



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

**LUCAS FERREIRA RODRIGUES FREIRES**

**O USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA GERENCIAMENTO DE ESCOPO  
SEGUNDO O PMBOK: UMA APLICAÇÃO DO CHATGPT**

**RECIFE**

**2024**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**Curso de Gestão de Informação**

**LUCAS FERREIRA RODRIGUES FREIRES**

**O USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE  
ESCOPO SEGUNDO O PMBOK: UMA APLICAÇÃO DO CHATGPT**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do título de Gestor da Informação, sob orientação do Prof. Antonio no curso de Gestão da Informação da Universidade Federal de Pernambuco.

**RECIFE**

**2024**



Serviço Público Federal  
Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Artes e Comunicação  
Departamento de Ciência da Informação

## FOLHA DE APROVAÇÃO

### O USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE ESCOPO SEGUNDO O PMBOK: UMA APLICAÇÃO DO CHATGPT

**LUCAS FERREIRA RODRIGUES**

**FREIRES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Banca Examinadora, apresentado no curso de Gestão da Informação, do Departamento de Ciência da Informação, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Gestão da Informação.

TCC aprovado em 17 de outubro de 2024

Banca Examinadora:

---

**ANTONIO DE SOUZA SILVA JÚNIOR - Orientador**  
Universidade Federal de Pernambuco - DCI

---

**CÉLIO ANDRADE DE SANTANA JÚNIOR - Examinador 1**  
Universidade Federal de Pernambuco - DCI

---

**INGRID MARIA DA SILVA – Examinadora 2**  
PPGCI/UFPE

**Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE**

Freires, Lucas Ferreira Rodrigues.

O uso de inteligência artificial para o desenvolvimento de escopo segundo o PMBOK: uma aplicação do ChatGTP: / Lucas Ferreira Rodrigues Freires. - Recife, 2024.

69: il.

Orientador(a): Antônio de Souza Silva Júnior

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação, Gestão da Informação - Bacharelado, 2024.

Inclui referências.

1. gerenciamento de projetos. 2. escopo. 3. inteligência artificial. I. Silva Júnior, Antonio de Souza . (Orientação). II. Título.

020 CDD (22.ed.)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos que me ajudaram a desenvolver este trabalho, durante este longo período de estudos e enriquecimento pessoal. Agradeço a Deus por ter me sustentando mediante ao decorrer da minha graduação.

Deixo meus sinceros agradecimentos ao professor Antônio, que durante o trabalho, me ajudou e sempre supriu minhas dúvidas, além de tudo, confiou em mim para dar prosseguimento nesse trabalho. Também agradeço a minha família por todo suporte que me deram durante a minha formação.

## RESUMO

O escopo de um projeto define os objetivos, entregas e limites necessários para garantir o sucesso do projeto. Um gerenciamento eficaz do escopo é fundamental para o planejamento, execução e controle do projeto. Mediante a isso, as ferramentas de inteligência artificial (IA) têm se destacado como poderosas aliadas dos profissionais de diversas áreas.

Este trabalho tem como objetivo explorar o papel das inteligências artificiais (IA) no desenvolvimento do escopo de projetos, investigando como ferramentas e tecnologias baseadas em IA podem auxiliar no desenvolvimento do escopo, conforme as diretrizes do PMBOK. Por fim, o trabalho discute os desafios e limitações do uso de IA nessa área, além de sugerir boas práticas para a integração dessas tecnologias nos processos de gerenciamento de projetos. Acerca dos procedimentos metodológicos, trata-se de uma pesquisa qualitativa, exploratória e bibliográfica. Os resultados indicam que o ChatGPT pode auxiliar e trazer ideias para os projetos em curso, sendo que será necessário que a equipe envolvida avalie as respostas de forma crítica para adequá-las ao projeto.

Palavras-chave: gerenciamento de projetos; escopo; inteligência artificial.

## **ABSTRACT**

The scope of a project defines the objectives, deliverables, and boundaries necessary to ensure the project's success. Effective scope management is essential for the planning, execution, and control of the project. In this context, artificial intelligence (AI) tools have emerged as powerful allies for professionals in various fields.

This study aims to explore the role of artificial intelligence (AI) in the development of project scope, investigating how AI-based tools and technologies can assist in scope development, according to PMBOK guidelines. Finally, the study discusses the challenges and limitations of using AI in this area, as well as suggesting best practices for integrating these technologies into project management processes. Regarding methodological procedures, it is qualitative, exploratory, and bibliographic research. The results indicate that ChatGPT can assist and provide ideas for ongoing projects, but it will be necessary for the team involved to critically evaluate the responses to tailor them to the project.

**Keywords:** project management; scope; artificial intelligence.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Visao geral do gerenciamento do escopo do projeto PMI (2017).....	19
Figura 2- Planejar o gerenciamento do escopo: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas PMI (2017) .....	20
Figura 3 - Coletar os requisitos: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas PMI (2017)	22
Figura 4 - Definir o escopo PMI (2017).....	24
Figura 5- Criar a EAP: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas PMI (2017).....	25
Figura 6 - Validar o escopo: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas PMI (2017) .....	26
Figura 7- Controlar o escopo: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas PMI (2017)...	27
Figura 8- Resposta obtida pelo ChatGPT .....	38
Figura 9 - Prompt utilizado no ChatGPT .....	39
Figura 10 - Resposta do ChatGPT sobre planejamento do escopo Métodos e critérios para validação e aceitação .....	41
Figura 11 -Resposta do ChatGPT Mudanças do planejamento do escopo .....	42
Figura 12 - Prompt utilizado sobre coleta de requisitos .....	43
Figura 13 - Coletar os requisitos.....	44
Figura 14 - Coletar os requisitos: realizar entrevistas .....	45
Figura 15 - Coletar os requisitos: documentar os requisitos .....	46
Figura 16 - Coletar os requisitos: matriz de rastreabilidade.....	47
Figura 17 - Prompt sobre definição do escopo .....	48
Figura 18 - Definição do escopo .....	49
Figura 19 - Definição do escopo: aprovação da declaração do escopo .....	50
Figura 20 - Prompt utilizado sobre EAP .....	51
Figura 21- Criação da EAP.....	52
Figura 22 - Subentregas e atividades específicas da EAP .....	53
Figura 23 - Dicionário da EAP .....	54
Figura 24 - Prompt utilizado sobre EAP .....	55
Figura 25 - Validar o Escopo .....	55
Figura 26 - Aprovação das entregas .....	56
Figura 27 - Documentar a aceitação .....	57
Figura 28 - Prompt utilizado sobre controle de escopo .....	58
Figura 29 - Controlar o escopo .....	58

Figura 30 - Identificação dos desvios .....	59
Figura 31- Revisar e aprovar solicitações de mudança no escopo .....	60
Figura 32 - Atualizar a declaração do escopo.....	60
Figura 33 - Modelo de EAP.....	62

## SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO .....	12
1.2. OBJETIVOS.....	13
1.2.1. Objetivo geral .....	13
1.2.2. Objetivos específicos .....	13
1.3 Justificativa .....	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	14
2.1 Gestão de projetos e seu conceito .....	14
<b>2.2 Escopo do projeto .....</b>	<b>18</b>
2.3 Cronograma .....	28
2.3.1 Fases da gestão de cronograma .....	29
2.4 A Inteligência artificial .....	32
2.4.1 Aplicações da Inteligência Artificial na Gestão de Projetos.....	34
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	36
4. ANÁLISE SOBRE O USO DO CHATGPT NO DESENVOLVIMENTO DE ESCOPO, SEGUNDO O GUIA PMBOK.....	37
4.1 ChatGPT .....	37
4.1.1 Página inicial do ChatGPT .....	37
4.1.2 Planejamento do escopo .....	38
4.1.3 Coleta de requisitos .....	43
4.1.4 Definição do escopo.....	48
4.1.5 Criação da EAP.....	51
4.1.6 Validar o escopo.....	54
4.1.7 Controlar o escopo.....	57
5 ANÁLISE DOS DADOS.....	61
5.1 Análise dos Modelos .....	61
5.2 Análise do Escopo.....	63

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
REFERÊNCIAS .....	67

## 1.INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como objetivo central investigar a aplicação da inteligência artificial (IA) na gestão de projetos, com ênfase específica no desenvolvimento do escopo. A gestão de projetos é uma disciplina crucial para o sucesso organizacional, envolvendo a coordenação eficaz de recursos cronogramas e atividades para alcançar objetivos claramente definidos. Um dos desafios mais significativos enfrentados pelos gestores de projetos é a elaboração de um escopo claro e preciso. A definição inadequada do escopo pode resultar em falhas no projeto, como atrasos, estouros de orçamento e entrega de produtos fora das expectativas. Nesse cenário, a IA surge como uma ferramenta promissora para auxiliar na criação e gerenciamento do escopo de projetos.

É importante abordar os problemas recorrentes relacionados à definição do escopo nos projetos, pois a falta de clareza na definição do escopo pode resultar em diversos problemas. Um problema comum é a falta de noção clara sobre quem irá participar do projeto. Sem essa informação, é difícil delinear responsabilidades e expectativas, o que pode levar a falhas na comunicação e na execução das tarefas. Além disso, quando o escopo é definido de forma limitada, as atividades do projeto ficam restritas, podendo impedir o alcance dos objetivos desejados. Um escopo mal elaborado pode levar a uma execução inadequada que não contempla todas as necessidades do projeto. A indefinição do escopo também afeta diretamente o cronograma do projeto PMI (2021). Mudanças no escopo durante a execução podem causar atrasos significativos, além de possíveis aumentos de custos. A falta de um escopo bem definido desde o início torna o projeto suscetível a alterações constantes, prejudicando sua conclusão dentro do prazo e do orçamento estipulados (Freire, 2023).

De acordo com o Project Management Body of Knowledge (PMBOK), a definição inadequada do escopo pode comprometer a correta aplicação dos domínios de desempenho. Além disso, quando o escopo é definido de forma limitada, as atividades do projeto ficam restritas, podendo impedir o alcance dos objetivos desejados. No PMBOK, um escopo limitado pode afetar a abrangência dos processos necessários para a entrega do projeto.

A indefinição do escopo também afeta diretamente o cronograma do projeto. Mudanças no escopo durante a execução podem causar atrasos significativos, além de

possíveis aumentos de custos. No PMBOK, a falta de um escopo bem definido desde o início torna o projeto suscetível a alterações constantes, prejudicando a gestão de tempo e custo.

A possibilidade da utilização de inteligência artificial na gestão de projetos é citada por (Kunnathu, 2020), ilustra o potencial dessa tecnologia para aumentar a eficiência e eficácia na coordenação e execução de tarefas complexas. Além disso, a aplicação da IA na gestão da inovação no setor público tem sido destacada como uma forma de aprimorar processos e resultados através de análises avançadas e automação (Filho, A. I. S; Carneiro, D. K. O; Coelho, F, 2022). Um exemplo específico é o WGPMS, uma abordagem de inteligência artificial na gestão colaborativa de projetos na web, que demonstra como plataformas online pode facilitar a colaboração e a gestão eficiente de projetos utilizando IA (Dantas, B. T.; David, J. M. N, 2006).

No PMBOK, a definição clara e precisa do escopo é essencial para o sucesso do projeto, garantindo que todos os requisitos sejam atendidos e que as entregas finais sejam aceitas. A integração da IA pode auxiliar significativamente nesse aspecto, proporcionando ferramentas avançadas para a definição, validação e controle do escopo. A partir deste contexto, Como as ferramentas de IA podem auxiliar no desenvolvimento de escopo do projeto?

## 1.2. OBJETIVOS

### 1.2.1. Objetivo geral

Identificar ferramentas de IA que auxiliem no desenvolvimento de escopo de projeto.

### 1.2.2. Objetivos específicos

1. Analisar as ferramentas de inteligência artificial que se apliquem ao desenvolvimento de projeto;
2. Identificar problemas relacionados ao desenvolvimento de escopo;
3. Elaborar recomendações de uso de IA no desenvolvimento do escopo

## 1.3 Justificativa

Ao pesquisar a temática relativa à inteligência artificial, observa-se um campo em expansão para a pesquisa (Kunnathu, 2020). Todavia, ainda com poucos trabalhos relacionando a IA como ferramenta, para o desenvolvimento e plano de projeto

especialmente no desenvolvimento do escopo (Dantas, B. T; David, J. M., 2006). Logo, se debruçar sobre a relação entre os temas de IA e escopo de projeto, amplia-se a perspectiva de estudo sobre a relação entre estes dois conteúdos, especialmente a partir da contextualização do uso de ferramentas de IA na referida etapa do desenvolvimento do projeto. Com isso, pode-se refletir melhor sobre o contexto da IA em relação as práticas e ferramentas da gestão de projetos.

Do ponto de vista social, a gestão eficaz de projetos é crucial para o sucesso de empreendimentos em diferentes setores, desde iniciativas empresariais até projetos sociais e de infraestrutura. O uso de ferramentas de IA no desenvolvimento do escopo pode ter impactos positivos, agilizando processos, otimizando recursos e contribuindo para a entrega bem-sucedida de projetos. Em uma sociedade que demanda eficiência e resultados tangíveis, explorar como a IA pode aprimorar a gestão de projetos tem implicações diretas na melhoria da qualidade e do impacto das iniciativas. Então, esse estudo poderá ser utilizado como subsídio para gestores de projeto que queiram entender como usar as ferramentas de IA na sua prática profissional.

Com o decorrer do curso de Gestão da informação, percebi a carência de investigações aprofundadas sobre a integração de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) no desenvolvimento do escopo de projetos. Com isso, surgiu em mim o interesse em estudar mais esse contexto. Acredito que a pesquisa pode contribuir significativamente na minha formação profissional, fornecendo-me insights que podem ser valiosos no entendimento sobre oportunidades de trabalho. A percepção de que há uma oportunidade de explorar como a IA pode aprimorar a eficiência e eficácia nesse contexto desperta meu interesse intrínseco. Assim, acredito que mergulhar nesse campo emergente ampliará meu entendimento sobre a aplicação da IA nas práticas de gestão de projetos.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Gestão de projetos e seu conceito**

A gestão de projetos é uma disciplina essencial para o sucesso organizacional, envolvendo a coordenação de recursos, cronogramas e atividades para alcançar objetivos específicos. Segundo o Project Management Institute (PMI), um projeto é definido como "um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único" (PMI, 2021).

A criação de um projeto, deve passar por etapas de construção e levantamento, para isso, o Project Management Body of Knowledge (PMBOK), publicado pelo PMI, surgiu como referência para apresentar normas, práticas, processos e técnicas conhecidas na área de gerenciamento de projetos.

Vargas (2018) destaca a importância de um plano de projeto bem estruturado, enfatizando que a definição clara das atividades e a identificação de marcos são cruciais para o sucesso do projeto. A gestão de projetos, portanto, envolve a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para atender aos seus requisitos.

O PMBOK é estruturado em cinco fases para aplicação e iniciação de um projeto, essas são definidas como iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, encerramento. A iniciação envolve a definição do projeto e obter a aprovação necessária para iniciar o trabalho. Durante a iniciação, o problema ou a oportunidade é reconhecido, e o projeto é formalmente autorizado.

No planejamento, é definido como o trabalho será realizado. Isso inclui a elaboração do escopo, a definição de metas e a identificação das atividades necessárias para alcançar os objetivos. O planejamento é essencial para garantir que o projeto atenda aos requisitos, sendo o plano de gerenciamento do projeto responsável por abranger o escopo, o cronograma, o orçamento e a gestão de riscos.

A execução é onde o trabalho planejado é realizado, toda orquestração do projeto é colocada em prática. O monitoramento e controle ocorre simultaneamente com a execução e envolve a medição e o monitoramento do progresso do projeto, sendo a parte onde é possível identificar possíveis problemas durante o projeto, e possivelmente aplicando mudanças ao longo do plano de execução. Com isso, no encerramento ocorre a conclusão do projeto, todas atividades são finalizadas, revisadas e documentada.

De acordo com Kerzner (2011), a gestão de projetos é fundamental para a implementação eficaz das estratégias organizacionais, pois permite a alocação e uso otimizado dos recursos disponíveis, além de proporcionar um controle mais rigoroso sobre prazos e custos. Kerzner destaca que a gestão de projetos é composta por várias fases: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento. Cada uma dessas fases possui processos e atividades específicas que contribuem para o alcance dos objetivos do projeto.

Kerzner (2011) enfatiza a importância da autopercepção do gerente de projetos para o sucesso da execução do projeto. Ele enfatiza que o sucesso dos projetos está diretamente relacionado à forma como os gestores se veem no processo de gestão. Como principal influenciador, o gestor não precisa apenas aderir à cultura organizacional da empresa, mas também deve ser o primeiro a implementar as mudanças definidas no projeto. Isto requer fortes habilidades de liderança, pois o gestor deve não apenas seguir as diretrizes estabelecidas, mas também motivar e orientar sua equipe durante a execução do projeto

Kerzner (2011) também sublinha que a competência de liderança do gerente de projetos é fundamental, visto que nenhum projeto é idêntico ao outro. Cada projeto possui suas particularidades, exigindo que o gestor adapte os métodos de gerenciamento de escopo com base em diversos critérios. Entre esses critérios, destacam-se a gestão do conhecimento e dos requisitos, a aprovação e monitoramento contínuo do progresso, a efetividade dos requisitos e o alinhamento com as políticas de governança da organização.

O Guia PMBOK (2017) também enfatiza a importância desses aspectos no gerenciamento de projetos, enfatizando que a adaptabilidade e flexibilidade de um gestor são fundamentais para o sucesso em projetos que variam em complexidade e requisitos específicos. Esta abordagem abrangente, que combina liderança, adaptabilidade e adesão às melhores práticas de gestão, é fundamental para o sucesso de qualquer projeto.

Além disso, o papel do gestor de projetos, deve abranger o total foco em desenvolver o conhecimento por volta das áreas de conhecimento do PMBOK. O PMBOK define as Áreas de Conhecimento em gerenciamento de projetos como conjuntos de processos agrupados por suas necessidades específicas de conhecimento e aplicação em um projeto PMI (2017). Estas áreas são cruciais para guiar o planejamento, execução e controle de um projeto, abrangendo práticas, ferramentas e técnicas essenciais. As dez Áreas de Conhecimento descritas no guia são expressas abaixo.

O Gerenciamento da Integração do Projeto é uma das dez áreas de conhecimento fundamentais do PMBOK e desempenha um papel central no sucesso de qualquer projeto. Esta área de conhecimento envolve a coordenação de todos os aspectos do projeto, garantindo que seus diversos elementos trabalhem de maneira coesa para alcançar os objetivos estabelecidos

O gerenciamento do cronograma do projeto foca na gestão do tempo assegurando que o projeto seja concluído dentro do prazo estabelecido. Já o gerenciamento dos custos

do projeto envolve o planejamento, estimativas e controle dos custos para manter o projeto dentro do orçamento aprovado. O gerenciamento de qualidade do projeto trata da incorporação e controle das políticas de qualidade para atender às expectativas das partes interessadas, enquanto o gerenciamento dos recursos do projeto é a identificação, aquisição e gerenciamento dos recursos necessários para a execução eficaz do projeto.

O gerenciamento de comunicações tem o intuito de assegurar que a informação correta seja disponibilizada às pessoas certas de maneira oportuna. O gerenciamento de riscos do projeto é uma das fases mais cruciais, envolvendo o planejamento, a identificação, a análise, a resposta e o monitoramento dos riscos associados. É de extrema importância mapear os possíveis riscos que possam surgir ao longo do projeto. As aquisições do projeto tratam dos processos para aquisição de bens e serviços necessários de fontes externas. As gestões das partes Interessadas do projeto focam na identificação e engajamento eficaz das pessoas, grupos ou organizações que podem impactar os stakeholders. Por último, o gerenciamento do escopo, de maneira breve garante que o projeto inclua todo o trabalho necessário, define e controla o que está incluído e o que não está incluído no projeto.

