

ESTRATÉGIA BIM FNDE



Espaços Educativos

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Fernanda Mara de Oliveira M C Pacobahyba

Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais
Flávia de Holanda Schmidt

Coordenação-Geral de Infraestrutura Educacional
Estêvão Perpétuo Martins

Coordenação-Geral de Implementação e Monitoramento de Projetos Educacionais
Olimpio Durães Soares

Organização
Davi Gabriel Fernandes Gonçalves
Pedro Jader Antony Linhares

Conteudistas
Carolina Moreira Barbosa de Brito
Talita Dal’Bosco Re
Vivian Maurer Bortolotto

2023 – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, desde que citada a fonte

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Laboratório BIM FNDE
(61) 2022 – 4359
bimfnde@fnde.gov.br



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	4
FNDE.....	8
Plano de Ações Articuladas.....	10
Infraestrutura Física Escolar.....	12
A ESTRATÉGIA.....	14
Objetivos Específicos.....	16
Escalonamento.....	22
REFERÊNCIAS.....	26



INTRODUÇÃO

O Building Information Modelling (BIM) pode ser definido como um processo colaborativo baseado em modelos tridimensionais inteligentes que abrangem a criação, o gerenciamento e o compartilhamento de informações sobre um projeto de construção. O BIM permite que arquitetos, engenheiros, construtores, proprietários e outras partes envolvidas no processo trabalhem de forma integrada, compartilhando dados e informações em um modelo centralizado durante todo o ciclo de vida do ativo construído.

“BIM não é software, mas um sistema sociotecnológico que, em última análise, envolve mudanças profundas nos processos de projeto, construção e gestão de edificações.”

(Eastman, 2021)

No BIM, o modelo tridimensional contém informações detalhadas sobre os elementos do projeto, como paredes, pisos, portas, janelas, elementos estruturais, sistemas elétricos, sistemas de climatização, entre outros. Além da geometria, o modelo pode conter propriedades físicas, características técnicas, custos, prazos, informações de manutenção e qualquer outra informação relevante para o ciclo de vida do empreendimento.

Ao adotar o BIM, é possível alcançar uma redução significativa nos erros de compatibilidades, além de avançar na otimização dos prazos e na maior confiabilidade nos projetos, culminando em processos mais precisos de planejamento e controle das obras. Essa abordagem também impulsiona o aumento da produtividade, ao passo em que contribui para a diminuição dos custos e riscos envolvidos, resultando em economia dos recursos utilizados.

Dessa forma, fica evidente que esta metodologia é uma abordagem revolucionária que impulsiona a eficiência, confiabilidade e qualidade em todos os aspectos da indústria da construção, oferecendo benefícios tanto aos envolvidos diretamente no processo quanto para toda a sociedade.

Com a percepção de que a adoção do BIM nas contratações de obras públicas resultará na racionalidade econômica dos recursos empregados, maior qualidade dos bens e serviços durante a utilização do ativo construído e em elevada contribuição para toda a cadeia da construção, o Governo brasileiro instituiu, em 2018 por meio do Decreto nº 9.377, de 17 de maio de 2018, a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling – **Estratégia BIM BR**. Já o Decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020, por seu turno, estabelece a utilização do Building Information

Modelling na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal.

A **Estratégia BIM BR** tem por finalidade promover um ambiente adequado ao investimento em BIM e sua difusão no país

Mais recentemente, a nova Lei de Licitações, 14.133, de 1º de abril de 2021, reza, em seu art. 19, § 3º, que “nas licitações de obras e serviços de engenharia e arquitetura, sempre que adequada ao objeto da licitação, será preferencialmente adotada a Modelagem da Informação da Construção (Building Information Modelling - BIM) ou tecnologias e processos integrados similares ou mais avançados que venham a substituí-la.”

