

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA  
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ANDERSON PAULO VIANA DE ARAÚJO**

**ANÁLISE DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE TEMPO E CUSTO EM  
UM PROJETO DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO: O Caso do  
Projeto Ômega da Universidade do Estado do Amazonas**

**MANAUS  
2025**

**ANDERSON PAULO VIANA DE ARAÚJO**

**ANÁLISE DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE TEMPO E CUSTO EM  
UM PROJETO DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO: O Caso do  
Projeto Ômega da Universidade do Estado do Amazonas**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Escola Superior de Tecnologia da Universidade do Estado do Amazonas, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador(a): Prof. Dr. Antonio Geraldo Harb.

MANAUS  
2025

## Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
**Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.**

V614a

Viana De Araújo, Anderson Paulo

Análise do processo de gerenciamento de tempo e custo em um projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação. : O caso do projeto Ômega da Universidade do Estado do Amazonas. / Anderson Paulo Viana De Araújo. Manaus : [s.n], 2025.

76 f.: color.; 21.0 cm.

TCC - Graduação em Engenharia de Produção- Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2025.

Inclui Bibliografia.

Inclui Apêndice.

Inclui Anexo.

Orientador: Antonio Geraldo Harb.

1. Gestão de projetos. 2. PD&I. 3. PMBOK -Project management body of knowledge. 4. Tempo e custo. 5. Polo industrial de Manaus. I. Antonio Geraldo Harb (Orient.) II. Universidade do Estado do Amazonas. III. Título

CDU(1997)658.5

ANDERSON PAULO VIANA DE ARAÚJO

**ANÁLISE DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE TEMPO E CUSTO EM  
UM PROJETO DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO: o caso do  
projeto Ômega da Universidade do Estado do Amazonas**

Trabalho apresentado ao curso de Engenharia de Produção da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

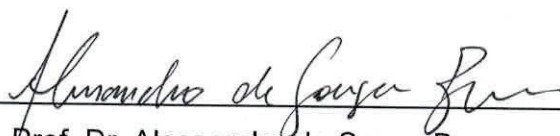
Data de aprovação: Manaus (AM), 26 de novembro de 2025.

Banca examinadora:



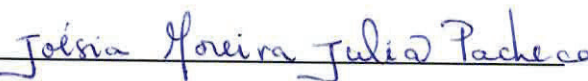
---

Prof. Dr. Antonio Geraldo Harb  
Universidade do Estado do Amazonas



---

Prof. Dr. Alessandro de Souza Bezerra  
Universidade do Estado do Amazonas



---

Prof. Dra. Joésia Moreira Julião Pacheco  
Universidade do Estado do Amazonas

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho especialmente aos meus avós, Dalva Silva de Araújo e José Paula de Araújo. Sem o apoio incondicional deles, eu certamente não teria caminhado tanto.*

*E, claro, aos meus irmãos também: Alexsandro Viana e Alan Ramos.*

*Em um segundo plano e igualmente importante, dedico-o aos professores com quem construí amizades e que carrego até hoje como exemplos ao longo desta trajetória:*

*Júnior Faneco, Kátia Regina, Geraldo Harb, Francisco Paiva, dois professores de*

*Filosofia e Sociologia do Instituto Federal do Amazonas.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para que este trabalho ganhasse forma e sentido.

Aos que, como Heráclito, me ensinaram que tudo flui e que a mudança é a única constante.

Aos que, como Sócrates, mostraram que o verdadeiro saber começa ao reconhecer a própria ignorância.

Aos que, como Aristóteles, ensinaram que a excelência é fruto do hábito e do esforço constante.

Aos que, como Sêneca, inspiraram-me a cultivar a virtude e a serenidade mesmo em meio às dificuldades.

Aos que, com Foucault, revelaram que o saber é também um ato de resistência.

Aos que, como Schopenhauer, ensinaram o valor da vontade diante das adversidades.

A Nietzsche, por inspirar-me a buscar o super-homem em mim mesmo, a superar limites e afirmar a vida com coragem.

Aos que me ajudaram, como Lacan, a escutar o que está além das palavras.

A Kant, por inspirar-me a sair da minoridade e pensar por conta própria.

A Descartes, por lembrar-me de que pensar é existir.

E a Sartre, por mostrar que somos a soma de nossas escolhas.

A todos, minha sincera gratidão pela razão, pela coragem e pela liberdade que me moveram neste percurso, e em especial à minha namorada, Larissa de Paula Lima.

Em seguida, aos meus amigos e companheiros de trajetória: Roberval Júnior, Gustavo Miranda, João Pessoa, Pedro Luká, Ingrid Luna, Gustavo Barba, Geovane Sampaio, Evandro Garrido e Endrewl José.

Estendo meus agradecimentos também aos professores Antônio Kieling, Alexandra Amaro e Ricardo Barboza.

Por fim, deixo um agradecimento ao esporte, que, mais do que uma prática, foi um refúgio e um exercício de disciplina. Nos momentos de maior cansaço, foi ele quem me ensinou resiliência, foco e constância, ajudando-me a equilibrar corpo, mente e estudos ao longo desses anos de faculdade.

*“Ex nihilo nihil fit”*

***Parmênides***

## RESUMO

O presente trabalho analisa a área administrativa de um projeto de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) localizado no Polo Industrial de Manaus, com o objetivo de identificar fragilidades operacionais e propor melhorias voltadas à eficiência na gestão de tempo e custo. A pesquisa foi desenvolvida com base na análise documental direta das rotinas administrativas, consideradas como um processo produtivo composto por fluxos interdependentes. Mostrou-se ocorrência de discontinuidades na equipe e a ausência de um processo estruturado de integração de novos colaboradores, comprometendo a continuidade das atividades e a confiabilidade dos controles internos. Entre os principais gargalos observados, destacam-se a falta de padronização nos procedimentos, a inexistência de capacitação específica sobre a legislação de PD&I e a fragilidade na comunicação com a fundação de apoio responsável pela execução financeira. A aplicação de práticas alinhadas ao PMBOK e à literatura especializada demonstrou potencial para reduzir retrabalhos, fortalecer a governança, aprimorar o controle de tempo e custo, resultando em ganhos de eficiência e aumento da maturidade organizacional. Conclui-se que o fortalecimento dos processos administrativos contribui diretamente para a sustentabilidade e replicabilidade de projetos de PD&I na região amazônica.

**Palavras-chaves:** Gestão de projetos; PD&I; PMBOK; Tempo e custo; Polo Industrial de Manaus.

## **ABSTRACT**

*This study analyzes the administrative area of a Research, Development and Innovation (R&D&I) project located in the Manaus Industrial Hub, aiming to identify operational weaknesses and propose improvements focused on time and cost management efficiency. The research was conducted through document analysis and direct observation of administrative routines, treated as a productive process composed of interdependent flows. The results revealed discontinuities in the team and the absence of a structured process for integrating new members, compromising the continuity of activities and the reliability of internal controls. The main bottlenecks identified include the lack of standardized procedures, insufficient training on R&D&I legislation, and weak communication with the support foundation responsible for financial execution. The application of practices aligned with the PMBOK and specialized literature showed potential to reduce rework, strengthen governance, and improve time and cost control, resulting in efficiency gains and increased organizational maturity. It is concluded that strengthening administrative processes directly contributes to the sustainability and replicability of R&D&I projects in the Amazon region.*

**Keywords:** *Project management; R&D&I; PMBOK; Time and cost; Manaus Industrial Hub.*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de Curva S representando o progresso físico e financeiro de um projeto.....	29
Figura 2 - Imagem Comparativa dos Principais Indicadores do EVM .....	32
Figura 3 - Interface inicial do sistema de controle de PRDs .....	51
Figura 4 - Área de interação do sistema de controle de PRDs.....	51
Figura 5 - Tela inicial do sistema de gerenciamento de PRDs.....	75
Figura 6 - Seção interativa do sistema de gerenciamento de PRDs.....	76
Figura 7 - Exemplo demonstrativo do preenchimento de todos os campos de uma solicitação .....	76
Figura 8 - Registro da data inicial da solicitação .....	77
Figura 9 - Registro da data final do processo .....	77
Figura 10 – Modelo Preenchido .....	78

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	13
1.1 Tema .....	14
1.2 Situação-Problema .....	14
1.3 Hipótese(s).....	15
1.4 Objetivos.....	15
1.5 Uso de inteligência artificial (IA) e considerações éticas .....	15
1.6 Estruturação do Trabalho.....	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 A evolução conceitual da gestão de projetos .....	17
2.2 Ciclo de vida do projeto: linearidade versus adaptabilidade .....	17
2.3 A integração das áreas de conhecimento e a lógica sistêmica.....	18
2.4 Gestão de projetos aplicada a contextos de inovação e educação .....	19
2.5 Complexidade, incerteza e multidisciplinaridade em projetos de PD&I.....	19
2.6 Desafios estruturais da gestão de PD&I no Brasil e na região Norte.....	20
2.7 A Tríplice Hélice como modelo de articulação entre universidade, indústria e governo ...	21
2.8 Gerenciamento do Tempo em Projetos.....	22
2.8.1 Fundamentos do gerenciamento do tempo segundo o PMBOK.....	22
2.8.2 Impacto dos atrasos e estratégias de mitigação.....	23
2.9 Desafios práticos em contextos educacionais e industriais .....	23
2.10 Gerenciamento de Custos em Projetos.....	24
2.10.1 Gerenciamento de Custos em Projetos .....	24
2.10.2 Estimativas, Orçamentação e Controle de Custos .....	25
2.10.3 Riscos e Causas de Desvios Orçamentários .....	27
2.11 Ferramentas de Controle: Curva S, Fluxo de Caixa e Reservas .....	28
2.11.1 Earned Value Management (EVM) como Ferramenta Integrada de Controle de Prazo e Custo.....	30
2.11.2 Conceitos Principais: PV, EV, AC, SPI, CPI.....	30
2.11.3 Aplicação Prática e Vantagens do EVM em Projetos Reais.....	32
2.11.4 Limitações e Cuidados no Uso do EVM.....	33
2.12 Incentivos Fiscais como Viabilizadores de Projetos de Inovação na Amazônia.....	33
2.12.1 A Zona Franca de Manaus e o Marco Legal da Inovação .....	33
2.12.2 Impactos dos Incentivos no Financiamento e Execução de Projetos de Inovação ..	34

2.12.3 Riscos, Exigências Documentais e a Prestação de Contas dos Projetos Incentivados .....	35
2.13 Metodologias de Gestão Tradicional x Ágil em Projetos de PD&I.....	36
2.13.1 Comparativo entre PMBOK, Cascata, Ágil, SCRUM e Kanban.....	36
2.13.2 Vantagens e Limitações em Ambientes Incertos .....	37
2.13.3 Abordagem Mais Adequada a Projetos de Capacitação Tecnológica em Ambientes Industriais Complexos.....	38
2.14 Indicadores de Desempenho em Projetos: Eficiência e Eficácia na Gestão de Tempo e Custo.....	39
2.14.1 Como medir sucesso: indicadores técnicos, financeiros e sociais .....	39
2.14.2 Ferramentas analíticas para mensuração de desempenho.....	40
2.14.3 Desafios e cuidados na aplicação de indicadores em PD&I.....	41
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	43
4. APRESENTAÇÃO DE CASO .....	46
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	49
6. CONCLUSÃO .....	57
7. RECOMENDAÇÕES .....	59
REFERENCIAS.....	61
ANEXO .....	66
APÊNDICES .....	67

## 1 INTRODUÇÃO

A formação de profissionais capacitados, capazes de atuar de forma estratégica e técnica dentro das organizações, tem se mostrado essencial para a sustentabilidade e competitividade do modelo industrial vigente. Assim, projetos voltados à capacitação profissional e à inovação tecnológica se consolidam como instrumentos fundamentais de transformação econômica e social.

Entre essas iniciativas, destaca-se o projeto Ômega, desenvolvido no âmbito da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), como uma proposta de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I). O projeto tem como objetivo capacitar operários do Distrito Industrial de Manaus, desenvolvendo neles habilidades voltadas à resolução de problemas operacionais, ao aumento da produtividade e à promoção de práticas inovadoras no chão de fábrica. Ao conectar o conhecimento técnico às demandas reais das empresas, o projeto busca formar sujeitos protagonistas do processo de inovação. No entanto, como ocorre com muitos projetos de natureza semelhante, surgem desafios significativos relacionados à condução eficiente das atividades, especialmente no que tange ao gerenciamento de tempo e custo.

A ausência de um controle estruturado e integrado desses dois aspectos pode comprometer não apenas a execução, mas também os resultados e os impactos do projeto. Diante disso, o presente trabalho propõe uma análise e aprimoramento do processo de gerenciamento de tempo e custo no contexto do Ômega, tomando como base o Guia PMBOK (Project Management Body of Knowledge) e a aplicação da metodologia de Valor Agregado (Earned Value Management – EVM). Essa abordagem permite avaliar de forma objetiva os indicadores de desempenho do projeto, promovendo maior previsibilidade, controle e capacidade de correção ao longo do seu ciclo de vida.

Portanto, esta pesquisa se justifica pela oportunidade de contribuir com o aprimoramento da gestão de projetos de PD&I em ambientes industriais, fornecendo subsídios práticos e teóricos que possam ser aplicados tanto ao projeto Ômega quanto a outras iniciativas similares. Ao unir teoria e prática, espera-se colaborar com a consolidação de modelos de gestão mais eficazes, alinhados às necessidades da

realidade amazônica e às exigências de um setor produtivo em constante transformação.

### 1.1 TEMA

Processo de Gerenciamento de Tempo e Custo em Projeto de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.

### 1.2 SITUAÇÃO-PROBLEMA

Em ambientes produtivos de alta complexidade, como os do Distrito Industrial de Manaus, os projetos de PD&I assumem papel central na competitividade das organizações. No entanto, a execução desses projetos frequentemente é impactada por falhas no planejamento, atrasos e extrapolação orçamentária. Tais fragilidades evidenciam a necessidade de mecanismos mais robustos de monitoramento e controle, especialmente em iniciativas voltadas à formação técnica e à inovação. A ausência de um controle integrado entre o tempo e os custos tende a comprometer o desempenho global dos projetos, afetando diretamente seus resultados e o retorno sobre o investimento.

Além disso, ao focar em um projeto com impacto direto na qualificação de trabalhadores do setor industrial, este trabalho reforça o vínculo entre desenvolvimento humano e desempenho produtivo, alinhando-se aos princípios da engenharia de produção que buscam a eficiência sistêmica aliada à valorização do capital humano. A experiência analisada poderá servir como referência para outras iniciativas de PD&I, especialmente em regiões periféricas ou com desafios logísticos e operacionais como a Amazônia.

Diante deste contexto, surge a seguinte situação central:

**Como aprimorar o gerenciamento de tempo e custo em um projeto de PD&I Ômega, para promover maior eficiência no planejamento, execução e monitoramento?**

### 1.3 HIPÓTESE(S)

- A falta de um gerenciamento bem estruturado e integrado de tempo e custo pode ser um dos principais fatores que comprometem o andamento e os resultados do projeto de PD&I Ômega.
- Os projetos que utilizam ferramentas de gestão, como o controle de valor agregado (EVM) e outros métodos recomendados pelo PMI, conseguem ter um desempenho mais eficiente, cumprindo cronogramas e orçamentos de forma mais consistente.

### 1.4 OBJETIVOS

#### 1.4.1 Objetivo geral

Analisar e aprimorar o gerenciamento de tempo e custo do projeto de PD&I Ômega.

#### 1.4.2 Objetivos específicos

- ✓ Avaliar as estratégias de planejamento, execução e monitoramento utilizadas no projeto estudado;
- ✓ Identificar os principais desafios enfrentados na gestão de tempo e custo;
- ✓ Propor melhorias com base em boas práticas, visando otimizar o gerenciamento de tempo e custo do projeto.

