



MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
SECRETARIA - EXECUTIVA
SUBSECRETARIA DE GESTÃO ESTRATÉGICA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
COORDENAÇÃO-GERAL DE INOVAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DE SERVIÇOS

PLANO DE TRABALHO

Brasília, 18 de setembro de 2025.

II - PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador(a): Ministério dos Transportes

Nome da autoridade competente: Diogo da Fonseca Tabalipa

Número do CPF: 712.881.041-20

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED:

Subsecretaria de Gestão Estratégica, Tecnologia e Informação – SGETI

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: Portaria nº 860, de 29 de agosto de 2023 (10021189) e Portaria nº 518, de 09/07/2025 (10021680)

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: 3900096

Número e Nome da Unidade Gestora - UG Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED:

Subsecretaria de Gestão Estratégica, Tecnologia e Informação – SGETI - 3900096

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

1. Identificação do Ato e Responsável:

- Nome do órgão ou entidade descentralizada: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
- Nome da autoridade competente: Alfredo Macedo Gomes
- Número do CPF: 419.720.744-15
- Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: CENTRO DE INFORMÁTICA

-Identificação do Ato que confere poderes para assinatura:

Decreto, de 10/10/2023, publicado no DOU de 11/10/2023
(<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=11/10/2023&jornal=529&pagina=1>) .

b) UG SIAFI

- Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: 153080 – UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
- Número e Nome da Unidade Gestora - UG Responsável pela execução do objeto do TED: 153355 – CENTRO DE INFORMÁTICA

3. OBJETO:

3.1 Título do Projeto: Inovação Aberta para o Setor de Transportes

3.2 Objeto: Condução de metodologias de inovação aberta para identificação, prototipação e validação de soluções tecnológicas para apoiar as demandas específicas da Subsecretaria de Gestão Estratégica, Tecnologia e Inovação (SGETI) do Ministério dos Transportes, por meio de pesquisa aplicada, desenvolvimento de protótipos conceituais, capacitação técnica e transferência de conhecimento em metodologias de inovação.

3.3 O projeto está classificado como atividade de:

- ☐ Ensino
- ☒ Pesquisa
- ☐ Extensão

3.4 O projeto possui Inovação?

- ☒ Sim*
- ☐ Não

* Se “Sim” indicar aqui os principais pontos que caracterizam a Inovação do Projeto:

A inovação deste projeto reside na aplicação de **metodologias de inovação aberta** para o desenvolvimento de **processos novos** no setor público de transportes. O projeto compreende a **agregação de novas funcionalidades ou características a processos já existentes** na SGETI do Ministério dos Transportes, visando otimizar a análise e gestão estratégica. A novidade principal é a aplicação de uma abordagem mais estruturada, colaborativa e baseada em evidências para identificar, propor e validar soluções tecnológicas sob medida. As novas funcionalidades propostas incluem diagnóstico detalhado, roadmap de inovação, prototipação conceitual (até TRL 6), relatórios de tendências, recomendações estratégicas, programa de capacitação, materiais didáticos customizados, e workshops técnicos para transferência de conhecimento, fortalecendo a capacidade da SGETI em inovar e acelerar a transformação digital.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED:

Esta seção detalha as ações, metas e produtos a serem desenvolvidos no âmbito deste Termo de Execução Descentralizada (TED), focados no apoio técnico especializado à Subsecretaria de Gestão Estratégica, Tecnologia e Inovação (SGETI) do Ministério dos Transportes.

É importante ressaltar que, no contexto deste TED, a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), por meio do Centro de Informática (CIn-UFPE), atuará como facilitadora de um pipeline de inovação aberta, conduzindo metodologias estruturadas para identificar, propor e validar soluções tecnológicas que auxiliarão o Ministério dos Transportes na tomada de decisão para posterior aquisição ou desenvolvimento. A UFPE não será responsável pelo desenvolvimento ou implementação das soluções tecnológicas em ambiente de produção, mas sim pela condução de estudos técnicos, validações conceituais e prototipação que subsidiarão os investimentos da SGETI em soluções já validadas e testadas.

Todo o trabalho será conduzido seguindo a escala de Technology Readiness Level (TRL), respeitando o limite de TRL 6 (protótipo de sistema/subsistema demonstrado em ambiente relevante), garantindo assim que as soluções propostas atiniam um nível adequado de maturidade

para avaliação, sem ultrapassar as competências institucionais do Ministério dos Transportes.

Meta 1: Condução de metodologia de inovação aberta para identificação e validação de soluções tecnológicas para apoio à gestão estratégica

Descrição da Meta: Esta meta visa aplicar metodologias de inovação aberta para identificar, propor e validar soluções tecnológicas que possam aprimorar a capacidade da SGETI em analisar e gerenciar suas atividades estratégicas, com foco específico nas demandas não atendidas ou em andamento previstas no Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) 2024/2026 do Ministério dos Transportes. Através de um processo estruturado que inclui diagnóstico inicial, especificação de requisitos e desenvolvimento de roadmap estratégico, busca-se fornecer à SGETI estudos técnicos e protótipos validados que subsidiem a tomada de decisão para futuros investimentos em tecnologia. As atividades serão conduzidas em estreita colaboração com as equipes da SGETI, garantindo alinhamento com as necessidades reais, integração com os sistemas existentes e aderência às diretrizes estabelecidas pela Portaria SGD nº 778, de 4 de abril de 2019 e suas atualizações.

