SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO DE PROJETOS PÚBLICOS: UM ESTUDO SOBRE O CICLO DE VIDA DOS PROJETOS DO INPE

SUSTAINABILITY IN PUBLIC PROJECT MANAGEMENT: A STUDY OF THE LIFE CYCLE OF INPE PROJECTS

FERNANDA BATISTA SILVA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE)

EVELINE DE ROBERTIS
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE)

ANDREIA FATIMA SORICE GENARO
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE)

Comunicação:
O XIV SINGEP foi realizado em conjunto com a 14th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge) e com a SPARK (Society for Promoting Academic Research and Knowledge), em formato híbrido, com sede presencial na UNINOVE - Universidade Nove de Julho, no Brasil.

Agradecimento à orgão de fomento:
Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro do Programa de Capacitação Institucional (PCI).

SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO DE PROJETOS PÚBLICOS: UM ESTUDO SOBRE O CICLO DE VIDA DOS PROJETOS DO INPE

Objetivo do estudo
Investigar como os aspectos de sustentabilidade têm sido integrados ao ciclo de vida dos projetos, com ênfase na etapa de proposta. Analisa-se como esses aspectos são refletidos nos documentos de gestão, especialmente no Termo de Abertura de Projetos (TAP).

Relevância/originalidade
Este estudo apresenta evidências empíricas inéditas sobre a integração da sustentabilidade na gestão de projetos em uma instituição pública brasileira de pesquisa científica.

Metodologia/abordagem
Adotou-se uma abordagem qualitativa, combinando análise documental de normativos institucionais relacionados à etapa de proposta com a avaliação de uma amostra de aproximadamente 45% dos 159 TAP ativos até junho de 2024.

Principais resultados
Indicam que a sustentabilidade está incorporada ao ciclo de vida dos projetos; contudo, essa integração é implícita, fragmentada e carece de uma base conceitual. Foram identificadas evidências de interpretações equivocadas, ambiguidades conceituais e baixo nível de detalhamento.

Contribuições teóricas/metodológicas
Estudos anteriores evidenciaram que a etapa de proposta é considerada crítica para a incorporação da sustentabilidade com lacunas conceituais e operacionais persistentes. Esse estudo reforça o papel crítico da etapa de proposta para o avanço da maturidade em gestão sustentável de projetos.

Contribuições sociais/para a gestão
Melhorias direcionadas aos instrumentos institucionais, contribuindo para o aprimoramento da governança, o aumento da maturidade organizacional, o alinhamento estratégico com a Agenda 2030, e principalmente como potencial de replicação para outras instituições públicas em incorporar a sustentabilidade à gestão de projetos.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Projetos Institucionais, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), Ciclo de Vida de Projetos

SUSTAINABILITY IN PUBLIC PROJECT MANAGEMENT: A STUDY OF THE LIFE CYCLE OF INPE PROJECTS

Study purpose
Examines how sustainability aspects have been integrated into the project life cycle, with emphasis on the initiation stage. It assesses how these aspects are reflected in management documents—especially the Project Initiation Form (TAP).

Relevance / originality
This study provides novel empirical evidence on the integration of sustainability into project management within a Brazilian public scientific research institution.

Methodology / approach
A qualitative approach was adopted, combining documentary analysis of institutional regulations related to the initiation stage with an assessment of a sample comprising approximately 45% of the 159 active TAPs as of June 2024.

Main results
The findings indicate that sustainability is incorporated into the project life cycle; however, such integration is implicit, fragmented, and lacks a conceptual foundation. Evidence of misinterpretations, conceptual ambiguities, and insufficient detail was identified.

Theoretical / methodological contributions
Prior studies have identified the initiation stage is recognized as critical for embedding sustainability, highlighting persistent conceptual and operational gaps. This study reinforces the critical role of the initiation stage in advancing maturity in sustainable project management.

Social / management contributions
The study proposes targeted improvements to institutional instruments, contributing to enhanced governance, the increase of organizational maturity, the strategic alignment with the 2030 Agenda, and, above all, offering potential for replication by other public institutions seeking to incorporate sustainability into project management.

Keywords: Sustainability, Institutional Projects, Sustainable Development Goals (SDGs), Project Life Cycle

SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO DE PROJETOS PÚBLICOS: UM ESTUDO SOBRE O CICLO DE VIDA DOS PROJETOS DO INPE

1 Introdução

Nas últimas décadas, a sustentabilidade evoluiu de um conceito fundamentado principalmente nas dimensões ambiental, social e econômica para um quadro mais amplo que também abrange aspectos institucionais e tecnológicos. Em 2015, essa evolução conceitual foi consolidada com o lançamento da Agenda 2030 pela Organização das Nações Unidas (ONU), que estabeleceu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) como referência global para orientar governos, empresas e instituições de pesquisa. Por meio de metas e indicadores claramente definidos, os ODS oferecem caminhos estruturados para a construção de um modelo de desenvolvimento mais sustentável e inclusivo.

O Brasil tem assumido um papel cada vez mais relevante na agenda global da sustentabilidade, especialmente por meio da ampliação de sua participação internacional e da atuação de comitês técnicos em fóruns interdisciplinares voltados à formulação de políticas públicas e ao engajamento da sociedade civil.

No entanto, apesar de diversas iniciativas, estratégias e ações, ainda persistem desafios significativos na implementação efetiva de práticas sustentáveis no país. Nesse contexto, o processo de adesão do Brasil à Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) representa um marco estratégico para o avanço da Agenda 2030.