Durante a execução do projeto, problemas podem ocorrer causando atraso na entrega, os problemas podem variar diante das situações. Entre os problemas mais comuns, um escopo mal definido pode acarretar atraso no projeto, aumentos de custo e comprometer a qualidade da entrega do projeto.

O escopo é um dos pilares fundamentais da gestão de projetos, pois define os limites e as responsabilidades do que será entregue ao final do projeto. Segundo o Project Management Institute PMI (2017, p. 131), o escopo do projeto envolve "o trabalho que deve ser realizado para entregar um produto, serviço ou resultado com as características e funções especificadas". A definição clara do escopo é essencial para o sucesso do projeto, pois garante que todos os envolvidos tenham uma compreensão comum dos objetivos e das entregas

Após analisar as dez áreas de conhecimento descritas no PMBOK, fica evidente que o Gerenciamento da Integração do Projeto desempenha um papel central na harmonização de todas as partes do projeto, garantindo que os objetivos sejam alcançados de maneira coesa e eficiente. Cada uma dessas áreas de conhecimento contribui de forma única para o sucesso do projeto, mas é a integração que assegura que todas essas contribuições estejam alinhadas e direcionadas para um objetivo comum. A próxima

seção será detalhada sobre os principais aspectos do escopo e seus possíveis problemas durante a construção de um projeto.

## **2.2 Escopo do projeto**

De acordo com a Guia PMBOK 6ª Edição (PMBOK, 2017), o gerenciamento do escopo do projeto é um dos principais aspectos da gestão de projetos e envolve o processo de assegurar que o projeto inclui todo o trabalho necessário, e apenas o necessário, para concluir o projeto com sucesso. O gerenciamento do escopo consiste em processos de planejamento, definição, validação e controle.

A definição adequada do escopo é crucial para evitar ambiguidades e garantir que todos as partes interessadas tenham expectativas alinhadas. Conforme aponta Verzuh (2015), um escopo bem definido ajuda a estabelecer as bases para o planejamento, a execução e o controle do projeto. Quando o escopo é claramente definido e comunicado, os riscos de mudanças não planejadas, atrasos e estouros de orçamento são significativamente reduzidos.

Conforme os requisitos são identificados, o escopo que os atenderá é definido. Escopo é a soma dos produtos, serviços e resultados a serem fornecidos como um projeto. Quando um escopo é definido, ele cria a necessidade de mais identificação de requisitos. Portanto, assim como os requisitos, o escopo pode ser bem definido com antecedência, pode evoluir com o tempo ou pode ser identificado. (PMI, 2021, p. 84)

A definição do escopo e a identificação dos requisitos são fundamentais para o sucesso de qualquer projeto. O PMI (2021) destaca a interdependência entre requisitos e escopo, bem como a natureza dinâmica do escopo ao longo do ciclo de vida do projeto. O escopo de um projeto pode ser definido como o conjunto de todos os produtos, serviços e resultados que o projeto deve entregar.

De acordo com Kerzner (2021), os processos de definição do escopo incluem a coleta de requisitos, a definição detalhada do escopo, a criação da Estrutura Analítica do Projeto (EAP), a verificação do escopo e o controle do escopo. A coleta de requisitos é a fase inicial onde são identificadas as necessidades e expectativas dos stakeholders. A definição detalhada do escopo traduz essas necessidades em uma descrição clara do trabalho a ser realizado. A EAP, por sua vez, decompõe o escopo em entregas menores e mais gerenciáveis, facilitando o controle e monitoramento.

Ferramentas e técnicas específicas são utilizadas para garantir a definição precisa do escopo. De acordo com o PMI (2017) A análise de documentos, entrevistas, workshops

e técnicas de brainstorming são métodos eficazes para a coleta de requisitos. A criação de uma EAP detalhada, como sugere Kerzner (2021), permite a visualização hierárquica das entregas do projeto, facilitando a identificação de todas as partes do trabalho necessário.

Figura 1- Visao geral do gerenciamento do escopo do projeto PMI (2017)



Figura 5-1. Visão geral do Gerenciamento do Escopo do Projeto

Fonte: Guia PMBOK (2017, p. 130)

De acordo com o PMI (2017), o Gerenciamento do Escopo do Projeto envolve processos que asseguram que o projeto inclua todo o trabalho necessário, e apenas o trabalho necessário, para completar o projeto com sucesso. Esses processos incluem:

- 1- Planejar o gerenciamento do escopo: É a criação de um plano que documenta como o escopo será definido, validado e controlado ao longo do projeto.
- 2- Coleta dos requisitos: Definição e documentação das partes do projeto.

- 3- Definição do escopo: Requerimentos para atingir o objetivo do projeto.
- 4- Criação da estrutura analítica do projeto (EAP): Organizar e definir o escopo total do projeto, dividindo-o em partes menores e mais gerenciáveis.
- 5- Validação do escopo: Formalizar a entrega do projeto
- 6- Controle do escopo: Realiza o monitoramento do projeto

Figura 2- Planejar o gerenciamento do escopo: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas PMI (2017)

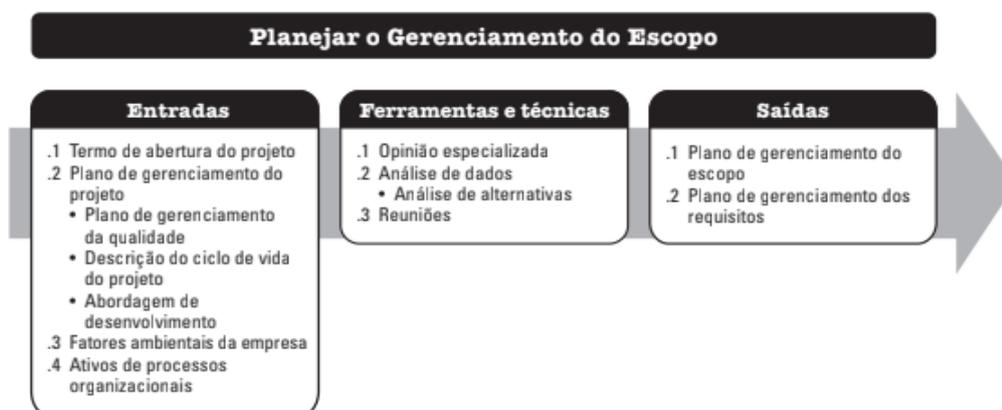


Figura 5-2. Planejar o Gerenciamento do Escopo: Entradas, Ferramentas e Técnicas, e Saídas

Fonte: Guia PMBOK (2017, p. 134)

O processo de planejamento do gerenciamento do escopo, é fundamental durante a implementação do escopo de um projeto, por definição consiste na criação de um plano detalhado que documenta como o escopo do projeto será definido, validado e controlado ao longo de todo o ciclo de vida do projeto. O plano necessita ser desenvolvido no início do projeto, sendo de extrema importância ser compartilhado com as partes interessadas.

O objetivo principal é garantir que todas as partes interessadas tenham uma compreensão clara e uniforme sobre o que está incluído no escopo do projeto, bem como os limites do que será entregue. Isso ajuda a evitar mal-entendidos e garante que o projeto esteja alinhado com as expectativas e necessidades das partes envolvidas. Nesse ponto, o plano de gerenciamento inclui:

#### 1) Gerenciamento da qualidade

Apresenta a forma como o escopo pode ser influenciado pela metodologia, padrões e políticas de qualidades da organização.

## 2) Ciclo de vida do projeto

Define a fase pela qual o projeto se encontra, desde o início até a entrega do projeto.

## 3) Abordagem de desenvolvimento

Define a abordagem do projeto, podendo ser escolhido desenvolvimento ágil, cascata, interativa, híbrida ou adaptativa.

Os fatores ambientais e processos organizacionais também podem afetar durante o processo de planejamento. Os Fatores ambientais podem incluir a cultura da organização, possivelmente sendo mais flexíveis, que valorizam a inovação, e adaptáveis. A infraestrutura pode definir as limitações do projeto, a administração do pessoal influencia diretamente na equipe do projeto, afetando a competência técnica do projeto, já as condições do mercado, influenciam diretamente na prioridade dos requisitos do projeto.

O plano de gerenciamento do escopo, descreve como o escopo será monitorado durante o processo. Para isso, é necessário possuir processos de preparação de declaração do escopo do projeto, processo de criação da EAP a partir da declaração do escopo, definir a linha com base do escopo aprovada e mantida, e processo para especificar como será obtida a declaração formal do projeto. Contudo, o plano pode ser informal ou formal, ou seja, altamente detalhado ou estruturado.

O gerenciamento do escopo descreve como os requisitos de projeto e produto serão analisados, documentados e gerenciados. O plano inclui a definição de como as atividades dos requisitos serão planejadas, acompanhadas e reportadas, além de atividades de gerenciamento da configuração, como a iniciação de mudanças, análise de impactos, rastreamento e monitoramento. O plano também abrange o processo de priorização dos requisitos, as métricas utilizadas e uma estrutura de rastreabilidade para capturar os atributos dos requisitos na matriz de rastreabilidade.

Figura 3 - Coletar os requisitos: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas PMI (2017)

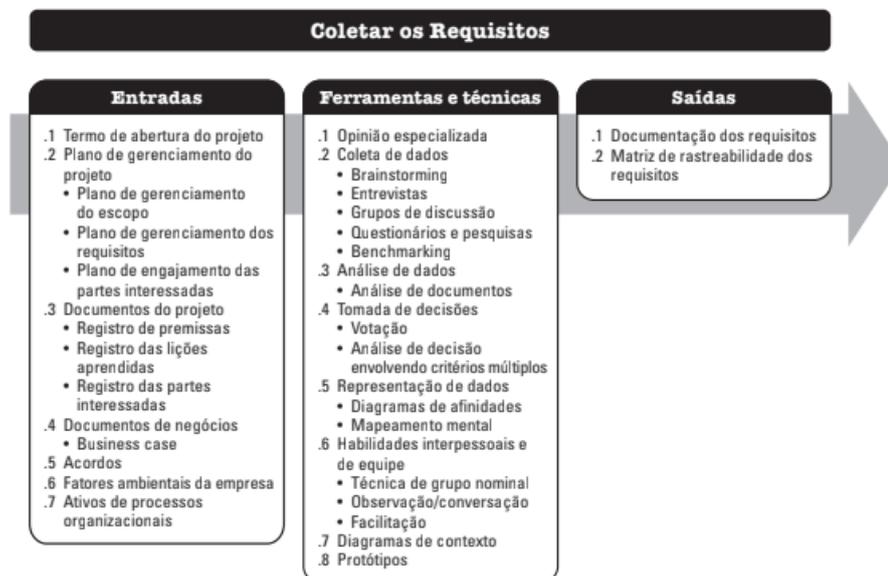


Figura 5-4. Coletar os Requisitos: Entradas, Ferramentas e Técnicas, e Saídas

Fonte: Guia PMBOK (2017, p. 134)

A coleta dos requisitos abrange a documentação e identificação das possíveis necessidades das partes interessadas (plano de engajamento). Fazendo parte do processo, registros de premissas, documentação dos requisitos e registros dos riscos. Fatores que podem afetar o processo, cultura da organização, infraestrutura, administração do pessoal e condições do mercado. Sobre coleta de requisitos, podemos afirmar que:

Coletar os Requisitos é o processo de determinar, documentar e gerenciar as necessidades e requisitos das partes interessadas a fim de cumprir os objetivos. O principal benefício deste processo é que o mesmo fornece a base para definição e gerenciamento do escopo do produto e do projeto. (PMI, 2017, p 138)

O principal objetivo da coleta de requisitos é garantir que todas as necessidades e expectativas das partes interessadas sejam compreendidas e registradas de maneira clara e detalhada. Isso inclui tanto os requisitos funcionais, que especificam o que o projeto deve realizar, quanto os requisitos não funcionais, que definem as condições em que o projeto deve operar.

Há várias técnicas utilizadas para coletar requisitos, cada uma adequada a diferentes situações e contextos do projeto. As possíveis técnicas que podem ser aplicadas são, entrevistas, grupos de discussão, workshops de requisitos, questionários e pesquisas, observação direta e análise de documento.

O processo de coleta de requisitos gera várias saídas fundamentais que guiam o desenvolvimento do projeto, que são:

- 1) Documentação dos requisitos
- 2) Matriz de Rastreabilidade dos requisitos
- 3) Premissas e restrições

A documentação dos requisitos, esta documentação serve para todas as fases subsequentes do projeto, cuja inclui descrições dos requisitos, aceitações, origens e as partes interessadas do projeto.

Embora seja uma fase de documentação, a coleta pode acabar com problemas em casos de requisitos mal definidos e ambíguos, mudanças ocorridas pelas partes interessadas e o gerenciamento de expectativas, sendo necessário evitar o escopo inchado. Portanto, usar técnicas apropriadas e documentar adequadamente os requisitos garante que o projeto esteja alinhado com as necessidades das partes interessadas e possa ser executado de forma eficaz.

Figura 4 - Definir o escopo PMI (2017)



Figura 5-8. Definir o Escopo: Entradas, Ferramentas e Técnicas, e Saídas

Fonte: Guia PMBOK (2017, p. 150)

De acordo com o PMI (2017), definir o escopo envolve o desenvolvimento de uma declaração do escopo do projeto, que serve como uma referência essencial para orientar todas as atividades subsequentes do projeto, desde o planejamento até a execução e o controle. A declaração do escopo do projeto detalha o que será e o que não será incluído no projeto, estabelecendo limites claros e objetivos. Isso evita ambiguidades e garante que todas as partes interessadas tenham uma compreensão comum sobre o que o projeto pretende realizar.

A declaração do escopo geralmente inclui a descrição do produto, que define as características e funcionalidades que serão entregues; as entregas principais, que são os resultados tangíveis do projeto; os critérios de aceitação, que especificam as condições para que as entregas sejam aceitas; as exclusões do projeto, que esclarecem o que está fora do escopo; as restrições, que definem as limitações do projeto; e as premissas, que são suposições feitas durante o planejamento.

Diversas técnicas são utilizadas para definir o escopo do projeto, como a análise de produto, que envolve uma análise detalhada das características do produto; a identificação de alternativas, que explora diferentes abordagens ou soluções; a facilitação, que envolve sessões colaborativas com as partes interessadas; e a opinião especializada, que busca aconselhamento de especialistas.

Figura 5- Criar a EAP: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas PMI (2017)



Figura 5-10. Criar a EAP: Entradas, Ferramentas e Técnicas, e Saídas

Fonte: Guia PMBOK (2017, p. 156)

A criação da EAP é o processo de subdividir as entregas e o trabalho do projeto em componentes menores e mais gerenciáveis. Essa decomposição facilita a gestão, o planejamento e o controle do projeto, permitindo que cada parte seja acompanhada de forma eficiente. A EAP é uma representação hierárquica do escopo do projeto, estruturada de modo que cada nível inferior descreva de forma mais detalhada uma parte do trabalho.

Para que a criação da EAP seja bem-sucedida, o escopo do projeto deve estar claramente definido, geralmente através da Declaração do Escopo do Projeto, para que a equipe de projeto possa identificar todas as entregas principais. Essas entregas são desdobradas em componentes menores até que o nível de detalhe desejado seja alcançado, geralmente até um ponto onde cada componente pode ser atribuído a uma pessoa ou equipe específica.

Para a aplicação, as técnicas e ferramentas utilizadas pela EAP são:

- 1) Opinião especializada
- 2) Decomposição

A opinião especializada trata-se da habilidade, experiência e conhecimento dos indivíduos considerados em projetos similares.

A decomposição é o processo de dividir o escopo total do projeto em componentes menores e mais gerenciáveis, de modo a facilitar o planejamento, a execução e o controle das atividades. Assim, permite que o trabalho seja estruturado hierarquicamente, com cada nível inferior detalhando ainda mais as entregas do projeto até que se chegue a

pacotes de trabalho específicos que possam ser atribuídos, monitorados e controlados de forma eficiente. Com isso, garantindo que todos os aspectos do projeto sejam identificados e gerenciados adequadamente, evitando lacunas no escopo e promovendo um entendimento claro entre todos os envolvidos.

As influências que podem ocorrer na EAP, são as políticas, procedimentos e modelos para a EAP, arquivos de projetos anteriores e lições aprendidas de projetos anteriores. A participação ativa da equipe do projeto e de especialistas no assunto é crucial para que a EAP reflita corretamente o trabalho necessário e contribua para o sucesso do projeto.

Figura 6 - Validar o escopo: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas PMI (2017)

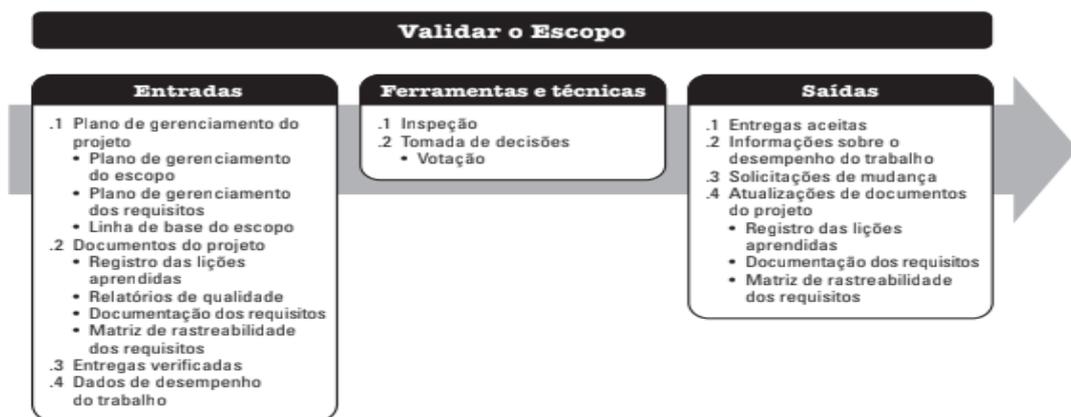


Figura 5-15. Validar o Escopo: Entradas, Ferramentas e Técnicas, e Saídas

Fonte: Guia PMBOK (2017, p. 163)

Este processo garante que as entregas atendam aos requisitos estabelecidos e que o trabalho realizado esteja alinhado com as expectativas documentadas, conforme definido na Declaração do Escopo do Projeto e nos documentos de requisitos. Durante a validação do escopo, as entregas são verificadas para assegurar que cumprem todos os critérios de aceitação previamente acordados.

O PMI (2017, p. 163) afirma que:

Validar o Escopo é o processo de formalização da aceitação das entregas concluídas do projeto. O principal benefício deste processo é proporcionar objetividade ao processo de aceitação e aumentar a probabilidade da aceitação final do produto, serviço ou resultado, através da validação de cada entrega. Este processo é realizado periodicamente ao longo do projeto, conforme necessário.

O processo de validar o escopo ocorre ao longo do ciclo de vida do projeto, à medida que as entregas são concluídas. Após a verificação, o cliente ou as partes interessadas aprovam formalmente as entregas, o que é documentado para garantir que o escopo tenha sido cumprido conforme o planejado. Logo, caso alguma entrega não atenda aos requisitos, o feedback é dado à equipe do projeto para que as correções ou ajustes necessários sejam realizados. Isso pode incluir revisões, retrabalho ou ajustes de escopo, dependendo da natureza da não conformidade.

A validação do escopo é uma prática que contribui para a satisfação do cliente e para o sucesso geral do projeto. Contudo, ao envolver as partes interessadas no processo de aceitação formal, garante-se que o trabalho realizado está em conformidade com as suas expectativas, o que é crucial para o êxito do projeto.