PRODUTO 1.1: Relatório de Diagnóstico e Requisitos Tecnológicos

Descrição: Documento técnico contendo o diagnóstico das necessidades tecnológicas da SGETI, com foco prioritário nas demandas não atendidas ou em andamento previstas no PDTIC 2024/2026, incluindo mapeamento de processos críticos, especificação de requisitos para potenciais soluções e análise de viabilidade técnica. O relatório apresentará uma análise detalhada do status atual das iniciativas tecnológicas, identificando gaps e oportunidades de inovação alinhadas aos princípios, diretrizes e objetivos estratégicos do Ministério dos Transportes.

Atividades a serem realizadas:

- Analisar detalhadamente o PDTIC 2024/2026 do Ministério dos Transportes, identificando demandas não atendidas ou em andamento
- Realizar entrevistas estruturadas com gestores e equipes técnicas da SGETI para identificação de necessidades e dores
- Mapear processos críticos utilizando metodologias de Business Process Management (BPM), com foco nas áreas prioritárias
- Analisar sistemas e infraestrutura tecnológica existentes no Ministério dos Transportes, avaliando integrações necessárias
- Realizar workshops de levantamento de requisitos com stakeholders-chave, alinhados às diretrizes da Portaria SGD nº 778/2019
- Elaborar documentação técnica de requisitos funcionais e não-funcionais para potenciais soluções
- Desenvolver análise de viabilidade técnica das soluções propostas, considerando o contexto tecnológico do Ministério
- Priorizar requisitos utilizando metodologias como MoSCoW (Must, Should, Could, Won't), alinhadas aos objetivos estratégicos do PDTIC

Metodologia: A elaboração do diagnóstico seguirá metodologias consolidadas de engenharia de requisitos e análise de processos, incluindo Design Thinking para identificação de problemas, BPMN (Business Process Model and Notation) para mapeamento de processos, e técnicas de elicitação de requisitos como JAD (Joint Application Design) e prototipação. A análise de viabilidade técnica utilizará frameworks de avaliação de tecnologia que consideram aspectos como maturidade, escalabilidade, segurança e integração com sistemas legados. Todo o processo será conduzido em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Portaria SGD nº 778/2019 e

condições em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Portaria SED nº 173/2019 e alinhado aos objetivos estratégicos do PDTIC 2024/2026.

Forma de execução: O trabalho será executado por uma equipe multidisciplinar composta por analistas de requisitos, arquitetos de software e especialistas em processos de negócio, em ciclos iterativos de coleta, análise e validação de informações. Serão realizadas visitas técnicas ao Ministério, além de sessões remotas de trabalho colaborativo. O documento final passará por revisão técnica e validação junto à SGETI antes da entrega definitiva, garantindo alinhamento com as expectativas e necessidades institucionais.

PRODUTO 1.2: Roadmap de Inovação e Validação de Soluções Tecnológicas

Descrição: Documento técnico apresentando um roadmap estruturado para condução de processos de inovação aberta e validação de soluções tecnológicas no âmbito da SGETI, com base nos resultados do diagnóstico realizado no Produto 1.1. O roadmap detalhará um plano de aplicação das jornadas de inovação ao longo do período complementar de vigência do TED, incluindo cronograma, marcos, dependências, recursos necessários e indicadores de sucesso. Este produto fornecerá à SGETI um plano estratégico claro para a validação gradual e sustentável de soluções tecnológicas prioritárias, alinhadas ao PDTIC 2024/2026, subsidiando futuras decisões de investimento.

Atividades a serem realizadas:

- Consolidar os resultados do diagnóstico e requisitos tecnológicos (Produto 1.1)
- Realizar análise comparativa de metodologias de inovação aberta aplicáveis ao contexto da SGETI
- Definir critérios de seleção e priorização de soluções tecnológicas para validação
- Desenvolver cronograma detalhado de jornadas de inovação com marcos e dependências
- Elaborar matriz de responsabilidades para execução do roadmap
- Definir indicadores-chave de desempenho (KPIs) para monitoramento das jornadas de inovação
- Identificar riscos e desenvolver estratégias de mitigação
- Elaborar plano de gestão da mudança para adoção das metodologias de inovação
- Desenvolver estratégia de integração das soluções validadas com sistemas existentes do Ministério
- Criar dashboard de acompanhamento do roadmap para visualização do progresso

Metodologia: O desenvolvimento do roadmap seguirá abordagem de planejamento estratégico de inovação, combinando elementos de Strategic Roadmapping, Innovation Portfolio Management e Technology Validation Framework. Serão utilizadas técnicas de visualização temporal como Timeline Mapping e Dependency Mapping para representação clara das etapas e interdependências. A priorização de iniciativas seguirá critérios de valor estratégico, viabilidade técnica, complexidade de validação e alinhamento aos objetivos do PDTIC, utilizando frameworks como o Modelo de Priorização de Investimentos em TI do SISP.

Forma de execução: Uma equipe especializada em planejamento estratégico de inovação e gestão de portfólio de projetos trabalhará em colaboração com os gestores e técnicos da SGETI para desenvolvimento do roadmap. Serão realizados workshops de co-criação e validação incremental, garantindo alinhamento com as expectativas e capacidades institucionais. O roadmap final será apresentado em formato digital interativo, permitindo atualizações e ajustes conforme necessário, além de documentação detalhada para orientar sua implementação.

necessário, além de documentação detalhada para orientar sua implementação.