Neste contexto, além do papel de consumidor da metodologia BIM, o setor público desempenha um papel relevante em sua disseminação. Isto por deter um elevado volume de obras que exigem o envolvimento significativo de diferentes agentes. Assim, a liderança assumida por esse setor se reflete na construção de políticas governamentais e de métodos de contratação pública a impulsionar o uso da metodologia na indústria da construção.

Vê-se, portanto, que a implementação do BIM nas obras geridas pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação é imperiosa e urgente, tornando necessário estabelecer uma estratégia de implantação desta metodologia. Em adição, é importante ressaltar que, com mais de 30.000 obras em sua carteira e um modelo de contratação que ocorre em estreita relação com cerca de 5.570 municípios, Estados e o Distrito Federal, a Autarquia

tem papel fundamental na disseminação e no fomento do BIM no Brasil.

Conheça as iniciativas do Governo Federal.

Estratégia BIM BR



Clique na imagem para saber mais.

Projeto Construa Brasil



Clique na imagem para saber mais.

A photograph of a modern building facade. The left side features a grid of blue-tinted glass windows with white horizontal panels. The right side is a white tiled wall with a large, dark blue 'FNDF' logo. A thin wooden vertical bar is positioned to the right of the logo. The building has a clean, architectural design with visible window frames and structural elements.

FNDF

O Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), criado pela Lei nº 5.537, de 21 de novembro de 1968, além de sua própria identidade, é muito conhecido pelo que trabalhou para produzir ao longo desse mais de meio século: os Programas de Transporte, de Alimentação Escolar, de Livros Didáticos, de Educação Infantil; o Dinheiro Direto na Escola; o FUNDEB; o Salário-Educação; o Fies; o Plano de Ações Articuladas. Com isso, o FNDE pode ser percebido em muitos nomes, todos com um mesmo foco: desenvolver a educação brasileira.

A educação é um direito constitucional e sua garantia é feita em regime de colaboração entre todas as esferas de Governo: federal, estadual e distrital, municipal. Na esfera federal, o Ministério da Educação é o principal responsável por conceber as políticas educacionais. Quando essas políticas

precisam irradiar-se pelo país, o FNDE entra em cena por sua missão de “prestar assistência técnica e financeira e executar ações que contribuam para uma educação de qualidade a todos”.

O FNDE sempre se organizou em torno dos desafios que as políticas educacionais apresentaram em cada momento. As áreas meio são responsáveis por dar sustentação ao trabalho da Autarquia e as áreas finalísticas por gerir os programas que, em regra, são executados pelos entes federativos, com assistência técnica e financeira do FNDE. Essa organização, cuja estrutura atua dinamicamente, faz com que todos os entes da federação contem com os resultados dos esforços nela empreendidos.

Saiba mais sobre o FNDE visitando seu sítio eletrônico: <https://www.gov.br/fnde/pt-br>

Plano de Ações Articuladas

Dentre as diversas ações e programas geridos pelo FNDE, destaca-se o **Plano de Ações Articuladas – PAR**, por meio do qual o FNDE presta, em caráter suplementar e voluntário, apoio técnico e financeiro às redes públicas de educação básica dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, conforme disposto na Lei nº 12.695, de 25 de julho de 2012.

O Plano de Ações Articuladas (PAR) é um planejamento multidimensional da política de educação que os Municípios, os Estados e o Distrito Federal devem elaborar para um período plurianual. Pelas suas características sistêmicas e estratégicas, o plano favorece as políticas educacionais e a sua continuidade, constituindo-se como importante elemento na promoção de políticas de Estado na Educação.

O PAR apresenta indicadores definidos a partir do diagnóstico e planejamento local, consolidados anualmente, para quatro dimensões:

1. Gestão educacional;
2. Formação de professores, dos profissionais de serviço e apoio escolar;
3. Práticas pedagógicas e de avaliação; e
4. Infraestrutura física e recursos pedagógicos.

