

**2º APOSTILAMENTO AO 2º TERMO ADITIVO AO PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA
Nº 01/2025**

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA	
a) Unidade Descentralizadora e Responsável	
Nome do órgão ou entidade descentralizador(a): Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais	
Nome da autoridade competente: Valdir José da Silva	Número do CPF: ***.488.240-**
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: Diretoria de Engenharia e Arquitetura – IF Sudeste MG	
b) UG SIAFI	
Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: 158123/26411 – Reitoria Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais - IF Sudeste MG	
Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: 158123/26411 – Reitoria Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais - IF Sudeste MG	
Observações:	
a) Identificação da Unidade Descentralizadora e da autoridade competente para assinatura do TED; e	
b) Preencher número da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED, no campo “b”, apenas caso a Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução tenha UG própria.	

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA	
a) Unidade Descentralizada e Responsável	
Nome do órgão ou entidade descentralizada: Universidade de Brasília - UnB	
Nome da autoridade competente: Prof. ^a Rozana Reigota Naves	Número do CPF: ***.614.311-**
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: Parque de Inovação e Sustentabilidade do Ambiente Construído – PISAC	
b) UG SIAFI	
Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: 154040/15257 – Universidade de Brasília (UnB)	
Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: 154040/15257 – Universidade de Brasília (UnB)	
2.1 Dados do Coordenador do projeto UnB Nome: Raquel Naves Blumenschein Número do CPF: ***.832.771-** Cargo: Docente - Servidora Pública Matrícula UnB: 137634	
2.2 Dados do Vice Coordenador do projeto UnB Nome: Antônio Carlos de Oliveira Miranda Número do CPF: ***.853.802-** Cargo: Docente - Servidor Público Matrícula UnB: 1041193	
2.3 Dados do Supervisor Acadêmico do projeto UnB Nome: Cláudio Henrique de Almeida Feitos Pereira Número do CPF: ***.249.574-** Cargo: Docente - Servidor Público Matrícula UnB: 2712272	
Observações:	
a) Identificação da Unidade Descentralizada e da autoridade competente para assinatura do TED; e	
b) Preencher número da Unidade Gestora responsável pela execução do objeto do TED, no campo “b”, apenas caso a Unidade Responsável pela execução tenha UG própria.	

3. TÍTULO DO PROJETO

Levantamento e Pesquisa HBIM do Prédio Histórico do IF Sudeste MG - Campus Barbacena, antiga Escola Agrotécnica Federal de Barbacena

Período de Execução:

Início: 23/04/2025

Término: 30/06/2026

4. OBJETO

O Objetivo geral deste projeto de pesquisa é aplicar a metodologia de HBIM ao prédio histórico do Instituto Federal Campus Barbacena para criar um modelo digital tridimensional detalhado, que incorpore informações geométricas, semânticas e históricas.

Os objetivos específicos são:

- Realizar estudos e pesquisa sobre HBIM, levantando o estado da arte sobre o assunto e como se aplica as arquiteturas brasileiras.
- Realizar o levantamento digital arquitetônico do prédio utilizando tecnologias de digitalização a laser e fotogrametria.
- Laudo técnico sobre o prédio com diagnóstico estrutural, vistoria de fachada, avaliação de condições de segurança e habitabilidade.
- Criar um modelo HBIM que integre dados geométricos e semânticos (históricos, construtivos e materiais) do edifício.
- Apresentar proposta da reforma da cobertura considerando os aspectos semânticos.
- Elaboração do orçamento detalhado para contratação e execução da obra.
- Propor diretrizes futuras para realização de projeto executivo do retrofit do prédio.
- Publicar artigos de estudo de caso HBIM do prédio histórico do Instituto Federal Campus Barbacena

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

A Escola Agrotécnica Federal de Barbacena, atualmente conhecida como Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – Campus Barbacena, possui uma rica história que remonta ao início do século XX.

Fundação e evolução histórica:

1910: Criada pelo Decreto nº 8.358, de 9 de novembro, assinado pelo então presidente Nilo Peçanha, sob a denominação de Aprendizado Agrícola de Barbacena, subordinada ao Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio.

1913: Início das atividades pedagógicas em 14 de junho, durante o governo do Marechal Hermes da Fonseca.

1933: Elevada a escola média de agricultura, passando a denominar-se Escola Agrícola de Barbacena, oferecendo o diploma de "Instrutor Agrícola".