Meta 2: Pesquisa aplicada e prototipação de tecnologias inovadoras para o setor de transportes

Descrição da Meta: Esta meta tem como objetivo realizar pesquisa aplicada em tecnologias emergentes com potencial de transformação para o setor de transportes, gerando conhecimentos e protótipos conceituais (até TRL 6) que possam ser avaliados pela SGETI para posterior desenvolvimento ou aquisição. Através de análise de tendências tecnológicas, prototipação de conceitos e elaboração de recomendações estratégicas, busca-se fornecer ao Ministério dos Transportes subsídios técnicos para decisões de investimento em inovação. A pesquisa será conduzida por equipes multidisciplinares do CIn-UFPE, com expertise em áreas como inteligência artificial, Internet das Coisas, blockchain, análise de dados e computação em nuvem, em colaboração com o Departamento de Computação da UFRPE. A pesquisa será sempre com foco na aplicabilidade prática dos resultados e alinhamento às diretrizes do PDTIC 2024/2026.

PRODUTO 2.1: Relatório de Tendências Tecnológicas para o Setor de Transportes

Descrição: Documento técnico-científico apresentando análise de tendências tecnológicas nacionais e internacionais aplicáveis ao setor de transportes, com foco em transformação digital, sustentabilidade e eficiência operacional, alinhadas aos objetivos estratégicos do PDTIC 2024/2026 do Ministério dos Transportes.

Atividades a serem realizadas:

- Realizar revisão sistemática da literatura científica sobre tecnologias emergentes no setor de transportes
- Analisar casos de sucesso internacionais de aplicação de tecnologias inovadoras em órgãos governamentais de transporte
- Conduzir entrevistas com especialistas do setor acadêmico e industrial
- Mapear ecossistema de startups e empresas inovadoras no setor de transportes
- Identificar tecnologias com maior potencial de impacto para a SGETI, considerando os objetivos do PDTIC
- Analisar viabilidade de implementação considerando o contexto do Ministério dos Transportes
- Elaborar roadmap tecnológico com horizontes de curto, médio e longo prazo
- Desenvolver análise de impacto potencial das tecnologias identificadas

Metodologia: A pesquisa utilizará metodologias de Technology Foresight e Horizon Scanning para identificação e análise de tendências tecnológicas. Será realizada análise bibliométrica de publicações científicas e patentes, complementada por técnicas de inteligência competitiva para mapeamento do ecossistema de inovação. A avaliação de potencial de impacto utilizará frameworks como Technology Readiness Assessment (TRA) e Value Proposition Canvas, adaptados ao contexto do setor público e alinhados às diretrizes do PDTIC 2024/2026.

Forma de execução: Uma equipe de pesquisadores seniores e pós-graduandos do CIn-UFPE conduzirá a pesquisa, com apoio de especialistas convidados em áreas específicas. Serão realizados workshops de validação com a equipe da SGETI para garantir alinhamento com as necessidades e contexto do Ministério. O relatório final será estruturado de forma a facilitar a tomada de decisão estratégica, com recomendações claras e priorizadas, vinculadas aos objetivos estratégicos do PDTIC.

PRODUTO 2.2: Protótipos Conceituais de Soluções Inovadoras

Descrição: Conjunto de protótipos conceituais de soluções tecnológicas inovadoras para desafios específicos identificados pela SGETI, incluindo documentação técnica, código-fonte e manuais de utilização, com foco em demandas não atendidas ou em andamento previstas no PDTIC 2024/2026. Estes protótipos servirão como provas de conceito para validação técnica e funcional, subsidiando decisões futuras de desenvolvimento ou aquisição pelo Ministério.

Atividades a serem realizadas:

- Realizar workshops de ideação com equipes da SGETI para identificação de desafios prioritários alinhados ao PDTIC
- Desenvolver conceitos de solução utilizando metodologias de design thinking
- Elaborar especificações técnicas para os protótipos selecionados
- Desenvolver arquitetura de referência para cada solução
- Implementar protótipos conceituais utilizando tecnologias emergentes (até TRL 6)
- Realizar testes de conceito em ambiente controlado
- Validar protótipos com usuários-chave da SGETI
- Refinar soluções com base no feedback recebido
- Definir critérios de sucesso para cada protótipo
- Documentar arquitetura, código-fonte e interfaces
- Elaborar manuais de utilização e guias para futura implementação

Metodologia: O desenvolvimento dos protótipos seguirá abordagem de Design Sprint para ideação e conceituação rápida, combinada com metodologia Lean para desenvolvimento iterativo. Serão utilizadas práticas de prototipação rápida e MVP (Minimum Viable Product) para validação precoce de conceitos. A implementação técnica seguirá princípios de arquitetura limpa e padrões de projeto, garantindo qualidade e documentação adequada para futura referência, em conformidade com as diretrizes tecnológicas do PDTIC 2024/2026.

Forma de execução: Equipes multidisciplinares compostas por pesquisadores, desenvolvedores e designers trabalharão em ciclos curtos de desenvolvimento, com validações frequentes junto à SGETI. Cada protótipo será desenvolvido como uma prova de conceito funcional, demonstrando a viabilidade técnica e o potencial de valor da solução, sem ultrapassar o nível TRL 6. Ao final, será realizada uma demonstração completa dos protótipos, com transferência de conhecimento sobre as tecnologias utilizadas e recomendações para eventual desenvolvimento completo ou aquisição.