Conheça o PAR acessando:

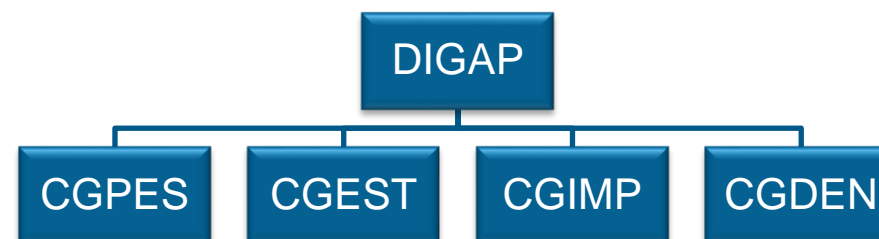
<https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/par>

Com essas informações, o Governo Federal prioriza e apoia as ações educacionais propostas pelos órgãos estaduais e municipais, com assistência técnica e investimentos vinculados para Manutenção e Desenvolvimento do Ensino. Atualmente, essas transferências voluntárias e assistência técnica estruturadas no PAR são realizadas por intermédio do

Sistema Integrado de Monitoramento, Execução e Controle do Ministério da Educação (SIMEC).

O SIMEC é um portal operacional e de gestão do MEC, que trata do orçamento e monitoramento das propostas on-line do Governo Federal na área da educação. É neste sistema que os gestores verificam o andamento do Plano de Ações Articuladas em suas cidades.

Na estrutura regimental do FNDE, a gestão do Plano de Ações Articulada – PAR é de responsabilidade da área finalística da Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais (DIGAP), a qual é organizada em quatro coordenações gerais com atuações específicas no âmbito do PAR.



DIGAP: Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais.

CGPES: Coordenação-Geral de Programas Especiais.

CGEST: Coordenação-Geral de Infraestrutura Educacional.

CGIMP: Coordenação-Geral de Implementação e Monitoramento de Projetos Educacionais.

CGDEN: Coordenação-Geral de Programas para o Desenvolvimento do Ensino.

No que se refere às iniciativas de Infraestrutura Física, especialmente à construção, reforma e ampliação de espaços educativos, as coordenações diretamente envolvidas são a CGEST e a CGIMP.

Infraestrutura Física

No âmbito do PAR, na dimensão 4. *Infraestrutura física e recursos pedagógicos*, são pactuadas ações importantes com o intuito de viabilizar o acesso do aluno a um espaço físico de qualidade, bem como atender as demandas sociais por matrículas na rede pública da educação básica, em todas as esferas do governo, por meio de construção, ampliação e reforma de creches, escolas, quadras e coberturas de quadras, abrangendo o público escolar do campo, das áreas indígenas, quilombolas e urbanas.

O apoio às ações de infraestrutura escolar é dado por meio de repasses financeiros conforme regras dos Termos de Compromissos celebrados, sendo o FNDE, responsável pelo monitoramento dessas ações e pela garantia do cumprimento do objeto do

pacto e o ente federativo responsável pela execução do objeto pactuado.

Estas ações podem ocorrer por meio de:

1. Projetos próprios: elaborados pelo ente federado e submetidos ao FNDE; ou
2. Projetos padronizados: elaborados e disponibilizados pela Autarquia para atendimento à educação infantil, ensino fundamental, quadras e cobertura de quadras.