1947: Através do Decreto nº 22.506, de 22 de janeiro, passou a se chamar Escola Agrotécnica de Barbacena.

1955: Denominada Escola Agrotécnica "Diaulas Abreu", em homenagem ao seu fundador.

1964: Com o Decreto nº 53.558, de 13 de fevereiro, passou a ser Colégio Agrícola "Diaulas Abreu".

1967: Subordinação transferida do Ministério da Agricultura para o Ministério da Educação e Cultura.

1979: Pelo Decreto nº 83.935, de 4 de setembro, tornou-se a Escola Agrotécnica Federal de Barbacena.

2008: Com a Lei Federal nº 11.892, de 30 de dezembro, integrou-se ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais como Campus Barbacena.

O edifício principal destaca-se pelo estilo normando, projetado na França, caracterizado por sua imponência e detalhes arquitetônicos únicos. Uma característica marcante é a torre lateral que abriga um relógio alemão, evidenciando a influência europeia na construção.

Localizada no centro de Barbacena, a instituição ocupa uma área de aproximadamente 479 hectares, que inclui diversas instalações acadêmicas e administrativas, além de áreas destinadas a atividades agropecuárias, refletindo sua vocação original no ensino agrícola.

Apesar de sua relevância histórica e arquitetônica, o prédio principal enfrenta desafios relacionados à conservação. Relatos indicam que a estrutura, datada de 1910, encontra-se em estado de abandono, com riscos estruturais que preocupam ex-alunos e a comunidade local. Movimentos como o "SOS Escola Agrícola" têm se mobilizado para conscientizar sobre a importância da preservação deste patrimônio.

Em resposta, a direção do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais – Campus Barbacena informou que a interdição para uso do prédio ocorreu em 2022, devido a problemas no telhado que comprometiam a segurança. Desde então, esforços têm sido feitos para viabilizar a reforma necessária, embora desafios técnicos e burocráticos tenham atrasado o processo.

As abordagens tradicionais de conservação, baseadas em levantamentos manuais e métodos convencionais, muitas vezes são incapazes de capturar com precisão as complexidades e particularidades dos edifícios históricos. A falta de documentação precisa e a fragmentação das informações ao longo do tempo podem resultar em decisões de conservação inadequadas ou em intervenções que prejudicam o valor patrimonial do edifício. Além disso, a ausência de um sistema de gestão integrado e acessível dificulta a coordenação entre os diferentes agentes envolvidos nas ações de preservação, restauração e manutenção.

Nesse contexto, a adoção da Modelagem da Informação da Construção para Patrimônios Históricos (HBIM) oferece uma solução inovadora e poderosa para enfrentar esses desafios. Ao integrar tecnologias de digitalização a laser e fotogrametria com ferramentas de modelagem digital 3D, o HBIM permite a criação de modelos tridimensionais.

Para cumprir os objetivos geral e específicos deste projeto, a metodologia pode ser dividida em cinco etapas principais, conforme detalhado a seguir:

Os procedimentos metodológicos envolvem:

- a) Estudo e pesquisa sobre HBIM e sua aplicação em arquiteturas Brasileiras;
- b) Levantamento digital arquitetônico do prédio histórico do Instituto Federal Campus Barbacena;
- c) Laudo técnico sobre o prédio com diagnóstico estrutural, vistoria de fachada, avaliação de condições de segurança e habitabilidade;
- d) Prototipagem do modelo HBIM;
- e) Projeto de reforma da cobertura;
- f) Proposição de diretrizes para projeto executivo de retrofit;
- g) Publicação de artigos científicos sobre o estudo de caso HBIM.

a) Estudo e pesquisa sobre HBIM e sua aplicação em arquiteturas brasileiras

Revisão bibliográfica para compreender os principais conceitos de HBIM (Historic Building Information Modeling), suas características específicas voltadas à preservação do patrimônio histórico, bem como as peculiaridades de aplicação em arquiteturas históricas brasileiras:

Levantamento de artigos científicos, livros e normas técnicas que abordem o HBIM e suas aplicações;

Análise de estudos de caso nacionais e internacionais, com ênfase em construções de relevância histórica e cultural;

Identificação dos softwares e ferramentas mais utilizados para modelagem e diagnóstico em patrimônio (ex.: Autodesk Revit, Graphisoft Archicad, Bentley Systems, entre outros).