### 1.5 USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) E CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

No desenvolvimento deste trabalho, foi utilizada a ferramenta de inteligência artificial chat GPT como apoio a elaboração e revisão do texto. O modelo foi empregado para auxiliar na estruturação das ideias e sugestões da redação.

Todas as sugestões geradas pela ferramenta de IA foram avaliadas, ajustadas e complementadas pelo autor garantindo a precisão, consistência e qualidade do conteúdo. Nenhuma ferramenta de IA foi considerada autora do trabalho. O processo contou, ainda, com revisão humana completa, assegurando que o texto final atendesse aos padrões acadêmicos e rigor as normas da instituição.

## 1.6 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

O presente trabalho está estruturado em seis seções principais, organizadas de forma a proporcionar uma compreensão lógica e progressiva do tema proposto.

A primeira seção apresenta os elementos introdutórios, nos quais são descritos o tema, a situação-problema, a hipótese, os objetivos gerais e específicos, além das considerações éticas e do uso de inteligência artificial como apoio à pesquisa.

A segunda seção corresponde à revisão de literatura ou fundamentação teórica, dividida em oito tópicos que abordam a evolução conceitual da gestão de projetos, o ciclo de vida, a integração das áreas de conhecimento, a lógica sistêmica e as particularidades dos projetos de PD&I. São também discutidos o gerenciamento de tempo e custo, a aplicação do Earned Value Management (EVM), os incentivos fiscais voltados à inovação na Amazônia e a comparação entre metodologias de gestão tradicional e ágil.

A terceira seção descreve os materiais e métodos utilizados, detalhando os procedimentos metodológicos empregados na análise e na coleta de informações.

A quarta seção apresenta os resultados e discussões, evidenciando a análise do caso estudado e as propostas de melhoria voltadas à otimização dos processos administrativos e gerenciais.

A quinta seção reúne as conclusões ou considerações finais, destacando as principais contribuições do estudo, suas limitações e potenciais de aplicação prática. Logo, a sexta seção, apresenta recomendações para trabalhos futuros e aprimoramentos nas práticas de gestão de projetos de PD&I no contexto amazônico.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 A evolução conceitual da gestão de projetos**

A gestão de projetos emergiu como campo estruturado em meados do século XX, mas só passou a ganhar consistência teórico-metodológica a partir de iniciativas como o Project Management Institute (PMI), fundado em 1969. O PMI consolida-se hoje como referência global ao propor, no PMBOK Guide (PMI, 2017), uma abordagem sistemática baseada em processos, com a definição de áreas de conhecimento e grupos de processos que estruturam a execução de projetos de forma replicável e padronizada.

Entretanto, essa padronização é frequentemente questionada por estudiosos que defendem abordagens mais dinâmicas e contextuais. Kerzner (2017) destaca que a gestão de projetos não deve ser reduzida à aplicação mecânica de processos, mas entendida como um conjunto de práticas que exigem julgamento, adaptação e, sobretudo, compreensão sistêmica do ambiente em que o projeto está inserido. Vargas (2021), por sua vez, reconhece a importância dos frameworks tradicionais, mas chama atenção para a necessidade de ajustá-los à realidade de projetos com alto grau de inovação, nos quais as variáveis não são plenamente conhecidas desde o início.

Essa tensão entre prescrição e adaptação é o que move o campo da gestão de projetos em direção a uma postura mais crítica, que reconhece a importância da técnica, mas também os limites da normatização excessiva. O conceito de maturidade em gestão de projetos, discutido por Rachini Jr. (2003), reforça essa ideia ao articular competências técnicas, comportamentais e contextuais como dimensões inseparáveis de uma prática eficaz.

### **2.2 Ciclo de vida do projeto: linearidade versus adaptabilidade**

O ciclo de vida do projeto, conforme proposto nos modelos tradicionais, estrutura-se em cinco fases principais: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e encerramento. Essa sequência visa garantir previsibilidade e controle, permitindo que o gestor acompanhe o andamento do projeto em cada etapa.

No entanto, tal linearidade nem sempre condiz com a realidade de projetos que envolvem incertezas, como aqueles voltados à pesquisa, desenvolvimento e inovação. A tese de Alves (2017) evidencia essa dissonância ao analisar projetos de base

tecnológica. O autor argumenta que, nesses contextos, a rigidez do ciclo tradicional pode inibir a criatividade e a iteração necessárias à descoberta progressiva de soluções. Em vez disso, sugere-se a adoção de abordagens como a Corrente Crítica e modelos híbridos, que conciliam planejamento estruturado com flexibilidade adaptativa.

Nessa mesma linha, o artigo apresentado no Enegep (2022), ao tratar da gestão de tempo e custo em projetos, demonstra que mesmo em setores considerados mais estáveis, a previsibilidade total é ilusória. O estudo mostra que cronogramas inflexíveis frequentemente resultam em desvios significativos, reforçando a ideia de que a gestão de tempo e custo deve considerar o fator humano e a dinâmica contextual. Essa premissa é ainda mais evidente em projetos com múltiplas interfaces como os educacionais nos quais mudanças de escopo são frequentes e precisam ser gerenciadas de forma integrada.

### **2.3 A integração das áreas de conhecimento e a lógica sistêmica**

As dez áreas de conhecimento do PMBOK são; escopo, tempo, custo, qualidade, recursos, comunicação, riscos, aquisições, partes interessadas e integração. Não devem ser vistas como compartimentos estanques. Pelo contrário, sua efetiva aplicação requer um olhar sistêmico, no qual as decisões de uma área afetam diretamente as demais. Esse princípio é enfatizado por Kerzner (2017), ao afirmar que a competência de um gestor não se mede apenas pela sua capacidade de planejar, mas pela forma como ele gerencia os impactos cruzados das decisões tomadas ao longo do ciclo de vida do projeto.

A literatura consultada corrobora esse entendimento. Rabechini Jr. (2003) chama atenção para a centralidade da integração entre áreas, sobretudo em ambientes organizacionais complexos, nos quais interesses distintos e múltiplos stakeholders coexistem. Em projetos de inovação, essa complexidade é ampliada pelo grau de incerteza e pela necessidade de colaboração entre setores de natureza diversa, como engenharia, gestão, design e educação.

Para (Sousa, 2020) ao analisar práticas de gestão em projetos de P&D reforça essa visão, ao demonstrar que o fracasso de muitos projetos não decorre da má gestão de uma área específica, mas da falta de articulação entre elas. Isso sugere que a

competência do gestor está ligada não apenas ao domínio técnico das áreas, mas à sua habilidade de atuar como integrador de conhecimentos e facilitador de processos transversais.

#### **2.4 Gestão de projetos aplicada a contextos de inovação e educação**

A aplicação da gestão de projetos em contextos de inovação e educação apresenta especificidades que desafiam os modelos tradicionais. Em projetos educacionais, por exemplo, os produtos muitas vezes não são tangíveis ou quantificáveis, e os resultados dependem de processos formativos que extrapolam os prazos do projeto. Já em projetos de inovação, a experimentação, o erro e a reformulação de hipóteses são elementos estruturantes, exigindo uma gestão orientada à aprendizagem contínua.

Alves (2017) destaca que, em projetos de base inovadora, o tempo não deve ser visto apenas como um recurso escasso, mas como vetor de aprendizagem e evolução. Essa perspectiva amplia o papel do cronograma, que deixa de ser uma simples linha do tempo para se tornar uma estrutura de apoio ao desenvolvimento de ideias. A gestão, portanto, ultrapassa a dimensão operativa e assume um caráter estratégico, voltado à criação de valor.

No contexto educacional, Rabechini Jr. (2003) argumenta que a maturidade em gestão de projetos requer uma sensibilidade específica às dinâmicas humanas, à motivação intrínseca dos envolvidos e à construção coletiva do conhecimento. Isso implica reconhecer que os resultados são, muitas vezes, intangíveis e acumulativos, e que o impacto de um projeto educacional pode se manifestar muito além do seu encerramento formal. A literatura atual, portanto, aponta para uma ampliação do escopo da gestão de projetos, que deixa de se restringir à aplicação de técnicas e se configura como um campo estratégico, contextual e multidisciplinar. O desafio contemporâneo do gestor de projetos é justamente equilibrar a disciplina dos processos com a fluidez das interações humanas e a imprevisibilidade das transformações sociais e tecnológicas.

#### **2.5 Complexidade, incerteza e multidisciplinaridade em projetos de PD&I**

Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) apresentam características intrínsecas que os diferenciam substancialmente dos projetos tradicionais. A literatura especializada destaca que esses projetos operam em ambientes de alta

incerteza, envolvem intensa complexidade técnica e organizacional, e requerem equipes multidisciplinares para sua efetiva condução (Alves, 2017; Rabechini Jr., 2003). Essas especificidades desafiam as abordagens mais convencionais de gestão de projetos, que tendem a pressupor maior estabilidade, previsibilidade e controle. A incerteza, nesse contexto, não é uma anomalia, mas uma condição constitutiva. Ela se manifesta tanto no processo de descoberta onde os resultados são desconhecidos a priori quanto nas variáveis externas que afetam o andamento do projeto, como mudanças regulatórias, tecnológicas ou de mercado.

Conforme aponta Kerzner (2017), quanto mais inovador o projeto, maior a dificuldade em estimar prazos, custos e até mesmo a viabilidade técnica de determinadas soluções. Por isso, os projetos de PD&I não apenas toleram incertezas, eles exigem modelos de gestão que saibam trabalhar com elas de forma estratégica. A complexidade, por sua vez, se materializa na interdependência entre múltiplas áreas do conhecimento e na articulação entre diferentes instituições, como empresas, universidades, agências de fomento e centros de pesquisa.

O estudo de Sousa (2020), ao analisar a dinâmica de projetos de P&D em uma indústria do Polo Industrial de Manaus, identifica que as principais dificuldades não estão nas tarefas técnicas, mas na dificuldade de alinhar os diversos atores envolvidos em torno de objetivos comuns. Isso evidencia que a complexidade não é apenas técnica, mas também social, política e institucional.

## **2.6 Desafios estruturais da gestão de PD&I no Brasil e na região Norte**

Essa realidade se intensifica quando analisamos o contexto brasileiro, e em especial o das regiões periféricas aos grandes centros do Sudeste e Sul do país. Projetos de PD&I no Brasil enfrentam um conjunto de desafios estruturais, tais como a burocracia para captação de recursos, a fragmentação das políticas públicas de incentivo à inovação, a carência de mão de obra qualificada e a instabilidade orçamentária nas universidades públicas. No Norte do Brasil, esses desafios se agravam diante de uma logística mais limitada, de menor densidade industrial e de uma histórica assimetria na distribuição de recursos científicos e tecnológicos (Ferreira et al., 2022).

As limitações estruturais e institucionais enfrentadas por projetos de inovação em regiões periféricas, como a Amazônia Ocidental, impõem desafios adicionais à gestão, exigindo dos atores envolvidos não apenas competências técnicas, mas também elevada capacidade de articulação, adaptação e resposta a contextos de incerteza (Christensen; Raynor, 2003; Chesbrough, 2006). Sousa (2020) corrobora essa perspectiva ao demonstrar que a ausência de infraestrutura adequada física e institucional compromete a eficiência dos projetos e contribui para atrasos recorrentes.

Além disso, a frágil articulação entre os agentes locais dificulta a construção de ecossistemas de inovação sustentáveis, como já alertavam Etzkowitz e Leydesdorff (2000) ao enfatizarem a importância da integração entre universidade, indústria e governo para o fortalecimento regional da inovação. Mesmo em projetos com financiamento assegurado, observa-se uma dificuldade recorrente em manter a continuidade das ações após o ciclo de fomento. Isso reforça a necessidade de se pensar a gestão de PD&I para além do projeto em si, considerando estratégias de sustentabilidade, transferência de conhecimento e geração de impacto local.

## **2.7 A Trílice Hélice como modelo de articulação entre universidade, indústria e governo**

A abordagem da Trílice Hélice, proposta por Etzkowitz e Leydesdorff (2000), propõe uma ruptura com a separação clássica entre os setores acadêmico, produtivo e estatal. Segundo os autores, a inovação resulta da interação sinérgica entre universidade, indústria e governo, formando um ecossistema colaborativo que favorece a geração de conhecimento aplicado e o desenvolvimento regional. No entanto, no Brasil, a aplicação desse modelo enfrenta limitações significativas. As universidades, apesar de serem centros geradores de conhecimento, ainda apresentam dificuldades para transferir esse saber à sociedade produtiva. Segundo Rabechini Jr (2003), há uma lacuna entre o potencial científico e a inovação efetiva, frequentemente causada por barreiras legais, ausência de políticas de incentivo à cooperação interinstitucional e falta de um ambiente regulatório claro para projetos conjuntos.

Na região Norte, essas dificuldades são ampliadas pela falta de infraestrutura para pesquisa aplicada, escassez de empresas de base tecnológica, e pouca cultura de colaboração entre os setores. A indústria local, muitas vezes concentrada em modelos

fabris, tende a investir pouco em inovação, enquanto o governo, embora atue como financiador, nem sempre estabelece mecanismos de articulação contínua entre os atores da hélice. Apesar disso, estudos como o de Alves (2017) indicam que, mesmo em contextos desafiadores, experiências bem-sucedidas de inovação podem emergir quando há mediação institucional competente e estratégias de gestão flexíveis. A tríplice hélice, quando bem articulada, não apenas gera inovação, mas também contribui para o fortalecimento de capacidades locais e regionais.

A literatura analisada converge, portanto, na compreensão de que projetos de PD&I requerem uma abordagem gerencial sensível às particularidades contextuais e que transcenda os modelos universalistas. A gestão eficaz nesse campo depende da habilidade de articular conhecimentos diversos, administrar incertezas de forma construtiva e fomentar alianças entre atores com lógicas distintas. Como destaca Alves (2017), mais do que seguir metodologias rígidas, o sucesso em projetos de inovação está em construir pontes epistemológicas, institucionais e operacionais entre mundos distintos, porém complementares.

## **2.8 Gerenciamento do Tempo em Projetos**

### **2.8.1 Fundamentos do gerenciamento do tempo segundo o PMBOK**

O gerenciamento do tempo é uma das áreas centrais no modelo proposto pelo PMBOK (PMI, 2017), sendo composto por um conjunto de processos inter-relacionados que visam garantir que o projeto seja concluído dentro do prazo planejado. Estes processos envolvem: definição das atividades, sequenciamento, estimativas de duração, desenvolvimento do cronograma e controle do cronograma.

A lógica sequencial proposta pelo guia busca proporcionar previsibilidade e controle, fundamentando-se em ferramentas como o caminho crítico (CPM), análise de redes e técnicas de estimativa paramétrica. Entretanto, autores como Kerzner (2017) alertam que embora metodologicamente robusto, esse modelo apresenta limitações quando aplicado a projetos com alta variabilidade ou nos quais as atividades não podem ser rigidamente antecipadas como é o caso de projetos educacionais e de inovação.

A definição de atividades, por exemplo, assume que o escopo está suficientemente claro, o que nem sempre ocorre em projetos de PD&I, nos quais o aprendizado ocorre ao

longo da execução. Nesse sentido, Vargas (2021) ressalta que o planejamento temporal deve ser visto como um processo dinâmico, passível de iteração e replanejamento constante, especialmente quando novas informações surgem ao longo do projeto.

### **2.8.2 Impacto dos atrasos e estratégias de mitigação**

Os atrasos representam uma das ameaças mais recorrentes à integridade dos projetos, afetando não apenas os prazos, mas também os custos, a qualidade e a credibilidade institucional da iniciativa. Estudos como o de Ferreira et al. (2022) indicam que atrasos em projetos públicos e privados estão frequentemente associados à má estimativa de duração, ausência de reservas de tempo (buffers), e falhas de comunicação entre os envolvidos.