PRODUTO 2.3: Relatório de Recomendações para Transformação Digital

Descrição: Documento técnico com recomendações estratégicas e operacionais para aceleração da transformação digital dos serviços da SGETI, incluindo roadmap de implementação, análise de impacto e indicadores de sucesso, alinhados aos princípios e diretrizes do PDTIC 2024/2026. Este relatório servirá como guia para futuras decisões de investimento em transformação digital.

Atividades a serem realizadas:

- Realizar diagnóstico do nível de maturidade digital atual da SGETI
- Analisar gaps tecnológicos e organizacionais para transformação digital, considerando o PDTIC

- Identificar oportunidades de digitalização e automação de processos
- Mapear jornadas de usuários internos e externos para redesenho digital
- Desenvolver framework de priorização de iniciativas de transformação digital
- Elaborar roadmap detalhado de implementação com marcos e dependências
- Definir indicadores-chave de desempenho (KPIs) para mensuração de resultados
- Identificar riscos e desenvolver estratégias de mitigação
- Elaborar recomendações para gestão da mudança organizacional
- Desenvolver casos de negócio para iniciativas prioritárias

Metodologia: O trabalho utilizará frameworks estabelecidos de transformação digital, como o Digital Maturity Model e o Digital Service Standard, adaptados ao contexto do setor público brasileiro e alinhados às diretrizes da Portaria SGD nº 778/2019. Serão aplicadas técnicas de Service Design para mapeamento e redesenho de jornadas, e metodologias de gestão de portfólio para priorização de iniciativas. A análise de impacto seguirá abordagem multidimensional, considerando aspectos tecnológicos, organizacionais, financeiros e de valor público.

Forma de execução: Uma equipe de especialistas em transformação digital, com experiência em setor público, conduzirá o trabalho em colaboração com a equipe da SGETI. Serão realizados workshops de co-criação para desenvolvimento do roadmap e validação das recomendações. O documento final será estruturado como um plano de ação prático, com recomendações acionáveis e métricas claras de acompanhamento, vinculadas aos objetivos estratégicos do PDTIC 2024/2026.

Meta 3: Capacitação e transferência de conhecimento em metodologias de inovação e tecnologias emergentes

Descrição da Meta: Esta meta visa desenvolver e implementar um programa abrangente de capacitação e transferência de conhecimento em metodologias de inovação e tecnologias emergentes para os servidores da SGETI, fortalecendo suas competências técnicas para conduzir e avaliar processos de inovação no setor de transportes. Através de um conjunto estruturado de atividades formativas, materiais didáticos e eventos técnicos, busca-se criar um ambiente de aprendizagem contínua que permita à SGETI conduzir seus próprios processos de inovação no futuro. O programa será customizado para as necessidades específicas da SGETI, com foco em metodologias e tecnologias relevantes para suas atribuições e desafios estratégicos, alinhadas às competências necessárias para implementação do PDTIC 2024/2026.

PRODUTO 3.1: Programa de Capacitação em Metodologias de Inovação e Tecnologias Emergentes

Descrição: Programa estruturado de capacitação para servidores da SGETI em metodologias de inovação e tecnologias emergentes relevantes para o setor de transportes, incluindo materiais didáticos, planos de aula e cronograma de execução, alinhado às competências necessárias para implementação do PDTIC 2024/2026 e condução de processos de inovação.

Atividades a serem realizadas:

- Realizar diagnóstico de competências técnicas atuais da equipe da SGETI
- Identificar gaps de conhecimento em relação às metodologias de inovação e tecnologias emergentes prioritárias
- Definir objetivos de aprendizagem e competências a serem desenvolvidas
- Estruturar trilhas de aprendizagem personalizadas por perfil profissional

- Desenvolver matriz curricular com módulos progressivos de conhecimento
- Selecionar metodologias pedagógicas adequadas para cada conteúdo
- Elaborar planos de aula detalhados com objetivos, conteúdos e atividades
- Definir estratégias de avaliação de aprendizagem e aplicação prática
- Elaborar cronograma de execução alinhado às disponibilidades da SGETI
- Desenvolver sistema de acompanhamento e certificação

Metodologia: O desenvolvimento do programa seguirá princípios de Design Instrucional Contextualizado (DIC) e abordagem de aprendizagem baseada em problemas (PBL - Problem-Based Learning). Será utilizada taxonomia de Bloom revisada para definição de objetivos de aprendizagem em diferentes níveis cognitivos. O programa incorporará elementos de microlearning e aprendizagem experiencial, com forte ênfase na aplicação prática dos conhecimentos no contexto real da SGETI e alinhamento às necessidades de implementação do PDTIC.

Forma de execução: Uma equipe de especialistas em educação tecnológica e professores do CIn-UFPE desenvolverá o programa em colaboração com a área de gestão de pessoas da SGETI. Serão realizadas oficinas de co-criação para validação da estrutura e conteúdos. O programa será documentado em formato digital, com possibilidade de adaptação contínua conforme feedback e evolução das necessidades institucionais.

PRODUTO 3.2: Materiais Didáticos e Tutoriais Técnicos

Descrição: Conjunto de materiais didáticos, tutoriais e guias práticos sobre metodologias de inovação e tecnologias emergentes, customizados para as necessidades específicas da SGETI e seus servidores, com foco nas competências necessárias para implementação do PDTIC 2024/2026 e condução de processos de inovação.