Estabelecimento de conceitos teóricos e definição de parâmetros,

para embasar teoricamente o desenvolvimento do projeto e definir parâmetros para aplicação do HBIM no contexto brasileiro:

Consolidação de conceitos como levantamento arquitetônico digital, modelagem paramétrica de componentes históricos, integração de dados de conservação e restauro;

Identificação de normas e cartilhas do IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) e de entidades internacionais (ICOMOS, UNESCO) para salvaguarda de patrimônios.

b) Levantamento digital arquitetônico do prédio histórico do Instituto Federal Campus Barbacena

Planejamento do levantamento para definir a abrangência, recursos e métodos de coleta de dados necessários para a construção do modelo:

Mapeamento das áreas e ambientes a serem documentados;

Escolha dos instrumentos de captura: laser scanner terrestre, fotogrametria digital, drones (se necessário), câmeras de alta resolução, entre outros;

Definição dos pontos de estação do laser scanner ou rotas de captura fotogramétrica.

Execução do levantamento de campo para obter nuvens de pontos, fotografias e informações métricas detalhadas. Procedimentos:

Instalação dos equipamentos em locais previamente determinados, assegurando a cobertura integral do prédio (fachadas, áreas internas, cobertura, detalhes construtivos de interesse);

Registro sistemático das nuvens de pontos (se for o caso, em diferentes posições para garantir sobreposição e minimização de sombras);

Captura fotográfica para a geração de modelos tridimensionais ou texturas realistas.

Processamento dos dados para converter as informações brutas em dados utilizáveis para modelagem HBIM. Procedimentos: Limpeza e registro (alinhamento) das nuvens de pontos em software específico (ex.: Leica Cyclone, FARO Scene, ReCap, etc.); Geração de ortofotos e vistas em planta, corte e elevação para servir como base de referência; Organização e padronização das informações de levantamento para posterior importação em software de modelagem.

c) Laudo técnico sobre o prédio com diagnóstico estrutural, vistoria de fachada e avaliação de condições de segurança e habitabilidade

Análise documental e histórico-construtiva visando conhecer a evolução histórica e construtiva do prédio, identificando possíveis intervenções anteriores:

Consulta a arquivos, plantas originais e documentos históricos que indiquem mudanças realizadas ao longo do tempo;

Entrevistas com funcionários e usuários do prédio (quando aplicável).

Vistorias técnicas com inspeções visuais e técnicas que subsidiem o laudo:

Inspeção sistemática das fachadas (fissuras, infiltrações, desprendimentos, patologias aparentes);

Análise da estrutura (vigas, pilares, lajes, telhados), identificando possíveis anomalias;

Verificação das instalações prediais (elétrica, hidráulica, prevenção contra incêndio e outras infraestruturas);

Aplicação de ensaios não destrutivos, se necessário (esclerometria, termografia, ultrassom em concreto, etc.).

Elaboração do laudo técnico para consolidar as informações de inspeção e análise em um documento oficial:

Descrição detalhada do estado atual de conservação;

Indicação dos riscos estruturais e recomendação de intervenções corretivas;

Avaliação das condições de segurança, habitabilidade e acessibilidade, indicando eventuais adequações.

d) Prototipagem do modelo HBIM

Modelagem paramétrica inicial visando criar o modelo digital básico que representará os elementos arquitetônicos e construtivos do prédio histórico:

Importação e referência das nuvens de pontos e ortofotos no software BIM escolhido;

Desenvolvimento de bibliotecas de famílias e componentes paramétricos, respeitando técnicas construtivas históricas (ex.: esquadrias, perfis de janelas, ornamentos, elementos estruturais).

Incorporação de informações de conservação e restauro para enriquecer o modelo com dados qualitativos e quantitativos acerca da condição do edifício.

Vinculação de dados de laudos, identificação de patologias, tipos de materiais e datas de intervenções;

Criação de parâmetros específicos para a gestão do patrimônio, possibilitando consultas e análises no modelo.