Entre as estratégias de mitigação, destacam-se técnicas estruturadas como a Estrutura Analítica do Projeto (EAP), que permite detalhar as entregas e melhorar a estimativa de tempo para cada componente. Além disso, métodos como o buffer gerencial popularizado pela Corrente Crítica oferecem uma margem de proteção contra imprevistos sem comprometer a linha-base do cronograma (Alves, 2017).

Abordagens mais recentes, como métodos ágeis (Scrum, Kanban), ganham espaço em projetos nos quais o escopo não é totalmente conhecido desde o início, permitindo uma gestão por ciclos curtos (sprints), entregas incrementais e constante reavaliação de prioridades. Ainda que inicialmente desenvolvidos para o setor de software, esses métodos vêm sendo adaptados para projeto em áreas como educação, saúde e pesquisa aplicada. Contudo, como observa Rabechini Jr. (2003), sua adoção requer uma mudança cultural significativa, especialmente em ambientes ainda fortemente orientados por cronogramas fixos.

## **2.9 Desafios práticos em contextos educacionais e industriais**

Projetos educacionais e industriais enfrentam desafios específicos no que diz respeito ao gerenciamento do tempo. Em ambientes educacionais, por exemplo, os prazos podem ser influenciados por fatores institucionais como calendários acadêmicos, disponibilidade de corpo docente, processos burocráticos de aprovação e adesão de participantes. Alves (2017) evidencia que, em projetos educacionais inovadores, a

definição e o cumprimento de cronogramas enfrentam instabilidades que não são apenas técnicas, mas também políticas e institucionais.

Já em ambientes industriais, especialmente em regiões como o Polo Industrial de Manaus, fatores como cadeia de suprimentos, turnos de produção e integração entre setores produtivos impõem restrições temporais rígidas. No entanto, como apontado por Sousa (2020), mesmo nesse contexto, a rigidez excessiva pode gerar efeito contrário ao desejado, ao limitar a adaptação a variáveis como absenteísmo, atrasos logísticos ou mudanças nas prioridades estratégicas.

A dificuldade em alinhar os múltiplos stakeholders em torno de um cronograma compartilhado é outro desafio comum. Em projetos colaborativos como os que envolvem instituições de ensino, empresas e entes governamentais a assimetria de expectativas e o descompasso entre ciclos de decisão são fatores que comprometem a coordenação do tempo. Nesses casos, o papel do gestor como mediador e facilitador ganha centralidade. A literatura consultada indica que o gerenciamento do tempo, longe de ser uma simples operação técnica, constitui um campo de negociação contínua entre prazos ideais e condições reais.

Em projetos com elevado grau de incerteza e múltiplos atores como os educacionais e de inovação, torna-se imprescindível adotar uma lógica de gestão flexível, que saiba equilibrar a disciplina do planejamento com a adaptabilidade necessária ao contexto. O tempo, nesses projetos, não é apenas uma variável a ser controlada, mas uma dimensão estratégica a ser compreendida e cultivada.

## **2.10 Gerenciamento de Custos em Projetos**

### **2.10.1 Gerenciamento de Custos em Projetos**

O gerenciamento de custos é uma das áreas mais sensíveis e estratégicas da gestão de projetos, sendo responsável por planejar, estimar, orçar, financiar, gerenciar e controlar os custos para que o projeto seja concluído dentro do orçamento aprovado. Segundo o PMBOK (PMI, 2017), esse processo é composto por três grandes etapas: estimativas de custos, orçamentação e controle. No entanto, em projetos com alto grau de incerteza, como os de inovação e P&D, essa sequência linear é tensionada por fatores contextuais que dificultam a previsão e o controle estrito dos gastos. Como

destacam Araújo (2022) e Almeida (2019), mesmo projetos bem estruturados podem sofrer alterações significativas de custo por razões técnicas, políticas e operacionais.

Além disso, é importante compreender que os custos em projetos não são apenas números, mas expressam decisões estratégicas sobre alocação de recursos, prioridades e limites operacionais. Em ambientes de inovação, os custos podem variar conforme o avanço técnico e a necessidade de reorientação de esforços. Como sugere Alves (2017), nesses casos, a gestão orçamentária deve ser flexível e iterativa, permitindo ajustes progressivos conforme novas informações surgem. Assim, o controle rígido, embora importante, não deve sufocar a capacidade de adaptação. Essa perspectiva é corroborada por Kerzner (2017), ao afirmar que a previsibilidade orçamentária deve ser sempre balanceada com a responsividade às mudanças do ambiente externo.

Outro aspecto crítico é o papel do gestor como articulador de decisões de custo. Não se trata apenas de cumprir planilhas e relatórios, mas de negociar recursos com stakeholders, justificar variações, buscar eficiência sem comprometer a qualidade e alinhar a gestão financeira com os objetivos do projeto. Araújo (2022) observa que o sucesso orçamentário está diretamente relacionado à competência interpessoal do gestor, principalmente em projetos públicos e de inovação, onde há múltiplas fontes de recursos e interesses. O desafio contemporâneo é, portanto, transformar a gestão de custos em um instrumento de viabilidade e sustentabilidade do projeto.

Por fim, a literatura aponta que, para além dos controles técnicos, é fundamental a institucionalização de uma cultura de gestão financeira em projetos. Isso inclui capacitação contínua das equipes, integração entre áreas técnicas e administrativas, e o uso de ferramentas apropriadas para estimativa, controle e tomada de decisão. Em ambientes com baixa maturidade gerencial, como identificado por Rabechini Jr. (2003), a ausência dessa cultura contribui para atrasos, retrabalhos e estouros orçamentários recorrentes. Assim, o gerenciamento de custos em projetos é, acima de tudo, um processo organizacional que articula técnica, contexto e comportamento.

### **2.10.2 Estimativas, Orçamentação e Controle de Custos**

A primeira etapa do gerenciamento de custos é a estimativa, na qual se definem os custos previstos para cada atividade do projeto. As técnicas de estimativa podem variar conforme a maturidade da organização e a disponibilidade de dados históricos.

Segundo Almeida (2019), as metodologias mais comuns incluem estimativa análoga, paramétrica, bottom-up e por julgamento especializado. Em projetos inovadores, nos quais os dados históricos são escassos e o escopo é dinâmico, a estimativa torna-se mais subjetiva e requer maior envolvimento de especialistas para identificar riscos ocultos e variáveis técnicas não evidentes no início.

A orçamentação, por sua vez, consiste em consolidar as estimativas individuais em um orçamento total, criando a linha-base de custos que será utilizada como referência durante todo o projeto. Essa etapa é altamente dependente da qualidade da Estrutura Analítica do Projeto (EAP), pois uma decomposição mal feita das entregas pode gerar orçamentos inconsistentes ou subestimados. Araújo (2022) destaca que, em contextos institucionais complexos, é comum que as equipes responsáveis pela orçamentação estejam distantes das áreas técnicas, o que prejudica a precisão das previsões. A integração entre planejamento técnico e financeiro, portanto, é essencial para uma orçamentação realista e eficaz.

Já o controle de custos envolve o monitoramento contínuo das despesas e o confronto entre valores planejados e realizados. Ferramentas como o Valor Agregado (Earned Value) e o Índice de Desempenho de Custo (CPI) são recomendadas pelo PMBOK (2017) para mensurar a eficiência do uso dos recursos. Kerzner (2017) ressalta que a simples comparação entre custos planejados e reais não é suficiente para compreender o desempenho de um projeto; é necessário interpretar o valor agregado das entregas. Em projetos de inovação, onde o avanço técnico pode ser gradual e não-linear, essas ferramentas exigem adaptações para refletir o progresso qualitativo, e não apenas o quantitativo.

Além disso, o controle efetivo de custos exige uma lógica proativa, e não apenas corretiva. Isso significa antecipar desvios, ajustar cronogramas financeiros, negociar novos orçamentos quando necessário e manter os stakeholders informados. Almeida (2019) argumenta que, em projetos com múltiplas fontes de financiamento, o fluxo de recursos pode não acompanhar a execução física, gerando gargalos operacionais. Nesses casos, o papel do gestor é articular prazos e expectativas, assegurando que a falta momentânea de verba não comprometa etapas críticas do projeto.

### **2.10.3 Riscos e Causas de Desvios Orçamentários**

Os desvios orçamentários em projetos podem ser atribuídos a uma série de fatores, que vão desde erros na fase de estimativa até mudanças inesperadas no ambiente externo. Em projetos de inovação, essa imprevisibilidade é ainda mais pronunciada. Como aponta Alves (2017), a incerteza técnica, a experimentação e a evolução do escopo são características estruturantes desses projetos, o que torna praticamente inevitável a ocorrência de variações nos custos. Por isso, o orçamento nesses casos deve ser tratado como uma estimativa dinâmica e revistável.

Dentre as causas mais recorrentes de desvios, destacam-se a subestimação de custos indiretos, a ausência de buffers para imprevistos e o não reconhecimento de riscos externos como flutuações cambiais ou atrasos regulatórios. Araújo (2022) aponta que projetos públicos, em especial, sofrem com a rigidez orçamentária imposta por normas legais, que dificultam readequações orçamentárias mesmo quando justificadas. Essa inflexibilidade institucional amplia o impacto dos desvios e exige uma gestão de riscos mais robusta desde a fase de concepção.

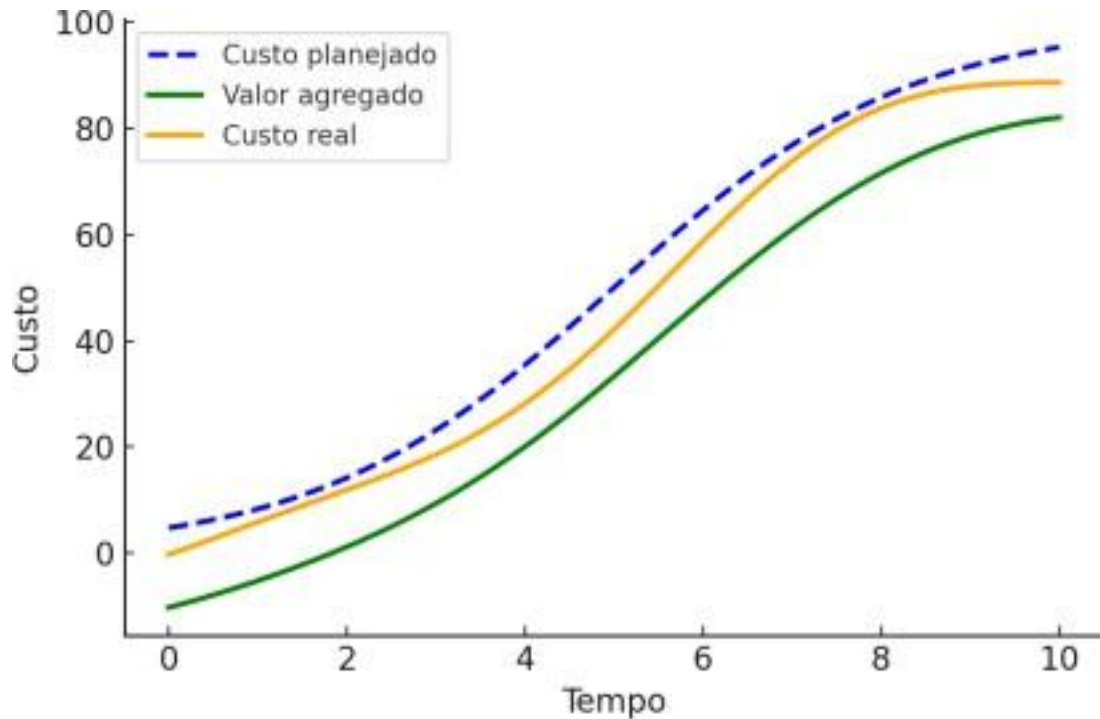
A gestão de riscos, nesse sentido, deve ser incorporada como parte inseparável do gerenciamento de custos. O mapeamento de riscos, a definição de reservas e a adoção de estratégias de mitigação devem ser integradas ao planejamento orçamentário. Almeida (2019) observa que, em projetos bem-sucedidos, a margem de contingência não é vista como excesso, mas como um reconhecimento da realidade incerta do ambiente em que o projeto opera. Isso implica em uma mudança de cultura organizacional, especialmente em ambientes que tradicionalmente valorizam a precisão excessiva e a austeridade orçamentária.

Por fim, vale destacar que o controle de desvios não se limita ao monitoramento técnico. Envolve também aspectos políticos e relacionais. Em projetos com múltiplos parceiros, como universidades, empresas e agências de fomento, a negociação e o alinhamento de expectativas sobre prazos, entregas e uso de recursos tornam-se centrais. Araújo (2022) enfatiza que a ausência de canais claros de comunicação entre os envolvidos é, muitas vezes, a verdadeira causa dos desvios financeiros, mais do que as falhas técnicas propriamente ditas.

### 2.11 Ferramentas de Controle: Curva S, Fluxo de Caixa e Reservas

As ferramentas utilizadas para o controle de custos exercem papel fundamental na sustentação financeira dos projetos. A Curva S, por exemplo, é amplamente utilizada para representar graficamente o avanço físico e financeiro de um projeto ao longo do tempo.

Figura 1 – Exemplo de Curva S representando o progresso físico e financeiro de um projeto.



*Fonte: Elaborado pelo autor com base em Kerzner (2017).*

A Figura 1 ilustra três curvas distintas: custo planejado, valor agregado e custo real, permitindo identificar visualmente os principais desvios orçamentários. Quando o custo real ultrapassa o valor agregado, por exemplo, há indícios de sobrecusto; já uma defasagem entre o valor agregado e o custo planejado pode indicar atraso na execução física. Essa análise gráfica é particularmente relevante em projetos de inovação, nos

quais a progressão técnica costuma ser não linear e sujeita a mudanças ao longo do tempo (Kerzner, 2017).

Araújo (2022) destaca que essa ferramenta facilita a identificação visual de desvios em relação ao planejado e permite uma ação gerencial mais ágil. Quando bem estruturada, a Curva S proporciona uma visão sistêmica do andamento do projeto e contribui para a tomada de decisões mais assertivas. Outro instrumento essencial é o fluxo de caixa projetado, que detalha os desembolsos previstos ao longo do tempo e orienta a organização na provisão de recursos. Almeida (2019) ressalta que projetos com várias fontes de financiamento como os de inovação e P&D precisam lidar com cronogramas financeiros desalinhados, o que torna o fluxo de caixa uma ferramenta de coordenação estratégica. A ausência de um fluxo bem definido pode gerar atrasos operacionais, afetando não apenas o ritmo de execução, mas também a credibilidade do projeto junto a seus parceiros.

As reservas de contingência e reservas gerenciais são recursos críticos para lidar com incertezas e flutuações nos custos. Conforme defendido por Kerzner (2017), essas reservas não devem ser tratadas como gordura orçamentária, mas como instrumentos legítimos de proteção do projeto. Em ambientes instáveis ou altamente inovadores, essas margens permitem responder a eventos inesperados sem comprometer a entrega final. A distinção entre reserva de contingência (vinculada a riscos identificados) e reserva gerencial (usada com autorização superior) deve estar clara na política financeira do projeto.

Logo, é necessário que essas ferramentas estejam integradas em um sistema de gestão que vá além do acompanhamento pontual e promova a inteligência financeira do projeto. Isso significa usar os dados não apenas para justificar despesas, mas para aprender com os erros, aprimorar os processos e alinhar a estratégia financeira à lógica de valor do projeto. Em outras palavras, como propõe Rabechini Jr (2003), o gerenciamento de custos não é apenas uma função operacional, mas uma competência estratégica que diferencia projetos sustentáveis daqueles que se perdem no caminho.