Atividades a serem realizadas:

- Mapear metodologias de inovação e tecnologias prioritárias para desenvolvimento de materiais, alinhadas ao PDTIC
- Definir formatos e mídias mais adequados para cada tipo de conteúdo
- Desenvolver roteiros pedagógicos para materiais audiovisuais
- Elaborar apostilas e guias de referência com conteúdo técnico aprofundado
- Criar tutoriais passo-a-passo para aplicação de metodologias de inovação
- Desenvolver estudos de caso baseados em desafios reais da SGETI
- Produzir infográficos e materiais de consulta rápida
- Elaborar exercícios práticos e atividades de fixação
- Desenvolver avaliações formativas para verificação de aprendizagem
- Criar repositório digital organizado para acesso aos materiais

Metodologia: O desenvolvimento dos materiais seguirá princípios de Design Universal de Aprendizagem (DUA), garantindo acessibilidade e múltiplas formas de engajamento. Será utilizada abordagem multimodal, combinando diferentes formatos (texto, vídeo, áudio, interativo) para atender a diversos estilos de aprendizagem. Os conteúdos serão estruturados em níveis progressivos de complexidade, permitindo aprendizagem gradual e aprofundamento conforme necessidade, sempre alinhados às competências necessárias para implementação do PDTIC e condução de processos de inovação.

Forma de execução: Uma equipe multidisciplinar composta por especialistas em conteúdo, designers instrucionais e produtores de mídia desenvolverá os materiais em ciclos iterativos, com validação constante junto à SGETI. Serão utilizadas ferramentas profissionais de produção de conteúdo educacional, garantindo alta qualidade técnica e pedagógica. Os materiais serão disponibilizados em formato digital, com possibilidade de impressão quando necessário, e organizados em um repositório de fácil acesso e navegação.

PRODUTO 3.3: Workshops e Seminários Técnicos

Descrição: Série de workshops e seminários técnicos para transferência de conhecimento e discussão de casos práticos em metodologias de inovação e tecnologias emergentes, com participação de especialistas acadêmicos e profissionais do setor, focados em temas relevantes para implementação do PDTIC 2024/2026 e condução de processos de inovação.

Atividades a serem realizadas:

- Definir temas prioritários para workshops e seminários alinhados às necessidades da SGETI e ao PDTIC
- Elaborar programação detalhada de cada evento, com objetivos e resultados esperados
- Selecionar e convidar especialistas acadêmicos e profissionais do mercado como palestrantes
- Desenvolver metodologias participativas para engajamento dos participantes
- Elaborar materiais de apoio e documentação para os eventos
- Organizar logística e infraestrutura necessária (presencial ou virtual)
- Desenvolver dinâmicas e exercícios práticos para aplicação de conhecimentos
- Implementar mecanismos de registro e documentação das discussões e resultados
- Elaborar relatórios de síntese com principais aprendizados e encaminhamentos
- Desenvolver sistema de avaliação e feedback para melhoria contínua

Metodologia: Os eventos serão estruturados seguindo princípios de aprendizagem experiencial e colaborativa, com forte ênfase em discussões práticas e troca de experiências. Serão utilizadas metodologias ativas como World Café, Design Thinking e Fishbowl para maximizar o engajamento e a construção coletiva de conhecimento. Cada evento será desenhado com uma combinação equilibrada de momentos expositivos, discussões em grupo e atividades práticas, sempre com foco na aplicabilidade dos conhecimentos no contexto da SGETI e alinhamento ao PDTIC.

Forma de execução: Uma equipe especializada em organização de eventos técnicos coordenará todo o processo, desde o planejamento até a execução e documentação. Os eventos poderão ser realizados em formato presencial, virtual ou híbrido, conforme necessidade e disponibilidade. Será criado um calendário integrado de eventos, distribuídos ao longo do período do projeto, com temas progressivos e complementares, garantindo cobertura abrangente das competências necessárias para implementação do PDTIC e condução de processos de inovação.

Ganhos Esperados com a Execução do TED:

- **Qualificação do Processo Decisório:** Fornecimento de estudos técnicos, protótipos validados e recomendações estratégicas para subsidiar decisões de investimento em tecnologia pela SGETI.

- **Redução de Riscos Tecnológicos:** Validação prévia de conceitos e soluções (até TRL 6) antes de investimentos em desenvolvimento completo ou aquisição.
- **Aceleração da Transformação Digital:** Identificação e validação de oportunidades de modernização dos serviços públicos através da adoção de tecnologias emergentes.
- **Desenvolvimento de Competências Internas:** Capacitação técnica dos servidores da SGETI em metodologias de inovação e tecnologias emergentes, permitindo a continuidade dos processos de inovação após o término do TED.

Fortalecimento da Cultura de Inovação: Implementação de práticas e ferramentas para fomentar a cultura de inovação e a aplicação de metodologias estruturadas para solução de desafios do setor de transportes

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:

Contextualização

A celebração deste Termo de Execução Descentralizada (TED) entre o Ministério dos Transportes, por meio da Subsecretaria de Gestão Estratégica, Tecnologia e Inovação (SGETI), e o Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco (CIn/UFPE) fundamenta-se na necessidade de conduzir metodologias de inovação aberta para identificação, prototipação e validação de soluções tecnológicas que possam aprimorar a capacidade da SGETI em atender às demandas previstas no Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) 2024/2026.