A OCDE estabelece padrões rigorosos relacionados à governança, transparência, políticas públicas e sustentabilidade. Ao buscar a adesão, o Brasil compromete-se a alinhar seus marcos regulatórios às melhores práticas internacionais, incluindo a adoção de diretrizes ambientais, o fortalecimento da integração entre políticas econômicas, sociais e ambientais com base em evidências e indicadores comparáveis internacionalmente, e a implementação de políticas públicas alinhadas aos ODS. Além disso, o processo de adesão requer aprimoramentos institucionais e regulatórios em áreas como gestão ambiental integrada, transparência, monitoramento e prestação de contas, especialmente em setores relacionados ao clima, biodiversidade, energia e resíduos. Também promove o fortalecimento da governança por meio da articulação entre os níveis federal, estadual e municipal, bem como com o setor privado. Adicionalmente, a adesão à OCDE pode facilitar o acesso a financiamentos sustentáveis, atrair investimentos verdes — especialmente em setores como energias renováveis, saneamento, agricultura sustentável e bioeconomia — e ampliar oportunidades de financiamento climático.

Nesse contexto, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) desempenha um papel estratégico na geração de dados, metodologias e serviços em áreas como engenharia espacial, astrofísica, monitoramento climático, desastres naturais, uso da terra, recursos hídricos, biodiversidade e inovação tecnológica. Apesar de sua relevância e dos esforços em andamento, a integração dos aspectos de sustentabilidade nos projetos e programas de pesquisa do INPE ainda enfrenta limitações institucionais, metodológicas e operacionais, evidenciando a necessidade de aprofundamento de estudos que apoiem sua implementação efetiva.

Este estudo é motivado pela limitada disponibilidade de pesquisas e abordagens metodológicas voltadas à integração da sustentabilidade ao longo do ciclo de vida do desenvolvimento de produtos, métodos e processos. Assim, este artigo apresenta uma análise estruturada de como a sustentabilidade vem sendo incorporada ao ciclo de vida dos projetos do INPE, examinando sua presença nos processos e documentos relacionados à gestão do

portfólio de projetos. Com base nessa análise, o estudo identifica avanços e desafios e propõe melhorias para ampliar a integração da sustentabilidade no contexto institucional.

2 Referencial Teórico

A crescente preocupação com os impactos ambientais, sociais e econômicos das atividades humanas têm impulsionado a incorporação da sustentabilidade, também denominada desenvolvimento sustentável, em diversas áreas do conhecimento, incluindo a gestão de projetos. Tradicionalmente, o desempenho dos projetos tem sido avaliado principalmente com base em critérios como prazo, custo e escopo. No entanto, essa abordagem tem se mostrado insuficiente para enfrentar desafios contemporâneos, como as mudanças climáticas, a escassez de recursos naturais, as desigualdades sociais e a necessidade de geração de valor no longo prazo.

Nesse contexto, a sustentabilidade emerge como um paradigma fundamental para orientar todas as etapas do ciclo de vida dos projetos, desde a proposta até o encerramento. Esta revisão da literatura examina estudos que exploram a integração da sustentabilidade nas diferentes fases do ciclo de vida dos projetos, destacando avanços relevantes, desafios persistentes e lacunas de pesquisa. A integração da sustentabilidade aos ciclos de vida dos projetos representa uma abordagem estratégica para alinhar os objetivos organizacionais ao desenvolvimento sustentável, promovendo práticas que minimizem impactos negativos e potencializem benefícios de longo prazo (Silvius & Schipper, 2014).

Contribuições iniciais de Labuschagne e Brent (2005) enfatizaram a importância de alinhar os projetos aos princípios do desenvolvimento sustentável, destacando que os impactos mais significativos frequentemente se estendem além da fase de execução, especialmente durante o uso e o fim de vida de produtos ou infraestruturas. Nesse sentido, os autores argumentam que a avaliação de projetos deve abranger todo o ciclo de vida, em vez de se concentrar apenas nos resultados imediatos.

A partir dessa perspectiva, Silvius, Schipper e Nedeski (2012) definem projetos sustentáveis como aqueles capazes de equilibrar objetivos econômicos, ambientais e sociais ao longo de todo o ciclo de vida do projeto. Para esses autores, a sustentabilidade não deve ser tratada como um requisito adicional, mas como um princípio central que orienta a tomada de decisão na gestão de projetos.

Avançando nessa discussão, Silvius e Schipper (2014) argumentam que a sustentabilidade deve ser incorporada desde as fases iniciais do projeto, influenciando elementos críticos como a definição do escopo, a seleção de fornecedores, o engajamento das partes interessadas e os critérios de sucesso. Enquanto as métricas tradicionais de sucesso em projetos se concentram em custo, prazo e escopo, uma perspectiva orientada à sustentabilidade exige a inclusão dos impactos sociais, ambientais e éticos associados tanto aos processos quanto aos resultados do projeto. Estudos mais recentes reforçam essa abordagem ao propor frameworks e ferramentas que apoiam a integração da sustentabilidade nas diferentes fases do ciclo de vida dos projetos (Magano, Silvius & Hamed, 2024).

