

## II - PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO

### 1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

#### a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador (a): **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**

Nome da autoridade competente: **Fernanda Mara de Oliveria Macedo Carneiro Pacobahyba**

Número do CPF: **766.618.903-63**

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

TED: **Diretoria de Gestão Articulação e Projetos Educacionais – DIGAP**

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Portaria Casa Civil nº 187, DE 01 DE JANEIRO DE 2023.**

#### b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: **26298 – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**

### 2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

#### a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **Universidade de Brasília**

Nome da autoridade competente: **Rozana Reigota Naves**

Número do CPF: **646.614.311-20**

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **Faculdade de Arquitetura e Urbanismo**

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Decreto de 22 de novembro de 2024, publicado no Diário Oficial da União - DOU nº 225-A, Seção 2, de 22 de novembro de 2024, que nomeia para exercer o cargo de Reitora da UnB, por um mandato de quatro anos.**

#### b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: **154040/15257 – Universidade de Brasília**

Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: **154040/15257 – Universidade de Brasília**

### 3. OBJETO:

Este trabalho propõe desenvolver estratégias na busca de soluções para a melhoria de parâmetros das instalações físicas de edifícios escolares brasileiros. A proposta inclui proposições relacionadas à organização espacial, à escolha de materiais, ao uso de sistemas pré-fabricados e ao conforto ambiental da edificação, considerando a diversidade climática brasileira, com o objetivo de viabilizar e aprimorar o modelo de escola em tempo integral.

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

- a) Subsidiar a adaptação das escolas existentes para funcionamento em tempo integral (ETI), por meio do desenvolvimento de projetos executivos de módulos em sistema construtivo industrializado, abrangendo todas as disciplinas de projeto, incluindo orçamento;
- b) Desenvolver soluções projetais modulares para ambientes como: vestiário; cozinha; restaurante; banheiros acessíveis; laboratórios; salas multiúso; biblioteca, entre outros;
- c) Desenvolver metodologia em cálculo plástico que otimize projetos estruturais e fundações, reduzindo o peso das coberturas de aço das quadras esportivas, com vistas à diminuição de custos e ao aumento da agilidade na execução das obras;
- d) Desenvolver metodologia para certificação de projetos e escolas existentes com enquadramento nas diversas tipologias existentes;
- e) Desenvolver projetos de tipologias escolares diversas, em sistema modular, contemplando diferentes tamanhos e abrangendo todas as disciplinas de projeto;
- f) Estabelecer diretrizes para a implantação dos módulos autônomos, considerando a adaptação a terrenos com variadas dimensões e declividades;
- g) Analisar a interação entre as novas infraestruturas propostas e as condições climáticas das regiões onde serão implantadas (zonas bioclimáticas), com foco no conforto ambiental, eficiência energética e conservação de água;
- h) Explorar alternativas de engenharia e sistemas construtivos que melhorem o desempenho energético, promovam a conservação de água e a sustentabilidade das edificações escolares por meio do uso de fontes alternativas de água, emprego de materiais inovadores e técnicas de pré-fabricação que contribuam para a redução do consumo de recursos naturais e aumentem a durabilidade e eficiência dos módulos propostos;
- i) Analisar a integração de sistemas de instalações prediais (elétricos, hidráulicos, de ventilação e climatização) no contexto de soluções sustentáveis e eficientes buscando soluções de instalações que otimizem o uso de recursos hídricos e energéticos, adaptando tecnologias para promover maior eficiência e reduzir o impacto ambiental;
- j) Viabilizar o uso da metodologia de Avaliações Pós-Ocupação (APO) em escolas de projeto padrão do FNDE construídas, com o objetivo de analisar o desempenho em termos de conforto ambiental, consumo de água e energia, funcionalidade e eficiência operacional, buscando melhorias contínuas;
- k) Promover a formação de estudantes, pesquisadores e demais profissionais envolvidos no projeto, incentivando a aplicação de práticas sustentáveis e de conservação ambiental na realização de novos projetos ou manutenção dos edifícios existentes voltados à melhoria de edificações escolares;
- l) Analisar a relação entre a melhoria da infraestrutura escolar e seu impacto no aprendizado dos estudantes;
- m) Produzir artigos científicos, manuais técnicos e livros acadêmicos sobre os sistemas construtivos, a relação entre esses sistemas e a infraestrutura escolar, e os projetos arquitetônicos a serem desenvolvidos nesta pesquisa

#### **5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:**

A transformação das escolas públicas brasileiras em instituições de ensino em tempo integral é uma necessidade urgente, considerando a crescente demanda por esse modelo educacional no país. No entanto, a falta de soluções projetuais adequadas inviabiliza a implementação efetiva do modelo de ensino integral, evidenciando a necessidade de novas estratégias para adaptar as escolas existentes a esse formato educacional, atendendo às demandas da sociedade.