Validação e ajustes e assegurar a consistência e a acurácia do modelo:

Comparação do modelo com dados reais obtidos no levantamento (verificação de tolerâncias e eventuais retrabalhos);

Revisões colaborativas entre equipe técnica (arquitetura, engenharia) e pesquisadores, visando correções e ajustes.

e) Projeto de reforma da cobertura

Diagnóstico específico da cobertura visando subsidiar as decisões de projeto de reforma, considerando aspectos históricos e de proteção:

Análise detalhada da estrutura do telhado (madeiramento, ferragens, lajes de cobertura, etc.) a partir do HBIM;

Identificação de infiltrações, substituição de partes degradadas e dimensionamento de reforços estruturais (se necessário).

Desenvolvimento das propostas de reforma e elaborar soluções que atendam à preservação do bem histórico e à funcionalidade atual:
Definição dos materiais adequados (preferencialmente compatíveis com o sistema construtivo original);
Verificação de normas de patrimônio (limitando intervenções que descaracterizem a arquitetura) e normas técnicas de segurança;
Elaboração de desenhos e detalhamentos técnicos (plantas, cortes, elevações, memoriais descritivos) em nível de projeto básico, conforme orientação técnica do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas - OT - IBR 001/2006.
Compatibilização com o HBIM para garantir que as soluções de reforma estejam integradas ao modelo digital.
Criação de fases de intervenção no software BIM, ilustrando situação atual e proposta;
Inserção dos detalhes de reforma no modelo, facilitando a futura manutenção e o gerenciamento do edifício.
Elaboração de orçamento detalhado para contratação e execução da obra de reforma da cobertura, em conformidade com o que dispõe a Lei 14.133/2021, o Decreto 7.983/2013 e a orientação técnica do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas - OT - IBR 004/2012.

f) Proposição de diretrizes para projeto executivo de retrofit

Consolidação das necessidades de atualização funcional e identificar quais sistemas necessitam de modernização (elétrico, hidráulico, acessibilidade, eficiência energética, etc.);
Análise das condições de uso, fluxos de pessoas, requisitos de acessibilidade e segurança contra incêndio;
Levantamento das normas técnicas vigentes (ABNT, Corpo de Bombeiros, etc.).
Definição de diretrizes de retrofit e propor intervenções que assegurem a adequação do prédio aos padrões contemporâneos sem comprometer seu valor histórico;
Elaboração de um documento contendo orientações gerais (metodologia, materiais, técnicas) e recomendações de restauro e adaptação;
Compatibilização das instalações prediais (infraestruturas modernas) com o patrimônio existente.
Integração das informações no HBIM para registrar o projeto executivo e as diretrizes de retrofit no modelo, garantindo rastreabilidade e facilidade de manutenção futura;
Parametrização de elementos novos e existentes no modelo (fases de projeto, anotações e metadados);
Detalhamento das camadas de intervenções e atualizações tecnológicas.

g) Publicação de artigos científicos sobre o estudo de caso HBIM

Estruturação dos dados e resultados e compilar as informações obtidas ao longo de todas as etapas para formar a base teórica e experimental dos artigos;
Coleta de dados quantitativos (precisão do levantamento, volume de nuvem de pontos, resultados de ensaios, etc.) e qualitativos (observações históricas, análise de patologias, etc.);
Registro fotográfico e criação de ilustrações (plantas, cortes e imagens do modelo HBIM).
Redação e submissão a periódicos e eventos visando divulgar os resultados e contribuições da pesquisa para a comunidade acadêmica e técnica;
Definição de periódicos-alvo (nacionais e internacionais) e eventos acadêmicos para submissão;
Elaboração dos artigos segundo normas de cada periódico ou congresso (formato, extensão, referências).
Ênfase nos aspectos metodológicos, inovações tecnológicas, achados de diagnóstico e implicações para a área de patrimônio histórico.
Socialização do conhecimento para promover a transferência de conhecimento para a comunidade local e demais instituições de ensino e pesquisa;
Realização de palestras e seminários no Instituto Federal e em outras instituições;
Publicação de versões de fácil compreensão (cartilhas ou manuais) para gestores de patrimônio e estudantes.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED

O Parque de Inovação e Sustentabilidade do Ambiente Construído - PISAC é um centro de referência em inovação e tecnologias sustentáveis que trabalha em rede, como catalisador de capacidades técnicas consolidadas no país e internacionalmente, visando à pesquisa e ao desenvolvimento com foco no ambiente construído, incluindo processos e produtos. O PISAC opera como plataforma de inovação tecnológica do Parque Científico e Tecnológico da UnB -PCTec/UnB e tem a finalidade de facilitar a comunicação e fomentar a parceria entre detentores de interesse, implementando projetos colaborativos que atendam a demandas de P&DI e capacitação no planejamento, construção e operação do ambiente construído do espaço orbital, territorial e artificial. Por meio do trabalho em rede, o PISAC atua como catalisador de capacidades técnicas consolidadas no país e internacionalmente, visando a pesquisa e o desenvolvimento norteados pela inovação, pela sustentabilidade, pela resiliência e pelos temas relacionados com a quarta revolução industrial. Portanto, o PISAC projeta o PCTec e a Universidade de Brasília em nível distrital, nacional e internacional como um importante instrumento de integração de agentes, ações e instrumentos em níveis técnico, político e econômico.

O projeto do PISAC recebe apoio financeiro da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e foi concebido como resultado de uma parceria entre agentes públicos e privados do Brasil e do Reino Unido envolvendo o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC); o Building Research Establishment (BRE/UK); a Universidade de Brasília (UnB), por meio do Laboratório do Ambiente Construído, Inclusão e Sustentabilidade (LACIS FAU/CDS/FGA), que coordena o projeto no âmbito do convênio UnB e FINEP, com o apoio do Centro de Excelência Comunidades Integradas Sustentáveis da BRE/UnB. Esse é um projeto inovador em sua concepção e implantação, que vem fortalecendo sistemas de aprendizado das organizações envolvidas e testando modelos inovadores no contexto de universidades públicas brasileiras, em que as pesquisas são financiadas por meio de captação de recursos junto a instituições fomentadoras e por intermédio do desenvolvimento de estudos e pesquisas que atendem a demandas específicas da sociedade.

A aplicação do HBIM no prédio histórico do Instituto Federal Campus Barbacena justifica-se pela necessidade urgente de uma abordagem moderna e eficiente para documentar e preservar esse importante edifício histórico. Através de um levantamento digital completo, será possível não só identificar as patologias existentes e prever a deterioração ao longo do tempo, mas também documentar de forma sistemática todas as intervenções feitas no edifício, criando um arquivo permanente que poderá ser utilizado por futuras gerações de conservacionistas, arquitetos, e gestores de patrimônio.

Além disso, o modelo HBIM permitirá uma maior acessibilidade à informação, promovendo a colaboração entre diversas disciplinas, como arquitetura, engenharia, história, e arqueologia, o que resultará em intervenções de conservação mais precisas e coordenadas. Ao integrar essas informações em um único sistema digital, o HBIM garantirá que a preservação da Escola Agrotécnica seja realizada com base em dados precisos e contextualizados, minimizando os riscos de erros e preservando a autenticidade e integridade do patrimônio ao longo do tempo.

Portanto, este projeto não apenas contribuirá para a preservação de um dos principais ícones do patrimônio educacional e cultural do Brasil, mas também servirá como um modelo de inovação tecnológica aplicada à gestão de patrimônios históricos, sendo um exemplo para futuros projetos de conservação no país e no mundo.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

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

- () Sim
(X) 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.

Observação:

- 1) Podem ser marcadas uma, duas ou três possibilidades.**
2) Não é possível selecionar forma de execução que não esteja prevista no Cadastro de Ações da ação orçamentária específica, disponível no SIOP.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2º)

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

(X) Sim

() Não

O pagamento será destinado aos seguintes custos indiretos, até o limite de 20% (vinte por cento) do valor global pactuado:

1. Limpeza e conservação.
2. Apoio administrativo, técnico e operacional.
3. Serviços de energia elétrica.
4. Vigilância ostensiva.
5. Serviços de água e esgoto.
6. Manutenção e conservação de bens imóveis.
7. Infraestrutura de TIC

Observação:

1) O pagamento de despesas relativas a custos indiretos está limitado a vinte por cento do valor global pactuado, podendo ser excepcionalmente ampliado pela unidade descentralizadora, nos casos em que custos indiretos superiores sejam imprescindíveis para a execução do objeto, mediante justificativa da unidade descentralizada e aprovação da unidade descentralizadora.