No âmbito empírico, Martens e Carvalho (2016) investigaram, por meio de um estudo de múltiplos casos, realizado no Brasil e nos Estados Unidos, como as organizações incorporam a sustentabilidade na função de gestão de projetos e os efeitos dessa incorporação sobre o sucesso dos projetos. Os resultados indicaram que, embora as empresas reconheçam a importância da sustentabilidade, ainda existem questões significativas entre a percepção e a prática, especialmente nas fases de planejamento, monitoramento e controle.

De forma semelhante, Khalifeh, Farrell e Al-Edenat (2020) investigaram se a incorporação da sustentabilidade como prática de gestão de projetos contribui para o sucesso dos projetos. Os autores identificaram uma correlação positiva entre práticas sustentáveis e desempenho dos projetos, ao mesmo tempo em que destacaram limitações em etapas específicas do ciclo de vida, com maior ênfase na fase de planejamento em comparação com execução e encerramento.

Mais recentemente, Soares, Fernandes e Santos (2024) realizaram uma revisão da literatura adotando uma perspectiva micro para identificar práticas de gestão sustentável de projetos. O estudo analisou quais práticas são percebidas como mais úteis pelos profissionais e como essas práticas se distribuem ao longo do ciclo de vida dos projetos. Os resultados indicam que a fase de proposta desempenha um papel crítico na integração da sustentabilidade, uma vez que as decisões tomadas nessa etapa influenciam significativamente as fases subsequentes.

Apesar desses avanços, diversos estudos apontam desafios persistentes na integração da sustentabilidade à gestão de projetos. Entre as principais barreiras destacam-se a falta de competências específicas, a resistência cultural nas organizações e a ausência de indicadores padronizados para a mensuração de impactos sociais e de governança (Martens & Carvalho, 2017; Soares; Fernandes & Santos, 2024).

3 Metodologia

Este estudo adota uma abordagem de pesquisa qualitativa, estruturada na análise dos Processos do Ciclo de Vida dos Projetos e dos Documentos de Gestão. Nessa fase primeiramente, foi realizada uma revisão abrangente dos documentos de gestão de portfólio e de projetos elaborados pela Coordenação de Gestão de Projetos e Inovação Tecnológica (COGPI). Essa etapa envolveu a coleta, organização, compilação e verificação dos documentos relevantes.

Em seguida, foram analisados os fluxogramas correspondentes aos processos do ciclo de vida dos projetos publicados pela COGPI. Embora esses fluxogramas apresentem uma representação estruturada dos processos, não foram identificadas evidências de ajustes ou melhorias explicitamente voltadas à integração dos aspectos de sustentabilidade.

Posteriormente, foi dada ênfase especial à avaliação dos documentos produzidos pela COGPI, incluindo guias, formulários e procedimentos internos relacionados ao ciclo de vida dos projetos do INPE (Figura 1). Essa etapa foi considerada central para a análise, pois teve como objetivo estabelecer critérios para avaliar como a sustentabilidade é abordada nesses documentos. O principal critério adotado consistiu na identificação de referências explícitas à sustentabilidade, incluindo descrições de práticas, estratégias ou diretrizes. Nos casos em que tais referências estavam ausentes, foi identificada a necessidade de incorporar medidas e práticas orientadas à sustentabilidade.

Finalmente, com base na avaliação desses documentos e na identificação das lacunas existentes, foram elaboradas propostas de modificações e ajustes. Essas propostas incluem recomendações destinadas a fortalecer a integração da sustentabilidade nos instrumentos institucionais vigentes, especialmente por meio da revisão de guias, formulários e procedimentos.

Embora o ciclo de vida dos projetos do INPE apresenta uma estrutura detalhada em suas diferentes fases, este estudo concentra-se exclusivamente na etapa de proposta. Esse enfoque se justifica pela identificação de problemas e lacunas significativas relacionadas à sustentabilidade nos documentos iniciais dos projetos. Como resultado, espera-se que ajustes

substanciais nessa etapa gerem melhorias em efeito cascata nas fases subsequentes — nomeadas PLANEJAMENTO, EXECUÇÃO/MONITORAMENTO e ENCERRAMENTO.

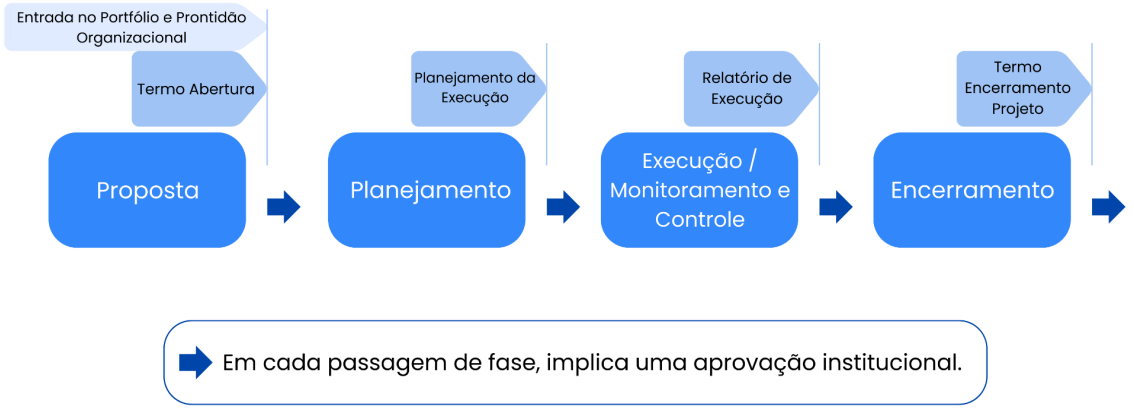


Figura 1 - Ciclo de vida de Projetos do INPE (Etapas de Proposta, Planejamento, Execução/Monitoramento e Controle e Encerramento).