### 2.11.1 Earned Value Management (EVM) como Ferramenta Integrada de Controle de Prazo e Custo

O Earned Value Management (EVM), ou Gestão do Valor Agregado, representa uma das metodologias mais eficazes na avaliação integrada de custo e cronograma em projetos. Sua principal força está na combinação entre o planejamento financeiro e o progresso físico das atividades, permitindo que os gestores obtenham uma visão precisa do desempenho global do projeto. Segundo Prado (2021), o EVM oferece subsídios confiáveis para intervenções corretivas com base em desvios detectados precocemente.

Essa abordagem torna-se ainda mais relevante em projetos de inovação e desenvolvimento tecnológico, nos quais as entregas nem sempre são lineares e o risco de variabilidade nos custos é alto. O EVM auxilia na identificação de tendências, na antecipação de sobrecustos e na justificativa de replanejamentos. Como destacam Carvalho e Ferreira (2020), o valor agregado ajuda a compreender não apenas quanto foi gasto, mas quanto valor foi efetivamente gerado.

Além disso, o EVM promove uma comunicação clara entre as partes interessadas. Relatórios fundamentados nos indicadores EV, SPI e CPI facilitam o diálogo com patrocinadores, agências financiadoras e órgãos de controle. Em ambientes onde a prestação de contas é essencial, essa padronização aumenta a confiança e reduz conflitos relacionados à execução orçamentária. Assim, o EVM se mostra uma ferramenta essencial em projetos com múltiplas interfaces decisórias.

### 2.11.2 Conceitos Principais: PV, EV, AC, SPI, CPI

Os fundamentos do EVM se estruturam em três variáveis: PV (Planned Value), que representa o valor do trabalho planejado; EV (Earned Value), que expressa o valor do trabalho realizado; e AC (Actual Cost), correspondente ao custo real incorrido. Essas variáveis fornecem a base para análise da aderência ao plano original, tanto em termos financeiros quanto de cronograma.

Figura 2 – Imagem Comparativa dos Principais Indicadores do EVM.

Indicador	Nome	Fórmula	Interpretação
-----------	------	---------	---------------

PV	Valor Planejado	Definido no planejamento	Valor que se esperava ter executado até a data de análise
EV	Valor Agregado	Baseado no progresso real	Valor do trabalho realmente realizado até a data de análise
AC	Custo Real	Soma dos custos incorridos	Quanto foi efetivamente gasto até a data de análise
SPI	Índice de Desempenho de Prazo	$SPI = EV \div PV$	< 1 = Atraso / = 1 = No prazo / > 1 = Adiantado
CPI	Índice de Desempenho de Custo	$CPI = EV \div AC$	< 1 = Sobre custo / = 1 = Conforme orçamento / > 1 = Economia

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Prado (2021) E Vargas (2020).

Do cruzamento dessas variáveis derivam-se dois indicadores-chave: o SPI (Schedule Performance Index), que mede a eficiência temporal, e o CPI (Cost Performance Index), que avalia a eficiência orçamentária. Um SPI inferior a 1 revela atraso, enquanto um CPI inferior a 1 indica que os custos superaram o valor gerado. Esses índices são dinâmicos e devem ser monitorados ao longo do ciclo de vida do projeto. Conforme Vargas (2020), a leitura isolada dos indicadores pode ser enganosa. Um projeto pode apresentar baixo custo (CPI > 1) mas estar atrasado (SPI < 1), o que requer análise integrada e não apenas foco em economia. A maturidade na utilização do

EVM está diretamente ligada à capacidade de interpretar essas relações e agir de forma equilibrada entre tempo, custo e escopo.

A figura 2 apresenta uma síntese dos principais indicadores do Earned Value Management, destacando suas fórmulas e interpretações. Sua utilidade reside na sistematização das variáveis que compõem a lógica do EVM, facilitando a análise cruzada entre custo, prazo e valor agregado. Como se observa, a simples relação entre o valor planejado, o realizado e o custo incorrido permite avaliar, de forma objetiva, o desempenho do projeto. No entanto, é fundamental que esses dados não sejam interpretados de forma isolada. A análise integrada de SPI e CPI, por exemplo, oferece uma leitura mais realista das condições do projeto, auxiliando na identificação de tendências e na definição de estratégias corretivas com maior embasamento técnico. Além disso, gestores mais experientes tendem a associar os dados do EVM com ferramentas visuais, como curvas S e gráficos de desempenho, reforçando a utilidade prática dos indicadores. Isso favorece o acompanhamento em tempo real, com alertas gerenciais que orientam ações corretivas e preventivas.

### **2.11.3 Aplicação Prática e Vantagens do EVM em Projetos Reais**

A adoção do EVM em projetos reais tem demonstrado impacto positivo em áreas como infraestrutura, tecnologia, energia e pesquisa aplicada. Segundo Marques (2021), projetos de infraestrutura tecnológica financiados por fundos públicos apresentaram redução de até 20% nos desvios de prazo e custo após implementação sistemática do EVM. O método foi decisivo para justificar aditivos e repactuações com embasamento técnico. Ferreira e Torres (2022) mostraram que o EVM se destacou em projetos de energia renovável, onde os ciclos de entrega são longos e sujeitos a variações de mercado. Os indicadores EV, SPI e CPI foram usados para validar desembolsos de recursos junto a agências multilaterais, aumentando a confiabilidade nos relatórios gerenciais. A clareza dos dados facilitou a tomada de decisão por parte de conselhos administrativos.

Em projetos de PD&I, o EVM ganha outra dimensão: a capacidade de avaliar o progresso mesmo quando as entregas são imateriais. Costa e Andrade (2020) demonstraram que, com critérios adequados de valor agregado, foi possível medir avanços técnicos relevantes mesmo em fases exploratórias, evitando interpretações

distorcidas sobre produtividade e custo-benefício. Isso fortalece a avaliação por mérito técnico.

Assim, o EVM não se limita a grandes obras ou projetos de engenharia. Ele tem se mostrado eficaz também em iniciativas com alta complexidade e incerteza, desde que os critérios de valor e a base de dados estejam bem definidos. Sua aplicabilidade depende da capacidade de adaptação às particularidades de cada contexto.

#### **2.11.4 Limitações e Cuidados no Uso do EVM**

Embora robusto, o EVM apresenta limitações importantes que não devem ser negligenciadas. A principal delas é a dificuldade de quantificar o valor agregado em projetos intangíveis, como pesquisas científicas ou etapas conceituais de inovação. Sem critérios claros, o EV pode ser superestimado ou subestimado, comprometendo a utilidade dos indicadores.

Outro risco está na má definição da linha-base do projeto. Se o cronograma ou orçamento estiverem mal elaborados, os dados do EVM não refletirão a realidade, levando a decisões equivocadas. Como apontam Patah e Carvalho (2009), a qualidade da linha-base é um pré-requisito para que os indicadores do EVM tenham valor gerencial. Também é comum a distorção ou manipulação dos dados, especialmente em ambientes com baixa cultura de transparência. A coleta manual de dados, a pressão por resultados e a segmentação da equipe podem comprometer a fidelidade dos registros. Nesses casos, o EVM perde seu poder preditivo e se transforma em um sistema meramente burocrático.

Por fim, é importante ressaltar que o EVM deve ser interpretado com senso crítico. Indicadores quantitativos são ferramentas de apoio, mas não substituem o julgamento técnico e estratégico dos gestores. A combinação entre análise de valor agregado e observação qualitativa aumenta a capacidade de resposta e fortalece a governança do projeto.

### **2.12 Incentivos Fiscais como Viabilizadores de Projetos de Inovação na Amazônia**

#### **2.12.1 A Zona Franca de Manaus e o Marco Legal da Inovação**

A Zona Franca de Manaus (ZFM) foi concebida como uma estratégia de integração econômica e territorial da Amazônia ao restante do país, por meio da oferta de incentivos fiscais que viabilizam a instalação e operação de indústrias em uma região de elevada complexidade logística. No campo da inovação, esses incentivos ganham destaque com o advento da Lei de Informática (Lei nº 8.248/1991), alterada substancialmente pela Lei nº 13.674/2018, a qual vincula o usufruto dos benefícios à realização de investimentos mínimos em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Essa exigência transformou o modelo de benefícios fiscais, antes meramente compensatório, em um mecanismo indutor e capacidades tecnológicas e de inovação nas empresas (Pereira & Tavares, 2021).

Adicionalmente, destaca-se o papel do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços), cuja gestão descentralizada permite ao Estado do Amazonas oferecer regimes especiais de tributação que fortalecem o ecossistema de inovação regional. A isenção ou redução deste tributo, quando associada a contrapartidas em projetos de PD&I, torna-se uma alavanca importante para que empresas multinacionais e nacionais invistam em soluções tecnológicas locais. Como observa Souza (2020), a tributação seletiva do ICMS funciona não apenas como estímulo econômico, mas também como instrumento de política pública voltada à diversificação da matriz produtiva e ao fortalecimento da base científica da região.

O marco legal que rege esses incentivos também se conecta ao Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (PNCTI), alinhando os interesses da União com políticas regionais, como o modelo ZFM. No entanto, o desafio reside na articulação interinstitucional e na capacidade de monitoramento dos resultados obtidos com os investimentos incentivados. Como analisa Bastos et al. (2019), a existência de dispositivos legais não garante, por si só, a eficácia da política pública, sendo necessário um ambiente de governança eficiente, transparente e alinhado aos objetivos de longo prazo da inovação na Amazônia.

### **2.12.2 Impactos dos Incentivos no Financiamento e Execução de Projetos de Inovação**

Os incentivos fiscais representam, na prática, uma forma indireta de financiamentos à inovação, ao reduzirem os custos tributários das empresas e permitirem

a realocação de recursos para atividades de PD&I. No contexto amazônico, onde o risco de investimento é elevado devido a fatores logísticos, ambientais e institucionais, esses benefícios funcionam como mitigadores de incertezas. Segundo Mendes e Rocha (2020), a previsibilidade orçamentária gerada pelos incentivos proporciona às empresas maior segurança para planejar ciclos de inovação mais ambiciosos e de longo prazo, o que dificilmente ocorreria em um cenário tributário convencional.

O impacto dos incentivos também pode ser observado no ciclo de execução dos projetos. Ao condicionar o recebimento dos benefícios à aplicação comprovada dos recursos em PD&I, o marco legal obriga as empresas a adotarem práticas de gestão mais robustas, incluindo metodologias formais de planejamento, cronogramas estruturados e indicadores de desempenho mensuráveis. Isso contribui, ainda que indiretamente, para o aumento da maturidade em gestão de projetos nas organizações da ZFM. Como apontam Oliveira e Lima (2022), projetos incentivados apresentam maior grau de profissionalização em sua execução, em razão das exigências impostas pelos órgãos de controle e fomento.

No entanto, a eficácia desses incentivos depende fortemente da capacidade das empresas em interpretar e aplicar corretamente os dispositivos legais. Falhas na elaboração dos planos de projeto, ausência de clareza na definição de objetivos e indicadores de inovação, bem como dificuldades em mensurar os resultados alcançados, podem comprometer o acesso ou a continuidade dos benefícios. Assim, como destaca Silva (2021), o incentivo fiscal só se converte em inovação efetiva quando há integração entre as dimensões legal, técnica e gerencial do projeto, exigindo competência tanto jurídica quanto operacional por parte das empresas beneficiárias.

### **2.12.3 Riscos, Exigências Documentais e a Prestação de Contas dos Projetos Incentivados**

A prestação de contas dos projetos incentivados na ZFM é uma etapa crítica e frequentemente subestimada pelas empresas. A legislação exige que os recursos investidos em PD&I sejam devidamente comprovados por meio de relatórios técnicos, notas fiscais, contratos com instituições de ciência e tecnologia (ICTs), pareceres de conformidade e resultados tangíveis em termos de inovação. Essa carga documental visa

assegurar a lisura dos gastos e a aderência às metas estabelecidas, mas pode representar um gargalo operacional para organizações com baixa capacidade administrativa (Lopes et al., 2019).

Os riscos associados à má gestão documental incluem desde a glosa de incentivos até sanções administrativas e jurídicas, como multas ou a obrigação de ressarcimento ao erário. Além disso, a ausência de padronização entre os órgãos fiscalizadores e a complexidade interpretativa da legislação tornam o processo ainda mais desafiador. É nesse ponto que a governança assume papel central: empresas que estruturam seus projetos com foco na rastreabilidade dos dados, na conformidade regulatória e na transparência de resultados apresentam menores índices de não conformidade (Rodrigues & Almeida, 2023).

Para lidar com esse ambiente de risco, tem crescido a contratação de consultorias especializadas e a internalização de áreas voltadas à gestão da inovação com foco em compliance. Contudo, como observa Fonseca (2022), essas soluções ainda são limitadas às grandes empresas, perpetuando desigualdades entre as corporações que têm capacidade de captar incentivos e aquelas que, embora inovadoras, não conseguem atender às exigências legais. Logo, além da necessidade de aprimoramento dos controles internos das empresas, há uma agenda pública pendente quanto à simplificação e uniformização dos processos de prestação de contas, especialmente no contexto da Amazônia Legal.

## **2.13 Metodologias de Gestão Tradicional x Ágil em Projetos de PD&I**

### **2.13.1 Comparativo entre PMBOK, Cascata, Ágil, SCRUM e Kanban**

Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) operam em contextos que desafiam as premissas tradicionais da gestão de projetos, especialmente pela presença de incerteza tecnológica, variabilidade de escopo e necessidade de experimentação contínua. Nesse cenário, a escolha metodológica exerce influência direta sobre a capacidade de entrega, aprendizagem e adaptação do projeto. Enquanto abordagens como o modelo cascata e os processos sugeridos pelo PMBOK oferecem estrutura, controle e padronização atributos valiosos para projetos com escopo rígido,

elas frequentemente apresentam baixa responsividade a mudanças emergentes, o que pode comprometer a fluidez da inovação (Cavalcante & Camargo, 2018).

As metodologias ágeis, por sua vez, surgem como alternativa estratégica em ambientes de rápida evolução e descoberta progressiva. O Scrum, por exemplo, organiza o trabalho em sprints curtos, com entregas parciais e feedbacks constantes, o que favorece a adaptabilidade técnica e o alinhamento com as partes interessadas. Já o Kanban permite visualizar o fluxo de tarefas, facilitando o gerenciamento de prioridades e a eliminação de gargalos. Essas abordagens valorizam a experimentação, a comunicação multidisciplinar e a flexibilidade operacional elementos centrais nos projetos de PD&I, onde o conhecimento frequentemente construído ao longo da execução (Denning, 2018).

Contudo, essas metodologias não são isentas de limitações. Projetos que exigem conformidade regulatória, rastreabilidade formal ou envolvem múltiplos stakeholders institucionais, como ocorre frequentemente na ZFM, demandam práticas mais estruturadas. Nesse contexto, modelos híbridos vêm ganhando espaço ao integrar a disciplina das metodologias tradicionais com a agilidade das abordagens modernas. Segundo Boehm e Turner (2004), a chave está em adaptar a metodologia à complexidade específica do projeto, equilibrando planejamento prévio e flexibilidade adaptativa com base em critérios como criticidade, escopo e risco tecnológico.

### **2.13.2 Vantagens e Limitações em Ambientes Incertos**

Em ambientes marcados por alta complexidade e incerteza, como o da Amazônia, a escolha metodológica ganha relevância estratégica. As abordagens ágeis apresentam vantagem competitiva por permitirem reavaliações contínuas do projeto à luz de descobertas técnicas e mudanças no contexto. Isso é especialmente valioso quando o conhecimento científico ainda está em formação ou quando há necessidade de adaptação rápida a restrições externas, como fornecimento de insumos ou mudanças regulatórias (Schwaber & Sutherland, 2020).