Figura 7- Controlar o escopo: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas PMI (2017)

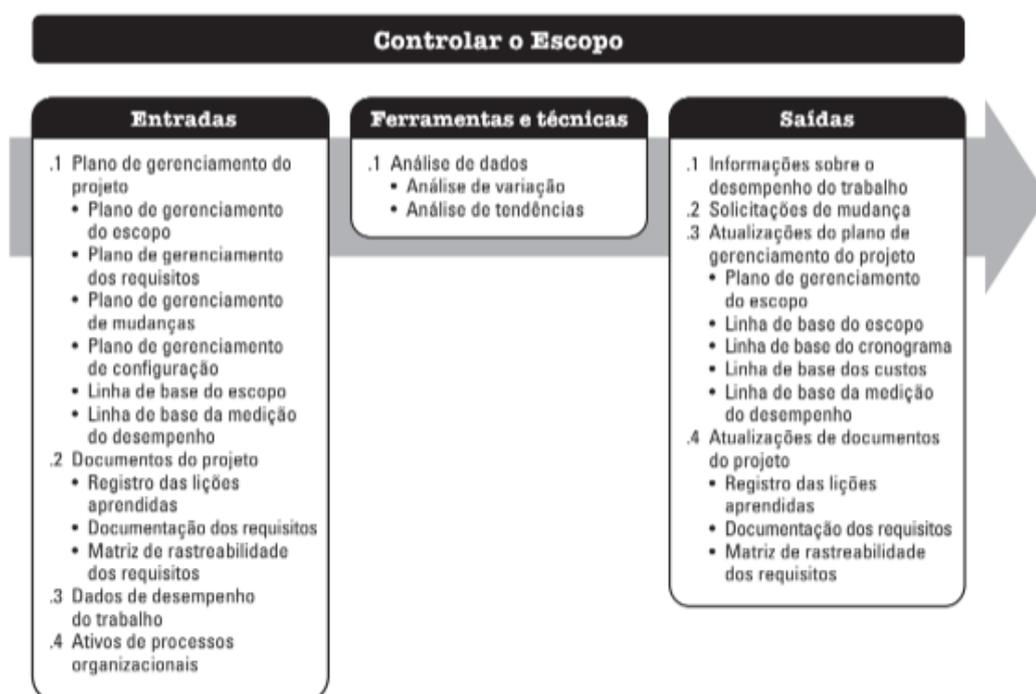


Figura 5-17. Controlar o Escopo: Entradas, Ferramentas e Técnicas, e Saídas

Fonte: Guia PMBOK (2017, p. 167)

O controle do escopo garante que o projeto permaneça alinhado com os objetivos estabelecidos e que qualquer desvio ou alteração seja identificado, analisado e tratado de maneira controlada. Com isso, o controle do escopo é um processo contínuo e crítico no

gerenciamento de projetos, que visa monitorar o status do projeto em relação ao escopo definido e gerenciar mudanças que possam ocorrer ao longo do ciclo de vida do projeto.

Dessa forma atividades chaves são necessárias durante o processo de controle. A primeira delas é o monitoramento do trabalho em andamento para assegurar que ele esteja de acordo com o escopo planejado. Isso inclui a revisão das entregas do projeto e a comparação com a Declaração do Escopo do Projeto, o plano de gerenciamento do escopo, e a Estrutura Analítica do Projeto (EAP). Durante esse monitoramento, o gerente de projetos deve estar atento a qualquer trabalho adicional que esteja sendo realizado fora do escopo original, uma prática conhecida como "scope creep". O "scope creep" pode ocorrer quando há mudanças não controladas no escopo do projeto, levando a aumentos de tempo, custo e complexidade que não foram originalmente planejados

Contudo, controlar o escopo também inclui a verificação de que o trabalho realizado está sendo executado de acordo com o escopo aprovado. Isso pode ser feito através de revisões regulares, auditorias e reuniões de status, onde o progresso do projeto é comparado com os planos iniciais. Logo, essa prática ajuda a garantir que o projeto se mantenha no caminho certo e que as entregas sejam concluídas conforme o esperado, sem desvios que possam comprometer o sucesso do projeto.

### 2.3 Cronograma

O cronograma é uma das partes mais críticas na gestão de projetos, pois envolve o planejamento e monitoramento das atividades para garantir que todas as etapas sejam concluídas dentro dos prazos estabelecidos. A gestão eficiente do cronograma abrange diversos processos fundamentais, como “Planejar o Gerenciamento do Projeto”, “Definir as Atividades”, “Sequenciar as Atividades”, “Estimar as Durações”, “Desenvolver o Cronograma” e “Controlar o Cronograma”, conforme descrito no guia PMI (2017). Essas etapas garantem que as atividades sejam organizadas de forma lógica e com prazos claros, possibilitando o cumprimento das datas preestabelecidas.

Segundo Vargas (2009), o plano de gestão de cronograma atua como um manual que orienta as ações necessárias para o cumprimento dos prazos. Este plano é essencial para assegurar que as atividades sejam realizadas de acordo com as expectativas do cliente e dentro dos limites temporais previstos.

De acordo com o PMI (2021), o cronograma está dentro do Delivery Performance Domain (Desempenho Relacionado ao Tempo). Logo, o cronograma está ligado a entrega

do projeto, de acordo com o prazo estabelecido. Contudo, o Cronograma da sétima edição é baseado em princípios mais amplos, enquanto as versões anteriores focam em processos prescritivos.

Os processos da sétima versão do PMBOK, englobam o planejamento de prazos flexíveis, previsibilidade e estimativas, ferramentas de visualização, processos de monitoramento contínuo, colaboração com as partes interessadas e ferramentas digitais.

Já os processos das versões anteriores são, planejar o gerenciamento do cronograma, definir as atividades, sequenciar as atividades, estimar as durações das atividades, desenvolver o cronograma e controlar o cronograma.

### 2.3.1 Fases da gestão de cronograma

A atividade de planejar o gerenciamento do projeto consiste na definição de todas as competências necessárias para que os prazos e atividades sejam realizados conforme o esperado, funcionando como um guia de orientação. essa etapa é essencial para garantir o alinhamento das atividades ao planejamento estabelecido,” O principal benefício deste processo é fornecer orientação e instruções sobre como o cronograma do projeto será gerenciado ao longo de todo o projeto” PMI (2017, p. 179).

A definição das atividades corresponde à especificação das informações e à descrição das ações em uma sequência lógica e necessária, a fim de que cada etapa seja executada e concluída com êxito. Essas atividades podem ser monitoradas e controladas, garantindo a eficiência dos métodos de trabalho. Conforme o PMI (2017), a organização clara das tarefas contribui para o sucesso do projeto.

A fase de sequenciamento das atividades consiste na integração de todas as etapas do projeto, com a definição dos marcos que determinam quando as próximas fases podem ser iniciadas. Nessa fase, são identificadas as ações que serão realizadas simultaneamente e as que serão sequenciadas, uma após a outra, para alcançar os objetivos do projeto. Conforme o Guia PMI (2017, p. 187) “O principal benefício deste processo é definir a sequência lógica do trabalho a fim de obter o mais alto nível de eficiência em face de todas as restrições do projeto”, essa análise permite verificar a importância de cada ação para o sucesso do projeto, estabelecendo uma escala de valor.

A fase de estimativa da duração das atividades refere-se à definição do período necessário para a realização de cada fase do projeto. Nessa etapa, especifica-se o tempo requerido com base na força de trabalho de cada agente e nas ferramentas incluídas no

escopo do projeto. Conforme o PMI (2017) a estimativa precisa do tempo é fundamental para o cumprimento dos prazos estabelecidos.

A fase de desenvolvimento do cronograma envolve a definição das ações de avaliação e monitoramento, assegurando que os prazos, a sequência de atividades e os recursos sejam utilizados conforme planejado. Nessa fase, também são determinadas as técnicas de gestão do cronograma e os modelos a serem seguidos. De acordo com o PMI (2017), a organização adequada do cronograma é essencial para a gestão eficiente do projeto.

A fase de controle do cronograma diz respeito ao processo de atualização das informações sobre o progresso do projeto, incluindo a divulgação das alterações no escopo, caso necessário. O objetivo é garantir que as mudanças sejam devidamente refletidas na execução das atividades previstas no cronograma. Segundo o PMI (2017, p. 222) "Controlar o Cronograma é o processo de monitorar o status do projeto para atualizar o cronograma do projeto e gerenciar mudanças na linha de base do mesmo", essa fase é crucial para o sucesso da gestão do cronograma e do projeto como um todo

A gestão de cronograma oferece não apenas uma visão clara e cronológica das ações do projeto, mas também fornece uma ferramenta eficaz de monitoramento e controle. A previsibilidade gerada pelo cronograma permite que os gestores identifiquem desvios e tomem medidas corretivas antes que impactem o projeto de forma significativa. Dessa forma, o cronograma se torna um instrumento crucial para assegurar que os objetivos do projeto sejam atingidos dentro do prazo, conforme previsto no planejamento inicial.

Os processos de gerenciamento do escopo são essenciais para garantir que o projeto permaneça focado nos objetivos estabelecidos, evitando desvios e assegurando que os recursos sejam utilizados de forma eficiente. Ambos os processos formam a espinha dorsal do Gerenciamento do Escopo do Projeto, sendo fundamentais para o controle e sucesso do projeto, mantendo-o alinhado com os objetivos estratégicos da organização e atendendo às expectativas das partes interessadas.

As partes interessadas podem revelar a necessidade de adicionar, ajustar ou remover elementos do escopo e/ou requisitos do projeto (PMI, 2021). Suas expectativas e necessidades devem ser claramente compreendidas e gerenciadas para assegurar que o projeto entregue o valor esperado.

Contudo, ao longo do projeto, as partes interessadas possivelmente podem identificar a necessidade de mudanças no escopo. De acordo com Kerzner (2011), um processo formal de controle de mudanças deve ser estabelecido para avaliar e aprovar ajustes no escopo. Isso inclui a análise do impacto das mudanças propostas em termos de prazo, custo e qualidade.

A comunicação eficaz é essencial para gerenciar as expectativas das partes interessadas e garantir que todas as necessidades sejam atendidas. Conforme Larson e Gray (2020), manter uma comunicação aberta e transparente com as partes interessadas ajuda a construir confiança e reduzir o risco de conflitos. Relatórios de progresso regulares, reuniões de status e feedback contínuo são ferramentas importantes para garantir que todos estejam informados sobre o andamento do projeto e quaisquer mudanças necessárias.

A definição adequada do escopo é crucial para evitar ambiguidades e garantir que todos as partes interessadas tenham expectativas alinhadas. Conforme aponta Verzuh (2015) um escopo bem definido ajuda a estabelecer as bases para o planejamento, a execução e o controle do projeto. Quando o escopo é claramente definido e comunicado, os riscos de mudanças não planejadas, atrasos e estouros de orçamento são significativamente reduzidos.

De acordo com o PMI (2017, p. 23), o escopo “Inclui os processos necessários para assegurar que o projeto contemple todo o trabalho necessário, e apenas o necessário, para que o mesmo termine com sucesso”. A definição do escopo enfrenta diversos desafios que podem comprometer o sucesso do projeto. Verzuh (2015) destaca que a falta de clareza na definição do escopo pode levar a mudanças constantes e descontroladas, conhecidas como "scope creep". A comunicação inadequada entre os stakeholders pode resultar em mal-entendidos sobre os objetivos e entregas do projeto. Além disso, Kerzner (2021) aponta que a falta de envolvimento dos stakeholders na fase de definição do escopo pode resultar em requisitos incompletos ou mal interpretados.

Desta forma, podemos encontrar dificuldade no gerenciamento do escopo, em momentos, ferramentas são necessárias para auxiliar no monitoramento do escopo. A utilização de práticas, ferramentas e técnicas adequadas pode auxiliar a gestão eficiente de projetos. Ferramentas como o Microsoft Project, asana, monday e o Trello facilitam a visualização e acompanhamento das atividades do projeto, contribuindo para uma melhor organização e controle.

O Microsoft Project é ideal para projetos complexos que exigem um alto nível de detalhamento e controle, oferecendo uma visualização precisa do cronograma do projeto por meio de gráficos de Gantt.

A Asana é uma ferramenta de gerenciamento de tarefas que ajuda as equipes a planejarem, organizar e acompanhar projetos.

O Monday facilita a comunicação, o acompanhamento de tarefas e a visualização do progresso por meio de painéis interativos e indicadores visuais.

O Trello utiliza um sistema de quadros e cartões para organizar tarefas e atividades é ideal para equipes que buscam uma ferramenta fácil de usar e que oferece uma visão clara do fluxo de trabalho.

As ferramentas permitem que as equipes visualizem o progresso, identifiquem gargalos e ajustem os planos conforme necessário, tornando a gestão do projeto mais transparente e eficiente. Todas as ferramentas citadas, auxiliam durante os processos do projeto.

## 2.4 A Inteligência artificial

A inteligência artificial (IA) é uma área da ciência da computação que se concentra no desenvolvimento de sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente requerem inteligência humana. Essas tarefas incluem, mas não estão limitadas a reconhecimento de fala, tomada de decisão, tradução de idiomas e percepção visual. Segundo Russell e Norvig (2016), a IA pode ser categorizada em IA estreita, que é projetada para realizar uma tarefa específica, e IA geral, que possui capacidade de realizar qualquer tarefa cognitiva que um ser humano possa executar.

O termo "Inteligência Artificial" (IA) refere-se à capacidade de sistemas computacionais executarem tarefas que, quando realizadas por humanos, geralmente exigem inteligência. O matemático e criptógrafo britânico Alan Turing é uma das figuras mais importantes sobre o nascimento do debate sobre a inteligência artificial. Em seu artigo de 1950, "Computing Machinery and Intelligence", ele introduziu o conceito de uma "máquina universal" e propôs o "Teste de Turing" para avaliar se uma máquina pode ser considerada inteligente. Esse trabalho estabeleceu as bases teóricas para o campo, enfatizando que máquinas poderiam, em princípio, realizar tarefas cognitivas humanas.

O Teste de Turing, visava avaliar a capacidade de uma máquina para imitar o comportamento humano em uma conversa. O Teste é composto por um interrogador humano, onde o próprio tentaria diferenciar respostas textuais de computadores e

humanos. No entanto, as expectativas iniciais superaram as capacidades tecnológicas da época, resultando no chamado "inverno da IA" nas décadas de 1970 e 1980, marcado por uma falta de avanços significativos (Russell,S; Norvig,P., 2016).

O termo "Inteligência Artificial" foi formalmente estabelecido por John McCarthy em 1956, durante a Conferência de Dartmouth, que é amplamente reconhecida como o ponto de partida oficial da IA como um campo de pesquisa. Esse evento reuniu pesquisadores que acreditavam que os aspectos da inteligência artificial e do aprendizado, podem ser descritos por simulações, assim reproduzindo ações humanas (Russell, S; Norvig, P., 2016).

Mediante ao desenvolvimento da IA, próximo a década de 1990, aconteceu uma adoção de novas técnicas, como as redes neurais, que foram inspiradas no funcionamento do cérebro humano. Além disso, algoritmos de aprendizado de máquina, como o aprendizado supervisionado e não supervisionado, permitiram grandes avanços em tarefas como reconhecimento de padrões e processamento de linguagem natural. Como exemplo, foi comunicado pela revista Fomecos a vitória do Deep Blue da IBM sobre o campeão mundial de xadrez Garry Kasparov em 1997.

Assim, o campo de estudo e aplicação da inteligência artificial, tem capacidade de aplicar modelos de aprendizado profundo (deep learning), tratamento de grandes massas de dados brutos e aplicações de IA generativa.

A IA tem sido um tema tecnológico importante na última década, mas a IA generativa, e especificamente a chegada do ChatGPT em 2022, colocaram a IA nas manchetes mundiais e lançaram uma onda sem precedentes de inovação e adoção da IA. A IA generativa oferece enormes benefícios de produtividade para pessoas físicas e jurídicas e, embora também apresente desafios e riscos muito reais, as empresas estão avançando, explorando como a tecnologia pode melhorar seus fluxos de trabalho internos e enriquecer seus produtos e serviços. (Stryker, C; Scaoicchio, M, 2024)

A partir disso, a inteligência artificial generativa é aplicada no dia a dia, sendo comum o uso de algoritmos capazes de interagir diretamente com as pessoas, seja por meio de conversas em linguagem natural ou pela criação de imagens a partir de comandos simples. Com isso, Algoritmos são aplicadas em diversas áreas no mercado de trabalho e estudos acadêmicos, sendo necessário cada vez mais, saber como utilizá-los, e em quais situações podem auxiliar na resolução de problemas.

### 2.4.1 Aplicações da Inteligência Artificial na Gestão de Projetos

A aplicação da inteligência artificial na gestão de projetos tem o potencial de revolucionar a forma como os projetos são planejados, executados e controlados. A IA pode ser utilizada para melhorar a eficiência e a precisão na previsão de cronogramas, orçamentos e recursos. Os algoritmos de aprendizado de máquina podem analisar dados históricos de projetos anteriores para prever possíveis riscos e sugerir ações corretivas, permitindo uma gestão mais proativa e informada.

Além disso, a IA pode automatizar tarefas administrativas repetitivas, liberando os gestores de projetos para se concentrarem em atividades de maior valor agregado. Por exemplo, ferramentas de IA podem ser usadas para gerar relatórios de status automaticamente, monitorar o progresso do projeto em tempo real e identificar desvios do plano original

Filho, et al. (2022) demonstrou como a IA pode ajudar na criação de processos de análise de dados. A aplicação de IA pode ajudar a identificar oportunidades de melhoria, otimizar processos e promover a transparência e a responsabilidade em análise de dados. Contudo, a capacidade de analisar grandes volumes de dados e fornecer recomendações práticas é um diferencial significativo da IA nesse contexto.

Em outro estudo, a aplicação da IA é evidenciada em setores como saúde, finanças e educação, contribuindo para a otimização de processos e aprimoramento de resultados. Esteva et al. (2019) destaca, por exemplo, a utilização de algoritmos de ML em diagnósticos médicos, proporcionando análises rápidas e precisas. Com isso, mostra como esses algoritmos são capazes de detectar condições como câncer de pele com precisão comparável à de especialistas humanos, otimizando a tomada de decisões e reduzindo o tempo necessário para diagnósticos

Enquanto no meio militar, de acordo com o estudo de Gonçalves (2020), a utilização prática da IA, como apoio em gerenciamento de projetos, é pouco utilizada na prática, embora seja de conhecimento das partes o seu uso, como aponta o estudo. O estudo conclui que os entrevistados percebem o potencial da IA na gestão de projetos e consideram sua aplicação em várias áreas do conhecimento. No entanto, apenas um terço

deles utiliza efetivamente a IA na gestão de projetos, indicando um baixo emprego dessa tecnologia no contexto do Exército Brasileiro.

Ferramentas de IA também podem oferecer capacidades avançadas de monitoramento e análise em tempo real. Isso inclui a identificação de riscos potenciais, a análise de tendências e a previsão de problemas antes que eles ocorram. No estudo sobre a gestão de projetos no Exército brasileiro Gonçalves (2020), destaca-se como a IA pode melhorar a tomada de decisões estratégicas, fornecendo insights baseados em grandes volumes de dados históricos e em tempo real. Além disso, a integração da IA no gerenciamento de projetos, quando combinada com a expertise humana, pode transformar a maneira como os projetos são gerenciados, resultando em maior eficiência e melhores resultados (Kunnathur, 2020)

#### 2.4.2 Aplicação no escopo

A aplicação da inteligência artificial na definição e gerenciamento do escopo de projetos pode trazer benefícios significativos. Uma das principais vantagens é a capacidade de análise de grandes volumes de dados para identificar requisitos de forma mais precisa e abrangente. Algoritmos de aprendizado de máquina podem ser usados para analisar feedbacks de stakeholders, documentos históricos e tendências de mercado, ajudando a construir um escopo mais detalhado e alinhado com as expectativas do cliente.

Além disso, a IA pode ajudar a controlar o escopo do projeto, monitorando automaticamente as mudanças e avaliando seu impacto no cronograma e orçamento. Ferramentas de IA podem alertar os gestores de projetos sobre possíveis "scope creeps" e sugerir medidas corretivas antes que os problemas se agravem.

Outro benefício proporcionado pela IA no gerenciamento do escopo é a automação de tarefas repetitivas, como a atualização de documentação e a geração de relatórios de progresso. Isso libera tempo para que os gerentes de projeto possam focar em decisões estratégicas e no alinhamento com os objetivos organizacionais. Conforme argumenta Mohamed AS, et al. (2022), a automação baseada em IA não apenas aumenta a eficiência operacional, mas também melhora a precisão das informações, reduzindo a margem de erro humano nas atividades de controle.