4 Análise dos resultados e Discussões

Os resultados da pesquisa revelam que as questões da sustentabilidade estão presentes nos documentos ao longo das diversas etapas do ciclo de vida de gestão do portfólio, embora frequentemente de forma implícita. A seção a seguir apresenta análises especificamente relacionadas à etapa inicial do ciclo de vida dos projetos (proposta).

4.1 Adequações e melhorias institucionais

4.1.1 Avaliação dos documentos do ciclo de vida de projetos do INPE

A avaliação dos documentos relacionados à etapa de proposta do ciclo de vida dos projetos concentrou-se nos seguintes instrumentos:

- Guia de Preenchimento do Termo de Abertura de Projetos (TAP);
- Formulário do Termo de Abertura de Projetos (TAP).

A análise do Guia de Preenchimento do TAP identificou dois itens que abordam explicitamente a sustentabilidade: (i) o alinhamento com os ODS da ONU, e (ii) as perspectivas de sustentabilidade.

No que se refere ao primeiro item, os responsáveis pelos projetos devem indicar o alinhamento com um ou mais ODS e apresentar evidências de apoio, descrevendo como o projeto contribui para cada objetivo selecionado. O segundo item exige que os responsáveis abordem os aspectos de sustentabilidade nas perspectivas ambiental, social e econômica, especialmente no contexto da execução do projeto.

Embora ambos os itens incorporem explicitamente questões relacionadas à sustentabilidade, foi realizada uma análise adicional para compreender como essas orientações são interpretadas na prática. Para isso, foi avaliada uma amostra de Termos de Abertura de Projetos (TAPs) incluídos no Portfólio Institucional de Iniciativas, com o objetivo de avaliar como os responsáveis pelos projetos operacionalizam os conceitos de sustentabilidade com base nas diretrizes fornecidas. Essa etapa também contribuiu para a

identificação de oportunidades de aprimoramento das orientações, de modo a refletir melhor as necessidades práticas.

Dessa forma, foram analisados os projetos incluídos no Portfólio Institucional até junho de 2024. Dos 159 TAPs ativos registrados, aproximadamente 45% foram selecionados como amostra representativa. Esses projetos abrangem diferentes categorias.

A análise desses TAPs revelou diversos pontos críticos, evidenciando limitações significativas no entendimento, compreensão e na aplicação dos conceitos de sustentabilidade:

Falhas na descrição dos aspectos de sustentabilidade: Observa-se um entendimento e compreensão limitada da sustentabilidade na forma como ela é descrita em diversos TAPs técnicos. Em muitos casos, a sustentabilidade é interpretada predominantemente sob uma perspectiva operacional, com foco em como o projeto será mantido em termos operacionais e econômicos. Essa interpretação restrita reflete uma incompreensão conceitual mais ampla sobre sustentabilidade. Um dos principais fatores que contribuem para esse problema é a ausência de diretrizes abrangentes que contextualizam e esclareçam adequadamente os conceitos e a terminologia relacionados à sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável no Guia de Preenchimento do TAP.

Lacunas no preenchimento dos aspectos de sustentabilidade: Uma questão significativa identificada refere-se à falta de informações, especialmente quanto à descrição de possíveis impactos negativos gerados pelos projetos nas dimensões ambiental, social e econômica. Em alguns casos, os projetos indicam que não geram impactos negativos; no entanto, essa suposição desconsidera a importância de avaliar criticamente e documentar possíveis efeitos adversos. Independentemente da categoria do projeto, é essencial descrever tanto as estratégias de sustentabilidade a serem adotadas quanto os impactos potenciais que podem surgir durante a implementação ou no encerramento do projeto. Além disso, alguns TAPs apresentam declarações que sugerem a ausência de impactos ambientais, o que reforça a necessidade de garantir que todos os projetos, independentemente de sua natureza, considerem e documentem explicitamente medidas de sustentabilidade e estratégias de mitigação.

Interpretação equivocada de conceitos-chave: Inconsistências conceituais são frequentemente observadas, especialmente em relação à sustentabilidade econômica, que muitas vezes é reduzida à simples alocação ou gestão de recursos financeiros. Em alguns casos, a sustentabilidade também é equivocadamente associada à continuidade operacional. Essas interpretações evidenciam uma compreensão limitada das distinções e interdependências entre as dimensões ambiental, social e econômica da sustentabilidade.

Impactos sociais das estratégias de sustentabilidade: Mesmo quando as informações relacionadas à sustentabilidade são adequadamente preenchidas, é importante destacar e aprofundar as estratégias que geram impactos significativos para a sociedade.

Diversos TAPs apresentam descrições que evidenciam aplicações de sustentabilidade relevantes e com impacto social significativo. Na dimensão ambiental, destacam-se exemplos como o desenvolvimento de metodologias computacionais que aperfeiçoam serviços, resultando em reduções expressivas na demanda energética em função do aumento da eficiência computacional. Além disso, questões relacionadas ao desmatamento e à proteção de biomas emergem como aspectos críticos da sustentabilidade ambiental.