Educação Infantil

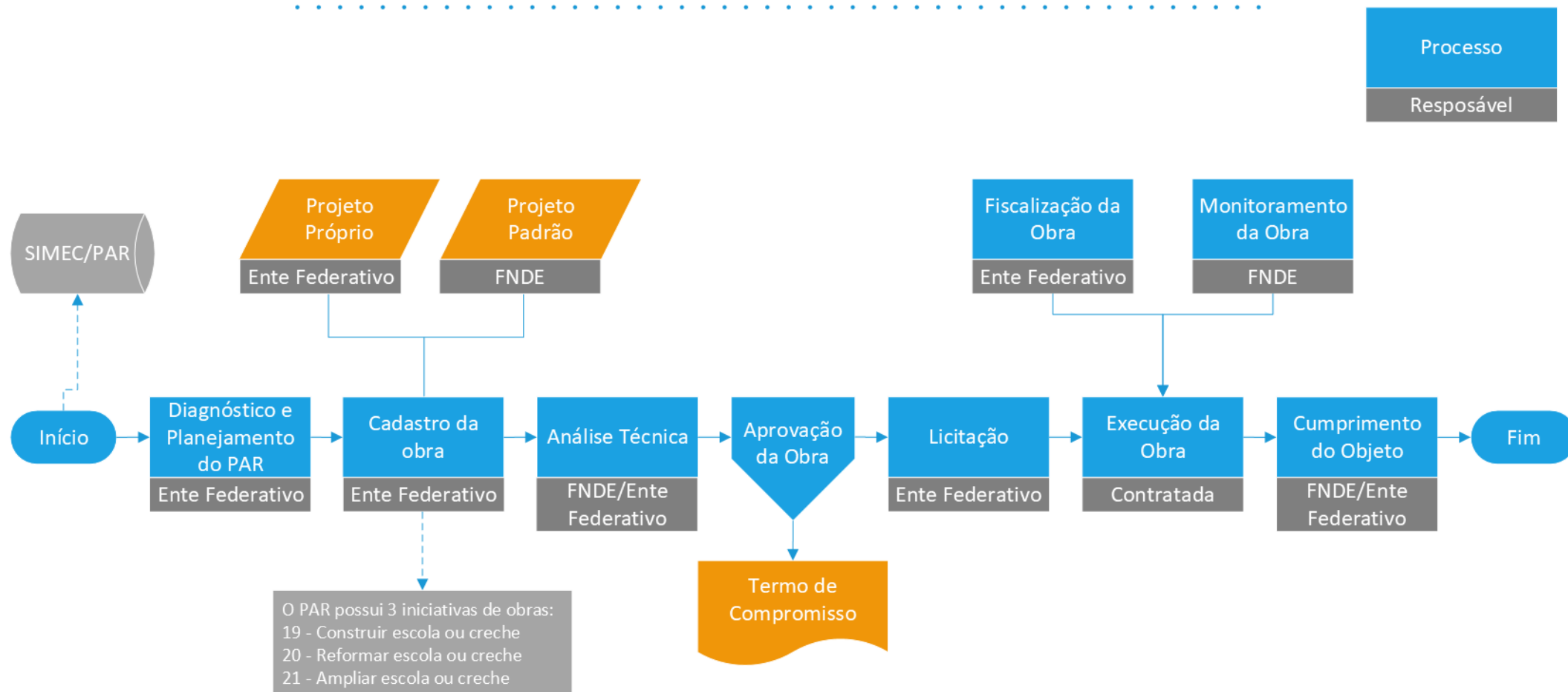
Ensino Fundamental

Quadras Escolares

Para uma melhor compreensão da operacionalização das iniciativas de obras via Plano de Ações Articuladas, apresenta-se abaixo, de forma simplificada, o fluxo do processo.

FNDE - INFRAESTRUTURA FÍSICA: OBRAS

PACTUAÇÃO DE OBRAS





A ESTRATÉGIA

A Estratégia BIM no Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE representa um avanço significativo na gestão e execução das obras na área da educação. Por meio dessa inovadora abordagem, o FNDE busca modernizar e aprimorar o planejamento, construção e manutenção dos espaços educacionais, utilizando tecnologias integradas que potencializam a eficiência, transparência e qualidade dos ativos construídos.

A **Estratégia BIM FNDE** tem como finalidade apoiar a Estratégia Nacional de Disseminação do BIM – Estratégia BIM-BR – promovendo um ambiente indutor no uso desta metodologia por meio das obras geridas pela Autarquia, bem como ser referência na implementação do BIM na Administração Pública.