Excelência Acadêmica e Técnica do CIn/UFPE

O Centro de Informática da UFPE (CIn-UFPE) é referência nacional nas áreas de Inteligência Artificial e Engenharia de Software, sediando o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) em Inteligência Artificial (IAIA), o INCT em Engenharia de Software (INES) e dois Centros de Pesquisa Aplicada em IA. Reconhecido como a instituição mais produtiva do Brasil nessas áreas, o CIn-UFPE lidera o ranking CSRanking.br, demonstrando sua capacidade de produzir conhecimento de ponta e aplicá-lo em soluções inovadoras.

O CIn-UFPE está inserido em um ecossistema de inovação dinâmico em Pernambuco, que inclui o Porto Digital, um dos principais parques tecnológicos da América Latina, e o Departamento de Computação (DC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). A colaboração com o Porto Digital, conhecido por impulsionar empresas de tecnologia e inovação, e a parceria com o DC/UFRPE, que agrega expertise em metodologias de inovação aberta, análise de dados, tecnologias emergentes e prototipação de soluções inovadoras, fortalecem a capacidade técnica e científica do projeto, permitindo uma abordagem abrangente e multidisciplinar para os desafios do setor de transportes.

Neste contexto haverá subdescentralização de recursos do TED para a UFRPE, conforme atividades previstas na Meta 2 (vide item 4 - DESCRIÇÃO DAS AÇÕES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED).

Experiência Comprovada em TEDs com Instituições Públicas

O CIn-UFPE possui vasta experiência na execução de TEDs em parceria com diversas instituições brasileiras, tendo desenvolvido projetos de alta complexidade e impacto para órgãos como:

Banco Central do Brasil: Desenvolvimento de modelos preditivos utilizando técnicas de aprendizado de máquina para gestão eficiente do meio circulante e detecção de irregularidades em operações de câmbio (TEDs 50911/2020 e 51057/2020).

Conselho Nacional de Justiça (CNJ): Implementação da ferramenta JuMP (Judiciário com Mineração de Processos) para descoberta automática de fluxos comuns, identificação de gargalos e otimização de processos judiciais em todos os tribunais brasileiros (TED 002/2020).

Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE): Desenvolvimento de frameworks para

otimização administrativa, com foco na criação do Escritório de Processos de Negócio, alinhando processos internos aos objetivos estratégicos e promovendo eficiência e qualidade nos serviços prestados (TED 7/2021).

Ministério da Educação: Desenvolvimento de aplicativos educacionais com mais de 450 mil usuários, produção de cursos interativos e materiais digitais para ensino à distância, e implementação de plataformas de formação continuada para profissionais da educação (TEDs 9969/2020, 10448/2021, 13558/2024, 11233/2022, 13471/2024 e 12228/2023).

Estes projetos demonstram a capacidade do CIn-UFPE em conduzir iniciativas de inovação tecnológica em diferentes contextos institucionais, sempre com foco na entrega de resultados concretos e mensuráveis.

Alinhamento com as Necessidades da SGETI

A expertise do CIn-UFPE em metodologias de inovação aberta, pesquisa aplicada e prototipação de soluções tecnológicas está diretamente alinhada às necessidades da SGETI, especialmente no que se refere à implementação do PDTIC 2024/2026. A abordagem proposta, limitada ao nível TRL 6 (protótipo de sistema/subsistema demonstrado em ambiente relevante), permitirá à SGETI:

1. Validar conceitos e soluções antes de investimentos em desenvolvimento completo ou aquisição.
2. Reduzir riscos tecnológicos através de prototipação e testes em ambientes controlados.
3. Qualificar o processo decisório com base em evidências técnicas e resultados mensuráveis.
4. Acelerar a transformação digital através da identificação e validação de oportunidades de modernização.

Benefícios Específicos da Parceria

A parceria com o CIn-UFPE oferece benefícios concretos e diferenciados para a SGETI:

Personalização: Soluções desenvolvidas para atender às necessidades específicas do Ministério dos Transportes, considerando seu contexto institucional, desafios e objetivos estratégicos.

Expertise Multidisciplinar: Acesso a uma equipe composta por professores, pesquisadores e profissionais qualificados em diversas áreas do conhecimento, garantindo uma abordagem holística para os desafios tecnológicos.

Inovação Tecnológica: Utilização de tecnologias avançadas, como inteligência artificial, big data e automação de processos, aplicadas de forma contextualizada aos desafios do setor de transportes.

Impacto Comprovado: Histórico de resultados em eficiência operacional, redução de custos e melhoria na qualidade dos serviços em parcerias anteriores com instituições públicas.

Transferência de Conhecimento: Capacitação dos servidores da SGETI em metodologias de inovação e tecnologias emergentes, permitindo a continuidade dos processos de inovação após o término do TED.

Conclusão

A parceria com o CIn-UFPE representa uma oportunidade estratégica para a SGETI implementar um pipeline estruturado de inovação, capaz de identificar, prototipar e validar soluções tecnológicas alinhadas ao PDTIC 2024/2026. A reconhecida excelência acadêmica e técnica do CIn-UFPE, somada à sua vasta experiência em TEDs com instituições públicas, oferece as garantias necessárias para o sucesso desta iniciativa, contribuindo significativamente para a modernização tecnológica e a eficiência operacional do Ministério dos Transportes.