No contexto de projetos de pesquisa básica, a dimensão social enfatiza a importância da agilidade e da acurácia dos produtos gerados, os quais permitem que gestores e autoridades públicas respondam de forma mais eficaz e aumentem a eficiência das estratégias de mitigação. Outra contribuição social relevante identificada refere-se à melhoria da qualidade de vida das populações nas regiões onde os projetos são implementados. Sob a perspectiva da sustentabilidade econômica, também foram observadas abordagens inovadoras, especialmente

aquelas voltadas à proteção e ao fortalecimento das atividades econômicas locais nas regiões de aplicação dos projetos.

De forma geral, a análise destaca a importância da incorporação de abordagens inovadoras e não tradicionais de sustentabilidade em suas diferentes dimensões.

Os resultados indicam que, embora a sustentabilidade esteja formalmente incluída nos documentos da etapa de proposta, sua integração permanece implícita, heterogênea e conceitualmente frágil. Nas amostras analisadas, foram identificadas dificuldades recorrentes na compreensão e aplicação das dimensões da sustentabilidade, frequentemente resultando em descrições genéricas, imprecisões conceituais e na caracterização equivocada da sustentabilidade como continuidade operacional ou gestão financeira. Essas limitações podem comprometer a efetividade das etapas subsequentes do ciclo de vida dos projetos do INPE.

Com base nessas descobertas, foi elaborada uma proposta de revisão do Guia Prático de Preenchimento do TAP. Os ajustes propostos têm como objetivo aprimorar a clareza conceitual e o nível de detalhamento na abordagem dos aspectos de sustentabilidade, refletindo-se também em modificações correspondentes no próprio formulário do TAP.

4.1.2 Proposta de Alterações

As revisões propostas para o Guia Prático de Preenchimento do Termo de Abertura de Projetos (TAP) incluem as seguintes melhorias principais:

Fortalecimento do alinhamento com os ODS: O guia revisado apresenta uma explicação mais detalhada dos ODS e de sua relevância, enfatizando a importância de alinhar os projetos do INPE à Agenda 2030. Inclui orientações para:

- identificar o(s) ODS mais alinhado(s) ao projeto, priorizando-os quando houver múltiplas correspondências;
- fornecer justificativas claras e baseadas em evidências para cada ODS selecionado;
- reforçar a relevância estratégica da incorporação de um ou mais ODS na concepção dos projetos.

Esse alinhamento contribui para:

a. integração dos projetos do INPE com a Agenda 2030;
b. classificação qualitativa e quantitativa dos projetos no Portfólio Institucional;
c. mobilização de recursos por meio de oportunidades de financiamento e mecanismos de investimento;
d. contribuição para os esforços nacionais de implementação e monitoramento dos ODS.

Clareza conceitual das dimensões da sustentabilidade: O guia revisado introduz definições mais claras das dimensões ambiental, social e econômica da sustentabilidade, permitindo que os responsáveis pelos projetos compreendam e apliquem melhor esses conceitos na prática.

Padronização de terminologias e estratégias: Para garantir maior consistência, a proposta inclui a harmonização da terminologia e a introdução de orientações estruturadas. Foram incorporadas tabelas que apresentam estratégias e exemplos associados a cada dimensão da sustentabilidade, apoiando os responsáveis pelos projetos tanto na seleção quanto no desenvolvimento de abordagens adequadas.

Inclusão de exemplos práticos e sistema de codificação: A versão revisada introduz as Tabelas 1, 2 e 3, que apresentam estratégias de sustentabilidade organizadas segundo um sistema de codificação: (A) Ambiental, (S) Social e (E) Econômica. Cada item codificado corresponde a estratégias e exemplos específicos, permitindo que os responsáveis pelos projetos os utilizem como referência ou os adaptem ao contexto de seus projetos.

Tabela 1: Exemplos de estratégias e medidas de sustentabilidade na perspectiva ambiental.

Código (A)	Estratégia e medidas de sustentabilidade ambiental
1	Economia de água e energia;
2	Reutilização, recolhimento e aproveitamento de água para outras atividades;
3	Diminuir o consumo de produtos e materiais que não são biodegradáveis;
4	Reduzir ou eliminar desperdícios de insumos através de políticas de reciclagem e gerenciamento adequado de resíduos, incentivando a redução, reutilização e reciclagem de materiais;
5	Redução do consumo de produtos e recursos, como a utilização de documentos em formato digital
6	Optar por produtos com embalagens retornáveis; materiais reciclados; materiais descartáveis e biodegradáveis.
7	Incentivo e uso de transporte sustentável para reduzir a emissão de gases de efeito estufa;
8	Aproveitamento da luz solar, quando possível;
9	Uso de energias renováveis, como solar e eólica;
10	Controle de resíduos, com atenção especial nos resíduos químicos, biológicos e eletrônicos, que devem ser observado o cuidado com o manuseio. E principalmente preocupar-se e certifica-se com o descarte ambientalmente responsável dos resíduos gerados ou serem tratados por empresas especializadas;
11	Para projetos espaciais deverão ser observadas as questões de lixo espacial;
12	Conservação e proteção de áreas naturais para preservar a biodiversidade e os ecossistemas, a preocupação com o desmatamento e a proteção do bioma;
13	Adotar o hábito de plantar árvores, especialmente as espécies que se encontram em risco de extinção;
14	Promover a comunicação do uso consciente e racional dos recursos existentes;
15	Em projetos de infraestrutura espera-se observar ações e métodos sustentáveis;
16	Em projetos de infraestrutura espera-se a utilização de sistemas eficientes energeticamente; utilização de materiais duráveis e procedimentos construtivos confiáveis;
17	Utilização de métodos e ferramentas que permitem o acesso à tecnologia para soluções ambientais.
18	Incentivar iniciativas que exploração a questões ambientais dialogando com a sociedade
19	Em projetos de desenvolvimento computacionais que facilitam um tipo de serviço observar a redução significativa de demanda de energia, pela redução do esforço computacional.
20	Outros
21	Não aplicável

Tabela 2: Exemplos de estratégias e medidas de sustentabilidade na perspectiva social.