Resultados Esperados

- Elevar a maturidade BIM dos gestores e técnicos dos entes federativos e da equipe técnica do FNDE;
- Aumentar a acurácia dos projetos de forma a proporcionar maior confiabilidade no cronograma e orçamento da obra;
- Acelerar o processo de análise de solicitações de apoio técnico e financeiro para construção, ampliação e reformas de infraestrutura educacional apoiadas pela autarquia;
- Contribuir para o aprimoramento da transparência dos processos licitatórios;
- Subsidiar gestores de contratos dos entes federativos no processo de fiscalização das obras;
- Proporcionar confiabilidade e transparência no monitoramento das obras e controle dos recursos públicos empregados;
- Acelerar o processo de análise de cumprimento do objeto pactuado com o FNDE.

Objetivos Específicos

A **Estratégia BIM FNDE** compreende cinco objetivos que direcionam as iniciativas da autarquia visando a realização dos resultados previstos.

Objetivos Específicos

- I. Estruturar o FNDE para a adoção do BIM;
- II. Desenvolver normas técnicas, guias e protocolos para a adoção do BIM;
- III. Estimular a capacitação em BIM;
- IV. Disseminar o conceito BIM e seus benefícios;
- V. Apoiar a adoção do BIM pelos entes federativos.

A seguir, são apresentados os objetivos específicos e suas respectivas ações.

Objetivo I – ESTRUTURAR O FNDE PARA A ADOÇÃO DO BIM

O uso da Modelagem da Informação da Construção, conhecida como BIM, além de representar uma mudança tecnológica na área da construção civil, propõem mudanças culturais nos processos de projeto e na metodologia de trabalho dos profissionais desse setor. Portanto, trata-se de uma reestruturação estratégica que demanda adaptações nos processos internos do FNDE. Para isso, tem-se as seguintes ações:

- Mapear, planejar e implementar ações estruturantes para a adoção do BIM nos projetos de infraestrutura educacional.
- Estabelecer ações de indução ao uso do BIM por meio dos projetos padronizados fornecidos pelo FNDE para a construção de espaços educativos.
- Firmar parcerias estratégicas para apoiar o avanço da implementação do BIM.
- Promover mudanças e padronização de novos fluxos de trabalho em BIM em padrões abertos.
- Alinhar agenda com os demais programas governamentais afetos à Estratégia BIM BR.
- Apoiar a integração do BIM nas plataformas de gestão de obras do Governo Federal.

Objetivo II – DESENVOLVER NORMAS TÉCNICAS, GUIAS E PROTOCOLOS PARA A ADOÇÃO DO BIM

A elaboração e divulgação de normativos e referências técnicas desempenham um papel fundamental na garantia da padronização, precisão e integração dos processos BIM. Ainda, a disponibilização de modelos e objetos BIM para a infraestrutura educacional contribui para a padronização de informações e enriquecimento da biblioteca nacional BIM. Para isso, tem-se as seguintes ações:

- Definir fases para a adoção do BIM nos projetos de infraestrutura educacional apoiados pelo FNDE.
 - Estabelecer as fases de implementação do BIM na autarquia;
 - Definir prazos e metas para mudanças na forma de pactuação das obras.
- Estabelecer requisitos de informações para projetos de infraestrutura educacional apoiados pelo FNDE.
- Elaborar cadernos técnicas para apoiar a adoção do BIM.
 - Elaborar modelos de TRs para contratação dos projetos de infraestrutura educacional;
 - Elaborar modelos de TRs para contratação da execução das obras de infraestrutura educacional.
- Elaborar os Guias de Implantação e implementação do BIM no FNDE para cada fase.
- Contribuir com o acervo da biblioteca nacional BIM.

Objetivo III – ESTIMULAR A CAPACITAÇÃO EM BIM

A evolução do conhecimento em BIM proporciona aos profissionais a capacidade de explorar todo o potencial dessa metodologia para otimizar os processos de todo o ciclo de vida da edificação. Ao fornecer as habilidades necessárias para utilizar esta metodologia de forma eficiente, construiremos um setor mais ágil, colaborativo e orientado para a inovação.