Ferramentas de processamento de linguagem natural (NLP) também podem ser aplicadas na análise de contratos e requisitos de projeto, ajudando a identificar ambiguidades ou inconsistências que poderiam passar despercebidas em uma revisão manual. Essa capacidade de análise detalhada e em tempo real facilita a mitigação de riscos associados a uma má definição do escopo, contribuindo para uma melhor qualidade no planejamento e execução do projeto.

Além disso, a IA pode promover uma colaboração mais eficiente entre as partes interessadas ao utilizar algoritmos preditivos para sugerir soluções e ajustes no escopo com base em dados anteriores e contextos similares. Isso torna as discussões sobre mudanças mais orientadas por dados, facilitando a tomada de decisões fundamentadas e minimizando os conflitos entre os stakeholders.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Acerca dos procedimentos metodológicos, a pesquisa é de natureza qualitativa, focada em aprofundar o estudo do tema por meio de reflexões sobre o material pesquisado, por meio de coleta de dados. Caracteriza-se como exploratória, pois visa proporcionar maior familiaridade com o tema e trazer o aprimoramento de ideias e debate sobre o tema escolhido Gil (2008). Quanto aos procedimentos, é bibliográfica, baseando-se em livros e artigos já publicados, possibilitando uma maior gama de estudos e fontes a serem utilizadas no trabalho.

Primeiramente, para o desenvolvimento do referencial teórico foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre os temas, gestão de projetos, escopo, inteligência artificial e inteligência artificial na gestão de projetos. Foram utilizadas as subseqüentes bases de dados: GOOGLE SCHOLAR, ATTENA, BRAPCI e SCIELO para a pesquisa bibliográfica. Após o levantamento, foi realizada a seleção de livros relacionados aos temas citados, realizando uma seleção de livros disponíveis para leitura. Com isso, foi desenvolvido o referencial teórico deste estudo. Dessa forma, nas bases de dados foram utilizados os seguintes termos para busca: “Escopo”, “Escopo do projeto”, “Inteligência Artificial” AND “Gestão de projetos”, “Escopo” AND “Inteligência Artificial”, “PMBOK”.

Posteriormente, foi feita uma busca de possíveis ferramentas que podem auxiliar no desenvolvimento do escopo de um projeto. Para tanto, uma pesquisa no google sobre ferramentas ou softwares que podem auxiliar em um projeto e ferramentas para auxiliar no escopo de um projeto. Pesquisou-se também sobre as funcionalidades, aplicações e limitações das ferramentas.

Após pesquisa sobre as ferramentas o ChatGPT foi escolhido, é uma ferramenta popular e fácil acesso atualmente, além de possuir versatilidade de uso no dia a dia. Em seguida, foi realizada uma breve descrição da ferramenta e após isso a análise das respostas obtidas pelo ChatGPT, de acordo com o projeto envolvido.

## **4. ANÁLISE SOBRE O USO DO CHATGPT NO DESENVOLVIMENTO DE ESCOPO, SEGUNDO O GUIA PMBOK**

### **4.1 ChatGPT**

O ChatGPT é um software de processamento de linguagem natural que permite a interação por meio de diálogos inteligentes, respondendo a perguntas e auxiliando em diversas tarefas de forma gratuita ou paga. Sua versão gratuita oferece acesso a funcionalidades básicas, como geração de texto e respostas a consultas, porém com limitações em termos de velocidade de resposta e volume de interações por período. Já a versão paga expande as capacidades, oferecendo respostas mais rápidas e maior disponibilidade de recursos.

#### **4.1.1 Página inicial do ChatGPT**

A interface inicial do ChatGPT é apresentada em um painel principal que exhibe as interações mais recentes e opções de comunicação. À esquerda, encontra-se uma barra lateral com o menu, contendo as opções “Conversa”, “Histórico”, “Configurações”, “Explorar Modelos”, “Ajuda” e as iniciais do nome do usuário conectado. Na parte superior da tela, aparecem o e-mail e o nome do usuário, proporcionando fácil identificação.

Logo abaixo, são oferecidos exemplos de templates que sugerem maneiras de organizar as interações e personalizar as respostas de acordo com as necessidades do

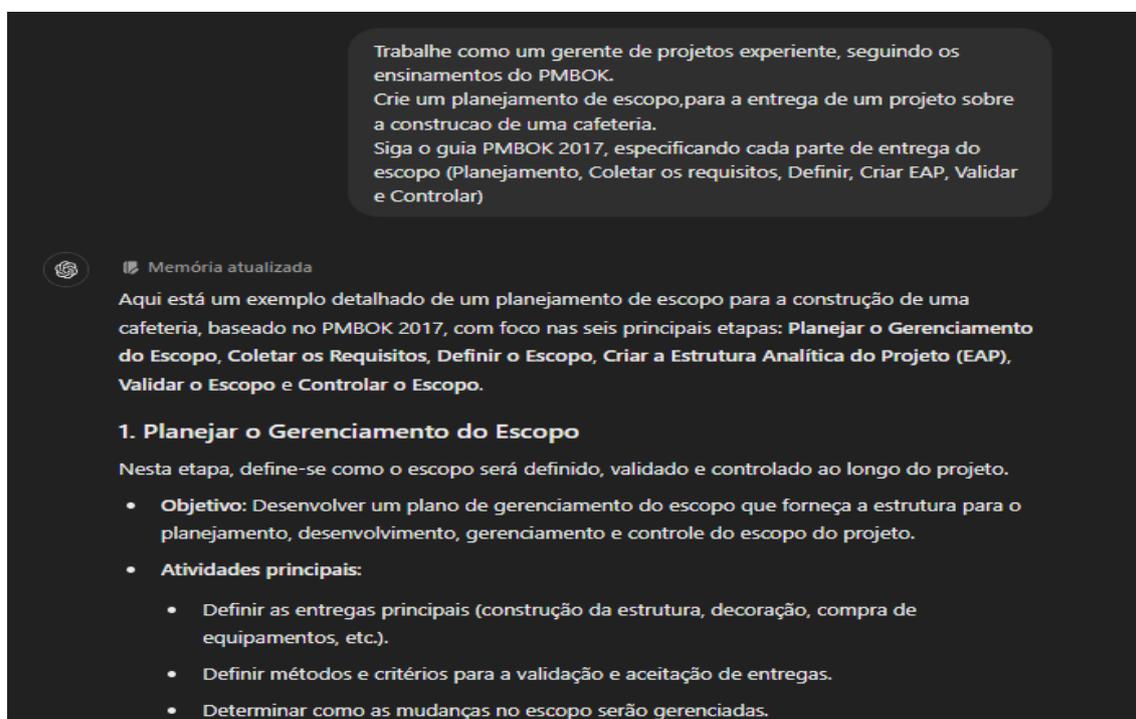
usuário. Esses modelos ajudam a otimizar o uso do software para diferentes finalidades, como estudo, negócios ou tarefas cotidianas.

Abaixo dos templates, encontra-se uma caixa de entrada onde o usuário pode visualizar as últimas conversas ou notificações. Ao lado direito, há uma seção de suporte ao usuário, contendo guias de uso, uma central de ajuda e a opção de participar de webinars explicativos. Por fim, a seção "Minhas Conversas" exibe um resumo de todas as interações recentes, facilitando o acompanhamento das atividades e projetos em andamento, conforme ilustrado na figura abaixo. Parte superior do formulário

#### 4.1.2 Planejamento do escopo

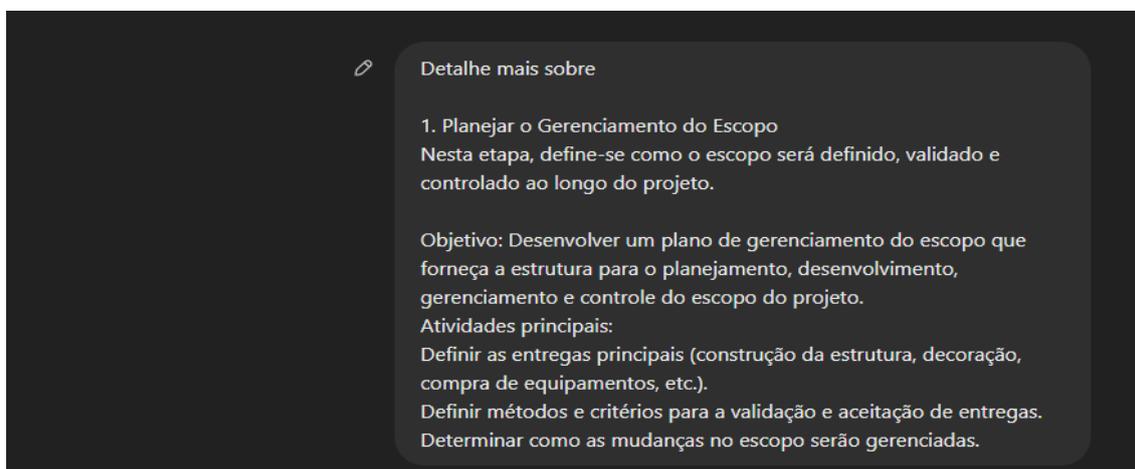
Antes de tudo, o seguinte prompt foi utilizado para criar a EAP, “Trabalhe como um gerente de projetos experiente, seguindo os ensinamentos do PMBOK. Crie um planejamento de escopo, para a entrega de um projeto sobre a construção de uma cafeteria. Siga o guia PMBOK 2017, especificando cada parte de entrega do escopo (planejamento, coletar os requisitos, definir, criar EAP, validar e controlar).”

Figura 8- Resposta obtida pelo ChatGPT



A primeira resposta não contempla um plano detalhado sobre o gerenciamento do escopo, apenas apresentando uma resposta genérica. Com isso, foi enviado o seguinte prompt para detalhar a fase de gerenciamento do escopo. “Detalhe mais sobre. Planejar o Gerenciamento do Escopo Nesta etapa, define-se como o escopo será definido, validado e controlado ao longo do projeto. Objetivo: Desenvolver um plano de gerenciamento do escopo que forneça a estrutura para o planejamento, desenvolvimento, gerenciamento e controle do escopo do projeto. Atividades principais: Definir as entregas principais (construção da estrutura, decoração, compra de equipamentos etc.). Definir métodos e critérios para a validação e aceitação de entregas. Determinar como as mudanças no escopo serão gerenciadas.”

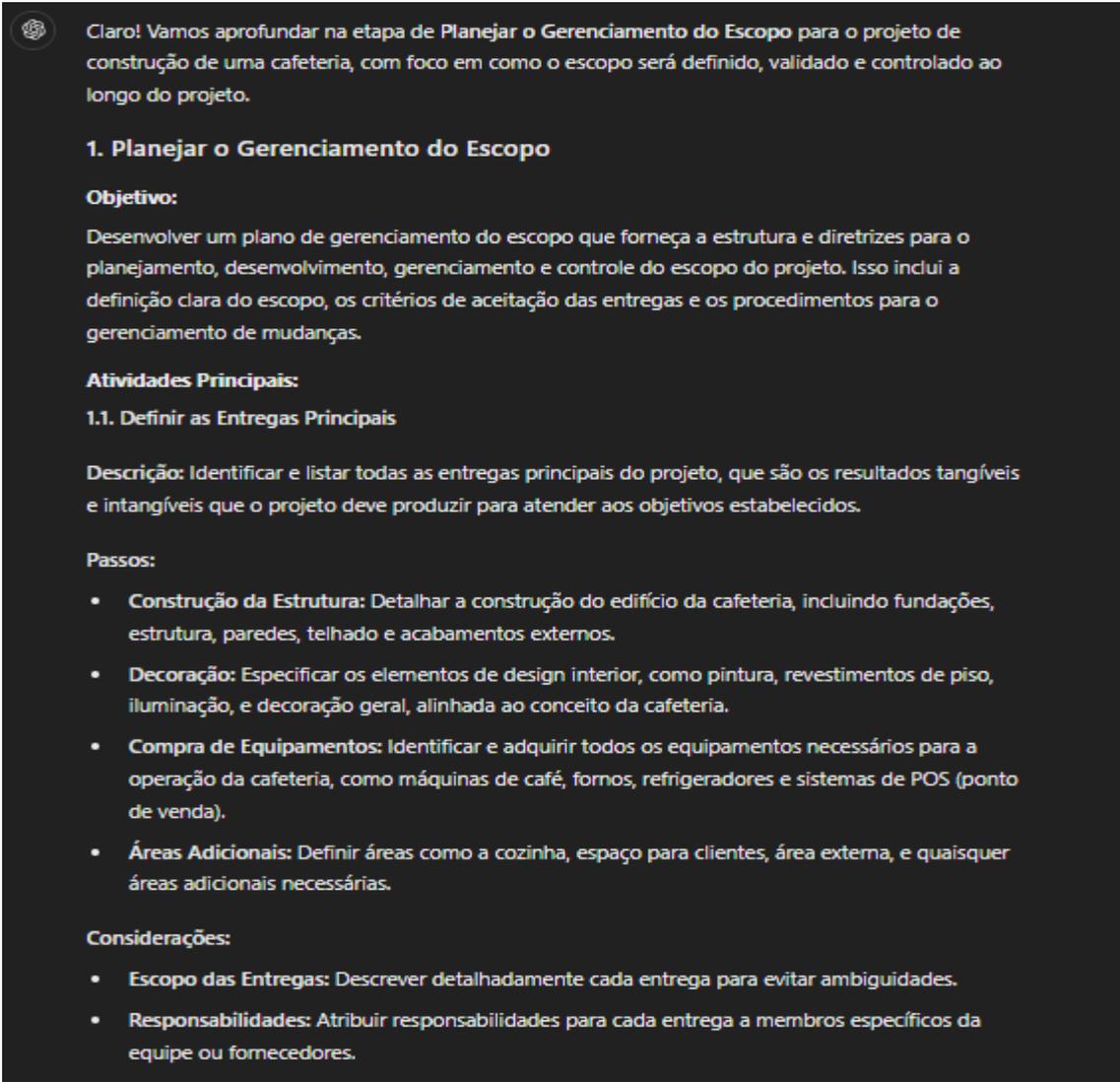
Figura 9 - Prompt utilizado no ChatGPT



Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

No caso, uma junção do que foi apresentado na primeira resposta, adicionando o detalhamento para o ChatGPT.

Figura 9: Resposta do ChatGPT sobre planejamento do escopo



Claro! Vamos aprofundar na etapa de Planejar o Gerenciamento do Escopo para o projeto de construção de uma cafeteria, com foco em como o escopo será definido, validado e controlado ao longo do projeto.

### 1. Planejar o Gerenciamento do Escopo

**Objetivo:**

Desenvolver um plano de gerenciamento do escopo que forneça a estrutura e diretrizes para o planejamento, desenvolvimento, gerenciamento e controle do escopo do projeto. Isso inclui a definição clara do escopo, os critérios de aceitação das entregas e os procedimentos para o gerenciamento de mudanças.

**Atividades Principais:**

#### 1.1. Definir as Entregas Principais

**Descrição:** Identificar e listar todas as entregas principais do projeto, que são os resultados tangíveis e intangíveis que o projeto deve produzir para atender aos objetivos estabelecidos.

**Passos:**

- **Construção da Estrutura:** Detalhar a construção do edifício da cafeteria, incluindo fundações, estrutura, paredes, telhado e acabamentos externos.
- **Decoração:** Especificar os elementos de design interior, como pintura, revestimentos de piso, iluminação, e decoração geral, alinhada ao conceito da cafeteria.
- **Compra de Equipamentos:** Identificar e adquirir todos os equipamentos necessários para a operação da cafeteria, como máquinas de café, fornos, refrigeradores e sistemas de POS (ponto de venda).
- **Áreas Adicionais:** Definir áreas como a cozinha, espaço para clientes, área externa, e quaisquer áreas adicionais necessárias.

**Considerações:**

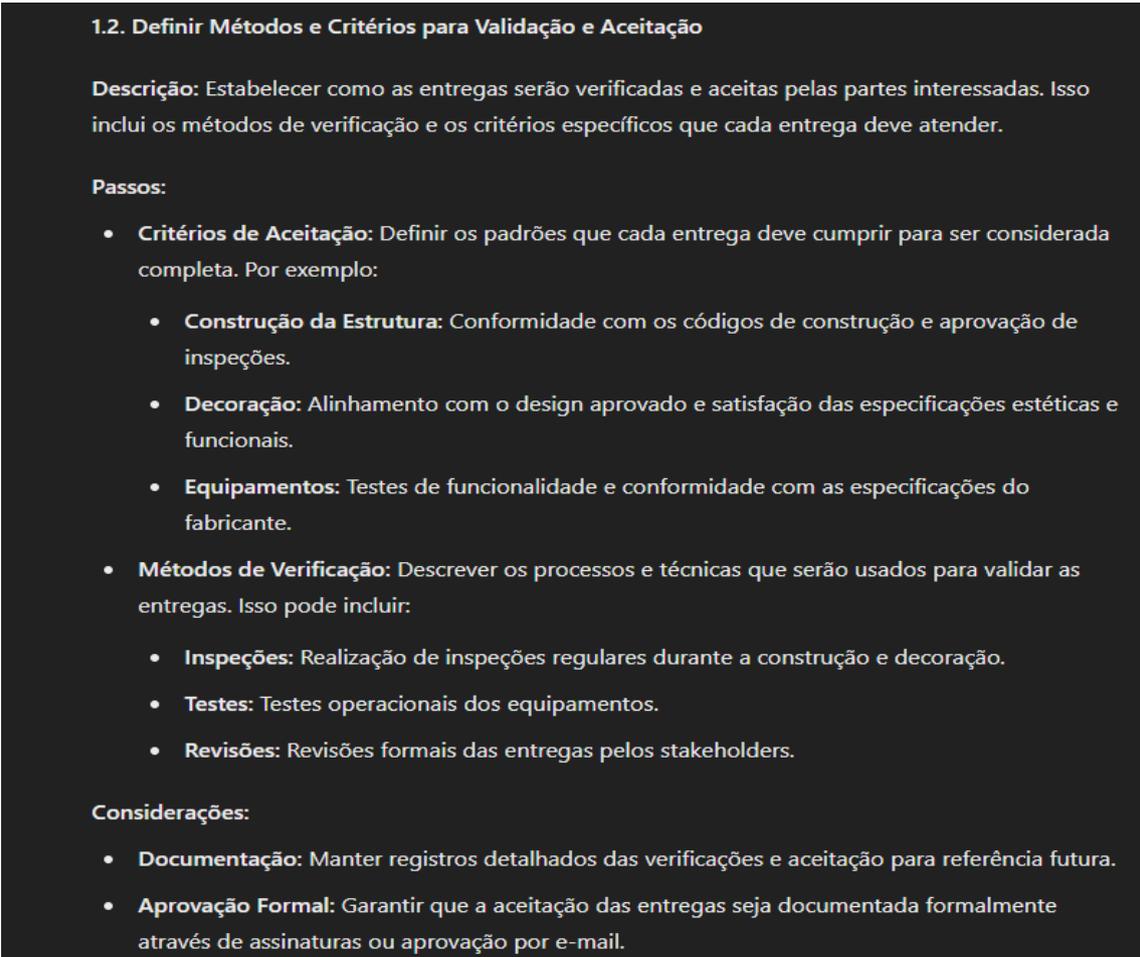
- **Escopo das Entregas:** Descrever detalhadamente cada entrega para evitar ambiguidades.
- **Responsabilidades:** Atribuir responsabilidades para cada entrega a membros específicos da equipe ou fornecedores.

Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

A resposta obtida, não denota um plano real de um projeto, no caso, não está claro como o plano será aplicado ao projeto. No exemplo do projeto de construção de uma cafeteria, as entregas foram divididas em categorias como a construção da estrutura, decoração, aquisição de equipamentos e definição de áreas adicionais. Essa segmentação a princípio, não abrange o termo de abertura do projeto, assim como o gerenciamento dessas ações para garantir a qualidade do projeto, isso seguindo as recomendações do PMBOK.