Para que os estudantes possam permanecer nas escolas ao longo de jornadas estendidas, é imprescindível que os espaços físicos sejam adequados para atender às suas necessidades básicas, como alimentação, descanso, leitura, prática esportiva e outras atividades essenciais. Isso exige intervenções que proporcionem infraestrutura apropriada,

funcional e acolhedora, contribuindo para a qualidade do ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, o desenvolvimento de módulos autônomos surge como uma possibilidade de solução eficaz e flexível. Dado que os edifícios escolares públicos, especialmente nas capitais e cidades de médio porte, apresentam condições semelhantes, a implementação de soluções bem-sucedidas pode resultar em uma modulação de projetos que, ao serem testados e aprovados, poderão ser replicados em grande escala. Isso contribuirá para a melhoria das condições de ensino e aprendizagem em todo o país, tornando as escolas mais adequadas ao seu propósito educativo e mais saudáveis para seus usuários.

Contudo, o desenvolvimento de projetos voltados para módulos autônomos deve necessariamente considerar a interação das novas infraestruturas com o clima das regiões onde serão implantadas, considerando que ambientes de ensino requerem condições mínimas de conforto ambiental para servirem ao usuário.

As condições inadequadas de conforto térmico, acústico e luminoso nas escolas públicas comprometem tanto a saúde quanto o desempenho de estudantes e profissionais. Essas deficiências geram desgaste físico e mental, impactando negativamente a eficácia do processo educativo e dificultando o pleno desenvolvimento das atividades escolares. Embora a iluminação muitas vezes seja vista como solucionável por medidas simples, aspectos térmicos e acústicos demandam intervenções mais profundas e planejadas. Promover o conforto térmico por meio de estratégias passivas reduz a demanda energética de climatização artificial, contribuindo para maior eficiência e economia nos ambientes escolares.

O desenvolvimento de projetos voltados para módulos autônomos deve, também, considerar sistemas prediais que promovam a eficiência energética e a conservação da água, contribuindo para uma construção sustentável e uma escola com baixo custo operacional. Iluminação dirigida com lâmpadas eficientes, assim como o uso de sensores de presença e temporizadores em locais desocupados ou em horários de menor uso, contribui para a redução do consumo de energia. Já a instalação de sistemas fotovoltaicos possibilita a geração de energia elétrica a partir de uma fonte renovável, promovendo autonomia, redução de custos a longo prazo e de demanda energética.

Equipamentos economizadores de água associados a sistemas de aproveitamento de água de chuva são capazes de promover reduções significativas na demanda por água potável e, consequentemente, promover economias nas contas de água e esgoto da escola. Descarga sanitária e lavagem de pisos representam grande parte do consumo diário em escolas, sendo assim, o aproveitamento de água de chuva nestes usos não potáveis se apresenta como uma solução sustentável capaz de gerar economias. Evidentemente, o dimensionamento e a viabilidade de um sistema de aproveitamento de água de chuva é depende da área de captação e do regime de chuva local.

Assim, este projeto propõe analisar a viabilidade de conceber módulos autônomos específicos para cada programa, projetados de forma a atender às necessidades funcionais e às particularidades das diferentes zonas bioclimáticas brasileiras e seu regime pluvial.

Esta pesquisase propõe a extrapolar a realização das análises voltadas para os módulos autônomos e abarcar também, de forma mais ampla, o subsídio à revitalização das condições ambientais nas escolas públicas brasileiras, que atualmente enfrentam desafios significativos que prejudicam a comunicação, a inteligibilidade e, consequentemente, o processo de ensino-aprendizagem

O projeto busca atender à demanda expressa pelas próprias comunidades escolares, que frequentemente apontam como fatores prejudiciais ao seu trabalho aspectos ambientais, especialmente térmicos e sonoros. Embora as condições de iluminação também sejam mencionadas, estas são muitas vezes vistas como solucionáveis por meio de medidas como a instalação de mais lâmpadas. No entanto, a eficiência energética, que é mais destacada pela administração escolar, se configura como um aspecto crucial a ser aprimorado. Outro ponto importante, está relacionado ao desperdício de água em escolas públicas, frequentemente associado a infraestrutura defasada, falta de manutenção preventiva e corretiva de vazamentos. Por um lado, a substituição de aparelhos hidrossanitários desgastados e a adaptação predial voltada ao uso de fontes alternativas de água em usos não potáveis exige um investimento inicial que pode se pagar em curto ou médio prazo.