Código (S)	Estratégia e medidas de sustentabilidade social
1	Adoção de projetos educativos e sociais para disseminar a importância da preservação ambiental para a sociedade e seu impacto na melhoria da qualidade de vida na região;
2	Investimentos em educação pública visando à qualidade do ensino e a formação recursos humanos;
3	Criação e implantação de programas e ações para a inclusão social;
4	Incentivo e criação de projetos de qualificação profissional;
5	Investimentos em saneamento básico, garantindo tratamento de esgoto e acesso à água potável para pessoas que não tem acesso a estes serviços;

6	Criação e implantação de projetos que possibilitem acesso à energia elétrica para pessoas que ainda não possuem este serviço
7	Criação e implantação de projetos para ampliação do acesso à internet para pessoas de baixa renda;
8	Incentivo e a facilitação dos meios de participação democrática na definição de ações que visem melhorar a qualidade de vida das pessoas;
9	Aplicação de projetos e programas de engajamento comunitário que envolva os residentes locais nos processos de tomada de decisão permitindo melhorar a coesão social e a sustentabilidade dentro dos bairros;
10	Inclusão de atores sociais nos modelos de desenvolvimento e de políticas públicas, permitindo adquirir uma visão abrangente e ampla da divulgação dos produtos e serviços, práticas que são geradas no projeto, gerando um maior diálogo com a sociedade;
12	Incentivo a igualdade de gênero e diversidade, por meio de políticas de inclusão e oportunidades de desenvolvimento para todos;
13	Criação e implantação de projetos destinados a participação ativa em programas de responsabilidade social, como ações voluntárias em comunidades locais, apoio a instituições de caridade e projetos de melhoria social;
14	Criação de ambientes de trabalho seguros e saudáveis, com políticas de bem-estar, equilíbrio entre trabalho e vida pessoal, e benefícios para os funcionários;
15	Criação e implantação de projetos promovendo contribuições ao desenvolvimento nacional, fortalecimento da base de pesquisa do país, cultura da inovação e inteligência do fomento;
16	Oportunidades para bolsistas, estagiários e contratados por empresa.
17	Incentivo e promoção de postos de trabalho durante as fases de execução do projeto e, após sua conclusão, a oferta para manutenções e treinamentos.
18	Em certos projetos a agilidade e acurácia de produtos é um aspecto relevante para gestores e autoridades aturarem com ações mais rápidas e com aumento das eficiências de estratégias de mitigação;
19	Melhoria da qualidade da vida da população onde o projeto será aplicado;
20	Outros
21	Não aplicável

Tabela 3: Exemplos de estratégias e medidas de sustentabilidade na perspectiva econômica.

Código (E)	Estratégia e medidas de sustentabilidade econômica
1	Adoção de práticas de produção e consumo sustentáveis, como a utilização eficiente de recursos e a redução do desperdício;
2	Investimento em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias limpas e inovações que contribuam para a sustentabilidade;
3	Incentivo de práticas da economia circular que visam à reutilização, reparação e reciclagem de produtos, prolongando sua vida útil;
4	Incentivo a implementação de estratégias de gestão financeira responsável, considerando riscos socioambientais e investindo em produtos sustentáveis;
5	Conciliação, através de políticas econômicas, entre o desenvolvimento econômico e o uso racional de recursos naturais e proteção ao meio ambiente;
6	Obtenção e captação de novos financiamentos e investimentos econômicos através dos resultados do projeto;
7	Otimização na alocação dos recursos orçamentários na busca da melhor relação custo-benefício e o estabelecimento de requisitos nas compras e contratações públicas sustentáveis;
8	Em projeto de infraestrutura a proteção do patrimônio brasileiro e a busca da otimização na alocação dos recursos;
9	Busca da melhor relação custo-benefício nas contratações a serem realizadas, para cumprimento da missão institucional;

10	Implementação de medidas para a redução de custo como a minimização de deslocamento de equipe e o uso das instalações do INPE;
11	Incentivo e implementação de parcerias com instituições que podem promover a o compartilhamento de despesas e recursos humanos;
12	Obtenção de produtos de maneira rápida e precisa do projeto podem contribuir para que agentes econômicos possam atuar com maior eficiência;
13	Proteção e a garantia das atividades econômicas da região onde o projeto está sendo aplicado;
14	Outros
15	Não aplicável

Com os ajustes e recomendações propostos para o Guia Prático de Preenchimento do Termo de Abertura de Projetos (TAP), também foram introduzidas modificações correspondentes no próprio formulário do TAP. Essas alterações resultaram na incorporação de campos mais estruturados e de fácil preenchimento, projetados para facilitar a inclusão consistente dos aspectos de sustentabilidade.