Outro aspecto negativo é a falta do descrito do ciclo de vida do projeto, para garantir as fases em que o projeto irá passar. As respostas obtidas, são de pouco proveito em um projeto real.

Figura 10 - Resposta do ChatGPT sobre planejamento do escopo Métodos e critérios para validação e aceitação



**1.2. Definir Métodos e Critérios para Validação e Aceitação**

**Descrição:** Estabelecer como as entregas serão verificadas e aceitas pelas partes interessadas. Isso inclui os métodos de verificação e os critérios específicos que cada entrega deve atender.

**Passos:**

- **Critérios de Aceitação:** Definir os padrões que cada entrega deve cumprir para ser considerada completa. Por exemplo:
  - **Construção da Estrutura:** Conformidade com os códigos de construção e aprovação de inspeções.
  - **Decoração:** Alinhamento com o design aprovado e satisfação das especificações estéticas e funcionais.
  - **Equipamentos:** Testes de funcionalidade e conformidade com as especificações do fabricante.
- **Métodos de Verificação:** Descrever os processos e técnicas que serão usados para validar as entregas. Isso pode incluir:
  - **Inspeções:** Realização de inspeções regulares durante a construção e decoração.
  - **Testes:** Testes operacionais dos equipamentos.
  - **Revisões:** Revisões formais das entregas pelos stakeholders.

**Considerações:**

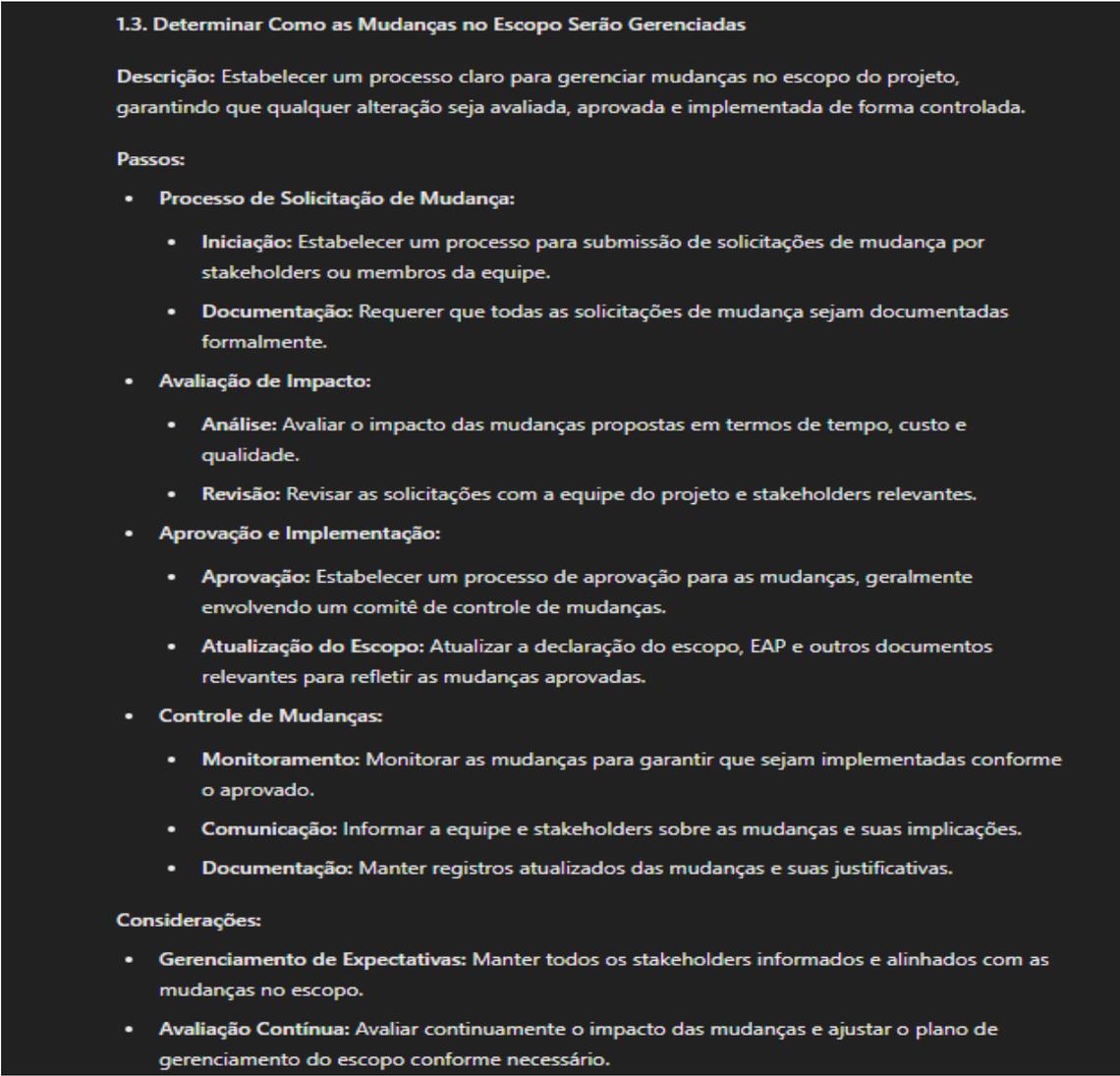
- **Documentação:** Manter registros detalhados das verificações e aceitação para referência futura.
- **Aprovação Formal:** Garantir que a aceitação das entregas seja documentada formalmente através de assinaturas ou aprovação por e-mail.

Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

Os critérios de aceitação foram divididos conforme as principais áreas de entrega do projeto, como a construção da estrutura, a decoração e os equipamentos. Cada uma dessas áreas possui padrões específicos de conformidade, como códigos de construção, especificações estéticas e funcionais, ou testes de funcionalidade para os equipamentos. Isso demonstra uma abordagem fora do alinhamento necessário, como o critério de aceitação do projeto, sendo que, pontos como o fator ambiental da empresa e cultura da empresa não foram abordados e lembrados para serem utilizados.

Outro ponto relevante é a descrição dos métodos de verificação. Esses métodos, que incluem inspeções, testes e revisões. Embora que as respostas necessitem de aprimoramento, principalmente na adoção de ferramentas e técnicas descritas no PMBOK, como a opinião especializada e análise de dados.

Figura 11 -Resposta do ChatGPT Mudanças do planejamento do escopo



**1.3. Determinar Como as Mudanças no Escopo Serão Gerenciadas**

**Descrição:** Estabelecer um processo claro para gerenciar mudanças no escopo do projeto, garantindo que qualquer alteração seja avaliada, aprovada e implementada de forma controlada.

**Passos:**

- **Processo de Solicitação de Mudança:**
  - **Iniciação:** Estabelecer um processo para submissão de solicitações de mudança por stakeholders ou membros da equipe.
  - **Documentação:** Requerer que todas as solicitações de mudança sejam documentadas formalmente.
- **Avaliação de Impacto:**
  - **Análise:** Avaliar o impacto das mudanças propostas em termos de tempo, custo e qualidade.
  - **Revisão:** Revisar as solicitações com a equipe do projeto e stakeholders relevantes.
- **Aprovação e Implementação:**
  - **Aprovação:** Estabelecer um processo de aprovação para as mudanças, geralmente envolvendo um comitê de controle de mudanças.
  - **Atualização do Escopo:** Atualizar a declaração do escopo, EAP e outros documentos relevantes para refletir as mudanças aprovadas.
- **Controle de Mudanças:**
  - **Monitoramento:** Monitorar as mudanças para garantir que sejam implementadas conforme o aprovado.
  - **Comunicação:** Informar a equipe e stakeholders sobre as mudanças e suas implicações.
  - **Documentação:** Manter registros atualizados das mudanças e suas justificativas.

**Considerações:**

- **Gerenciamento de Expectativas:** Manter todos os stakeholders informados e alinhados com as mudanças no escopo.
- **Avaliação Contínua:** Avaliar continuamente o impacto das mudanças e ajustar o plano de gerenciamento do escopo conforme necessário.

Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

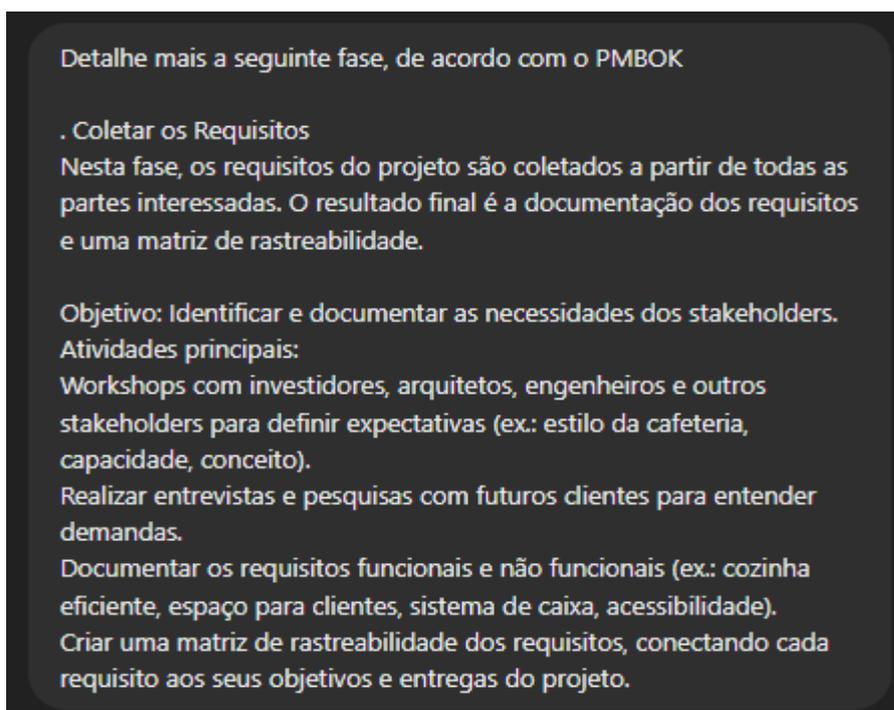
O exemplo apresentado segue as boas práticas recomendadas, descrevendo um processo de solicitação de mudança que começa com a submissão formal por stakeholders ou membros da equipe. A ênfase na documentação é um ponto positivo, pois evita problemas de comunicação e garante que todas as alterações sejam registradas formalmente, permitindo rastreabilidade e transparência no processo.

O PMBOK também sugere que, após a aprovação das mudanças, seja necessário realizar uma atualização do escopo e dos documentos relacionados, como a EAP (Estrutura Analítica do Projeto). Isso está em consonância com o plano apresentado, que detalha como o escopo será ajustado conforme as mudanças forem aprovadas, garantindo que todos os documentos sejam atualizados.

Um ponto a ser reforçado é o controle de mudanças. O plano destaca a importância do monitoramento das mudanças aprovadas para garantir que elas sejam implementadas conforme o planejado. O controle é essencial para evitar que o projeto saia dos trilhos devido a mudanças não monitoradas ou mal gerenciadas.

#### 4.1.3 Coleta de requisitos

Figura 12 - Prompt utilizado sobre coleta de requisitos



Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

Figura 13 - Coletar os requisitos

**Coletar os Requisitos**

**Objetivo:**  
Identificar e documentar as necessidades e expectativas das partes interessadas para garantir que o projeto atenda às suas expectativas e requisitos. O resultado final desta fase deve ser a documentação completa dos requisitos e uma matriz de rastreabilidade que conecta cada requisito aos objetivos e entregas do projeto.

**Atividades Principais:**

**1. Workshops com Stakeholders**

**Descrição:** Realizar sessões colaborativas para discutir e definir as expectativas e necessidades dos principais stakeholders, como investidores, arquitetos, engenheiros e outros interessados.

**Passos:**

- **Planejamento do Workshop:**
  - **Identificação dos Participantes:** Selecionar os principais stakeholders para participar dos workshops, garantindo que todas as perspectivas importantes estejam representadas.
  - **Definição da Agenda:** Criar uma agenda detalhada para o workshop, abordando tópicos como estilo da cafeteria, capacidade, conceito e outras especificações importantes.
- **Condução do Workshop:**
  - **Facilitação:** Facilitar a discussão para garantir que todos os participantes possam contribuir e que todas as opiniões sejam consideradas.
  - **Documentação:** Registrar as discussões, decisões e acordos feitos durante o workshop.
- **Análise e Integração:**
  - **Consolidação das Informações:** Analisar as informações coletadas e integrar os requisitos definidos no planejamento do projeto.

**Exemplos de Discussões:**

- **Estilo da Cafeteria:** Decidir sobre o conceito (moderno, tradicional, temático) e o design interior.
- **Capacidade:** Determinar o número de clientes que a cafeteria deve acomodar.
- **Conceito:** Definir o conceito do menu, ambiente e experiência do cliente.

Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

De acordo com o PMBOK (2017), a coleta de requisitos está diretamente ligada ao processo de escopo, que envolve a documentação e gerenciamento das partes interessadas. A coleta dos requisitos não está de acordo com as boas práticas, as respostas não englobando o plano de abertura do projeto, assim como a não criação do plano de gerenciamento dos requisitos. Com isso, por mais que as respostas envolvam os stakeholders, não existe um direcionamento claro assim como fica amplo o plano para ser aplicado no projeto.

Figura 14 - Coletar os requisitos: realizar entrevistas

**2. Realizar Entrevistas e Pesquisas com Futuros Clientes**

**Descrição:** Coletar informações diretamente dos futuros clientes para entender suas preferências e necessidades.

**Passos:**

- **Preparação:**
  - **Desenvolvimento de Perguntas:** Criar um conjunto de perguntas direcionadas para entender as necessidades e expectativas dos clientes.
  - **Seleção de Participantes:** Identificar e selecionar um grupo representativo de futuros clientes para entrevistas e pesquisas.
- **Execução:**
  - **Entrevistas:** Conduzir entrevistas individuais ou em grupo para coletar feedback detalhado sobre aspectos como menu desejado, ambiente e serviços.
  - **Pesquisas:** Aplicar questionários para obter uma visão mais ampla das preferências dos clientes.
- **Análise:**
  - **Compilação de Dados:** Organizar e analisar as informações coletadas para identificar padrões e tendências.
  - **Documentação:** Documentar as necessidades dos clientes e integrar essas informações no plano de escopo.

**Exemplos de Questões:**

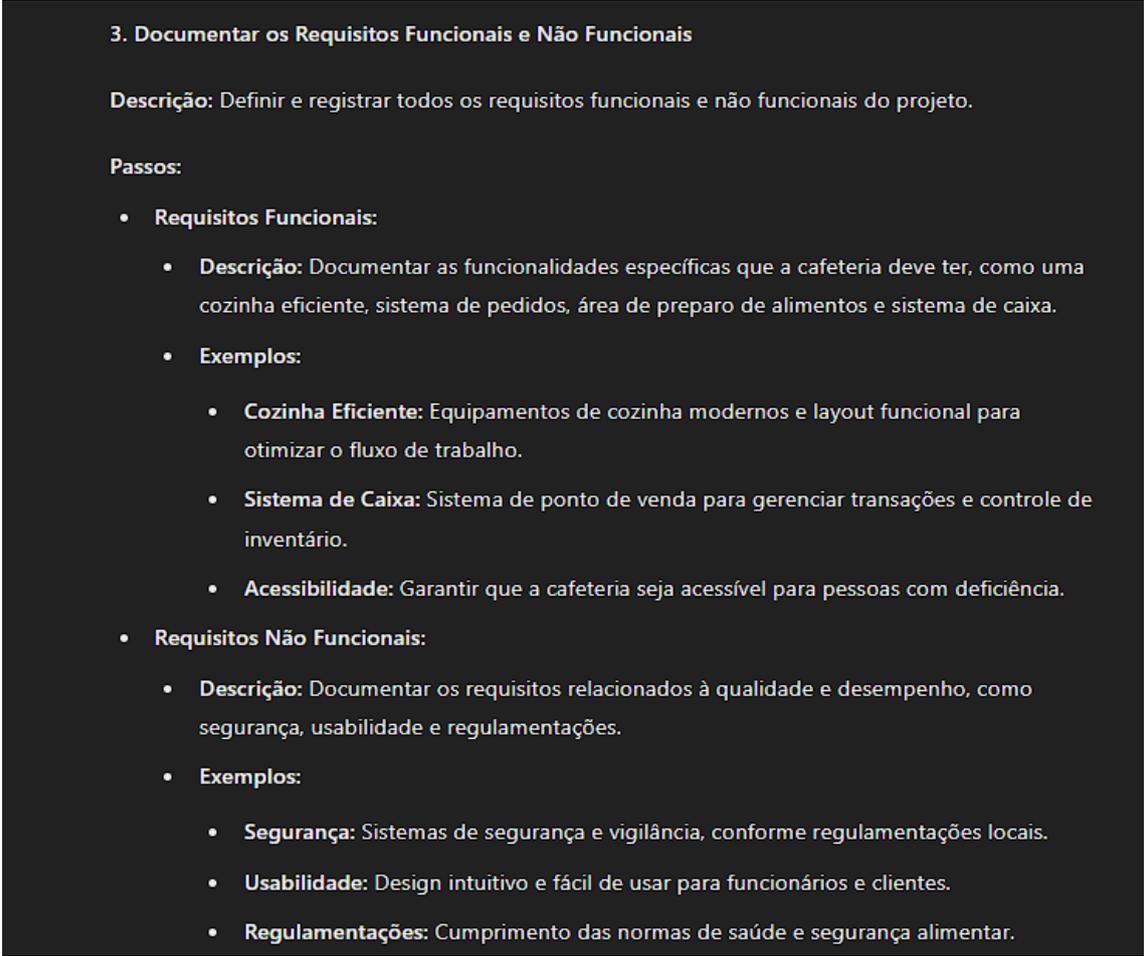
- **Menu Desejado:** Quais tipos de alimentos e bebidas os clientes esperam encontrar?
- **Ambiente:** Que tipo de ambiente os clientes preferem (confortável, moderno, descontraído)?
- **Serviços:** Quais serviços adicionais (Wi-Fi, entretenimento, área para eventos) seriam valorizados?

Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

Outro ponto apresentado é o uso de entrevistas e pesquisas, que ajudam a captar insights diretamente dos futuros usuários do projeto (neste caso, clientes da cafeteria), garantindo que o projeto atenda às suas expectativas em termos de ambiente, serviços e menu. Essa é uma técnica mencionada no PMBOK como forma de coletar requisitos que contribuem para a satisfação do cliente, garantindo uma entrega de valor. Contudo, as respostas são vagas, como descrito na imagem “identificar e selecionar um grupo” e

“aplicar questionários”, isso faz com que essa parte de identificação dos requisitos seja extremamente ampla.

Figura 15 - Coletar os requisitos: documentar os requisitos



**3. Documentar os Requisitos Funcionais e Não Funcionais**

**Descrição:** Definir e registrar todos os requisitos funcionais e não funcionais do projeto.

**Passos:**

- **Requisitos Funcionais:**
  - **Descrição:** Documentar as funcionalidades específicas que a cafeteria deve ter, como uma cozinha eficiente, sistema de pedidos, área de preparo de alimentos e sistema de caixa.
  - **Exemplos:**
    - **Cozinha Eficiente:** Equipamentos de cozinha modernos e layout funcional para otimizar o fluxo de trabalho.
    - **Sistema de Caixa:** Sistema de ponto de venda para gerenciar transações e controle de inventário.
    - **Acessibilidade:** Garantir que a cafeteria seja acessível para pessoas com deficiência.
- **Requisitos Não Funcionais:**
  - **Descrição:** Documentar os requisitos relacionados à qualidade e desempenho, como segurança, usabilidade e regulamentações.
  - **Exemplos:**
    - **Segurança:** Sistemas de segurança e vigilância, conforme regulamentações locais.
    - **Usabilidade:** Design intuitivo e fácil de usar para funcionários e clientes.
    - **Regulamentações:** Cumprimento das normas de saúde e segurança alimentar.

Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

A fase também abrange a documentação de requisitos funcionais e não funcionais, que são essenciais para o sucesso de qualquer projeto. No exemplo citado, requisitos funcionais como "Cozinha Eficiente" e "Sistema de Caixa" são aspectos práticos que garantem a operação eficaz da cafeteria. Já os requisitos não funcionais, como segurança e usabilidade, tratam da qualidade e conformidade, assegurando que o projeto atenda às normas e regulamentos aplicáveis. No caso, é positivo que isso seja colocado nos planos do projeto, por mais que a entrega das respostas seja genérica.

Figura 16 - Coletar os requisitos: matriz de rastreabilidade

**4. Criar uma Matriz de Rastreabilidade dos Requisitos**

**Descrição:** Desenvolver uma matriz que conecte cada requisito aos objetivos do projeto e às entregas previstas, garantindo que todos os requisitos sejam atendidos.

**Passos:**

- **Desenvolvimento da Matriz:**
  - **Criação de Linhas e Colunas:** Criar linhas para cada requisito e colunas para os objetivos do projeto, entregas e critérios de aceitação.
  - **Mapeamento:** Associar cada requisito às entregas e objetivos correspondentes.
- **Atualização e Manutenção:**
  - **Revisão Regular:** Atualizar a matriz conforme o projeto avança e novos requisitos são identificados ou alterados.
  - **Comunicação:** Compartilhar a matriz com a equipe e stakeholders para garantir alinhamento contínuo.

**Exemplo de Matriz de Rastreabilidade:**

Requisito	Objetivo do Projeto	Entrega Associada	Critério de Aceitação
Cozinha eficiente	Operação eficiente	Equipamentos de cozinha	Funcionalidade testada e aprovada
Sistema de caixa moderno	Gerenciamento de vendas	Sistema de ponto de venda	Testes completos e integração com o inventário
Acessibilidade	Inclusão e acessibilidade	Layout e acessos	Conformidade com regulamentações de acessibilidade

Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

Após a seguinte fase, adição de uma matriz de rastreabilidade de requisitos, que auxilia na vinculação de cada requisito aos objetivos do projeto e facilita o gerenciamento de mudanças no escopo. A matriz apresentada, não apresentou uma estrutura válida para o gerenciamento das mudanças do escopo, sendo apresentado apenas pontos como “Atualizar matriz de acordo com o projeto”, enquanto alguns detalhes foram deixados de lado da matriz, como exemplo as necessidades, oportunidades, metas e objetivos de negócio.

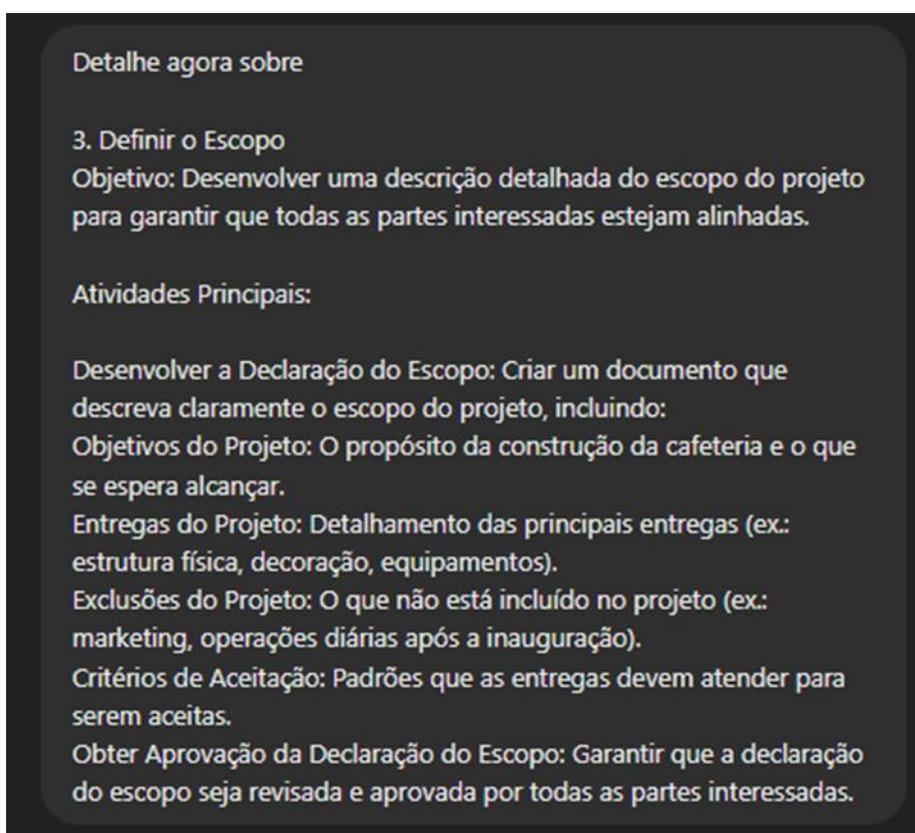
Por fim, outro aspecto que poderia ser mais detalhado é o envolvimento contínuo das partes interessadas ao longo de todo o ciclo de vida do projeto, garantindo que os

requisitos coletados sejam revisados e atualizados conforme necessário. Isso é essencial para projetos dinâmicos, onde as expectativas e o ambiente podem mudar com o tempo.

A fase de coleta de requisitos descrita nas imagens não está alinhada com as práticas do PMBOK 2017, embora tenha utilizado algumas técnicas que necessitam de melhor revisão e apelo pela visão do gerente de projetos.

#### 4.1.4 Definição do escopo

Figura 17 - Prompt sobre definição do escopo



Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

Figura 18 - Definição do escopo

**1. Desenvolver a Declaração do Escopo**

**Descrição:** Criar um documento detalhado que descreva o escopo do projeto, incluindo todos os aspectos importantes que definem o que será entregue e o que não será entregue.

**Passos:**

- **Objetivos do Projeto:**
  - **Descrição:** Definir claramente o propósito e as metas do projeto. Explicar por que a cafeteria está sendo construída e o que se espera alcançar com o projeto.
  - **Exemplo:** "O objetivo do projeto é construir uma cafeteria moderna e acolhedora que ofereça uma experiência de alta qualidade para os clientes, com um ambiente confortável, menu diversificado e serviços excepcionais."
- **Entregas do Projeto:**
  - **Descrição:** Detalhar todas as principais entregas do projeto, incluindo a construção física, decoração, e instalação de equipamentos. Cada entrega deve ser descrita de maneira clara e específica.
  - **Exemplo:**
    - **Estrutura Física:** Inclui fundações, estrutura, paredes, telhado e acabamentos externos.
    - **Decoração:** Inclui pintura, revestimentos, mobiliário, iluminação e decoração interna.
    - **Equipamentos:** Inclui máquinas de café, fornos, refrigeradores, sistemas de ponto de venda e outros equipamentos necessários para a operação da cafeteria.
- **Exclusões do Projeto:**
  - **Descrição:** Especificar o que não está incluído no escopo do projeto para evitar mal-entendidos e expectativas não atendidas.
  - **Exemplo:**
    - **Marketing:** O projeto não inclui atividades de marketing e promoção da cafeteria após a inauguração.
    - **Operações Diárias:** A gestão e operação diária da cafeteria, incluindo contratação e treinamento de funcionários, não estão incluídas no escopo.
- **Critérios de Aceitação:**
  - **Descrição:** Definir os padrões e requisitos que cada entrega deve atender para ser considerada completa e aceitável.
  - **Exemplo:**
    - **Estrutura Física:** Conformidade com os códigos de construção e aprovação final pelos inspetores.
    - **Decoração:** Atendimento às especificações de design e aprovação pelos stakeholders.
    - **Equipamentos:** Funcionamento correto dos equipamentos, conforme especificações do fabricante e testes de desempenho.

Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

Os processos de definição do escopo do projeto, apenas trouxe pontos que podem ser seguidos para o gerente do projeto. Como destacado na figura 19, como descrição do projeto e demonstrando um exemplo abaixo, além de também trazer os mesmos pontos nos critérios de aceitação e exclusão, que necessitam de revisão por não seguirem as boas práticas do PMBPK.

Figura 19 - Definição do escopo: aprovação da declaração do escopo

**2. Obter Aprovação da Declaração do Escopo**

**Descrição:** Garantir que a declaração do escopo seja revisada e aprovada por todas as partes interessadas para assegurar que todos estejam alinhados com o que será entregue pelo projeto.

**Passos:**

- **Revisão da Declaração do Escopo:**
  - **Distribuição:** Enviar a declaração do escopo para todas as partes interessadas para revisão.
  - **Feedback:** Coletar feedback e sugestões de alterações, se necessário.
  - **Revisão e Ajustes:** Fazer ajustes na declaração do escopo com base no feedback recebido para garantir que todas as expectativas sejam atendidas.
- **Aprovação Formal:**
  - **Assinaturas:** Obter assinaturas ou aprovação formal de todas as partes interessadas para validar que estão de acordo com a declaração do escopo.
  - **Documentação:** Registrar a aprovação formal para referência futura e garantir que todos os stakeholders estejam cientes e de acordo com o escopo definido.
- **Comunicação:**
  - **Informar a Equipe:** Compartilhar a declaração do escopo aprovada com a equipe do projeto e garantir que todos estejam cientes das entregas, exclusões e critérios de aceitação.
  - **Atualizações:** Manter a declaração do escopo atualizada conforme necessário e comunicar quaisquer mudanças aos stakeholders.

Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

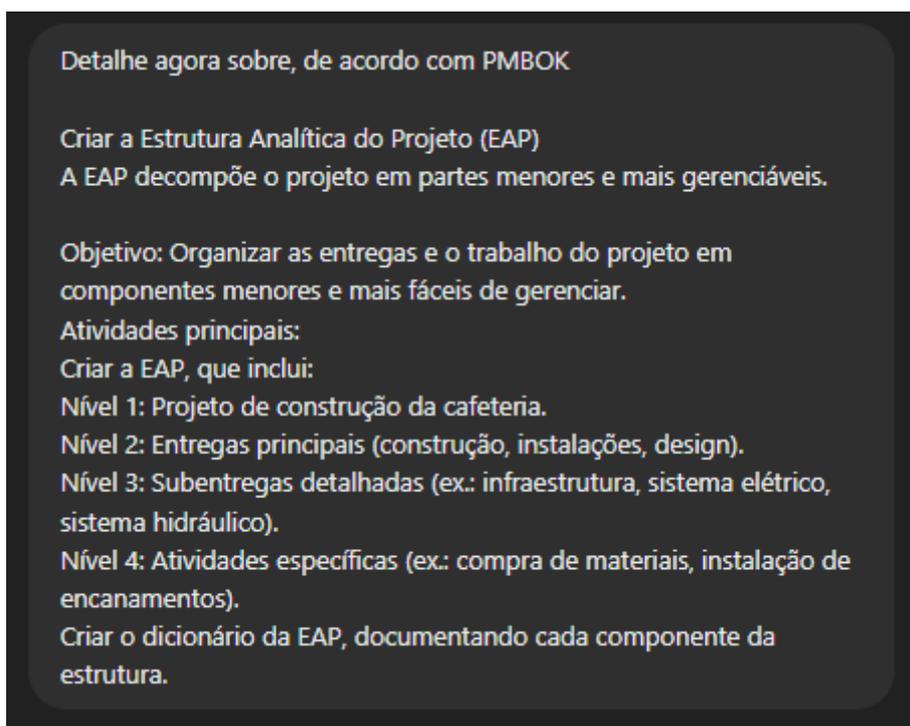
A obtenção da aprovação formal da Declaração do Escopo, o que alinha todos os stakeholders com as entregas, exclusões e critérios de aceitação. Essa prática é consistente com o que o PMBOK recomenda, uma vez que a formalização do escopo assegura que não haja desalinhamento durante a execução. A revisão constante e a coleta de feedback também são estratégias válidas para garantir que o documento do escopo esteja sempre atualizado e em conformidade com as expectativas.

Uma questão que poderia ser aprofundada é a utilização de ferramentas de software para gerenciar o escopo de forma contínua, algo que o PMBOK sugere. Ferramentas como o Microsoft Project ou mesmo Trello e Asana poderiam ser utilizadas para monitorar o andamento do projeto, as entregas previstas, e as mudanças no escopo.

Além disso, no processo de comunicação, o uso de relatórios periódicos e atualizações automatizadas poderia facilitar o compartilhamento de informações com todos os envolvidos.

#### 4.1.5 Criação da EAP

Figura 20 - Prompt utilizado sobre EAP



Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

Figura 21- Criação da EAP

**Criar a Estrutura Analítica do Projeto (EAP)**

**Objetivo:**  
Organizar as entregas e o trabalho do projeto em partes menores e mais gerenciáveis, proporcionando uma visão clara e estruturada do projeto e facilitando o planejamento, controle e gerenciamento das atividades.

**Atividades Principais:**  
1. Criar a EAP

**Descrição:** A Estrutura Analítica do Projeto (EAP) é uma representação hierárquica das entregas e do trabalho do projeto. Ela divide o projeto em partes menores e mais gerenciáveis, o que facilita a atribuição de responsabilidades, o planejamento e o controle.

**Passos:**

- **Nível 1: Projeto de Construção da Cafeteria**
  - **Descrição:** O nível mais alto da EAP representa o projeto como um todo. Neste nível, o projeto é identificado como "Construção da Cafeteria."
- **Nível 2: Entregas Principais**
  - **Descrição:** Dividir o projeto em grandes entregas ou fases. Cada entrega principal é um componente significativo do projeto.
  - **Exemplos:**
    - **Construção:** Engloba todos os aspectos relacionados à construção física da cafeteria.
    - **Instalações:** Inclui a instalação de sistemas e equipamentos.
    - **Design:** Abrange o design interior e a decoração da cafeteria.

Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

A estruturação da EAP é feita de maneira hierárquica, começando com o nível 1, que representa o projeto como um todo, chamado "Construção da Cafeteria". Esse nível superior abrange todo o escopo do projeto, e serve como a base para as divisões subsequentes. A decomposição em níveis inferiores, como os principais entregáveis, é um ponto positivo porque permite que o projeto seja fragmentado em partes gerenciáveis, cada uma com seu próprio foco e critérios de sucesso.

As entregas são divididas em três categorias principais: Construção, que envolve a edificação física da cafeteria; Instalações, que abrange a implementação de sistemas e equipamentos necessários para o funcionamento da cafeteria; e Design, que trata do interior e da decoração. Essa abordagem é clara e facilita a visualização das etapas do projeto.

Figura 22 - Subentregas e atividades específicas da EAP

- **Nível 3: Subentregas Detalhadas**
  - **Descrição:** Dividir as entregas principais em subentregas mais detalhadas. Este nível fornece uma visão mais detalhada do que precisa ser feito.
  - **Exemplos:**
    - **Construção:**
      - **Infraestrutura:** Fundações, estrutura, paredes e telhado.
      - **Sistema Elétrico:** Fiação, iluminação e tomadas.
      - **Sistema Hidráulico:** Tubulações, encanamentos e conexões de água.
    - **Instalações:**
      - **Equipamentos de Cozinha:** Máquinas de café, fornos e refrigeradores.
      - **Sistema de Caixa:** Sistema de ponto de venda e software.
    - **Design:**
      - **Decoração Interna:** Pintura, revestimentos de piso e mobiliário.
      - **Layout:** Distribuição do espaço para clientes e funcionários.
- **Nível 4: Atividades Específicas**
  - **Descrição:** Dividir as subentregas em atividades específicas e tarefas necessárias para completar cada subentrega. Este nível detalha as ações que devem ser realizadas.
  - **Exemplos:**
    - **Infraestrutura:**
      - **Compra de Materiais:** Aquisição de cimento, aço e outros materiais de construção.
      - **Instalação de Encanamentos:** Colocação de tubulações e conexões de água.
    - **Sistema Elétrico:**
      - **Instalação de Fiação:** Passagem de cabos elétricos e instalação de tomadas.
      - **Teste de Iluminação:** Verificação e ajuste dos sistemas de iluminação.
    - **Design:**
      - **Escolha de Mobiliário:** Seleção e compra de mesas, cadeiras e outros móveis.
      - **Decoração:** Aplicação de pintura e instalação de elementos decorativos.

Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

As subentregas detalhadas, estão demonstrando o que deve ser feito, de acordo com as partes necessárias do PMBOK. Com isso, as atividades específicas demonstram algumas partes necessárias para a aplicação da EAP, embora não esteja abrangendo todas as subentregas.

Figura 23 - Dicionário da EAP

**2. Criar o Dicionário da EAP**

**Descrição:** O dicionário da EAP é um documento que fornece uma descrição detalhada de cada componente da EAP. Ele ajuda a garantir que todos os envolvidos no projeto compreendam o que está incluído em cada parte da estrutura.

**Passos:**

- **Desenvolvimento do Dicionário:**
  - **Descrição dos Componentes:** Fornecer uma descrição detalhada de cada componente da EAP, incluindo suas responsabilidades, entregas e critérios de aceitação.
  - **Detalhes Adicionais:** Incluir informações adicionais, como requisitos de recursos, dependências, e cronograma.
- **Exemplo de Dicionário da EAP:**

Componente da EAP	Descrição	Responsável	Entregas Associadas	Critérios de Aceitação
Construção	Construção física da cafeteria	Equipe de Construção	Infraestrutura, telhado	Conformidade com os códigos de construção
Infraestrutura	Fundações, estrutura e paredes	Empreiteira	Estrutura física	Inspeção e aprovação de qualidade
Sistema Elétrico	Instalação de fiação, iluminação e tomadas	Eletricista	Fiação, iluminação	Teste de funcionalidade
Sistema Hidráulico	Instalação de tubulações e conexões de água	Encanador	Tubulações e conexões	Verificação de vazamentos
Design	Design interior e decoração da cafeteria	Designer	Mobiliário, pintura	Aprovação dos stakeholders
Decoração Interna	Pintura e revestimentos de piso	Decorador	Pintura, revestimentos	Atendimento às especificações de design

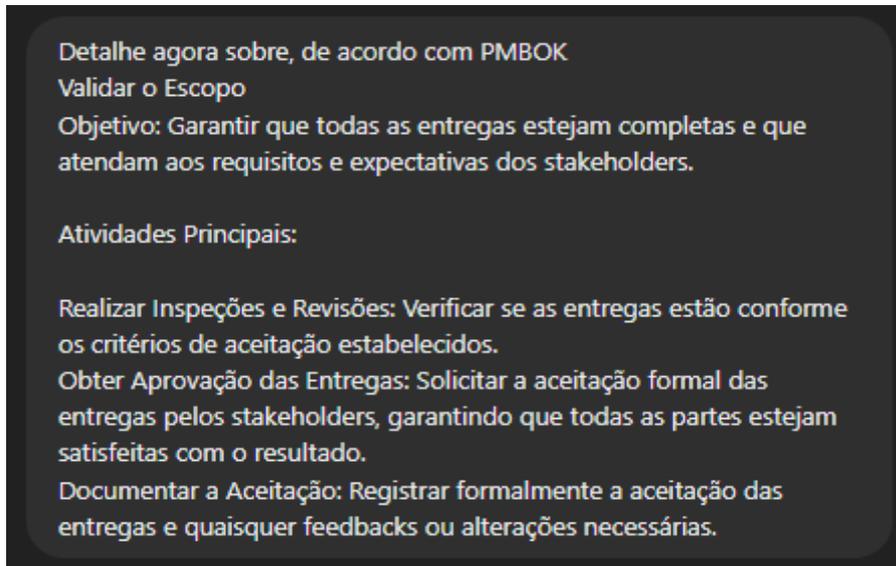
Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

Um dos principais pontos que faltam é a necessidade de uma maior precisão e detalhamento nas descrições dos componentes da EAP. Muitas vezes, as descrições podem ser vagas ou incompletas, o que pode levar a problemas durante a execução do projeto. Para mitigar esse risco, é essencial envolver todas as partes interessadas no desenvolvimento do Dicionário da EAP e utilizar técnicas de elicitação de requisitos, como entrevistas e workshops.