5.1 GESTÃO DO PROJETO E CONTABILIZAÇÃO DOS ESFORÇOS

Natureza Legal

Este projeto está alinhado ao Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) – Lei nº 13.243/2016. Conforme o Art. 6º, o objetivo é fomentar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica, reconhecendo, pelo Art. 2º, inciso II do mesmo Marco Legal, a natureza iterativa e exploratória dos projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I), o que demanda um processo dinâmico e adaptativo.

Metodologia de Gestão

1. Gestão Colaborativa: A execução será em colaboração direta com o Ministério dos Transportes, por meio da abertura de Demandas Tecnológicas (DTs).
2. Demandas Tecnológicas (DTs): A metodologia de registro das atividades será por Demandas Tecnológicas, com o relatório final como principal unidade de medida (Art. 3º do Marco Legal da CT&I).
3. Relatórios Mensais de Acompanhamento: O progresso será documentado mensalmente.
4. Relatórios Preliminares Trimestrais: Serão elaborados (Art. 20 do do Marco Legal da CT&I) para monitorar a evolução das abordagens de inovação e a implementação de inteligência geográfica.
5. Relatório Final por Etapa: Um relatório final será entregue ao término de cada etapa.
6. Consolidação de Relatórios: Cada ação e seus produtos serão detalhados em relatórios intermediários e consolidados em um relatório final abrangente, garantindo a prestação de contas e transparência conforme o Marco Legal da CT&I.

Contabilização dos Esforços

1. Perfil Técnico: Para a contabilização dos esforços, será utilizada a Tabela 1 de valores de referência por perfil técnico, registrando o consumo em horas/homem. Esta tabela garantirá uma gestão eficaz de recursos e uma avaliação transparente da equipe.
2. Relatório Final como Unidade de Medida: A entrega de um relatório final como unidade de medida (Art. 9º do do Marco Legal da CT&I) proporcionará uma avaliação abrangente dos resultados, lições aprendidas e valor gerado para o Ministério dos Transportes, promovendo transparência e transferência de conhecimento.

CÓDIGO	GRUPO	PERFIL TÉCNICO IGUAL OU SIMILAR	VALOR
ARQSOF-01	A	ARQUITETURA DE SOLUÇÃO E DE SOFTWARE - PLENO	R\$267,10
ARQSOF-02	A	ARQUITETURA DE SOLUÇÃO E DE SOFTWARE - SENIOR	R\$343,46
AUX/UI-01	B	ANALISTA DE UX/UI - Pleno	R\$153,62
AUX/UI-02	B	ANALISTA DE UX/UI - Sênior	R\$237,92
CIENDADOS-01	C	CIÊNCIA DE DADOS JUNIOR	R\$186,65
CIENDADOS-02	C	CIÊNCIA DE DADOS PLENO	R\$302,68
CIENDADOS-03	C	CIÊNCIA DE DADOS SENIOR	R\$390,27

GERPRO	D	GESTÃO E PLANEJAMENTO DE PROJETOS	R\$328,96
DESENV-01	E	DESENVOLVEDOR DE SOFTWARE - Júnior	R\$138,18
DESENV-02	E	DESENVOLVEDOR DE SOFTWARE - Pleno	R\$225,30
DESENV-03	E	DESENVOLVEDOR DE SOFTWARE - Sênior	R\$308,20

Tabela 1 – Referência de Valores Hora/Homem por Perfil Técnico-Científico de acordo com Portaria SGD/MGI Nº 6.679, de 17 de setembro de 2024.

3. É importante ressaltar que os valores apresentados nesta tabela servem como referência de mercado para a estimativa do custo do projeto, e não configuram obrigação da unidade descentralizada em realizar pagamentos aos profissionais conforme esses valores. O custo global do projeto abrange despesas diretas e indiretas, incluindo ressarcimentos à universidade e à fundação de apoio, passagens, diárias, materiais de consumo, equipamentos e despesas trabalhistas, entre outros. Os valores apresentados nesta tabela utilizam como referência os perfis e salários-base da Portaria SGD/MGI Nº 6.679, de 17 de setembro de 2024. A composição do valor final hora/homem, no entanto, adequa-se às particularidades de um Termo de Execução Descentralizada (TED) no âmbito do Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016). Desta forma, a taxa horária final é um valor composto que abrange, além dos custos diretos do profissional, os custos indiretos institucionais, os custos de gestão e governança do projeto, e uma margem para mitigar os riscos inerentes às atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I). A metodologia de cálculo e os valores resultantes foram submetidos e validados pela Unidade Descentralizadora.

Portanto, a abordagem adotada neste projeto, em alinhamento com o Marco Legal da CT&I, facilitará uma execução eficaz, promovendo a inovação, a colaboração e a entrega de valor sustentável para o Ministério dos Transportes e para a sociedade brasileira

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

(X) Sim

() Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

() Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

() Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

(X) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART 8 82º)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?

(X) Sim

() Não

Caso assinale Sim, especificar os custos indiretos (**até o limite de 20%** do valor global pactuado):

Os custos indiretos para este projeto ficam abaixo do valor global pactuado, divididos da seguinte forma:

I - Sobre o valor da UFPE, ou seja, referentes a custos não subdescentralizados: 13% de ressarcimento à UFPE (conforme Resolução 04/2018 do Conselho de Administração da UFPE) e 7% para a Fundação de Apoio à UFPE (Resolução 08/2018 do Conselho Universitário da UFPE).