Contudo, essas metodologias pressupõem uma cultura organizacional voltada à autonomia das equipes, à aceitação de erros como parte do processo e à comunicação constante nem sempre presentes em empresas industriais que operam sob modelos hierárquicos mais rígidos, comuns na ZFM. Além disso, projetos financiados por

incentivos fiscais exigem documentação formal e relatórios padronizados, o que pode conflitar com a informalidade processual de algumas abordagens ágeis. Nesse ponto, o uso de ferramentas do PMBOK, como a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) e o gerenciamento de riscos, pode agregar robustez ao processo sem sacrificar a flexibilidade (Patah & Carvalho, 2012).

Assim, a decisão metodológica em projetos de PD&I deve considerar não apenas a complexidade técnica, mas também as exigências contratuais, a cultura da organização executora e o nível de maturidade em gestão de projetos. Como destacam Prado e Archibald (2020), ambientes incertos demandam uma visão pragmática da gestão, em que a metodologia é vista como meio e não como fim devendo ser customizada conforme o contexto do projeto, e não aplicada de forma dogmática.

### **2.13.3 Abordagem Mais Adequada a Projetos de Capacitação Tecnológica em Ambientes Industriais Complexos**

Projetos de capacitação tecnológica voltados à formação profissional em ambientes industriais apresentam desafios específicos de gestão, sobretudo quando inseridos em regiões periféricas à dinâmica produtiva nacional, como é o caso da Amazônia. Tais iniciativas envolvem múltiplos ciclos de formação, público heterogêneo e forte dependência de demandas setoriais em constante mutação. Nessas condições, a previsibilidade é limitada, e a gestão baseada em planos fixos tende a se mostrar ineficaz frente às necessidades de adaptação contínua. Nesse contexto, metodologias ágeis oferecem vantagens substanciais ao possibilitarem respostas rápidas, entregas incrementais e aprendizagem progressiva (Beck et al., 2001).

Por outro lado, mesmo em projetos de capacitação financiados por recursos privados, a complexidade operacional impõe a necessidade de padronização, rastreabilidade e mensuração de desempenho aspectos mais bem contemplados pelas abordagens tradicionais. A implementação de controles como cronogramas estruturados, matriz de responsabilidades e indicadores de resultado é essencial para garantir consistência, comparabilidade e transparência nos resultados. Segundo Turner et al. (2019), essa combinação entre estrutura e adaptabilidade é particularmente eficaz em projetos que operam em contextos de inovação social ou tecnológica com múltiplos stakeholders.

Assim, o uso de metodologias híbridas se mostra mais adequado à realidade de projetos de formação profissional inseridos em polos industriais com elevado grau de complexidade logística, cultural e institucional. Tais modelos integram a flexibilidade das práticas ágeis com os mecanismos de controle da gestão tradicional, permitindo tanto a inovação pedagógica quanto o rigor na entrega de metas e indicadores. Como defendem Serrador e Pinto (2015), projetos que utilizam abordagens híbridas tendem a alcançar maior desempenho, pois equilibram eficiência operacional com adaptabilidade estratégica características essenciais em ambientes de transformação tecnológica e desenvolvimento regional.

## **2.14 Indicadores de Desempenho em Projetos: Eficiência e Eficácia na Gestão de Tempo e Custo**

### **2.14.1 Como medir sucesso: indicadores técnicos, financeiros e sociais**

A mensuração do sucesso de um projeto envolve, de forma integrada, a análise da eficiência entendida como a relação entre recursos consumidos e resultados obtidos e da eficácia, que corresponde ao grau em que as metas e objetivos previamente estabelecidos foram alcançados (Kerzner, 2017). Enquanto a eficiência está associada à otimização do uso de tempo e custo, a eficácia está diretamente vinculada à entrega de valor, tangível ou intangível, aos stakeholders do projeto. Essa distinção conceitual é essencial para evitar interpretações reducionistas, que associam desempenho apenas ao cumprimento de prazos ou à execução dentro do orçamento, sem considerar a relevância e a aplicabilidade das entregas.

No âmbito dos indicadores técnicos, o foco recai sobre a aderência das entregas aos requisitos de escopo e qualidade. Métricas como o Schedule Performance Index (SPI), o número de entregas concluídas no prazo e a conformidade com especificações técnicas permitem avaliar, de forma objetiva, a disciplina de execução e o controle temporal do projeto (PMI, 2017). No caso de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), tais indicadores também devem contemplar a aderência às metodologias experimentais e a validação de protótipos, o que amplia a dimensão técnica para além do simples controle de cronogramas.

Já os indicadores financeiros mensuram a eficiência na utilização dos recursos monetários e a capacidade de manter o projeto dentro da linha-base orçamentária. Ferramentas como o Cost Performance Index (CPI), a variação orçamentária (Cost Variance – CV) e o Return on Investment (ROI) permitem avaliar não apenas a saúde financeira do projeto, mas também sua viabilidade econômica no longo prazo (Kaplan; Norton, 1997). Em projetos com financiamento público ou incentivos fiscais, como ocorre na Zona Franca de Manaus, o controle financeiro adquire relevância adicional, uma vez que a conformidade com os critérios legais de aplicação dos recursos é condição para a manutenção dos benefícios e para a credibilidade institucional (Souza, 2020).

Por fim, os indicadores sociais ganham relevância especial em projetos de PD&I voltados à capacitação tecnológica e à inovação social. Tais métricas avaliam, por exemplo, o impacto na comunidade beneficiada, o aumento do capital humano qualificado, a transferência de conhecimento aplicado e a contribuição para a inclusão produtiva. Embora mais difíceis de mensurar, esses indicadores se alinham a perspectivas contemporâneas de gestão, que reconhecem que o sucesso de um projeto não pode ser medido apenas por métricas financeiras ou técnicas, mas também pelo seu legado social (Mello; Silva; Terra, 2021).

Logo, a definição de indicadores técnicos, financeiros e sociais deve ser feita de forma equilibrada e integrada, garantindo que o desempenho do projeto seja avaliado sob uma ótica multifacetada. Em contextos complexos e desafiadores como o da Amazônia, tal abordagem se mostra ainda mais necessária, pois permite capturar dimensões de valor que extrapolam os resultados imediatos e dialogam com os objetivos estratégicos de desenvolvimento regional.

#### **2.14.2 Ferramentas analíticas para mensuração de desempenho**

O avanço das tecnologias de informação e comunicação ampliou significativamente a capacidade das organizações de monitorar, em tempo real, o desempenho de seus projetos. Entre os instrumentos mais utilizados estão os dashboards gerenciais, que integram dados de diferentes fontes e os apresentam de forma visual e interativa, permitindo uma leitura ágil sobre o andamento das atividades. Plataformas como Power BI, Tableau e Qlik Sense quando devidamente configuradas, possibilitam o acompanhamento de múltiplos indicadores simultaneamente, facilitando a

identificação de tendências e desvios ainda em estágios iniciais (Davenport; Harris, 2017).

No contexto de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), destaca-se a utilização de Key Performance Indicators (KPIs) customizados, que traduzem metas estratégicas em métricas operacionais. Esses KPIs podem abranger dimensões de prazo, custo, qualidade, aprendizado e impacto social, conforme a natureza e os objetivos do projeto. A definição adequada desses indicadores requer alinhamento prévio com os stakeholders e uma clara compreensão da cadeia de valor do projeto, evitando a coleta excessiva de dados irrelevantes que possam sobrecarregar a gestão (Parmenter, 2015).

Outra ferramenta relevante é o benchmarking, prática que consiste em comparar o desempenho do projeto com padrões de referência internos ou externos. No caso de projetos inseridos na Zona Franca de Manaus, o benchmarking pode ser utilizado para confrontar indicadores locais com médias de outros polos industriais, permitindo identificar oportunidades de melhoria e lacunas de desempenho. Além disso, a integração dessas ferramentas com métodos como o Earned Value Management (EVM) potencializa a análise, pois combina dados visuais e comparativos com métricas consolidadas de prazo e custo, criando um sistema de acompanhamento abrangente e de alto valor preditivo (Prado, 2021).

Apesar de seu potencial, o uso de ferramentas analíticas exige cautela. A dependência excessiva de dashboards ou KPIs pode levar à ilusão de controle, na qual a qualidade das decisões é comprometida pela confiança cega nos números, sem considerar variáveis contextuais ou qualitativas (Mello; Silva; Terra, 2021). Por isso, é fundamental que a gestão de indicadores seja acompanhada de interpretação crítica e validação periódica das métricas adotadas, garantindo que elas permaneçam alinhadas aos objetivos estratégicos e à realidade operacional do projeto.

### **2.14.3 Desafios e cuidados na aplicação de indicadores em PD&I**

A aplicação de indicadores de desempenho em projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) transcende a mera definição de métricas. Um dos principais obstáculos reside na dificuldade de mensurar resultados intangíveis, uma característica inerente a esse tipo de projeto. O conhecimento gerado, o aprendizado

organizacional e as competências adquiridas pelas equipes, por exemplo, não se traduzem facilmente em dados quantitativos. Como apontam Edvinsson e Malone (1998), o valor de uma empresa está cada vez mais ligado a seu capital intelectual, que inclui esses ativos intangíveis. A medição desses elementos requer a adoção de abordagens mais flexíveis e abrangentes, que combinem indicadores financeiros e não financeiros, como sugerido por Brigham e Ehrhardt (2018). Desse modo, a avaliação de projetos de PD&I precisa ir além dos resultados imediatos, capturando o impacto de longo prazo no desenvolvimento tecnológico e na capacidade de inovação da organização.

Outro desafio refere-se à adaptação dos indicadores ao contexto específico. Projetos conduzidos na Amazônia, por exemplo, estão sujeitos a particularidades logísticas, institucionais e socioculturais que podem alterar prazos, custos e expectativas de entrega. Indicadores importados de outros setores ou regiões, quando aplicados sem ajustes, correm o risco de gerar diagnósticos distorcidos e decisões equivocadas (Souza, 2020). Assim, a definição de métricas deve considerar variáveis locais, como sazonalidade de transporte, disponibilidade de mão de obra qualificada e restrições normativas específicas.

Além disso, há o risco de foco excessivo em métricas numéricas em detrimento da inovação e da experimentação, elementos essenciais em PD&I. Conforme alerta Kerzner (2017), indicadores mal calibrados podem induzir as equipes a priorizar resultados de curto prazo para atingir metas em vez de buscar soluções mais robustas e sustentáveis. Esse fenômeno é agravado quando o sistema de recompensas e reconhecimento está atrelado exclusivamente a resultados mensuráveis, desincentivando iniciativas de caráter exploratório ou experimental.

Por fim, projetos de longa duração, como os de capacitação tecnológica ou desenvolvimento industrial, podem passar por mudanças de escopo, tecnologias ou público-alvo que tornam alguns indicadores obsoletos. A revisão sistemática, alinhada ao ciclo de vida do projeto, garante que as métricas continuem relevantes, coerentes e capazes de orientar decisões estratégicas. Dessa forma, o uso de indicadores em PD&I só se torna efetivo quando conjugado com interpretação crítica, flexibilidade metodológica e alinhamento constante com os objetivos de longo prazo da iniciativa.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo em questão fundamenta-se em uma pesquisa de natureza qualitativa e de abordagem descritivo-analítica, tendo como principal procedimento técnico a análise documental.

O caráter descritivo-analítico permite detalhar as características do fenômeno estudado e, simultaneamente, interpretar suas causas e efeitos com base em evidências empíricas e fundamentação teórica.

Essa combinação metodológica mostrou-se especialmente positiva para o projeto analisado, pois possibilitou compreender de forma aprofundada a dinâmica real de sua execução, evidenciando fatores que impactam diretamente a gestão de tempo e custo aspectos centrais para o êxito de iniciativas de PD&I no Polo Industrial de Manaus.

O estudo foi conduzido com base no exame sistemático de registros administrativos, relatórios técnicos e financeiros, comunicações institucionais e documentos operacionais relacionados à execução de um projeto de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) situado no Polo Industrial de Manaus. A análise documental compreendeu o período de 2022 a 2024, intervalo correspondente à vigência das atividades administrativas e de execução do projeto.

A aplicação desses procedimentos metodológicos revelou-se vantajosa para o caso estudado, uma vez que o acesso a registros formais e históricos permitiu identificar padrões de gestão, avaliar a aderência às boas práticas e propor melhorias sem comprometer a rotina operacional da instituição, fortalecendo a governança e a rastreabilidade das decisões tomadas durante o ciclo do projeto.

O procedimento adotado justifica-se pela necessidade de compreender e aprimorar os processos de gestão de tempo e custo a partir de evidências registradas, sem envolvimento direto de participantes humanos. De acordo com Gil (2019), a análise documental constitui uma técnica de pesquisa que permite explorar materiais já existentes, conferindo rigor interpretativo e autonomia científica ao pesquisador.

No contexto do projeto estudado, esse procedimento contribuiu de forma significativa ao proporcionar uma visão objetiva e livre de vieses subjetivos, permitindo que as propostas de melhoria fossem fundamentadas em dados verificáveis e

documentados o que aumentou a confiabilidade das conclusões e reforça o alinhamento com as exigências de transparência e conformidade técnica dos projetos incentivados.

Foram examinados documentos como relatórios de atividades, planilhas de acompanhamento de PRDs (Pedidos de Realização de Despesa), controles de equipamentos, registros de comunicação institucional e materiais administrativos relativos à capacitação de pessoal. Esses dados foram avaliados quanto à sua coerência com as boas práticas de gerenciamento de projetos estabelecidas pelo PMBOK (PMI, 2021), bem como com as diretrizes de Kerzner (2017) sobre maturidade organizacional e de Hillson (2017) sobre gerenciamento de riscos orçamentários.

A utilização desse referencial técnico reforçou a aplicabilidade prática do estudo, pois permitiu confrontar a realidade do projeto com modelos reconhecidos internacionalmente, gerando diagnósticos consistentes que orientaram ações corretivas e o fortalecimento da cultura de gestão de projetos dentro da instituição.

O tratamento das informações foi realizado com base na análise documental, conforme os princípios de Bardin (2016), organizando-se as evidências em categorias temáticas:

1. planejamento e execução administrativa;
2. controle de tempo e custo;
3. comunicação institucional;
4. capacitação de pessoal.

Essa estrutura categorial possibilitou identificar gargalos e propor soluções com base em boas práticas de governança de projetos, sustentadas por literatura especializada e evidências documentais. No âmbito do projeto estudado, tal abordagem contribuiu diretamente para a formulação de recomendações práticas que fortalecem o controle gerencial, a eficiência operacional e o uso estratégico dos recursos incentivados.

Os procedimentos metodológicos adotados garantem coerência com os objetivos propostos, assegurando que as conclusões apresentadas nos capítulos seguintes sejam derivadas de análise sistemática, fundamentadas em documentação autêntica e em referenciais teóricos consolidados na área de gestão de projetos. Além disso, esse procedimento agregou valor ao caso estudado ao fornecer um diagnóstico aplicável e

replicável, capaz de orientar futuras iniciativas de PD&I na região amazônica sob uma perspectiva técnica, econômica e gerencial aprimorada.

#### 4. APRESENTAÇÃO DO CASO

Este trabalho teve como objeto de análise a área administrativa de um projeto de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) inserido no Polo Industrial de Manaus. A partir da análise dos registros administrativos, identificou-se a ocorrência de descontinuidades na equipe, ocasionadas pela substituição de colaboradores responsáveis pelas rotinas internas. Embora o quadro de pessoal tenha sido recomposto, verificou-se a inexistência de um treinamento estruturado que possibilitasse a integração plena dos novos integrantes às atividades essenciais.