2) Na hipótese de execução 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, a proporcionalidade e as vedações referentes aos tipos e percentuais de custos indiretos observarão a legislação aplicável a cada tipo de ajuste.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

METAS	ETAPAS	ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	INDICADORES FÍSICOS	Unidade de Medida	Quantida
1. Estudo e pesquisa sobre HBIM e sua aplicação em arquiteturas brasileiras	1.1. Realizar revisão bibliográfica de referências sobre HBIM e restauro no contexto nacional. 1.2. Definir parâmetros conceituais e tecnológicos específicos para edificações históricas brasileiras.	- Levantamento e leitura crítica de artigos, normas e livros sobre HBIM. - Identificação de softwares/ferramentas adequadas (ex.: Revit, Archicad, Bentley) para aplicação em patrimônio. - Elaboração de relatório de síntese teórica.	- Relatório de revisão bibliográfica e de estudos de caso. - Lista de softwares e metodologias recomendadas para HBIM em edificações históricas. - Quantidade de fontes/documentos consultados. - Documento consolidado (revisão bibliográfica). - Relatórios de identificação de boas práticas e casos de sucesso.	Relatório técnico de pesquisa sobre revisão bibliográfica ou revisão sistemática ou bibliometria	und	1
2. Levantamento digital arquitetônico do prédio histórico	2.1. Planejar e executar a captura de dados (laser scanner, fotogrametria, etc.). 2.2. Processar e organizar as informações para futura modelagem HBIM.	- Definição de pontos de escaneamento/fotogrametria. - Obtenção de nuvens de pontos e fotografias. - Processamento em softwares específicos (ReCap, Cyclone, etc.). - Geração de plantas, cortes e elevações preliminares.	- Conjunto de nuvens de pontos e ortofotos. - Plantas, cortes e elevações baseadas em dados reais. - Número de escaneamentos/fotos realizados. - Volume de dados gerados (GB/TB de nuvens de pontos). - Conjunto de desenhos técnicos resultantes do levantamento.	- Relatório técnico de pesquisa sobre escanemaneto com desenhos técnicos preliminares - Arquivos de nuvem de pontos e de visualização	und	1

<p>3. Laudo técnico com diagnóstico estrutural, vistoria de fachada e avaliação de segurança e habitabilidade</p>	<p>3.1. Realizar inspeções e ensaios técnicos (quando necessário). 3.2. Fornecer diagnóstico detalhado sobre as condições físicas, estruturais e de segurança.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vistorias internas e externas para identificação de patologias. - Registro fotográfico e aplicação de ensaios (esclerometria, termografia, etc.). - Análise documental e histórico-constructiva. - Consolidação das informações. 	<ul style="list-style-type: none"> -Laudo técnico com diagnóstico estrutural e de fachadas. -Registro fotográfico de patologias. -Recomendações de reforços e correções necessárias. Número de vistorias realizadas. -Documento final de laudo técnico (quantidade de páginas e nível de detalhamento). -Checklists preenchidos e registrados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Relatório Técnico de pesquisa sobre o laudo - Registro fotográfico 	<p>und</p>	<p>1</p>
<p>4. Prototipagem do modelo HBIM</p>	<p>4.1. Desenvolver a modelagem paramétrica inicial do edifício histórico. 4.2. Integrar informações de conservação e restauro na plataforma BIM.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Importação de nuvens de pontos para software BIM. - Criação de famílias paramétricas (paredes, aberturas, ornamentos). - Vinculação de dados do laudo técnico e identificação de patologias. 	<ul style="list-style-type: none"> -Parâmetros específicos para monitorar danos e materiais. -Versão inicial do modelo HBIM validada pela equipe. -Número de componentes paramétricos desenvolvidos. -Registro de dados de conservação (por elemento). 	<p>Modelo HBIM - nível básico (situação atual e componentes históricos).</p>	<p>und</p>	<p>1</p>
<p>5. Projeto de reforma da cobertura</p>	<p>5.1. Diagnosticar problemas na estrutura do telhado (madeiramento, coberturas, calhas) e propor soluções de intervenção. 5.2. Compatibilizar o projeto com as normas e exigências de preservação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Levantamento específico da situação do telhado (infiltrações, peças degradadas). - Criação de desenhos e detalhes técnicos. - Proposta de reforma com memorial descritivo. - Ajustes para compatibilidade patrimonial. 	<ul style="list-style-type: none"> -Número de pranchas/projetos elaborados. -Validação técnica do projeto (institucional ou por órgão de patrimônio). -Registro fotográfico "antes e depois" (quando a reforma for executada). 	<ul style="list-style-type: none"> - Projeto Básico da cobertura (conforme OT - IBR 001/2006) - Orçamento detalhado do custo para auxílio da execução da reforma. 	<p>und</p>	<p>1</p>
<p>6. Proposição de diretrizes para projeto executivo de retrofit</p>	<p>6.1. Identificar melhorias necessárias (instalações, acessibilidade, eficiência energética, etc.). 6.2. Garantir a compatibilidade das novas intervenções com o valor histórico do edifício.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Análise das necessidades funcionais do prédio (fluxo de usuários, acessibilidade, instalações). - Elaboração de documento com diretrizes técnicas de retrofit. - Parametrização das soluções no modelo HBIM (fases de intervenção). 	<ul style="list-style-type: none"> -Documento de diretrizes para retrofit (especificações, referências normativas). -Modelo HBIM atualizado com novas camadas de intervenção. Checklists de compatibilidade (arquitetura, instalações patrimônio). -Número de propostas/diretrizes definidas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Modelo BIM com fases de intervenções contempladas. -Relatório técnico de pesquisa com diretrizes para o projeto de retrofit 	<p>und</p>	<p>1</p>