Reestruturação da seção de sustentabilidade: A seção de sustentabilidade foi reformulada para apresentar de forma clara as estratégias nas dimensões ambiental, social e econômica, utilizando códigos representativos e categorias numeradas, com o objetivo de aumentar a clareza e a padronização.

A Tabela 4 ilustra as modificações implementadas no formulário do TAP, especialmente na seção de sustentabilidade, incluindo a integração do sistema de codificação apresentado nas tabelas do Guia de Preenchimento do TAP.

Tabela 4: Itens associados às perspectivas de sustentabilidade no Formulário do TAP.

32. Sustentabilidade			
Indicar os aspectos de sustentabilidade ambiental, econômica e social, utilizando os códigos disponíveis no Guia de Preenchimento (A*, E* e S*).			
A			
E			
S			

Os desafios identificados na etapa de proposta evidenciam a importância crítica dessa fase para a incorporação efetiva da sustentabilidade ao longo do ciclo de vida dos projetos. Nessa etapa, são definidos elementos-chave — como objetivos, escopo inicial, critérios de sucesso e alinhamento estratégico — que influenciam diretamente a forma como a sustentabilidade poderá ser integrada nas fases subsequentes, incluindo planejamento, execução, monitoramento e encerramento. Consequentemente, as decisões tomadas durante a proposta exercem impacto decisivo sobre toda a trajetória do projeto, moldando não apenas os objetivos, mas também a seleção de indicadores e critérios de desempenho.

Esses resultados corroboram com a literatura, que aponta que a sustentabilidade é frequentemente tratada como um requisito adicional, e não como um pilar central da gestão de projetos (Silvius & Schipper, 2014; Martens & Carvalho, 2017). Além disso, estão alinhados a estudos que enfatizam a etapa de proposta como determinante para a integração de práticas sustentáveis, uma vez que as decisões tomadas nesse momento podem tanto limitar quanto potencializar a adoção de estratégias ambientais, sociais e econômicas nas fases subsequentes (Soares, Fernandes & Santos, 2024).

Os problemas e as lacunas conceituais identificadas na etapa de proposta vão além de questões pontuais de documentação; eles representam riscos estruturais para a efetiva integração da sustentabilidade ao longo do ciclo de vida dos projetos. Tais limitações podem comprometer o monitoramento dos resultados e a avaliação dos impactos de longo prazo.

Ademais, as dificuldades observadas nos TAPs indicam um baixo nível de maturidade institucional em gestão sustentável de projetos, especialmente em razão da ausência de diretrizes normativas claras e robustas que orientem a tomada de decisão nas fases iniciais dos projetos.

A Tabela 5 apresenta um resumo dos principais problemas identificados em cada etapa do ciclo de vida dos projetos, juntamente com propostas de ajustes para fortalecer a integração da sustentabilidade nos processos e na documentação. Destaca-se que as decisões tomadas nas etapas iniciais tendem a gerar um efeito cascata nas fases subsequentes, reforçando a necessidade de uma abordagem estruturada e consistente desde o início.

Tabela 5: Análise da integração dos aspectos de sustentabilidade nas fases do ciclo de vida dos projetos.

Etapa do ciclo de vida do projeto	Lacunas apontadas ou problemas identificados	Proposta/ajustes sugeridos
Proposta	- Poucos estudos que demonstrem uma implementação completa destas práticas em diferentes projetos. - Falta de métricas e ferramentas adequadas a diversos tipos de projetos. - Resistência à mudança por questões culturais ou custo.	- Definição das perspectivas da sustentabilidade. - Definição dos objetivos de sustentabilidade do projeto desde o início. - Classificação de projetos considerando impactos sociais, ambientais e econômicos.
Planejamento e Execução	- Dificuldade para estimar custos e benefícios, principalmente nos aspectos sociais e ambientais. - Ferramentas/Indicadores de planejamento muitas vezes não adaptadas para sustentabilidade.	- Definição de indicadores de sustentabilidade. - Planejamento que incorpora riscos de sustentabilidade. - Disponibilização de recursos (financeiros, humanos) para práticas sustentáveis.
Execução Monitoramento e Controle	- Lacuna entre o que foi planejado e o que é realmente executado. - Monitoramento insuficiente ou pouco sistemático. - Destaque maior nos aspectos ambientais, menos atenção a impactos sociais ou econômicos na execução. - Pouca padronização nos indicadores de controle. - Falta de métricas ambientais ou sociais nas fases de monitoramento do projeto	- Monitoramento de indicadores sustentáveis durante a execução. - Acompanhamento dos stakeholders para garantir os objetivos de sustentabilidade. - Incentivo ao uso de tecnologias verdes, práticas de mitigação ambiental, eficiência de uso de recursos. - Capacitação de equipes para práticas sustentáveis. - Ajustes durante execução com base em métricas de sustentabilidade - Uso de relatórios, auditorias, etc
Encerramento	- Avaliação limitada dos resultados de sustentabilidade ao final do projeto. - Falta de sistematização das lições aprendidas relacionadas aos aspectos sociais, ambientais e econômicos da sustentabilidade. - Falta de indicadores finais que permitam comparar o desempenho sustentável entre projetos. - Resultados de sustentabilidade pouco incorporados à gestão organizacional.	- Avaliação final do desempenho do projeto com base em indicadores de sustentabilidade. - Registro e disseminação das lições aprendidas sobre as questões de sustentabilidade. - Inclusão dos resultados de sustentabilidade nos relatórios de encerramento do projeto. - Feedback (retroalimentação) das lições aprendidas/aprendizados para melhoria contínua de futuros projetos.