Essa constatação revela um ponto crítico de impacto para o projeto estudado, pois a ausência de processos formais de integração compromete a continuidade operacional e o aproveitamento eficiente dos recursos humanos disponíveis, interferindo diretamente na fluidez das atividades e na precisão dos controles administrativos.

Entre os gargalos detectados, destacaram-se a ausência de capacitação específica acerca da legislação aplicável aos projetos de PD&I especialmente no tocante às Leis de Informática e aos requisitos de prestação de contas bem como a falta de padronização nas práticas operacionais. Atividades como a elaboração de relatórios, emissão de certificados, confecção de ofícios, gestão de PRDs (Pedidos de Realização de Despesa), controle de equipamentos e comunicação institucional não possuíam protocolos claros, aumentando o risco de erros e retrabalho.

A análise desses aspectos evidenciou a relevância de implementar práticas de gestão mais estruturadas e aderentes às boas práticas do PMBOK (PMI, 2021), de modo a gerar ganhos de eficiência, reduzir desperdícios e assegurar maior confiabilidade na execução das atividades administrativas do projeto estudado.

Adicionalmente, a análise documental evidenciou fragilidade no fluxo de comunicação entre a administração do projeto, o coordenador e a fundação de apoio responsável pela execução financeira. O trâmite de solicitações de despesas era realizado exclusivamente por e-mail, configurando um processo lento e suscetível a falhas de rastreabilidade. Esse contexto reforçou a necessidade de propor soluções que fortalecessem a gestão administrativa, mitigassem gargalos operacionais e elevassem o nível de governança do projeto.

A identificação dessas dificuldades não apenas orientou a proposição de melhorias, mas também contribuiu positivamente para o amadurecimento organizacional do projeto estudado, na medida em que estimulou a adoção de ferramentas e práticas gerenciais que favoreceram o controle de tempo, custo e qualidade, fatores essenciais para a sustentabilidade de iniciativas de PD&I na Região Amazônica.

#### **4.1 Descrição do Processo Produtivo Estudado**

Para fins de análise, considerou-se o conjunto de rotinas administrativas como um processo produtivo, composto por fluxos interdependentes que sustentam a operação e o cumprimento das metas do projeto. Segundo Kerzner (2017), a eficiência de um projeto depende da capacidade de seus processos de suporte manterem coerência entre atividades, recursos e resultados esperados. Nesse contexto, a área administrativa assume papel estratégico na integração entre gestão técnica e financeira, funcionando como eixo de sustentação das práticas gerenciais e garantindo a aderência às diretrizes institucionais e legais.

Destacaram-se como etapas fundamentais:

- a) elaboração de relatórios técnicos e financeiros, assegurando conformidade com normas e padrões institucionais;
- b) gerenciamento de PRDs, abrangendo desde a elaboração do pedido até a validação da nota fiscal;
- c) organização de cursos de capacitação, com controle de frequência e emissão de certificados;
- d) gestão de equipamentos, contemplando cautelas de uso, inspeções de conservação e devolução;
- e) elaboração de ofícios e comunicação formal com a fundação de apoio;
- f) manutenção de planilhas e registros de acesso, garantindo rastreabilidade das ações.

Esses fluxos administrativos, embora não diretamente ligados à produção técnica, configuraram-se como processos críticos de suporte, responsáveis por assegurar o atendimento às exigências legais, contratuais e financeiras. Conforme o PMBOK (PMI,

2021), o gerenciamento de projetos requer a integração de múltiplos processos de apoio administrativos, logísticos e operacionais, a fim de garantir a execução eficaz dentro dos limites de escopo, prazo e custo estabelecidos. No caso do projeto estudado, essa integração mostrou-se essencial para reduzir atrasos administrativos, aumentar a precisão dos controles e permitir maior previsibilidade orçamentária, fatores determinantes para a eficiência global das atividades de PD&I.

Além disso, a literatura destaca que a padronização e o controle documental são fatores determinantes para a maturidade organizacional. Para Rabechini Jr. e Carvalho (2019), o alinhamento entre rotinas administrativas e práticas de governança fortalece a rastreabilidade e reduz a variabilidade operacional, impactando diretamente nos indicadores de desempenho do projeto. Sob essa ótica, a formalização dos fluxos administrativos analisados não apenas contribui para a mitigação de riscos, mas também reforça a confiabilidade institucional e a transparência perante os órgãos de controle e fomento.

Dessa forma, as atividades analisadas representaram o núcleo administrativo do ciclo de vida do projeto, assegurando a consistência dos processos e a continuidade das operações. Na gestão de tempo e custo, trataram-se de atividades cuja eficiência influencia diretamente a produtividade, a confiabilidade das informações e a sustentabilidade do empreendimento de PD&I. Ao fortalecer esses processos, o projeto avança em direção a uma gestão mais madura, integrada e alinhada às boas práticas reconhecidas internacionalmente, consolidando sua capacidade de execução e seu potencial de replicabilidade no contexto amazônico.

## 5. RESULTADO e DISCUSSÕES

### 5.1 Desenvolvimento da Ferramenta

Com o objetivo de aprimorar a comunicação e a rastreabilidade das solicitações de pagamento (PRDs) entre o setor administrativo, o coordenador do projeto e a fundação de apoio, foi desenvolvida uma ferramenta digital utilizando a plataforma AppSheet, integrada a uma base de dados construída em Microsoft Excel. Essa iniciativa tecnológica surgiu como resposta direta às fragilidades anteriormente identificadas na comunicação e no controle das solicitações, apresentando-se como uma ação concreta de melhoria no processo de gestão administrativa do projeto.

O processo iniciou-se com a elaboração de uma planilha estruturada contendo campos para descrição do material ou serviço solicitado, justificativa, valores, datas, responsáveis e status da solicitação. Essa planilha serviu como banco de dados principal, permitindo que o AppSheet gerasse automaticamente um aplicativo multiplataforma, acessível via celular, notebook ou tablet. A adoção dessa estrutura promoveu maior organização das informações e reduziu significativamente o tempo gasto com retrabalhos e buscas manuais por registros, otimizando o fluxo interno de aprovação.

O aplicativo foi projetado para substituir parcialmente a comunicação via e-mail, centralizando o fluxo de informações e oferecendo uma interface visual para acompanhamento das PRDs em tempo real. Cada solicitação registrada passa a ser visualizada por todas as partes interessadas, o que facilita o monitoramento do status desde a submissão até o retorno com a nota fiscal e comprovante de pagamento. Essa centralização contribui diretamente para o aumento da transparência e da confiabilidade das informações, dois pilares essenciais da governança administrativa e financeira.

Essa solução se alinha às práticas de transformação digital na gestão de projetos, as quais visam integrar tecnologias da informação para otimizar processos e reduzir o tempo de resposta (Oliveira & Lima, 2022). Segundo Moraes et al. (2021), a digitalização de rotinas administrativas promove maior transparência, confiabilidade dos dados e agilidade decisória, aspectos cruciais para projetos que envolvem múltiplas partes interessadas e repasses financeiros. No caso em lide, tais benefícios traduziram-se em

respostas mais rápidas da fundação de apoio, rastreabilidade integral das etapas e controle aprimorado dos prazos de pagamento.

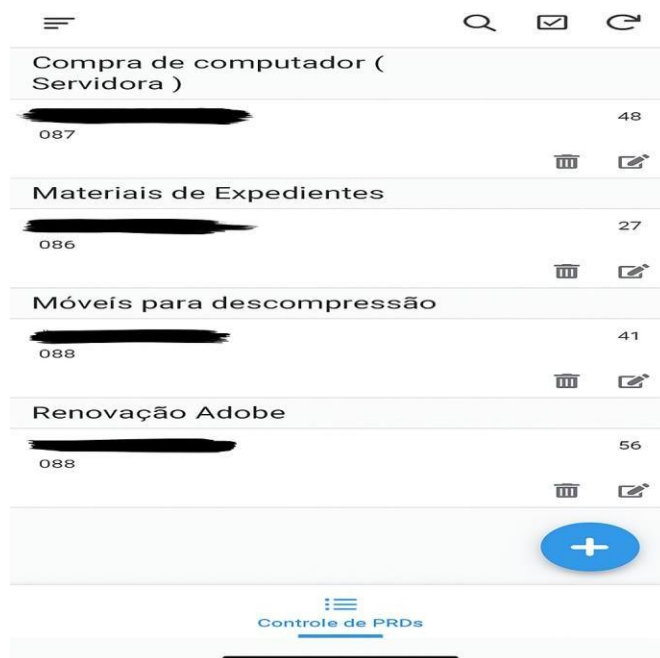
Além disso, o uso de ferramentas baseadas em nuvem, como o AppSheet, representa uma tendência emergente no contexto da Indústria 4.0, pois permite a automatização de fluxos e a integração entre diferentes agentes em tempo real (Schwab, 2017). Conforme destaca Kankanhalli et al. (2021), plataformas low-code/no-code democratizam o desenvolvimento de sistemas, reduzindo a dependência de programadores especializados e facilitando a customização de soluções conforme a necessidade do projeto. Essa característica foi particularmente benéfica ao estudo, visto que possibilitou o desenvolvimento interno da ferramenta sem custos adicionais significativos e com alto grau de adaptabilidade às rotinas administrativas do projeto.

Assim, os testes para implementação dessa ferramenta resultaram em ganhos significativos de eficiência operacional, transparência e governança informacional, contribuindo para um controle mais preciso dos prazos e custos do projeto de PD&I analisado. Um outro aspecto a considerar é a otimização da comunicação, a solução criada reforça o amadurecimento gerencial do setor administrativo e promove maior integração com os princípios de inovação tecnológica que sustentam o ambiente da Zona Franca de Manaus.

Essa iniciativa reflete o princípio da integração das partes interessadas, conforme preconizado pelo PMBOK (PMI, 2021), demonstrando como a aplicação prática de ferramentas digitais pode potencializar o desempenho organizacional e consolidar a cultura de gestão baseada em evidências.

A seguir, apresentam-se as figuras que ilustram a interface inicial e a área de interação do sistema de controle de PRDs, desenvolvidas pelo autor:

Figura 3- Interface inicial do sistema de controle de PRDs



(Fonte: Elaboração própria, 2025)

Figura 4 - Área de interação do sistema de controle de PRDs



(Fonte: Autor principal, 2025)

## 5.2 Treinamento e Desenvolvimento de Pessoas

No contexto da gestão de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), o desenvolvimento de competências humanas representa um fator crítico para a eficiência operacional, a conformidade normativa e a sustentabilidade das operações. Considerando as especificidades das rotinas administrativas e a rotatividade de profissionais identificada durante o estudo, elaborou-se um programa de capacitação técnica voltado à formação e ao aperfeiçoamento dos colaboradores que atuam na área administrativa do projeto.

O treinamento foi estruturado com base em quatro módulos temáticos: (1) fundamentos legais; (2) rotinas administrativas; (3) prestação de contas e compliance; e (4) integração organizacional. Essa divisão tem como propósito alinhar o conhecimento prático às exigências da Lei de Informática e às diretrizes da Zona Franca de Manaus, assegurando que os profissionais compreendam tanto as tarefas operacionais quanto o contexto regulatório e estratégico que sustenta os projetos de PD&I.

Segundo Marras (2017), o treinamento é um processo sistemático de aquisição de competências, destinado a reduzir lacunas de desempenho e alinhar comportamentos aos objetivos estratégicos da organização. Neste sentido, o material elaborado apresenta caráter formativo e normativo, orientando os colaboradores quanto à elaboração de relatórios, solicitações de despesas, certificação de cursos, gestão de equipamentos, controle de acesso e acompanhamento de pagamentos de bolsistas todas atividades essenciais à conformidade e ao bom desempenho do projeto.

O método adotado baseia-se em princípios de andragogia, priorizando a aprendizagem pela prática e pela contextualização das rotinas diárias (Knowles, Holton & Swanson, 2015). Serão aplicados cases, simulações administrativas, modelos de comunicação formal e checklists de conformidade, buscando promover autonomia, padronização e retenção de conhecimento. Essa abordagem reforça o entendimento de Chiavenato (2020), segundo o qual o desenvolvimento contínuo é um vetor de maturidade organizacional e de fortalecimento da cultura de desempenho.

Com carga horária total de 20 horas, o programa foi dividido em quatro blocos: quatro horas para fundamentos legais, seis horas para rotinas administrativas, seis horas para prestação de contas e compliance, e quatro horas para integração organizacional e

simulação prática. Essa estrutura favorece a compreensão integrada dos processos e amplia a capacidade dos colaboradores de atuar de forma alinhada aos princípios de governança e eficiência exigidos em projetos financiados por incentivos fiscais na Amazônia.

De acordo com o Project Management Institute (PMI, 2021), o desenvolvimento de equipes é uma prática fundamental no gerenciamento de projetos, pois contribui para o engajamento, a comunicação eficaz e a mitigação de riscos humanos. Sob esta ótica, o programa de capacitação desenvolvido não se limita a um instrumento instrucional, mas consolida-se como um mecanismo estratégico de gestão do conhecimento, assegurando a continuidade operacional e a conformidade técnica e financeira do projeto.

Desta forma, a implementação da cartilha de capacitação representa um avanço significativo na profissionalização da gestão administrativa, reduzindo erros operacionais, fortalecendo a governança documental e promovendo maior integração entre os diferentes setores envolvidos. Em última análise, trata-se de uma ação que traduz os princípios de melhoria contínua e aprendizado organizacional em práticas concretas, consolidando o amadurecimento do projeto de PD&I e reforçando seu alinhamento às boas práticas de gestão contemporânea.

### **5.3 Gerenciamento de Risco.**

A gestão de riscos em projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) constitui uma prática essencial para a sustentabilidade econômica e a previsibilidade de resultados. Com efeito, este estudo propõe a implantação de um mecanismo de controle e absorção de riscos, com destinação financeira específica entre 2% e 5% do valor total do projeto, configurando-se em uma medida preventiva que assegurará a continuidade das atividades mesmo diante de variações orçamentárias ou contingências operacionais.

De acordo com Knight (1921), o risco é inerente a toda atividade econômica e deve ser tratado como elemento integrante do processo decisório. Essa compreensão se torna especialmente relevante em projetos de inovação, nos quais a incerteza tecnológica e a variabilidade de custos são fatores constantes. Assim, prever uma reserva orçamentária destinada ao risco representa não apenas uma medida de prudência financeira, mas

também um instrumento de resiliência organizacional, fortalecendo a estabilidade do projeto analisado e garantindo sua capacidade de adaptação a imprevistos.

Em um estudo realizado em 2024, constatou-se que pequenas variações orçamentárias em torno de 1,74% foram suficientes para alterar significativamente a alocação de recursos do projeto analisado. Embora o impacto percentual pareça reduzido, ele ilustra a sensibilidade das operações de PD&I frente a desvios financeiros, exigindo realocações emergenciais e comprometendo o fluxo de execução planejado. Nesse contexto, Drucker (1998/1993) destaca que a eficiência gerencial implica não só em fazer bem o que já se faz, mas em agir hoje tendo em vista o amanhã, antecipando os cenários, assumindo os riscos certos e implementando controles que permitam reduzir perdas potenciais (Drucker, *Management: Tasks, Responsibilities, Practices*, edição revista).

A adoção de uma reserva financeira estratégica possibilita que imprevistos sejam tratados como parte do planejamento e não como exceções, fortalecendo a governança econômica e evitando distorções nas estimativas de tempo e custo. Gitman (2010) destaca que a previsibilidade financeira é determinante para a estabilidade de qualquer projeto, sendo a reserva de contingência um dos instrumentos mais eficazes para equilibrar risco e retorno. No caso do projeto estudado, tal medida permitirá maior flexibilidade orçamentária e reduzirá a dependência de replanejamentos emergenciais, assegurando a continuidade das atividades sem prejuízos à execução técnica.