7. Publicação de artigos científicos sobre o estudo de caso HBIM	7.1. Divulgar os resultados e métodos aplicados na pesquisa em periódicos e eventos. 7.2. Contribuir para a literatura acadêmica e técnica no tema de HBIM para patrimônio histórico.	- Compilação de dados (levantamento, laudo, modelagem, retrofit). - Redação de artigos científicos e submissão a periódicos e eventos. - Apresentações em congressos e seminários.	-Artigos científicos (publicados e/ou aceitos). -Palestras e seminários ministrados sobre a aplicação de HBIM no edifício histórico. Métricas de impacto (citações, downloads, etc.), quando aplicáveis.	-Artigos e trabalhos técnicos científicos submetidos/publicados. -Participação em eventos	und	1
---	--	--	---	--	-----	---

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	
MÊS/ANO	VALOR
Mês 1	R\$ 500.000,00

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD		
CÓDIGO DA NATUREZA DA DESPESA	CUSTO INDIRETO	VALOR PREVISTO
3.3.90.39	Não	R\$ 416.666,67
3.3.90.39	Sim	R\$ 83.333,33

Observação: O preenchimento do PAD deverá ser até o nível de elemento de despesa.

12. ORÇAMENTO DETALHADO	
RECEITAS	
A - Total de Receitas	
DESPESAS	
Especificação	
Auxílio Financeiro a Pesquisador - Resolução do Conselho de Administração nº 003/2018	
Auxílio Financeiro ao Estudante	
Diária (Auxílio e Despesas com Viagens)	
Passagem e despesa com locomoção	
Material de Consumo	
Pessoa Jurídica	
Equipamento e Material Permanente	
UnB	
Despesas Administrativas e Operacionais - Fundação de Apoio	
B - Total de Despesas	

Observação importante: Ao final da execução do projeto todos os equipamentos e os materiais permanentes adquiridos serão incorporados.

Auxílio Financeiro a Pesquisador			
ITEM	Beneficiário	Modalidade	Quant.
1	Raquel Naves Blumenschein	Pesquisador A	1
2	Antonio Carlos de Oliveira Miranda	Pesquisador A	1
3	Luiz Pedro de Melo Cesar	Pesquisador A	1
4	Thaís Oliveira Chaves Fontes	Apoio Técnico à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação(PD&I) B	1
5	Kamila Karen Fernandes Gomes	Apoio Técnico à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação(PD&I) B	1

6	Carlos Eduardo Luna de Melo	Apoio Técnico à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação(PD&I) B	1
7	Marco Aurélio Sousa Bessa	Apoio Técnico à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação(PD&I) B	1
8	Joaquin Lucca Bastos Albernás	Apoio Técnico à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação(PD&I) B	1
9	Leonardo da Silveira Pirillo Inojosa	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) C	1
10	Michele Tereza Marques Carvalho	Apoio Técnico à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação(PD&I) B	1
11	Tharlys Hikaro Pinheiro Silva	Apoio Técnico à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação(PD&I) B	1
12	Cláudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira	Pesquisador A	1
13	Jose Humberto Matias de Paula	Pesquisador A	1
14	Julio Eustáquio de Melo	Pesquisador A	1
15	Pesquisador a selecionar	Pesquisador A	1
16	Guilherme Sternadt Alexandre Ramos	Apoio Técnico à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação(PD&I) B	1

