíveis impactos no projeto.

O último objetivo deste estudo era sugerir para a empresa a utilização de um *software* como ferramenta para o gerenciamento de projetos. Entre as pesquisas realizadas com relação ao *software* ideal para esta área, encontra-se dados positivos com relação ao *Microsoft Project*. Além de não exigir altos investimentos para sua aquisição, é considerado o mais tradicional para o gerenciamento de projetos, também permite adaptação às necessidades da empresa e seus fluxos de trabalho, proporciona uma gestão corporativa, é de fácil entendimento e atende projetos simples e complexos. Amparando essas particularidades, o relatório mundial da PMSurvey (2014) indica que 74,9% das organizações pesquisadas citaram o *Microsoft Project* como *software* de gerenciamento de projetos.

Os resultados obtidos através da análise do histórico de cronogramas de projetos, apresentou índice de 56,1% dos cronogramas concluídos dentro do prazo considerando a linha de base inicial. Esse resultado posiciona-se entre os percentuais apontados pela última pesquisa realizada pelo PMI (Pulse of the Profession, 2021), onde na média global em 2021, 55% dos projetos foram concluídos no prazo pelas organizações pesquisadas, com destaque para empresas da China com 63% deste índice.

A partir dos resultados obtidos para os objetivos específicos, juntamente com a análise do histórico de cronogramas, entende-se que o estudo em questão teve seu objetivo alcançado, pois efetivamente o trabalho conseguiu verificar que a utilização do cronograma de projetos e a aplicação das técnicas analisadas apresentaram resultados positivos para empresa estudada quando comparada a média global das organizações com relação ao cumprimento de prazos de seus projetos.

Pode-se destacar que, aplicando o cronograma para o gerenciamento do tempo na execução de projetos, a companhia apresentou controle das atividades, envolvimento das equipes, direção e foco em relação aos objetivos. Desta forma, beneficia-se para o lançamento de um novo produto, onde os prazos estejam diretamente relacionados com as estratégias da

organização e um novo posicionamento do negócio, além de ter uma previsão de faturamento, planejamento de ações e maior eficiência.

As limitações deste estudo estão relacionadas a amostra que obteve 80% de participação. Outra limitação se refere a ferramenta atual usada pela empresa para o controle de projetos, que possui apenas a linha de base inicial do projeto e não permite a criação de uma nova em caso de replanejamentos. Logo, nas análises de cronogramas, caso houve replanejamentos, não foi possível mensurar.

Sugere-se que estudos posteriores, especialmente aqueles aplicados, possam se interessar por esse tema, introduzindo o cronograma de projetos como ferramenta para o gerenciamento de projetos em outros segmentos, utilizando-se de metodologias ágeis.

Assim, espera-se que este estudo possa contribuir com novas pesquisas nessa área, também colabore para aprimorar os conhecimentos relacionados a esse tema.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Marly Monteiro de; RABECHINI Jr., Roque. **Fundamentos em Gestão de Projetos: construindo competências para gerenciar projetos**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

CAVALCANTI, Francisco Rodrigo P., e SILVEIRA, Jarbas A. N. **Fundamentos de Gestão de Projeto: gestão de riscos**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2016. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788597005622>>. Acesso em: 08 mai. 2021.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JUGEND, Daniel. **Gestão de projetos: teoria, prática e tendências**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788595152335>>. Acesso em: 15 mai. 2021.

JUNIOR, Carlos. **Conheça 5 benefícios do gráfico de Gantt para a gestão de projetos**. Project Builder, Rio de Janeiro, 10 de set. de 2018. Disponível em: <<https://www.projectbuilder.com.br/blog/beneficios-grafico-de-gantt/>>. Acesso em: 16 de mai. de 2021.

LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MATTOS, A. D. **Planejamento e controle de obras**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/187397>>. Acesso em: 11 de nov. de 2021.

PMI, Pulse of the Profession. **Além da agilidade**. Edição 2021. EUA: PMI, 2021. Disponível em: <https://pmidf.org/wpcontent/uploads/2021/06/Alem_da_agilidade_PMI_Pulse_2021.pdf>. Acesso em: 01 de set. de 2021.

PMI, Pulse of the Profession. **Aumento das taxas de sucesso**: transformando o alto custo do baixo desempenho. Edição 2017. EUA: PMI, 2017. Disponível em: <<https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2017.pdf>>. Acesso em: 25 de jul. de 2021.

PMI, PMSURVEY.ORG. **PMSURVEY.ORG**: relatório mundial 2014. Edição 2014. EUA: Project Management Institute Chapters, 2014. Disponível em: <<https://docero.com.br/doc/1e1cxe>>. Acesso em: 01 de set. de 2021.

PMI. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**. Guia PMBOK® 6. ed. Pennsylvania. EUA: Project Management Institute Inc., 2017. Disponível em: <<https://dicasliderancagp.com.br/wp-content/uploads/2018/04/Guia-PMBOK-6%C2%AA-Edi%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 11 de abr. de 2021.

SILVEIRA, José Procópio da. **10 passos para se elaborar um projeto de pesquisa de campo**. 1. ed. Olinda, PE: Livro rápido, 2010.

SILVEIRA, Joyce Gomes da. **Gerenciando Projetos com Primavera Enterprise 6: client/server**. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2008. Disponível em: <<https://shortest.link/YJN>>. Acesso em: 16 de mai. de 2021.

TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção**: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2017. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788597013726>>. Acesso em: 08 de mai. de 2021.

VALERIANO, Dalton. **Moderno gerenciamento de projetos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

VARGAS, Ricardo V. **Gerenciamento de projetos**: estabelecendo diferenciais competitivos. 9. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acevro/Publicacao/167977>>. Acesso em: 13 de mai. de 2021.

VARGAS, Ricardo V. **Microsoft Project 2016**: standard, professional & pro para Office 365. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2017. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acevro/Publicacao/159976>>. Acesso em: 16 de mai. de 2021.

WYSOCKI, R. K. **Gestão eficaz de projetos**: como gerenciar com excelência projetos tradicionais, ágeis e extremos. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2020. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788571441002>>. Acesso em: 10 de set. de 2021.

XAVIER, Carlos Magno da S. **Gerenciamento de projetos**: como definir e controlar o escopo do projeto. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2018. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788553131204>>. Acesso em: 13 de mai. de 2021.