II - Sobre o valor da UFRPE, ou seja, referentes a custos subdescentralizados: 8% de ressarcimento à UFRPE e 10% à Fundação de Apoio à UFRPE (ambos conforme art. 12 da Resolução nº 371/2023/CONSU/UFRPE).

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

A seguir, apresenta-se o cronograma físico-financeiro detalhado. Para estimar o valor unitário de cada produto, utilizou-se a média dos valores de Hora/Homem de todos os perfis técnicos, conforme especificado na Tabela 1 – Referência de Valores Hora/Homem por Perfil Técnico-Científico (vide item 5.1 Gestão do Projeto e Contabilização dos Esforços).

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total (R\$)	Início	Fim
META 1	Condução de metodologia de inovação aberta para identificação e validação de soluções tecnológicas para apoio à gestão estratégica						
PRODUTO 1.1	Relatório de Diagnóstico e Requisitos Tecnológicos	Hora/Homem	1.195	R\$ 311,31	372.015,45	10/2025	12/2025
PRODUTO 1.2	Roadmap de Inovação e Validação de Soluções Tecnológicas	Hora/Homem	825	R\$ 303,32	250.239,00	10/2025	12/2025
META 2	Pesquisa aplicada e prototipação de tecnologias inovadoras para o setor de transportes						

PRODUTO 2.1	Relatório de Tendências Tecnológicas para o Setor de Transportes	Hora/Homem	1.230	R\$340,92	419.331,60	01/2026	03/2026
PRODUTO 2.2	Protótipos Conceituais de Soluções Inovadoras	Hora/Homem	4.300	R\$251,28	1.080.504,00	04/2026	03/2027
PRODUTO 2.3	Relatório de Recomendações para Transformação Digital	Hora/Homem	1.030	R\$317,64	327.169,20	04/2026	03/2027

META 3	Capacitação e transferência de conhecimento em metodologias de inovação e tecnologias emergentes						
PRODUTO 3.1	Programa de Capacitação em Metodologias de Inovação e Tecnologias Emergentes	Hora/Homem	415	R\$309,20	128.318,00	10/2026	12/2026
PRODUTO 3.2	Materiais Didáticos e Tutoriais Técnicos	Hora/Homem	800	R\$282,25	225.800,00	01/2027	03/2027
PRODUTO 3.3	Workshops e Seminários Técnicos	Hora/Homem	485	R\$319,51	154.962,35	01/2027	03/2027

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

MÊS/ANO	VALOR	TIPO DE CUSTO
Out/25	R\$ 836.768,56	Direto
Out/25	R\$ 163.231,44	Indireto
Dez/25	R\$ 1.638.677,00	Direto
Dez/25	R\$ 319.662,60	Indireto
Total	R\$ 2.958.339,60	#####

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD

As datas apresentadas no cronograma de desembolso acima referem-se ao empenho orçamentário. O desembolso financeiro será efetivado após a comprovação da entrega de cada produto, conforme previsto no item 9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO.

CÓDIGO DA NATUREZA DA DESPESA	VALOR	TIPO DE CUSTO
33.90.39	R\$ 1.752.928,19	Direto (UFPE)
44.90.39	R\$ 112.763,90	Direto (UFPE)
33.90.39	R\$ 130.598,44	Indireto (Fundação de Apoio UFPE)
33.90.39	R\$ 242.539,97	Indireto (Fundação de Apoio UFPE)
33.90.39	R\$ 609.753,47	Direto (UFPE)
33.90.39	R\$ 60.975,35	Indireto (Fundação de Apoio UFPE)
33.90.39	R\$ 48.780,28	Indireto (Fundação de Apoio UFPE)
Total	R\$ 2.958.339,60	#####

12. PROPOSIÇÃO

Local e data,

Recife, [datado eletronicamente]

[assinado eletronicamente]
Alfredo Macedo Gomes - Reitor da UFPE

13. APROVAÇÃO

Local e data,

Brasília, [datado eletronicamente]

[assinado eletronicamente]

Diogo da Fonseca Tabalipa
Subsecretário de Gestão Estratégica, Tecnologia e Inovação
Secretaria Executiva
Ministério dos Transportes



Documento assinado eletronicamente por **Mário Oswaldo Gomes da Silva, Coordenador(a)-Geral de Inovação e Transformação de Serviços**, em 03/10/2025, às 11:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Diogo da Fonseca Tabalipa, Subsecretário de Gestão Estratégica, Tecnologia e Inovação**, em 06/10/2025, às 18:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Alfredo Macedo Gomes, Usuário Externo**, em 22/10/2025, às 10:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
[https://sei.transportes.gov.br/sei/controlador_externo.php?](https://sei.transportes.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&acao_origem=documento_conferir&lang=pt_BR&id_orgao_acesso_externo=0)
[acao=documento_conferir&acao_origem=documento_conferir&lang=pt_BR&id_orgao_acesso_externo=0](https://sei.transportes.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&acao_origem=documento_conferir&lang=pt_BR&id_orgao_acesso_externo=0),
informando o código verificador **10281003** e o código CRC **80EF1366**.



Referência: Processo nº 50000.019273/2025-62



SEI nº 10281003

Esplanada dos Ministérios, Bloco R, 2º Andar, Sala 203 - Bairro Zona Cívico Administrativa
Brasília/DF, CEP 70044-902
Telefone: (61) 2029-8158 - www.transportes.gov.br