Subtot

Auxílio Financeiro ao Estudante

ITEM	Beneficiário	Modalidade	Quant.
1	Thaís Karyne Mendes Campos	Apoio Operacional à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I)	1
2	Amanda de Macedo Costa	Apoio Operacional à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I)	1
3	Beatriz Vieria da Silva	Apoio Operacional à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I)	1
4	Raphael Oliveira Sipriano	Apoio Operacional à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I)	1
5	Sarah Oliveira Castro	Apoio Operacional à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I)	1

Subtot

Diária (Auxílio e Despesas com Viagens)

Descrição	Quant.	Valor Unitário	Valor Total
Diárias Nacionais	10	R\$ 500,00	R\$ 5.000,
Diárias Nacionais	18,8	R\$ 500,00	R\$ 9.400,
Diárias Nacionais	11	R\$ 500,00	R\$ 5.500,
Subtotal			R\$ 19.900,00

Passagem e despesa com locomoção

Descrição	Quant.	Valor Unitário	Valor Total
Passagens locomoção	4,5	R\$ 1.000,00	R\$ 4.500,
Passagens locomoção	7	R\$ 1.000,00	R\$ 7.000,
Subtotal			R\$ 11.500,00

Material de Consumo

Descrição	Quant.	Valor Unitário
Material de Consumo (lápiz, borracha, tonner de impressora, papel e demais itens de informática, escritório e laboratório)	1	R\$ 7.166,67
Combustível	1	R\$ 1.500,00

Subtot

Pessoa Jurídica

Descrição	Quant.	Valor Unitário
Licenças de <i>software</i>	1	R\$ 11.000,00

Subtot		
Equipamento e Material Permanente		
Descrição	Quant.	Valor Unitário
Equipamentos para laboratório	1	R\$ 5.000,00
Subtot		
Despesas Operacionais e Administrativas e Ressarcimento UnB		
Descrição	Quant.	Valor Unitário
UnB	1	R\$ 50.000,00
Despesas Administrativas e Operacionais - Fundação de Apoio	1	R\$ 33.333,33
Subtot		
B - Total de Despesas		R\$ 500.000,00

13. PROPOSIÇÃO
Local e data: Brasília - DF, na data da assinatura. Nome do Responsável pela Unidade Descentralizada: Prof. ^a Rozana Reigota Naves Observação: Autoridade competente para assinar o TED.


14. APROVAÇÃO
Local e data: Brasília - DF, na data da assinatura. Nome do Responsável pela Unidade Descentralizadora: Valdir José da Silva Observação: Autoridade competente para assinar o TED.

Observações

- 1) Em atenção ao disposto no § 2º do art. 15 do Decreto nº 10.426, de 2020, as alterações no Plano de Trabalho que não impliquem alterações do valor global e da vigência do TED poderão ser realizados por meio de apostila ao termo original, sem necessidade de celebração de termo aditivo, vedada a alteração do objeto aprovado, desde que sejam previamente aprovadas pelas Unidades Descentralizadora e Descentralizada.
- 2) A elaboração do Plano de Trabalho poderá ser realizada pela Unidade Descentralizada ou pela Unidade Descentralizadora.

Este documento deverá ser assinado por:

- Coordenador(a) ou Supervisor(a) Acadêmico(a);
- Representante Legal da Unidade Descentralizadora;
- Representante Legal da Unidade Descentralizada.

 Documento assinado eletronicamente por **Raquel Naves Blumenschein, Pesquisador(a) do Parque de Inovação e Sustentabilidade do Ambiente Construído - PISAC**, em 09/04/2026, às 11:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.

 Documento assinado eletronicamente por **Rozana Reigota Naves, Reitora da Universidade de Brasília**, em 13/04/2026, às 21:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.

 Documento assinado eletronicamente por **Valdir José da Silva, Usuário Externo**, em 15/04/2026, às 20:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.unb.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14071405** e o código CRC **39F889EC**.