Além disso, o gerenciamento de riscos alinhado a princípios de controle integrado de custos e prazos, como proposto por Kaplan e Norton (2004) no modelo de gestão estratégica por indicadores, amplia a capacidade de resposta frente a imprevistos e melhora a tomada de decisão em ambientes dinâmicos. A incorporação desse tipo de controle permitirá ao projeto não apenas reagir a desvios, mas também antecipar tendências, promovendo um comportamento proativo da equipe gestora e elevando o nível de maturidade administrativa.

A previsão de um percentual orçamentário específico para riscos contribui de maneira concreta para a sustentabilidade econômica e a eficiência gerencial do projeto de PD&I analisado. Essa prática promove o equilíbrio entre prudência e desempenho, assegurando que eventuais desvios sejam absorvidos sem comprometer os objetivos

estratégicos nem a entrega dos resultados planejados. Ao ser aplicada ao caso estudado, a gestão de riscos se consolida como um elemento-chave para a confiabilidade das estimativas financeiras e para o fortalecimento da governança no contexto da inovação tecnológica.

## 6. CONCLUSÃO

O presente trabalho analisou o processo de gestão de tempo e custo em projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), com foco em uma iniciativa de capacitação técnica financiada por incentivos fiscais na Zona Franca de Manaus. A análise documental, referente ao período de 2022 a 2024, permitiu identificar fragilidades recorrentes nos fluxos administrativos, na integração de pessoal e na comunicação entre setores, comprometendo a previsibilidade orçamentária e a eficiência operacional.

A hipótese levantada, de que a ausência de um gerenciamento integrado de tempo e custo compromete o andamento e os resultados de projetos de PD&I, foi confirmada. As evidências observadas demonstraram que a falta de padronização nos processos e a desarticulação entre planejamento e execução reduzem a eficiência gerencial e elevam os riscos de desvio orçamentário. Por outro lado, verificou-se que a aplicação de metodologias estruturadas, como o Earned Value Management (EVM) e as boas práticas do PMBOK Guide, oferece suporte consistente para aprimorar o controle de prazos e custos, reforçando a viabilidade técnica e gerencial dos projetos analisados.

A partir desse diagnóstico, foram propostas medidas estruturantes destinadas a elevar o grau de maturidade gerencial do projeto, entre as quais destacam-se:

- O desenvolvimento de uma ferramenta digital de controle de PRDs, que após os testes prototipados, por meio da plataforma *low-code* AppSheet integrada a banco de dados em Excel, ampliou a rastreabilidade, a transparência e a eficiência no fluxo administrativo do projeto.
- A criação de um programa de capacitação técnica e de uma cartilha de procedimentos operacionais, estruturados sob princípios andragógicos, visando à mitigação da descontinuidade de pessoal e ao fortalecimento da governança administrativa.
- A constituição de uma reserva financeira estratégica para absorção de riscos, representando entre 2% e 5% do valor total do projeto, de modo a fortalecer a governança econômica, garantir a continuidade das atividades e assegurar estabilidade frente aos imprevistos.

Dessa forma, os objetivos específicos definidos neste estudo de avaliar estratégias de planejamento, identificar desafios e propor melhorias foram plenamente alcançados, consolidando o propósito do trabalho.

Embora as proposições ainda não tenham sido integralmente implementadas, o estudo confirma sua aderência às diretrizes do PMBOK e à literatura especializada, demonstrando potencial de impacto positivo na maturidade gerencial e na transparência do uso de recursos incentivados. O aprimoramento do gerenciamento integrado de tempo e custo revela-se, portanto, um fator crítico para a sustentabilidade do modelo de incentivos fiscais da Zona Franca de Manaus, contribuindo para a perenidade das políticas de inovação e para o fortalecimento da competitividade regional.

Mais do que um exercício acadêmico, este trabalho expressa o compromisso com o ensino como força transformadora, reconhecendo que o progresso técnico só se sustenta quando acompanhado pelo progresso humano. Assim, como na produção industrial, em que a melhoria contínua é o motor da excelência, o aprendizado também é um processo iterativo: cada falha constitui uma oportunidade de aperfeiçoamento, e cada resultado, um ponto de partida para novas descobertas.

Em consonância com o pensamento aristotélico, o conhecimento não é um fim em si mesmo, mas uma virtude que se realiza pela prática. Ao propor melhorias gerenciais fundamentadas em método, análise e reflexão, este trabalho reafirma que a verdadeira inovação nasce do ato de aprender, ensinar e evoluir tanto nas máquinas quanto nas pessoas que as movem.

Portanto, o presente estudo cumpriu seus objetivos e confirmou sua hipótese inicial, oferecendo uma contribuição prática e metodológica para o aperfeiçoamento da gestão de tempo e custo em projetos de PD&I na Amazônia. O progresso técnico e o humano mostram-se indissociáveis quando guiados pela educação e pela busca permanente da melhoria contínua.

## 7 RECOMENDAÇÕES

A presente pesquisa alcançou seus objetivos e confirmou a hipótese de que a ausência de um gerenciamento integrado de tempo e custo compromete o desempenho de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I). Contudo, os resultados obtidos também revelam oportunidades de ampliação e aprofundamento do estudo, especialmente no que se refere à mensuração empírica dos impactos das melhorias propostas e à integração entre gestão, tecnologia e educação.

Cabe reconhecer que o escopo desta investigação se limitou à análise documental e à proposição de medidas de aprimoramento em um único projeto de PD&I. Assim, futuras pesquisas poderão ampliar a base empírica, comparar diferentes contextos institucionais e incorporar variáveis quantitativas que permitam mensurar de forma mais precisa os efeitos das práticas recomendadas.

Recomenda-se, que trabalhos futuros explorem:

- A aplicação prática das proposições apresentadas, por meio de projetos-piloto que avaliem o impacto real das melhorias na redução de prazos e custos;
- A ampliação da análise para diferentes tipologias de projetos de PD&I, abrangendo áreas como biotecnologia, energia e manufatura avançada, a fim de verificar a aderência do modelo proposto a diferentes realidades produtivas;
- O aprofundamento do estudo sobre a maturidade em gestão de projetos nas instituições amazônicas, considerando fatores culturais, estruturais e institucionais que influenciam a adoção de boas práticas;
- A investigação da relação entre indicadores de desempenho e instrumentos de incentivo fiscal, com foco na eficiência do uso de recursos públicos e na transparência da prestação de contas;
- O desenvolvimento e validação de novas ferramentas digitais integradas, baseadas em plataformas *low-code* ou *no-code*, que automatizem rotinas administrativas e potencializem a rastreabilidade de dados em projetos de inovação.

Do ponto de vista acadêmico, sugere-se que futuras pesquisas também aprofundem a dimensão humana e formativa da gestão de projetos, explorando a interface entre educação, tecnologia e inovação. Tal abordagem pode fortalecer a cultura

de aprendizagem contínua e de colaboração interdisciplinar, ampliando a capacidade regional de desenvolver e sustentar projetos de alto impacto.

Em suma, as recomendações aqui apresentadas visam não apenas à continuidade do presente estudo, mas também ao aperfeiçoamento do conhecimento científico e prático sobre o gerenciamento integrado de tempo e custo em projetos de PD&I. Assim, este trabalho se projeta como ponto de partida para novas investigações, reafirmando que o progresso técnico e o progresso humano são forças complementares e que a verdadeira inovação nasce da capacidade de aprender, transformar e evoluir continuamente.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Daniel de Almeida et al. Gestão de custos em projetos de inovação tecnológica no setor público federal. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

ALVES, Fabiano Henrique. Aplicação da técnica da corrente crítica em projetos de inovação tecnológica: um estudo em empresas de base tecnológica. 2017. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017.

ALVES, Leonardo Lima. Gestão de tempo e custo em projetos educacionais com foco na abordagem da Corrente Crítica. 2017. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017.

ARAÚJO, César Oliveira Júnior. Gestão de custos em projetos: um estudo de caso em uma organização militar pública federal. 2022. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2022.

ARCHIBALD, Russell D. Managing high-technology programs and projects. 4th ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2020.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.

BASTOS, A. C. et al. Governança em políticas de inovação: limites e possibilidades na aplicação dos incentivos fiscais na Amazônia. Revista Gestão e Desenvolvimento, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 210-232, 2019.

BECK, K. et al. Manifesto para desenvolvimento ágil de software. 2001. Disponível em: <https://agilemanifesto.org>. Acesso em: 7 ago. 2025.

BOEHM, B.; TURNER, R. Balancing agility and discipline: a guide for the perplexed. Boston: Addison-Wesley, 2004.

BRIGHAM, Eugene F.; EHRHARDT, Michael C. Administração financeira: teoria e prática. 15. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

CARVALHO, M. M.; FERREIRA, M. L. Gestão de projetos: teoria, práticas e alinhamento estratégico. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

CAVALCANTE, C.; CAMARGO, L. F. R. Incerteza e gestão de projetos: uma análise crítica da aplicação do PMBOK em projetos de inovação. Revista de Administração e Inovação, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 190-207, 2018.

CHESBROUGH, Henry. Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology. Boston: Harvard Business School Press, 2006.

CHRISTENSEN, Clayton M.; RAYNOR, Michael E. O dilema da inovação. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020.

COSTA, M. T.; ANDRADE, R. A. de. Aplicação do EVM em projetos de pesquisa e inovação: limites e possibilidades. Revista Brasileira de Gestão e Inovação, v. 9, n. 2, p. 45–61, 2020.

DAVENPORT, Thomas H.; HARRIS, Jeanne G. Competing on analytics: the new science of winning. Boston: Harvard Business Review Press, 2017.

DENNING, S. The age of agile: how smart companies are transforming the way work gets done. New York: AMACOM, 2018.

Drucker, P. F. (1993). Management: Tasks, Responsibilities, Practices (Revised edition 2008). HarperBusiness.

EDVINSSON, Leif; MALONE, Michael S. Capital intelectual: descobrindo o valor real de sua empresa pela identificação de seus valores internos. São Paulo: Makron Books, 1998.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from national systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. Research Policy, Amsterdam, v. 29, n. 2, p. 109–123, 2000.

FERREIRA, Diego et al. Análise do prazo e custo em empreendimentos de construção civil: estudo de caso em uma obra pública municipal. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 42., 2022, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: ABEPRO, 2022.

FERREIRA, G. S.; TORRES, H. R. Adoção do EVM em projetos de energia renovável: um estudo de caso. Revista Gestão e Projetos (GeP), v. 13, n. 3, p. 77–94, 2022.

FERREIRA, Maria Júlia; PEREIRA, Lucas; OLIVEIRA, Renata. Fatores críticos de sucesso no gerenciamento do tempo em projetos públicos e privados. Revista de Gestão e Projetos – GeP, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 45–60, 2022. Disponível em: <https://revistagep.org>. Acesso em: 17 jul. 2025.

FONSECA, V. T. Limites das pequenas empresas frente às exigências da Lei de Informática: análise da capacidade de compliance. 2022. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de Brasília, Brasília, 2022.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GITMAN, Lawrence J. Princípios de administração financeira. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

HIGHSMITH, J. Agile project management: creating innovative products. 2. ed. Boston: Addison-Wesley, 2009.

HILLSON, David. Managing risk in projects. 3rd ed. London: Routledge, 2017.

KANKANHALLI, A.; CHARALABIDIS, Y.; MELLOULI, S. Digital transformation and low-code development in the public sector. *Government Information Quarterly*, v. 38, n. 4, 101590, 2021.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. A estratégia em ação: balanced scorecard. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. Mapas estratégicos: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

KERZNER, Harold. Gestão de projetos: as melhores práticas. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.

KNIGHT, Frank H. Risk, uncertainty and profit. Boston: Houghton Mifflin, 1921.

KNOWLES, M. S.; HOLTON, E. F.; SWANSON, R. A. The adult learner: the definitive classic in adult education and human resource development. 8th ed. New York: Routledge, 2015.

LOPES, M. F. et al. Riscos e desafios na prestação de contas de projetos com incentivos fiscais na ZFM. *Revista de Contabilidade da Amazônia*, Manaus, v. 11, n. 1, p. 88–105, 2019.

MARRAS, J. P. Administração de recursos humanos: do operacional ao estratégico. 15. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

MARQUES, L. M. Avaliação do valor agregado em projetos de infraestrutura tecnológica financiados por recursos públicos. 2021. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

MELLO, Rodrigo A.; SILVA, Carla P.; TERRA, Bernardo F. Indicadores de impacto social em projetos de inovação. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, Taubaté, v. 17, n. 2, p. 45–63, 2021.

MENDES, F.; ROCHA, T. L. Incertezas institucionais e incentivos fiscais à inovação: reflexões sobre o Polo Industrial de Manaus. *Cadernos EBAPE.BR*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 1021–1042, 2020.

MORAES, L. P.; SILVA, T. R.; ANDRADE, J. C. Transformação digital e eficiência administrativa: desafios e oportunidades na gestão pública. *Revista de Administração e Inovação*, v. 18, n. 3, p. 245–258, 2021.

OLIVEIRA, F. R.; LIMA, M. C. Tecnologia da informação e comunicação na gestão de projetos: uma análise sobre ferramentas digitais colaborativas. *Revista Brasileira de Gestão e Inovação*, v. 9, n. 2, p. 67–84, 2022.

OLIVEIRA, G. S.; LIMA, R. M. Maturidade em gestão de projetos em ambientes incentivados: estudo de caso na Zona Franca de Manaus. 2022. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2022.

PARMENTER, David. *Key performance indicators: developing, implementing, and using winning KPIs*. 3rd ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2015.

PATAH, L. A.; CARVALHO, M. M. A influência da estrutura organizacional na adoção do EVM. *Revista Produção*, v. 19, n. 3, p. 515–528, 2009.

PATAH, L. A.; CARVALHO, M. M. de. Análise comparativa do desempenho de projetos segundo o uso de práticas do PMI, IPMA e ágeis. *Revista Produção Online*, Florianópolis, v. 12, n. 1, p. 21–52, 2012.

PEREIRA, M.; TAVARES, D. O papel da Lei de Informática no desenvolvimento da inovação nas empresas da Zona Franca de Manaus. *Revista Brasileira de Inovação*, Campinas, v. 20, n. 1, p. 125-148, 2021.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK)*. 6. ed. Pennsylvania: PMI, 2017.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*. 7th ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2021.

PRADO, Darci. *Gerenciamento de projetos com valor agregado*. 2. ed. Rio de Janeiro: Falconi Editora, 2021.

PRADO, Darci. *Gerenciamento de projetos nas organizações*. 5. ed. Belo Horizonte: INDG Tecnologia e Serviços, 2021.

RABECHINI JUNIOR, Roque. Competências e maturidade em gestão de projetos: uma perspectiva estruturada. *Revista Produção*, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 11–28, 2003.

RABECHINI JUNIOR, Roque. *Gerenciamento de projetos: como alinhar o trabalho com a estratégia da organização*. São Paulo: Atlas, 2003.

RODRIGUES, A. R.; ALMEIDA, S. C. Governança e compliance em projetos de inovação: estudo das práticas documentais na Amazônia Legal. *Revista Brasileira de Gestão e Inovação*, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 55-73, 2023.

SCHWAB, Klaus. *A quarta revolução industrial*. São Paulo: Edipro, 2017.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. *The Scrum Guide*. 2020. Disponível em: <https://scrumguides.org/scrum-guide.html> . Acesso em: 24 out. 2025.

SERRADOR, P.; PINTO, J. K. Does agile work? A quantitative analysis of agile project success. *International Journal of Project Management*, v. 33, n. 5, p. 1040–1051, 2015.

SILVA, J. F. da. A integração jurídica e gerencial como determinante para o sucesso de projetos incentivados de PD&I. *Revista Direito e Desenvolvimento*, João Pessoa, v. 12, n. 2, p. 331-349, 2021.