Outro aspecto que pode ser aprimorado é a atualização contínua do Dicionário da EAP. Mudanças são inevitáveis em qualquer projeto, e é fundamental que o Dicionário da EAP seja atualizado regularmente para refletir essas mudanças. Implementar um processo robusto de controle de mudanças, com aprovação formal e análise de impacto, é uma prática recomendada pelo PMBOK 2017.

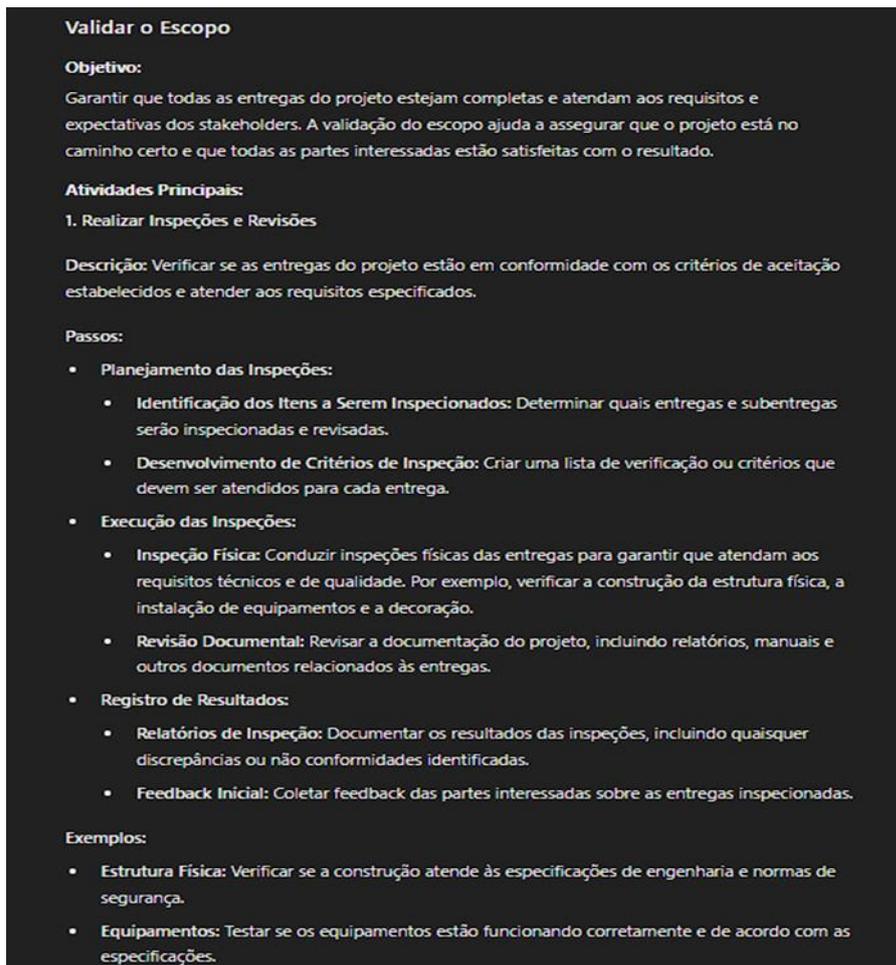
#### 4.1.6 Validar o escopo

Figura 24 - Prompt utilizado sobre EAP



Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

Figura 25 - Validar o Escopo



Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

Ao realizar inspeções e testes rigorosos, é possível identificar e corrigir problemas antes que eles afetem o resultado do projeto. Isso contribui para a satisfação dos stakeholders e aumenta a confiança na capacidade da equipe de entregar um produto ou serviço de alta qualidade.

Além disso, a fase de validação e verificação ajuda a evitar retrabalhos e desperdícios. Ao revisar documentos e fornecer feedback contínuo, é possível detectar inconsistências e erros precocemente, o que reduz o tempo e os custos associados a correções posteriores. Essa abordagem proativa é fundamental para a eficiência e o sucesso do projeto.

Figura 26 - Aprovação das entregas

**2. Obter Aprovação das Entregas**

**Descrição:** Solicitar a aceitação formal das entregas pelos stakeholders, garantindo que todas as partes estejam satisfeitas com o resultado e que as entregas atendam às suas expectativas.

**Passos:**

- **Preparação para Aprovação:**
  - **Apresentação das Entregas:** Preparar apresentações ou demonstrações das entregas para as partes interessadas.
  - **Documentação de Aprovação:** Criar formulários ou documentos para a aceitação formal das entregas.
- **Solicitação de Aprovação:**
  - **Reuniões de Aprovação:** Realizar reuniões com os stakeholders para apresentar as entregas e solicitar sua aceitação.
  - **Recebimento de Feedback:** Coletar e documentar o feedback dos stakeholders sobre as entregas.
- **Formalização da Aceitação:**
  - **Assinaturas de Aceitação:** Obter assinaturas ou confirmações formais de aceitação das entregas pelos stakeholders.
  - **Registro de Aprovação:** Documentar a aceitação formal para referência futura e para garantir que todas as partes interessadas estão alinhadas.

**Exemplos:**

- **Entrega da Construção:** Solicitar a assinatura do representante do cliente para a conclusão da construção.
- **Entrega dos Equipamentos:** Obter a confirmação de que os equipamentos foram entregues e instalados conforme o solicitado.

Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

Na figura acima, é possível analisar que a aprovação das entregas não está de acordo com o solicitado de um projeto, os passos de preparação para aprovação, solicitação de aprovação e formalização da aceitação, necessitam de revisão para incorporar o projeto.

Figura 27 - Documentar a aceitação

**3. Documentar a Aceitação**

**Descrição:** Registrar formalmente a aceitação das entregas e quaisquer feedbacks ou alterações necessárias para garantir que todas as partes estejam cientes e de acordo com o resultado do projeto.

**Passos:**

- **Criação de Documentos de Aceitação:**
  - **Documentação Formal:** Elaborar documentos que formalizem a aceitação das entregas e incluam qualquer feedback ou solicitações de mudanças.
  - **Registro de Alterações:** Registrar quaisquer mudanças solicitadas ou problemas identificados durante a validação do escopo.
- **Atualização de Registros do Projeto:**
  - **Arquivamento de Documentos:** Arquivar documentos de aceitação e feedback no repositório do projeto.
  - **Atualização de Status:** Atualizar o status das entregas no sistema de gerenciamento do projeto para refletir que foram aceitas.
- **Comunicação com Stakeholders:**
  - **Informar as Partes Interessadas:** Comunicar a aceitação formal das entregas e quaisquer mudanças ou ações subsequentes aos stakeholders.

**Exemplos:**

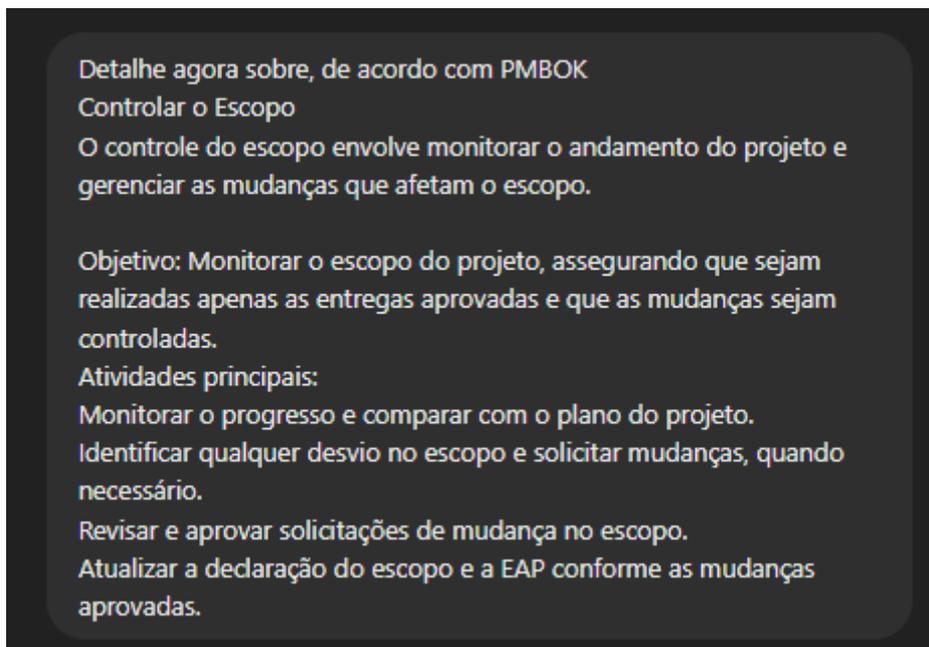
- **Documentos de Aceitação:** Criar um relatório final de aceitação para a construção e instalação de equipamentos.
- **Feedback e Ações:** Documentar quaisquer ajustes solicitados pelos stakeholders e definir um plano para implementar essas mudanças, se necessário.

Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

Conforme descrito na figura, os passos de criação de documentos de aceitação, atualização registros do projeto e comunicação com stakeholders não estão corretamente alinhados com as práticas recomendadas pelo PMBOK 2017, garantindo que as entregas do projeto sejam aprovadas de maneira eficiente e eficaz.

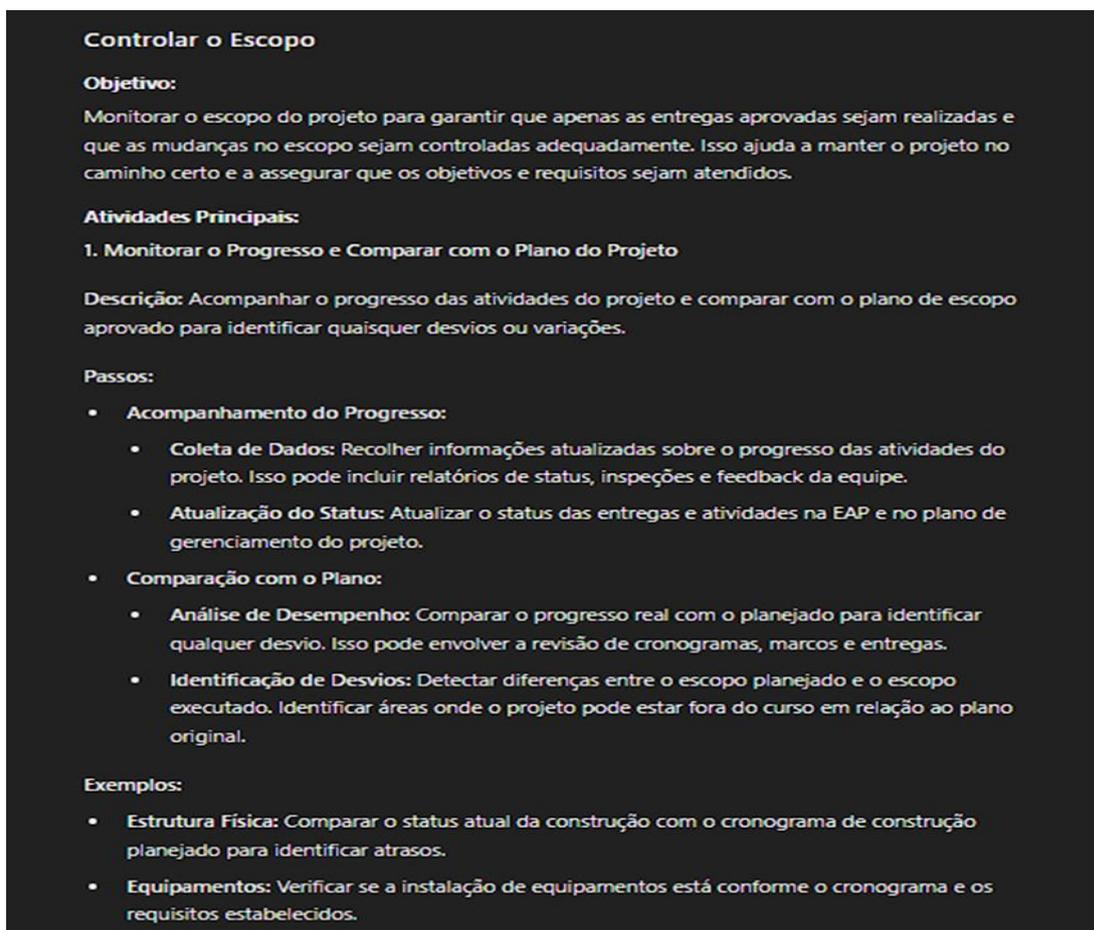
#### 4.1.7 Controlar o escopo

Figura 28 - Prompt utilizado sobre controle de escopo



Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

Figura 29 - Controlar o escopo



Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

O controle do escopo, está descrito e de acordo com o solicitado. O controle deve ter o monitoramento do progresso do trabalho, além de detalhar o acompanhamento e comparar o progresso atual com o projetado para o projeto. Com isso, o detalhamento do controle do escopo é fraco, necessitando de detalhamentos em e coesão com a linha base do escopo e medição do desempenho.

Figura 30 - Identificação dos desvios

**2. Identificar Qualquer Desvio no Escopo e Solicitar Mudanças**

**Descrição:** Reconhecer qualquer variação ou desvio do escopo definido e iniciar o processo para solicitar mudanças, se necessário.

**Passos:**

- **Análise de Desvios:**
  - **Avaliação do Impacto:** Avaliar o impacto dos desvios no escopo, cronograma, custo e qualidade do projeto. Determinar a causa dos desvios e suas implicações.
- **Solicitação de Mudanças:**
  - **Registro de Solicitação:** Criar uma solicitação de mudança formal, detalhando o desvio identificado, o impacto e a proposta de solução.
  - **Submissão para Revisão:** Submeter a solicitação de mudança para revisão e aprovação conforme o processo de controle de mudanças.

**Exemplos:**

- **Mudança de Design:** Se for necessário alterar o design interno da cafeteria para acomodar novos requisitos, registrar uma solicitação de mudança.
- **Ajuste de Equipamentos:** Solicitar mudanças se novos equipamentos forem necessários ou se houver problemas com os equipamentos existentes.

Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

Outro passo importante, descrito na imagem, é a identificação das mudanças ao decorrer do projeto. De acordo com a imagem, a análise de desvios e a solicitação de mudanças fazem parte do processo. Com isso, o detalhamento do ChatGPT, não apresenta resultados efetivos para um projeto real, assim como a implementação de ações e contramedidas.

Figura 31- Revisar e aprovar solicitações de mudança no escopo

**3. Revisar e Aprovar Solicitações de Mudança no Escopo**

**Descrição:** Avaliar e aprovar as solicitações de mudança no escopo para garantir que apenas as mudanças necessárias e justificadas sejam implementadas.

**Passos:**

- **Revisão de Solicitações de Mudança:**
  - **Análise Detalhada:** Revisar a solicitação de mudança, avaliar o impacto no escopo, cronograma, custo e recursos do projeto.
  - **Consulta com Stakeholders:** Consultar stakeholders relevantes para obter feedback e consenso sobre a mudança proposta.
- **Aprovação Formal:**
  - **Decisão de Aprovação:** Tomar uma decisão sobre a aprovação da solicitação de mudança. Isso pode envolver um comitê de mudanças ou um processo de aprovação formal.
  - **Documentação da Decisão:** Registrar a decisão de aprovação ou rejeição da mudança e comunicar aos stakeholders.

**Exemplos:**

- **Aprovação de Redefinição de Escopo:** Aprovar a redefinição do layout da cafeteria para melhor atender às necessidades dos clientes.
- **Autorização para Novo Equipamento:** Aprovar a compra de equipamentos adicionais que foram identificados como necessários durante a execução do projeto.

Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

O processo apresentado na imagem, a revisão e Aprovação de Solicitações de Mudança no Escopo está em conformidade com os processos de Controle de Mudanças no Escopo e Atualização do Plano de Gerenciamento do Projeto descritos no PMBOK. As etapas apresentam uma sequência de ações a serem tomadas, mas não são planos claros para a aplicação no escopo do projeto.

Figura 32 - Atualizar a declaração do escopo

**4. Atualizar a Declaração do Escopo e a EAP Conforme as Mudanças Aprovadas**

**Descrição:** Modificar a declaração do escopo e a EAP para refletir as mudanças aprovadas, garantindo que a documentação do projeto esteja atualizada e alinhada com as mudanças.

**Passos:**

- **Atualização da Declaração do Escopo:**
  - **Revisão do Documento:** Atualizar a declaração do escopo para refletir as mudanças aprovadas. Incluir novas entregas, requisitos ou exclusões conforme necessário.
- **Atualização da EAP:**
  - **Revisão da Estrutura:** Modificar a EAP para incorporar as alterações, ajustando os níveis de entregas e subentregas conforme necessário.
  - **Comunicação das Mudanças:** Informar a equipe do projeto e os stakeholders sobre as atualizações na EAP e na declaração do escopo.

**Exemplos:**

- **Revisão do Plano de Construção:** Atualizar a declaração do escopo para incluir novos requisitos de construção.
- **Ajustes na EAP:** Modificar a EAP para refletir novos subcomponentes e atividades relacionadas a mudanças aprovadas.

Fonte: Adaptado do modelo ChatGPT (2024)

Embora a gestão de mudanças no escopo e a atualização da EAP estejam destacadas pelas imagens, falta uma visão mais holística sobre como essas mudanças podem impactar outras áreas do projeto. O PMBOK incentiva uma visão integrada, onde cada mudança no escopo seja analisada em conjunto com outras áreas. Além disso, poderia haver uma etapa mais explícita sobre a avaliação dos impactos de riscos em relação às mudanças no escopo.

## 5 ANÁLISE DOS DADOS

O presente trabalho teve como objetivo identificar e explorar o uso de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) que auxiliam no desenvolvimento do escopo de projetos, alinhado às práticas do PMBOK. Ao longo da pesquisa, foi possível verificar que a IA, aplicada de maneira estratégica, proporciona uma abordagem eficiente para gerenciar o escopo, auxiliando nos erros e incertezas que frequentemente impactam o sucesso dos projetos.

### 5.1 Análise dos Modelos

De início, foi pensado um projeto de construção de uma cafeteria, para utilizar como exemplo e comparar com as respostas do ChatGPT. O modelo abaixo, segue a linha de raciocínio do autor, de como o projeto poderia ser pensado. A princípio, será descrito como o projeto da cafeteria poderia ser construído de acordo com a visão do autor, a fim de comparar com as respostas obtidas pelo ChatGPT.

O objetivo do projeto é construir e operacionalizar uma cafeteria, garantindo a conformidade com os requisitos legais, financeiros, de recursos humanos e técnicos necessários para o seu funcionamento adequado e sustentável.

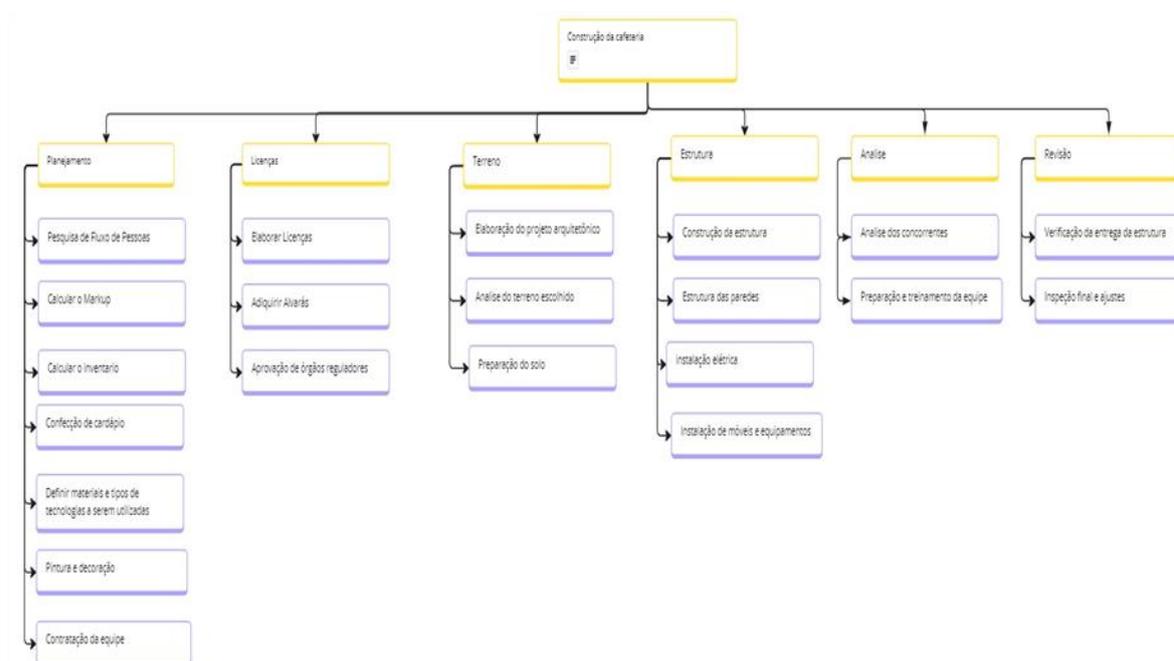
As entregas e resultados: garantir a entrega completa da cafeteria, de acordo com o design e estrutura estabelecida pelas partes interessadas, assim como, treinar a equipe contratada para o atendimento ao cliente.