5 Conclusões/Considerações finais

Este estudo analisou a integração da sustentabilidade no ciclo de vida dos projetos do INPE, com ênfase particular na etapa de proposta. A pesquisa foi motivada pela relevância estratégica da sustentabilidade nos contextos nacional e internacional, pelo papel do INPE como instituição pública científica e tecnológica, e pelos desafios associados à implementação prática dos princípios de sustentabilidade na gestão de projetos.

Os resultados indicam que, embora a sustentabilidade esteja formalmente incorporada nos documentos de gestão, sua integração permanece, em grande parte, implícita, heterogênea e conceitualmente inconsistente. A análise detalhada do Guia de Preenchimento do Termo de Abertura de Projetos (TAP) e de uma amostra representativa de TAPs revelou lacunas significativas na compreensão e aplicação dos conceitos de sustentabilidade. Essas lacunas incluem interpretações equivocadas das dimensões ambiental, social e econômica, bem como descrições excessivamente genéricas ou inadequadas. Tais limitações comprometem a qualidade da fase de proposta e propagam efeitos negativos nas etapas subsequentes do ciclo de vida dos projetos.

Em resposta, este estudo propôs revisões ao Guia Prático de Preenchimento do TAP e ao seu formulário correspondente, representando uma contribuição central desta pesquisa. As melhorias propostas incluem definições conceituais mais claras, padronização da terminologia e a incorporação de tabelas estruturadas que apresentam estratégias e exemplos de práticas de sustentabilidade nas perspectivas ambiental, social e econômica. Esses aprimoramentos fornecem ferramentas práticas para apoiar os gerentes de projeto, contribuindo para reduzir ambiguidades, melhorar a consistência e fortalecer a qualidade das informações fornecidas. Ao reforçar a integração da sustentabilidade desde a etapa de proposta, essas modificações estão alinhadas com a literatura que identifica essa fase como crítica para a incorporação efetiva da sustentabilidade ao longo de todo o ciclo de vida do projeto.

Em conclusão, a integração efetiva da sustentabilidade no ciclo de vida dos projetos do INPE requer avanços institucionais que vão além de ajustes documentais. Entre as medidas essenciais estão a formalização de políticas e diretrizes, a incorporação de indicadores de sustentabilidade nos critérios de sucesso dos projetos e o investimento contínuo na capacitação e desenvolvimento das equipes. Ao adotar essas medidas, o INPE pode aprimorar a gestão de seu portfólio de projetos e, ao mesmo tempo, reforçar sua posição como instituição de referência na geração de conhecimento científico e tecnológico alinhado aos princípios do desenvolvimento sustentável e aos padrões contemporâneos de governança pública, transparência e responsabilidade socioambiental.

Por fim, destaca-se que este estudo focou intencionalmente na etapa de proposta, considerando as lacunas críticas identificadas nessa fase. Pesquisas futuras devem analisar as demais etapas do ciclo de vida dos projetos, com o objetivo de avaliar a efetividade das mudanças propostas e contribuir para o desenvolvimento e consolidação de um modelo abrangente e integrado de gestão sustentável de projetos no INPE.

Referências

Khalifeh, A., Farrell, P., & Al-Edenat, M. (2020). The impact of project sustainability management (PSM) on project success: A systematic literature review. *Journal of Management Development*, *39*(4), 453-474. https://doi.org/10.1108/jmd-02-2019-0045

Labuschagne, C., & Brent, A. C. (2005). Sustainable project life cycle management: the need to integrate life cycles in the manufacturing sector. *International journal of project management*, *23*(2), 159-168. https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2004.06.003

Magano, J., Silvius, A., Nogueira, A., & Hamed, T. (2024). Consideration of sustainability in projects: A cross-sectional quantitative analysis. *Sustainability, 16*(3), 1269. https://doi.org/10.3390/su16031269

Martens, M. L., & Carvalho, M. M. (2016). The challenge of introducing sustainability into the project management function: Multiple-case studies. *Journal of Cleaner Production, 117*, 29–40.https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.039

Martens, M. L., & Carvalho, M. M. (2017). Key factors of sustainability in project management context: A survey exploring the project managers' perspective. *International Journal of Project Management, 35*(6), 1084–1102. https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.04.004

Más-López, M. I., García-del-Toro, E. M., Alcala-Gonzalez, D., & García-Salgado, S. (2023). Sustainability Assessment in Infrastructure Projects. *Sustainability*, *15*(20), 14909. https://doi.org/10.3390/su152014909

Organização das Nações Unidas. (2015). *Transformando nosso mundo: A Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável*. ONU.

Silvius, A. J. G., & Schipper, R. P. J. (2014). Sustainability in project management: A literature review and impact analysis. *Social Business, 4*(1), 63–96. https://doi.org/10.1362/204440814x13948909253866

Silvius, A. J. G., Schipper, R., & Nedeski, S. (2012). Sustainability in project management: Reality bites. In *Proceedings of the 26th IPMA World Congress* (pp. 1053–1061). IPMA.

Soares, R. A., Fernandes, J. M., & Santos, D. A. (2024). Sustainability in project management practices: An empirical study. *Sustainability*, 16(10), 4275. https://doi.org/10.3390/su16104275