Esta proposta busca a integrar soluções técnicas adequadas que sejam, ao mesmo tempo, viáveis economicamente. Essas soluções devem ter valor estético compatível com a arquitetura escolar, sem descaracterizá-la. O projeto visa, assim, não só o aprimoramento imediato das condições das escolas envolvidas no estudo, mas também a criação de um modelo de intervenção que possa ser replicado em outras instituições de ensino em todo o país.

Um outro aspecto a ser considerado serão as análises estruturais presentes nos projetos das estruturas de aço e tipologias escolhidas e presentes nas escolas. Serão realizadas análises a partir das características que contemplem eficiência de galpões e para tal, as composições de projeto deverão ser adequadas para projetos estruturais em regime plástico em busca de uma solução de mínimo peso para elas. Os projetos deverão maximizar a capacidade de plastificação dos elementos estruturais, utilizando assim a máxima capacidade disponível do material. Isso contribuirá para um menor uso de recursos naturais e redução da emissão de carbono e se enquadra no esforço global em relação à sustentabilidade. Para atingir este objetivo serão necessárias análises estruturais avançadas tais como: análise não linear elástica; análise de Instabilidade global e a análise não linear física com projeto em regime plástico.

Com a implementação do período integral, a qualidade dos espaços físicos das escolas deverá garantir a segurança dos alunos e ainda favorecer o conforto e acolhimento tanto para eles quanto para os profissionais. Isso deverá estar alinhado à redução de custos, impulsionando assim a tendência sustentável. As escolas, como quaisquer outros edifícios, se desgastam ao longo da sua vida útil, seja por envelhecimento natural ou por ações externas acidentais, de origem humana ou natural. Um controle para identificação de lacunas significativas quanto aos estudos sobre gestão e manutenção de edificações escolares, que poderão sofrer pressões pelo aumento da demanda em função do período integral, levar-se-á em consideração a importância da manutenção preventiva e corretiva, bem como a necessidade de avaliação periódica do seu estado de conservação. Pela metodologia proposta, serão observados os principais indicadores utilizados na avaliação de edificações, como aparência, funcionalidade e segurança, bem como as condições ambientais de acessibilidade, organização físico-funcional e dimensionamento, quantificação e instalações prediais dos ambientes. O objetivo será propor um modelo integrado para avaliação e certificação de edificações escolares considerando variáveis críticas para a gestão da qualidade e integridade desses espaços, para apoio aos usuários e gestores, auxiliando na administração e manutenção dessas edificações.

Ao ser executado, o projeto contribuirá com resultados demonstrativos que poderão sensibilizar os órgãos competentes, incentivando a implementação de melhorias nas escolas públicas em nível nacional. A prática também envolverá alunos na execução das intervenções, o que possibilitará a geração de novos projetos e o aperfeiçoamento de reformas de edificações escolares já existentes

Por fim, cita-se que este projeto se justifica pelo alinhamento direto da lógica da escola integral aos objetivos do desenvolvimento sustentável.

## **6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO**

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

- (  )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.  
(  ) 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, §2º)**

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

- (  )Sim  
(  )Não

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

1. Custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED, tais como: energia elétrica, água, uso de veículos, equipamentos dentre outros;

## **9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

METAS	DESCRÍÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
Meta 1	Método e Diretrizes	1	1	R\$800.000,00	R\$800.000,00	Mês 1	Mês 3
PRODUTO 1	Relatório Técnico 01 contendo descrição do método de desenvolvimento do trabalho e registro das diretrizes de projeto de escola de tempo integral e dos ambientes fundamentais para seu funcionamento, como: vestiários, cozinhas, restaurantes, banheiros acessíveis, laboratórios, salas multiuso e bibliotecas.						
META 2	<b>Workshops de Arquitetura Escolar</b>	1	1	R\$800.000,00	R\$800.000,00	Mês 4	Mês 6
PRODUTO 2	Relatório Técnico 02 contendo o registro do Ciclo de Workshops de Arquitetura Escolar com a promoção de formação técnica para alunos e profissionais, incentivando práticas sustentáveis e melhorias contínuas no projeto de edificações escolares						
META 3	<b>Soluções Modulares para Ambientes Escolares Específicos – Estudo Preliminar</b>	1	1	R\$800.000,00	R\$800.000,00	Mês 7	Mês 9
PRODUTO 3	Relatório Técnico 03, com registro do Estudo Preliminar para os ambientes supracitados (configurações iniciais da solução arquitetônica), considerando as principais exigências contidas na etapa de Diagnóstico						
META 4	<b>Soluções Modulares para Ambientes Escolares Específicos – Anteprojeto</b>	1	1	R\$800.000,00	R\$800.000,00	Mês 10	Mês 12