SILVEIRA, E. L. Riscos e métricas no uso do EVM em projetos multidisciplinares. *Revista de Engenharia e Gestão*, v. 16, n. 2, p. 83–100, 2020.

SOUSA, Lidiane de Oliveira. *Práticas de gerenciamento de projetos de pesquisa e desenvolvimento: estudo de caso em empresa do Polo Industrial de Manaus*. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2020.

SOUSA, Marcelo Andrade de. Desafios no gerenciamento de tempo em projetos industriais: um estudo de caso no Polo Industrial de Manaus. *Revista Produção e Desenvolvimento*, Manaus, v. 6, n. 1, p. 78–91, 2020.

SOUZA, Marcelo A. Indicadores de desempenho em projetos na Amazônia: desafios e perspectivas. *Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 112-130, 2020.

SOUZA, R. M. de. Políticas tributárias estaduais e inovação regional: o caso do ICMS na Amazônia. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 54, n. 3, p. 479-499, 2020.

TURNER, R.; LEDWITH, A.; KELLY, J. Project management in small to medium-sized enterprises: tailoring the practices to the size of company. *International Journal of Managing Projects in Business*, v. 12, n. 4, p. 1073–1093, 2019.

VARGAS, Ricardo Viana. *Manual prático do plano de projeto*. 12. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2021.

VARGAS, Ricardo Viana. *Manual prático do valor agregado*. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2020.

**ANEXO**

Cartilha da Lei de Informática - Decreto 10.521/2020



## APÊNDICE A

### **APOSTILA DE CAPACITAÇÃO – SETOR ADMINISTRATIVO DO PROJETO ÔMEGA.**

#### Apresentação

Esta apostila foi elaborada para apoiar a formação de novos colaboradores administrativos em projetos de pesquisa desenvolvimento e inovação. O material aborda três eixos principais:

1. Aspectos legais essenciais relacionados à Lei de Informática e à Zona Franca de Manaus (ZFM);
2. Rotinas administrativas básicas necessárias ao bom funcionamento do projeto;
3. Procedimentos específicos para prestação de contas e integração ao Projeto.

### **MÓDULO 1 – FUNDAMENTOS LEGAIS DE PDCI NA ZONA FRANCA DE MANAUS**

#### 1.1. A Lei de Informática e o Decreto 10.521/2020

- Empresas da Amazônia Ocidental e Amapá podem pleitear isenção de IPI e redução do II sobre bens e serviços de TI.
- Para isso, devem investir no mínimo 4% do faturamento bruto em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDCI).

#### 1.2 Tipos de Atividades de PDCI (Art. 21 do Decreto)

- Pesquisa básica: geração de conhecimento sem aplicação imediata.
- Pesquisa aplicada: busca de solução prática para problemas específicos.
- Desenvolvimento experimental: criação ou melhoria de produtos e processos.
- Inovação tecnológica: implementação de produtos, serviços ou processos novos ou aprimorados.

- Capacitação profissional: formações em áreas estratégicas.
- Consultoria científica e tecnológica.

### 1.3 Papel da SUFRAMA e do CAPDA

- SUFRAMA: análise e aprovação de projetos, fiscalização e recebimento de relatórios.
- CAPDA: credenciamento de ICTs, incubadoras e aceleradoras, definição de programas prioritários.

### 1.4 Obrigações das Empresas

- Investir 4% do faturamento bruto em PDCI.
- Elaborar Plano de PCD com metas e resultados esperados.
- Apresentar relatórios anuais à SUFRAMA.
- Submeter-se à auditoria independente quando exigido.

## **MÓDULO 2 – ROTINAS ADMINISTRATIVAS BÁSICAS**

### 2.1 Comunicação Formal

E-mails institucionais: - Estrutura: saudação → corpo objetivo → fechamento. - Exemplo:  
Assunto: Solicitação de Relatório Parcial – Projeto Ômega

“Prezado(a) [Nome],

Solicito, por gentileza, o envio do relatório parcial referente às atividades do mês de setembro até o dia 10/10.

Atenciosamente, [Seu Nome] Setor Administrativo – Projeto Ômega ”

### 2.2 Documentos Administrativos

- Solicitação de despesas: deve conter justificativa, valores, fornecedor e anexos.
- Relatórios de execução: detalham atividades realizadas,

metas cumpridas e recursos aplicados.

- Arquivamento: documentos devem ser salvos em pastas organizadas (digital e físico).

## 2.3 Noções de Gestão Financeira

- **Planilhas básicas:**

- Fórmulas simples (soma, média, porcentagem).
- Lançamento de despesas por categoria (RH, equipamentos, serviços, materiais).

### 2.3.1 Manual de rotina administrativas específicas do Projeto.

#### 1. Relatórios

**Os relatórios são documentos oficiais de acompanhamento e prestação de contas do projeto. Sua elaboração deve seguir padrões formais e atender aos seguintes critérios:**

Estrutura Formal: todo relatório deve conter introdução, desenvolvimento e conclusão, assegurando clareza e organização lógica.

- Uso Correto de Citações e Referências: verificar se todas as fontes estão devidamente

citadas e se as referências seguem as normas estabelecidas.

- Análise de Conteúdo: confirmar se os dados, indicadores e métricas apresentados são

consistentes, coerentes e compatíveis com os objetivos do projeto.

- Padronização de Template: utilizar obrigatoriamente o modelo de relatório fornecido

pelo projeto, garantindo uniformidade visual e facilidade de leitura.

- Feedback e Mentoria: após a elaboração, o relatório deve ser revisado com apoio da coordenação, que fornecerá orientações e sugestões de melhoria, visando o desenvolvimento contínuo da equipe.

## **2. Certificação de Cursos**

**Esta atividade envolve o planejamento, organização e acompanhamento das capacitações oferecidas pelo projeto. As etapas incluem:**

- Receber a demanda de curso e identificar o profissional habilitado para ministrá-lo.
- Solicitar, via e-mail, a lista de funcionários indicados pela empresa para participação.
- Completar as vagas respeitando a proporção de 70% para funcionários e 30% para a comunidade externa.
- Registrar os dados de cada aluno em planilha contendo: Nome completo, CPF, e-mail e número de celular.
- Classificar os cursos como modulares (curta duração) ou permanentes (duração superior a 3 meses).
- Criar grupo de WhatsApp com todos os participantes e o professor responsável.
- No primeiro dia, entregar ficha cadastral aos alunos; ao final, verificar frequência mínima de 80% para emissão do certificado.

## **3. RDA Técnico (Relatório Demonstrativo Anual)**

**Documento consolidado que apresenta os resultados do projeto, incluindo artigos, capacitações e justificativas financeiras. Deve conter:**

- Compilação de Resultados de Artigos: reunir todos os artigos e publicações, informando título, autores, data e status.
- Registro de Capacitações e Eventos: listar capacitações, workshops e palestras realizadas, com datas e número de participantes.
- Revisão da Documentação Financeira: reunir notas fiscais e comprovante

de aquisições para justificar gastos.

- Identificação e Dados dos Bolsistas: listar todos os bolsistas, período de atuação e atividades realizadas.

#### **4. Recibos**

**Os recibos servem como evidência formal para a prestação de contas final. O processo inclui:**

- Solicitar recibos à Fundação de Apoio via e-mail formalizado.
- Enviar pelo e-mail recibos individualmente aos bolsistas para assinatura.
- Conferir dados essenciais: nome do bolsista, mês de referência e conformidade com comprovante bancário.
- Validar assinaturas, observando legibilidade e conformidade com o padrão estabelecido.

#### **5. Controle de Equipamentos**

**Atividade destinada ao acompanhamento, disponibilização e manutenção dos equipamentos do projeto. Inclui:**

- Planejamento (antes do uso): elaborar inventário de necessidades e reservar equipamentos para evitar conflitos.
- Execução (durante o uso): inspecionar o estado dos equipamentos, entregar mediante cautela assinada e registrar devolução ao término do uso.
- Registro de Acompanhamento: manter histórico de uso, reparos e substituições, com emissão de cautela de devolução.

#### **6. Controle de Acesso**

**Registra e gerencia o acesso dos bolsistas ao prédio do projeto, garantindo segurança e conformidade contratual. Etapas:**

- Cruzar dados de contrato para definir período de acesso.
- Criar planilha de controle com Nome, E-mail, Data de Início, Data de Fim e Situação do Acesso.
- Solicitar à equipe de T.I. o cadastro da digital para liberar o acesso.
- Confirmar o cadastro e atualizar status na planilha.
- Solicitar à T.I. a retirada imediata do acesso ao término do contrato.
- Confirmar a exclusão e registrar como 'Inativo/Encerrado'.

## **7. PRD – Recursos Humanos**

### **Trata-se da solicitação de pagamento mensal dos bolsistas. O fluxo é:**

- Verificar a quantidade de bolsistas ativos e seus valores de bolsa.
- Preencher o documento PRD com informações completas (nome, CPF, horas trabalhadas, valor da hora, função e valor final).
- Enviar documento via e-mail formalizado à Fundação.
- Manter planilha de controle interno com histórico dos pagamentos mensais e valores totais.

## **8. – Compras**

### **Documento utilizado para formalizar a solicitação de despesas referentes a aquisições. Deve contemplar:**

- Verificação da previsão no Plano de Trabalho.
- Identificação da rubrica orçamentária correspondente.
- Preenchimento completo do PRD com descrição, quantidade, valor estimado e justificativa.
- Revisão e aprovação pelo Coordenador do Projeto.
- Acompanhamento do processo de compras até a entrega do item.

## 9. Ofícios

### **Instrumento oficial para solicitações administrativas à Fundação. Passos principais:**

- Definir claramente o assunto da solicitação (ex.: contratação de bolsista, aditivo de contrato, alteração bancária).
- Reunir documentos complementares necessários.
- Utilizar o modelo oficial de ofício, com cabeçalho e numeração adequados.
- Revisar dados e encaminhar para assinatura do Coordenador.
- Registrar em planilha de controle e protocolar junto à Fundação.
- Acompanhar andamento até a efetiva execução da solicitação.

## 10. Custos Incorridos

### **Correspondem a até 20% do orçamento total do projeto, destinados à manutenção, materiais e gestão. A rotina envolve:**

- Identificar o orçamento total aprovado.
- Calcular o limite de 20% para custos incorridos.
- Destinar 5% para constituição de reserva e distribuir os 15% restantes entre direção, fundação e coordenação.
- Registrar valores em planilha de controle financeiro.
- Garantir conformidade com legislação e regras do financiamento

## **MÓDULO 3 – PRESTAÇÃO DE CONTAS E COMPLIANCE**

### 3.1 Prestação de Contas à SUFRAMA

- Relatório anual (até 30/09): atividades de PCD realizadas.
- Relatório consolidado (até 30/11): parecer de auditoria independente.
- Documentos comprobatórios: notas fiscais, contratos, relatórios

técnicos.

### 3.2 Checklist de Documentos Obrigatórios

- Plano de PCD aprovado.
- Relatórios técnicos parciais e finais.
- Notas fiscais vinculadas às atividades.
- Registros de capacitação (lista de presença, certificados).
- Planilhas financeiras atualizadas.

### 3.3 Boas Práticas de Compliance

- Manter arquivos organizados e acessíveis.
- Seguir o Processo Produtivo Básico (PPB) estabelecido.
- Garantir que todos os gastos estejam enquadrados nas categorias permitidas.

## **Módulo 4 – Integração com o Projeto Ômega**

### 4.1 Missão e Objetivos

- Capacitar operários do Polo Industrial de Manaus.
- Promover transferência de tecnologia e inovação no setor produtivo.

### 4.2 Estrutura de Governança do Projeto

- Coordenação Geral: supervisiona execução.
- Setor Administrativo: organiza documentos, relatórios e despesas.
- Parceiros (UEA, empresas, SUFRAMA): apoiam técnica e financeiramente.

### 4.3 Atividade de Simulação

- Simular uma reunião administrativa com a pauta: solicitação de recursos, verificação de documentos e definição de prazos para relatórios.

## Resumo do Treinamento

- Carga horária: 20h.
- **Divisão:**
  - 4h – Fundamentos Legais.
  - 6h – Rotinas Administrativas.
  - 6h – Prestação de Contas.
  - 4h – Integração com Projeto.

## Resultado Esperado

Ao final deste treinamento, o participante será capaz de: Compreender a base legal e regulatória da Lei de Informática e da ZFM. Executar rotinas administrativas essenciais (e- mails, planilhas, relatórios). Apoiar a gestão financeira e documental do projeto.

## APÊNDICE B

### DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA – Multiplataforma para o aprimoramento da comunicação entre as partes interessadas.

Figura 5- Tela inicial do sistema de gerenciamento de PRDs.



The screenshot displays the initial screen of a PRD management system. At the top, there are navigation icons: a hamburger menu, a search icon, a checkmark, and a refresh icon. Below these is a table with three columns: 'Solicitante', 'Dias Percorridos', and 'ID do Pedido'. The table lists several requests, each with a category header and a count in a small box. At the bottom, there is a blue circular button with a white plus sign and a bottom navigation bar with a hamburger menu icon and the text 'Controle de PRDs'.

Solicitante	Dias Percorridos	ID do Pedido
Compra de computador ( Servidora ) 1		
Dalva Silva	48	087
Materiais de Expedientes 1		
Paulo Viana	27	086
Móveis para descompressão 1		
Larissa de Paula	41	089
Renovação Adobe 1		
Anderson Araújo	56	088

(Fonte: Elaboração própria, 2025)

Figura 6- Seção interativa do sistema de gerenciamento de PRDs.

Solicitante  
Larissa de Paula

ID do Pedido  
089

Descrição do Pedido  
Móveis para descompressão

Status  
Alguns equipamentos já presente no prédio.

Observações  
50% do valor pago, e comprovante do pagamento parcial.

Link/Anexo do Mapa Comparativo  
E-mail.

Coordenador Responsável  
Luís Carlos

Data de Início  
17/7/2025

Data de Conclusão  
27/8/2025

Dias Percorridos  
41

Controle de PRDs

(Fonte: Elaboração própria, 2025)

Figura 7- Exemplo demonstrativo do preenchimento de todos os campos de uma solicitação.

ID do Pedido\*

100 - +

Solicitante

X

Descrição do Pedido

Status

Observações Muraki

Link/Anexo do Mapa Comparativo

Coordenador Responsável

Cancel Save

(Fonte: Elaboração própria, 2025)

Figura 8- Registro da data inicial da solicitação.

The screenshot displays a mobile application interface for recording the start date of a request. At the top, there is a back arrow and a text input field. Below this is a date picker for November 2025, with the date '2' selected. Underneath the date picker is a text input field containing '2 de nov. de 2025' and a calendar icon. Below this is a label 'Data de Conclusão\*' followed by another text input field containing '2 de nov. de 2025' and a calendar icon. At the bottom, there are 'Cancel' and 'Save' buttons.

(Fonte: Elaboração própria, 2025)

Figura 9- Registro da data final do processo.

The screenshot displays a mobile application interface for recording the final date of the process. At the top, there is a back arrow and a text input field. Below this are several text input fields for 'Status', 'Observações Muraki', 'Link/Anexo do Mapa Comparativo', and 'Coordenador Responsável'. Below these fields are two date pickers: 'Data de Início\*' with the date '2 de nov. de 2025' and 'Data de Conclusão\*' with the date '25 de nov. de 2025'. At the bottom, there are 'Cancel' and 'Save' buttons.

(Fonte: Elaboração própria, 2025)

Figura 10- Modelo Preenchido.

←      🗑️ : ↻

---

Solicitante  
X

ID do Pedido  
100

Data de Inicio  
2/11/2025

Data de Conclusão  
25/11/2025

Dias Percorridos  
23

✎

☰  
Controle de PRDs

(Fonte: Elaboração própria, 2025)