Restrição do projeto: Prazo para entrega de 14 semanas e garantir documentos necessário para abertura. Exclusões do projeto: integrações externas com clientes e sistemas de terceiros. Não envolver planejamento de marketing e negociações para uso de sistemas na cafeteria.

**Critério de aceitação:** A entrega da cafeteria deve ser aprovada pelo proprietário, sendo que, a estrutura deve seguir o estabelecido e os documentos para aprovação de órgãos reguladores devem estar prontos. A equipe deve estar treinada e bem definida para suas respectivas funções.

A ferramenta utilizada para criar o escopo, foi a EAP (Estrutura Analítica de Projetos), cujo projeto será planejado, executado e entregue.

Figura 33 - Modelo de EAP



Fonte: Adaptado do modelo mirro (2024)

Para garantir que o projeto seja bem-sucedido, é necessário ter o planejamento completo para estabelecer os primeiros passos do projeto. Logo, é necessário realizar uma pesquisa de público na localidade onde a cafeteria será construída, assim como garantir que os produtos ofertados estejam de acordo com as cafeterias locais. Outros pontos importantes do planejamento, são as definições sobre sistemas a serem utilizados para fluxo e caixa, materiais de qualidade para serem utilizados, visual da cafeteria de acordo com o público-alvo e a análise da equipe a ser contratada.

Ademais, as licenças são necessárias para garantir a operação da cafeteria, os alvarás, garantido a aprovação dos órgãos responsáveis pela regulação de comércio. O terreno e a estrutura da cafeteria entram como chamariz e execução física do projeto, pois o terreno analisado deve ser adequado para o tipo de obra a ser realizada. Contudo, a estrutura deve ser adequada e bem executada ao longo da construção, por conta de

problemas que podem intervir ao longo dos anos o funcionamento da cafeteria, como erros de instalação elétrica, estruturas suscetíveis a infiltrações e moveis de má qualidade. Esses pontos, são vitais para garantir a estabilidade da cafeteria a longo e curto prazo.

Os pontos levantados, fazem parte de um longo estudo do projeto, sendo que durante a execução, possíveis problemas podem ocorrer. Logo, é necessário pensar em contramedidas a esses riscos que podem atrasar o projeto, pois são comuns erros no planejamento e podem causar aumento de custos, atrasos e insatisfação das partes interessadas.

Por último, é realizada a análise final do planejamento, verificando se o projeto foi entregue de acordo com o cronograma e conforme o planejamento antes da abertura para o público. Seguindo o planejamento, durante a verificação da entrega da estrutura será avaliado conforme a o andamento do projeto, caso problemas durante o projeto tenham acontecido e os motivos do atraso. Já a inspeção final, serão revisados os passos antes da entrega final e inauguração da cafeteria.

Através dos princípios de modelo de escopo do PMBOK, foi possível delimitar o desenvolvimento do escopo e analisar as melhores abordagens para desenvolver o escopo, seguindo os processos de planejamento do escopo, coleta de requisitos, definição do escopo, criação da EAP, validar o escopo e controlar o escopo, assim como o auxílio do ChatGPT sobre a criação do escopo sobre um projeto.

## 5.2 Análise do Escopo

Com base nas respostas obtidas pelo ChatGPT, será realizada uma breve análise das respostas obtidas. Essa comparação permitirá avaliar as semelhanças e diferenças entre a

abordagens, bem como identificar eventuais lacunas, aprimoramentos ou soluções alternativas sugeridas pela IA em relação às ideias do PMBOK. O objetivo é verificar como o ChatGPT interpreta o projeto e como as respostas podem contribuir para o desenvolvimento ou refinamento de um projeto.

Inicialmente, o ChatGPT apresentou resultados limitados em relação ao planejamento de um projeto, abrangendo as entregas e os planos de contenção de riscos. Embora, a contextualização não tenha ocorrido durante a análise, o ideal ainda seria ter o contexto no qual o projeto está inserido. Logo, a falta de contextualização pode atrapalhar projetos que tenham detalhes mais cruciais.

Ficou evidente que os detalhes necessários para maior aprofundamento do projeto, não foram descritos, sendo em boa parte, apenas exemplos de uso ou ideias sem aplicação prática em um projeto real. Como exemplo, o planejamento do escopo, que não trouxe algo claro e consigo para ser aplicado, como descrito no PMBOK.

A estrutura da EAP (figura 19), poderia ser mais detalhada, os pontos apresentados não completam totalmente o necessário para a aplicação em um projeto real. Em análise, os pontos que deveriam estar na estrutura, são a regulamentação da cafeteria, adquirir alvarás e treinamento da equipe contratada. Ainda assim, alguns pontos apresentados podem ser levados em consideração, como o plano de design para a cafeteria, instalações elétricas e hidráulicas.

Como ponto positivo, alterações no projeto e controle do escopo trazem pontos relevantes a serem considerados no projeto, como a mudança da EAP em possíveis mudanças durante o projeto.

O ChatGPT apresentou ótimos pontos e detalhes para análise contínua do projeto ao decorrer do tempo (figura 26). Os pontos apresentados, demonstram a importância e calcular o impacto nas mudanças que podem ocorrer no projeto, assim como o seu acompanhamento e planos para aprovação de possíveis mudanças. Outro ponto positivo, o gerenciamento dos riscos durante o projeto, trazendo planos e possíveis contenções para o problema.

A estrutura indicada pelo ChatGPT, apresenta alguns erros de acordo com a EAP idealizada do projeto. Como a revisão de documentos necessários para regulação da cafeteria, sendo parte necessária para finalização do projeto. No caso, é necessário estabelecer a contextualização do local, na qual o projeto esteja localizado, para assim o ChatGPT conseguir acessar dados necessários para a aprovação final do projeto. Além disso, o cálculo de markup e cálculo de inventario passaram despercebidos pela IA sendo que, para preparação do projeto, são itens fundamentais para o sucesso do projeto.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após analisar a construção e desenvolvimento do escopo pelo ChatGPT, é possível concluir que este trabalho, poderá ajudar gerentes de projetos a entenderem melhor o uso de IAS em projetos. O trabalho trará uma contribuição para ajudar gestores de projetos que tem dúvidas sobre como utilizar uma ia para auxiliar no desenvolvimento do escopo

de um projeto. A gestão de projetos, é uma área de extrema importância que está suscetível a problemas durante a sua aplicação, como problemas no cronograma, comunicação com stakeholders e orçamentos pequenos. Os gestores de projetos podem se adaptar a diversas situações de dificuldade aprendendo a utilizar ferramentas que estão em alta no mercado.

Com isso, a IA está se destacando como ferramenta para uso diário em contextos profissionais, otimizando tempo útil de trabalho e auxiliando em tomadas de decisões, sendo essencial em contexto profissional. No entanto, a ferramenta por si só não é capaz de fornecer todo o suporte necessário para a gestão completa do escopo de um projeto. Como exemplo a criação da EAP, que pode ser confusa, abrangendo situações que nem sempre são necessárias durante o projeto, e abstendo de pontos que são necessários durante a construção do escopo. Além disso, o ChatGPT limitou-se a trazer apenas exemplos de um contexto perfeito para o projeto, não apresentou reais aplicações para um projeto real.

Para melhor uso da ferramenta, é necessário a equipe em conjunto com o gerente do projeto, saber exatamente os pontos negativos que o projeto apresenta, com exemplo, o treinamento das equipes, que o ChatGPT pode auxiliar em ajustar essa etapa. Todavia, e notório que a inteligência artificial apresenta ótimo detalhamento em relação a contramedidas em relação aos entregáveis do projeto e gestão de riscos, sendo positivo o efeito do seu uso com conhecimento do determinado assunto em vigência.

O ChatGPT pode auxiliar e trazer ideias para os projetos em curso, embora seja necessário contextualizar para trazer o melhor resultado. Logo, situações específicas do projeto são levadas ao longo como contrapontos do uso da ferramenta para auxílio, como a localidade do projeto, clima, problemas relacionados ao cronograma. Os pontos citados, dificilmente podem ser previstos com exatidão, assim o chat GPT pode ser utilizado para trazer ideias a serem discutidas com a equipe responsável pelo projeto, na qual o escopo deve estar já estruturado inicialmente, para assim o ChatGPT pode ser utilizado e mais bem aproveitado, caso seja utilizado da maneira contrária, o projeto pode passar por problemas de gerenciamento de riscos, ambiguidades e erros durante o planejamento do cronograma.

Por fim, é essencial a supervisão contínua e a interpretação crítica por parte do gerente de projetos, especialmente no que diz respeito à validação de exemplos e à personalização de etapas para cada contexto específico. Ademais, o nível de detalhamento fornecido pela IA pode ser limitado em certos aspectos, o que demanda ajustes e

complementações feitas por profissionais experientes, desde o planejamento até a execução do escopo, mas a IA sendo utilizada com bom uso, pode-se ter um grande proveito profissional do seu uso.

Após conclusão da pesquisa, observou-se possíveis pesquisas de trabalhos envolvendo IA e gestão de projetos.

- Utilização da IA para monitorar riscos e gerenciar contrapontos em um projeto.
- Necessidade de aplicação da IA em projetos e seus benefícios.

## REFERÊNCIAS

- DANTAS, B. T.; DAVID, J. M. N. **WGPMS: uma abordagem de inteligência artificial na gestão colaborativa de projetos na web**. Bahia, 2006. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Jose-Maria-David/publication/267994687\\_WGPMS\\_UMA\\_ABORDAGEM\\_DE\\_INTELIGENCIA\\_ARTIFICIAL\\_NA\\_GESTAO\\_COLABORATIVA\\_DE\\_PROJETOS\\_NA\\_WEB/links/568ab0f408aebccc4e1a14d7/WGPMS-UMA-ABORDAGEM-DE-INTELIGENCIA-ARTIFICIAL-NA-GESTAO-COLABORATIVA-DE-PROJETOS-NA-WEB.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jose-Maria-David/publication/267994687_WGPMS_UMA_ABORDAGEM_DE_INTELIGENCIA_ARTIFICIAL_NA_GESTAO_COLABORATIVA_DE_PROJETOS_NA_WEB/links/568ab0f408aebccc4e1a14d7/WGPMS-UMA-ABORDAGEM-DE-INTELIGENCIA-ARTIFICIAL-NA-GESTAO-COLABORATIVA-DE-PROJETOS-NA-WEB.pdf). Acesso em: 01 ago. 2024.
- ESTEVA, A.; KUPREL, B. *et al.* **"Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks."** *Nature*, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nature21056> . Acesso em: 02 set. 2024.
- ESTEVA, A.; ROBICQUET, A.; RAMSUNDAR, B.; et al. (2019). ***A guide to deep learning in healthcare***. *Nature Medicine*, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0316-z> . Acesso em: 02 set. 2024.
- FILHO, A. I. S; CARNEIRO, D. K. O; COELHO, F. S. **Inteligência Artificial Aplicada a Gestão da Inovação no Setor Público**. ANPAD, set. 2022. Disponível em: <https://anpad.com.br/uploads/articles/120/approved/abdf6bdb7570e8f9d4338f84bd169130.pdf>. Acesso em: 01 set. 2024.
- FREIRE, Alexandre. **Você sabe qual é o risco do serviço extra nas obras?**. LinkedIn, 2023. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/voc%25C3%25AA-sabe-qual-%25C3%25A9-o-risco-do-servi%25C3%25A7o-extra-nas-obras-alexandre-freire/>. Acesso em: 22 ago. 2024.
- GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008
- GONÇALVES, M. A. **A possibilidade da utilização de inteligência artificial na gestão de projetos do Exército brasileiro**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão de Projetos) - Universidade de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/26782>. Acesso em: 10 set. 2024.
- KERZNER, H. **Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle**. 2. ed. Editora Blucher, 2021. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?id=GCTtDwAAQBAJ&dq=Gerenciamento+de+projetos:+uma+abordagem+sist%C3%AAmica+para+planejamento,+programa%C3%A7%C3%A3o+e+controle&lr=&hl=pt-BR&source=gbg\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.br/books?id=GCTtDwAAQBAJ&dq=Gerenciamento+de+projetos:+uma+abordagem+sist%C3%AAmica+para+planejamento,+programa%C3%A7%C3%A3o+e+controle&lr=&hl=pt-BR&source=gbg_navlinks_s). Acesso em: 05 ago. 2024.

KERZNER, H. **Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle**. 10. ed. São Paulo: Blucher, 2011. Disponível em:

[https://www.google.com.br/books/edition/Gerenciamento\\_de\\_projetos/WpGsDwAAQB AJ?hl=pt-BR&gbpv=0](https://www.google.com.br/books/edition/Gerenciamento_de_projetos/WpGsDwAAQB AJ?hl=pt-BR&gbpv=0). Acesso em: 01 set. 2024.

KUNNATHUR, U. ***Applying Artificial Intelligence techniques in Project***

***Management. Masters in engineering and management***. 2020. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/340460180\\_Applying\\_Artificial\\_Intelligence\\_techniques\\_in\\_Project\\_Management](https://www.researchgate.net/publication/340460180_Applying_Artificial_Intelligence_techniques_in_Project_Management). Acesso em: 12 ago. 2024

LARSON, E; GRAY, C. ***Project Management: The Managerial Process***. 6. ed. Estados Unidos, *McGraw-Hill Education*, 2020. Disponível em:

[https://books.google.com.br/books?hl=pt-JBR&lr=&id=RaRvEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Project+Management:+The+Managerial+Process,+McGraw-Hill+Education&ots=qrPzcuF76S&sig=M1P6HFK-LA6v0rfJkiOv2c39rEg&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Project%20Management%3A%20The%20Managerial%20Process.%20McGraw-Hill%20Education&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-JBR&lr=&id=RaRvEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Project+Management:+The+Managerial+Process,+McGraw-Hill+Education&ots=qrPzcuF76S&sig=M1P6HFK-LA6v0rfJkiOv2c39rEg&redir_esc=y#v=onepage&q=Project%20Management%3A%20The%20Managerial%20Process.%20McGraw-Hill%20Education&f=false) . Acesso em 30 ago. 2024.

MEREDITH, J. R.; SHAFER, S. M.; MANTEL Jr. S. J. ***Project management: a strategic managerial approach***. John Wiley & Sons, 2017. Disponível em:

[https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&q=Meredith+e+Mantel+&btnG=#d=gs\\_cit&t=1728865490159&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3ASsNHXxSpfWkJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Dpt-BR...](https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Meredith+e+Mantel+&btnG=#d=gs_cit&t=1728865490159&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3ASsNHXxSpfWkJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Dpt-BR...) Acesso em: 20 ago. 2024.

MEREDITH, J. R.; MANTEL, S. J. ***Project Management: A Managerial Approach***.

Editora Wiley, 2011. Disponível em:

[https://www.google.com.br/books/edition/Project\\_Management/xGRtQetWjNsC?hl=pt-BR&gbpv=0](https://www.google.com.br/books/edition/Project_Management/xGRtQetWjNsC?hl=pt-BR&gbpv=0). Acesso em: 02 jul. 2024.

MOHAMED AS; MAHMOUD MA; MAHDI MN; MOSTAFA SA. ***Improving Efficiency and Effectiveness of Robotic Process Automation in Human Resource Management. Sustainability***. 2022; 14(7):3920. Disponível em:

<https://doi.org/10.3390/su14073920>. Acesso em: 20 ago. 2024.

**PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos: Guia PMBOK®**. 6. ed. [S.l.]: PMI, 2017.

*PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE [PMI]. Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos* (GUIA PMBOK). 7. ed. *Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.*, 2021.

RUSSELL, S. J.; NORVIG.P. **Artificial intelligence: a modern approach**. 4. ed.

Pearson, 2016. Disponível em:

<https://thuvienso.hoasen.edu.vn/handle/123456789/8967>. Acesso em: 10 ago. 2024.

STRYKER, C; SCAPICCHIO, M. **O que é a IA generativa?**.IBM

Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/topics/generative-ai>. Acesso em: 8 ago. 2024.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**.

9. ed. Brasport, 2018. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=eIF1DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Gerenciamento+de+projetos:+estabelecendo+diferenciais+competitivos&ots=gzW63PzOev&sig=qAim5XsZEu3J4bnZp->

[PsuFla3ho&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Gerenciamento%20de%20projetos%3A%20estabelecendo%20diferenciais%20competitivos&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=eIF1DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Gerenciamento+de+projetos:+estabelecendo+diferenciais+competitivos&ots=gzW63PzOev&sig=qAim5XsZEu3J4bnZp-PsuFla3ho&redir_esc=y#v=onepage&q=Gerenciamento%20de%20projetos%3A%20estabelecendo%20diferenciais%20competitivos&f=false). Acesso em: 02 set. 2024.

VARGAS, Ricardo. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009. Disponível em:

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjOiYDJsaeJAxXcr5UCHY\\_ZAVIQFnoECBYQAQ&url=https%3A%2F%2Fricardo-vargas.com%2Fpt%2Fbooks%2Fgerenciamento-de-projetos-7a-edicao%2F&usq=AOvVaw17gxBlD8ijnPyNRv0Kgqu&opi=89978449](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjOiYDJsaeJAxXcr5UCHY_ZAVIQFnoECBYQAQ&url=https%3A%2F%2Fricardo-vargas.com%2Fpt%2Fbooks%2Fgerenciamento-de-projetos-7a-edicao%2F&usq=AOvVaw17gxBlD8ijnPyNRv0Kgqu&opi=89978449). Acesso em: 10 jul. 2024.

VERZUH, E. **The Fast Forward MBA in Project Management:**

Fast Forward MBA Series. 5. ed. John Wiley & Sons, 2015. Disponível em:

[https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=pT2kBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR12.%20%20%0c&dq=The+Fast+Forward+MBA+in+Project+Management.+Wiley&ots=Ovxq\\_K6Sj&sig=urfNr28IPkUMQcmO5b0NKtduOTw&redir\\_esc=y#v=onepage&q=The%20Fast%20Forward%20MBA%20in%20Project%20Management.%20Wiley&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=pT2kBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR12.%20%20%0c&dq=The+Fast+Forward+MBA+in+Project+Management.+Wiley&ots=Ovxq_K6Sj&sig=urfNr28IPkUMQcmO5b0NKtduOTw&redir_esc=y#v=onepage&q=The%20Fast%20Forward%20MBA%20in%20Project%20Management.%20Wiley&f=false). Acesso em: 08 set. 2024.

VERZUH, E. **The Fast Forward MBA in Project Management: Comprehensive, Easy-to-Read Handbook for Beginners and Pros**. 6. ed. John Wiley & Sons, 2021.

Disponível em: [The Fast Forward MBA in Project Management: The Comprehensive, Easy-to-Read ... - Eric Verzuh - Google Livros](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=pT2kBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR12.%20%20%0c&dq=The+Fast+Forward+MBA+in+Project+Management.+Wiley&ots=Ovxq_K6Sj&sig=urfNr28IPkUMQcmO5b0NKtduOTw&redir_esc=y#v=onepage&q=The%20Fast%20Forward%20MBA%20in%20Project%20Management.%20Wiley&f=false). Acesso em: 20 jul. 2024.