PRODUTO 4	Relatório Técnico 04, com registro da Configuração final da proposta arquitetônica, précompatibilizada com todas as disciplinas de projetos, como arquitetura, estrutura, instalações prediais e orçamento.						
META 5	<b>Projetos Executivos para Escolas de Tempo Integral (ETI)</b>	1	1	R\$800.000,00	R\$800.000,00	Mês 13	Mês 15
PRODUTO 5	Relatório Técnico 05, incluindo registro do Projeto Executivo dos módulos projetados com sistema construtivo industrializado, abrangendo todas as disciplinas de projetos						
META 6	<b>Metodologias Avançadas de Estruturas e Certificação</b>	1	1	R\$800.000,00	R\$800.000,00	Mês 16	Mês 18
PRODUTO 6	Relatório Técnico 06 contendo o desenvolvimento de metodologia em cálculo plástico para otimização estrutural, reduzindo custos e agilizando a execução de coberturas em aço para quadras esportivas e criação de metodologia para certificação de projetos.						
META 7	<b>Catálogo de Soluções Modulares para Escolas</b>	1	1	R\$800.000,00	R\$800.000,00	Mês 19	Mês 21
PRODUTO 7	Relatório Técnico 07 contendo o desenvolvimento de um conjunto completo de tipologias de escolas modulares, considerando diferentes tamanhos e programas, com detalhamento técnico para todas as disciplinas de projeto						
META 8	<b>Diretrizes para Módulos Autônomos e Versáteis</b>	1	1	R\$800.000,00	R\$800.000,00	Mês 22	Mês 25

PRODUTO 8	Relatório Técnico 08 contendo a criação de diretrizes para o projeto e implementação de módulos autônomos adaptados a diferentes funções escolares (alimentação, descanso, esportes, leitura, etc.), considerando a diversidade de terrenos e cenários de implantação.						
META 9	<b>Análises Bioclimáticas e Sustentáveis</b>	1	1	R\$800.000,00	R\$800.000,00	Mês 26	Mês 28
PRODUTO 9	Relatório Técnico 09 contendo o estudo da interação entre as novas infraestruturas escolares e as condições climáticas regionais, com foco em conforto ambiental, eficiência energética e conservação de água considerando as Zonas Bioclimáticas (Famílias A, B e C)						
META 10	<b>Monitoramento, Capacitação, Documentação e divulgação dos resultados</b>	2	2	R\$400.000,00	R\$800.000,00	Mês 29	Mês 32
PRODUTO 10	Relatório Técnico 10: apresentando método de Avaliação Pós-Ocupação (APO) em escolas padrão FNDE, avaliando conforto ambiental, funcionalidade e eficiência						
PRODUTO 11	Publicação de Artigos Científicos						

#### **10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO**

MÊS/ANO	VALOR
Novembro / 2025	R\$3.000.000,00
Abril / 2026	R\$5.000.000,00

#### **11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD**

CÓDIGO DA NATUREZA DA DESPESA	CUSTO INDIRETO	VALOR PREVISTO
33.90.39 (Serviços de Terceiro Pessoa Jurídica)	Sim	R\$ 800.000,00
33.90.39 (Serviços de Terceiro Pessoa Jurídica)	Não	R\$ 7.200.000,00

#### **12. PROPOSIÇÃO**

**Fernanda Mara de Oliveria Macedo Carneiro Pacobahyba**  
Presidente do Fundo Nacional de Desenvolvimento Educação - FNDE

### 13. APROVAÇÃO

Rozana Reigota Naves

Reitora da Universidade de Brasília - UNB



Documento assinado eletronicamente por **ROZANA REIGOTA NAVES, Usuário Externo**, em 29/10/2025, às 22:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput e § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#), embasado no art. 9º, §§ 1º e 2º, da [Portaria MEC nº 1.042, de 5 de novembro de 2015](#), respaldado no art. 9º, §§ 1º e 2º, da [Portaria/FNDE nº 83, de 29 de fevereiro de 2016](#).



Documento assinado eletronicamente por **FERNANDA MARA DE OLIVEIRA MACEDO CARNEIRO PACOBAHYBA, Presidente**, em 05/11/2025, às 15:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput e § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#), embasado no art. 9º, §§ 1º e 2º, da [Portaria MEC nº 1.042, de 5 de novembro de 2015](#), respaldado no art. 9º, §§ 1º e 2º, da [Portaria/FNDE nº 83, de 29 de fevereiro de 2016](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

[https://www.fnde.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.fnde.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)

, informando o código verificador **5118914** e o código CRC **DE90E662**.