- Promover a capacitação da equipe técnica do FNDE.
 - Criar plano de capacitação com competências BIM de acordo com o nível de atuação e necessidades.
- Mensurar o nível de maturidade BIM na equipe interna do FNDE.
 - Realizar diagnóstico de maturidade de forma a viabilizar a elaboração do plano de capacitação.
- Divulgar e incentivar a capacitação em BIM para os gestores e técnicos dos entes federativos.
 - Sensibilizar quanto à importância da adoção do BIM e necessidade de mudanças estruturantes.
- Participar de eventos temáticos, conferências, entre outros para elevar a maturidade BIM da autarquia.
 - Estimular a troca de experiências para manter a motivação da equipe.

Objetivo IV – DISSEMINAR O CONCEITO BIM E SEUS BENEFÍCIOS

A compreensão geral do BIM pelos entes federativos ainda é limitada. É essencial, portanto, promover ativamente a disseminação desse novo paradigma nos atores envolvidos no processo de pactuação de obras com a autarquia, enfatizando os benefícios que trará para a infraestrutura educacional e toda a comunidade. Para isso, propõem-se as seguintes ações:

- Instituir plano de comunicação para divulgar a Estratégia BIM FNDE e difundir o conceito BIM e seus benefícios.
 - Criar espaço dedicado ao BIM no portal do FNDE;
 - Divulgar a estratégia, o conceito BIM e seus benefícios via mídias sociais;
 - Participar e organizar eventos para promover o diálogo entre os atores envolvidos;
 - Elaborar material informativo para divulgação nos eventos e atendimentos do FNDE.
- Estabelecer parcerias estratégicas para apoiar a disseminação do BIM.
 - Construir uma rede de apoio para mitigar desigualdades regionais quanto à disseminação do BIM.
- Consolidar a Estratégia BIM FNDE.
 - Implementar o BIM nos projetos de infraestrutura educacional da autarquia conforme as fases definidas;
 - Divulgar os avanços obtidos com a Estratégia.

Objetivo V – APOIAR A ADOÇÃO DO BIM PELOS ENTES FEDERATIVOS

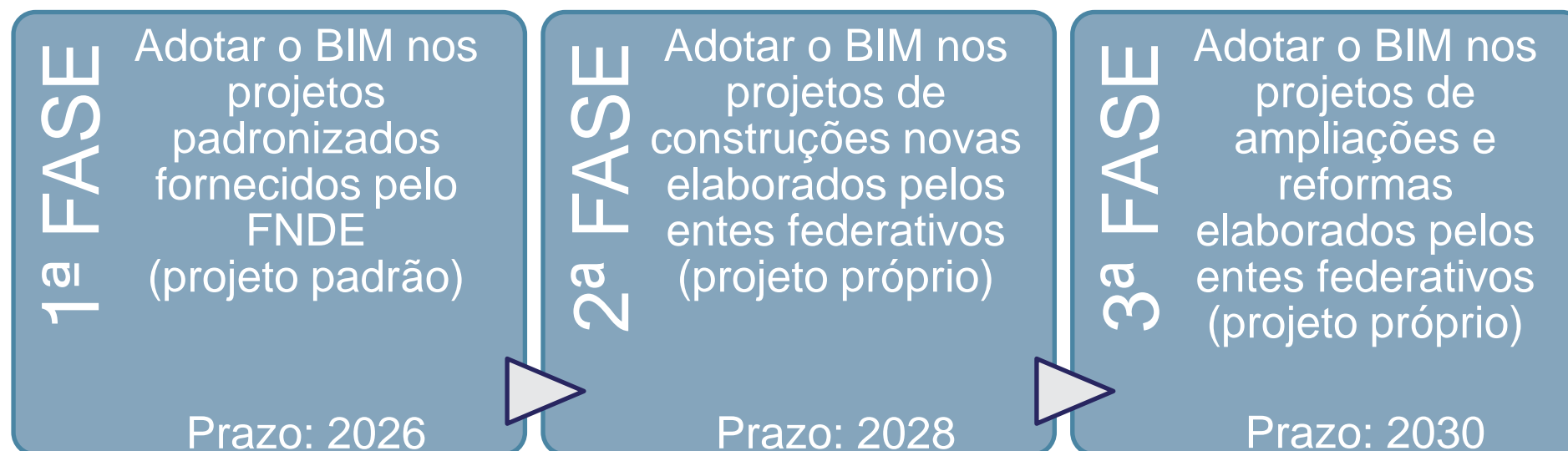
Os entes federativos desempenham um papel central em colaboração com o FNDE na execução da política pública voltada para a educação. Sua responsabilidade abrange a contratação, execução e fiscalização das obras de infraestrutura educacional apoiadas pela autarquia. Diante disso, a formulação de ações para incentivar a incorporação do BIM pelos entes federativos emerge como uma necessidade primordial. Para isso, tem-se:

- Mensurar o nível de maturidade BIM na equipe dos entes federativos.
- Incentivar a capacitação em BIM da equipe técnica dos entes federativos.
- Firmar parcerias estratégicas para apoiar no avanço da implementação do BIM pelos entes federativos.
- Estruturar parceria para a aquisição de um ambiente comum de dados (CDE) no âmbito do Governo Federal.
- Organizar plano de compras para apoiar os entes federativos na modelagem/adaptação dos projetos de infraestrutura educacional. Ex.: Ata de Registro de Preços (adaptação/modelagem dos projetos).



ESCALONAMENTO

O FNDE, com sua presença em todos os municípios do território nacional, detém a habilidade de disseminar as práticas do *Building Information Modelling*. Ao requisitar a incorporação do BIM nos projetos de infraestrutura educacional apoiados pela Autarquia, o FNDE estimula os entes federativos a adotarem essa metodologia. Contudo, é de suma importância que tal exigência seja implementada de forma gradual e escalonada, a fim de conferir um período adequado para a adaptação dos entes federativos e da própria Autarquia. A trajetória em direção à plena implementação do BIM será norteada pela busca contínua por aprendizado, adaptação e excelência, fortalecendo assim o compromisso do FNDE com a modernização e o aprimoramento da infraestrutura educacional em todo o país.



Marco Inicial: Piloto do Projeto Padrão FNDE Creche Pré-Escola Tipo 1

1ª FASE

Objetivo: Adotar o BIM nos projetos padronizados fornecidos pelo FNDE

Usos do BIM: Elaboração dos modelos de arquitetura e engenharia; Coordenação dos modelos (detecção de conflitos); Revisão dos modelos; Extração de quantitativos; e Geração da documentação gráfica.

Processos: Elaboração dos projetos padronizados; Análise técnica; e Licitação.

Piloto: Projeto Padrão FNDE Creche e Pré-Escola Tipo 1

Prazo: Piloto: 2024; demais projetos: 2026

2ª FASE

Objetivo: Adotar o BIM nos projetos de construções novas elaborados pelos entes federativos

Usos do BIM: Elaboração dos modelos de arquitetura e engenharia; Detecção de interferências; Coordenação dos modelos (detecção de conflitos); Revisão dos modelos; Extração de quantitativos; Geração da documentação gráfica; Orçamentação e Planejamento.

Processos: Elaboração dos projetos próprios; Análise técnica; Licitação; Execução da obra (fiscalização e monitoramento).

Piloto: Projeto Padrão FNDE Creche e Pré-Escola Tipo 1 (Execução da obra – fiscalização e monitoramento)

Prazo: Piloto: 2026; demais projetos: 2028

3ª FASE

Objetivo: Adotar o BIM nos projetos de ampliações e reformas elaborados pelos entes federativos

Usos do BIM: Elaboração dos modelos de arquitetura e engenharia; Detecção de interferências; Coordenação dos modelos (detecção de conflitos); Revisão dos modelos; Extração de quantitativos; Geração da documentação gráfica; Orçamentação; Planejamento; e Atualização do modelo conforme construído (As built).

Processos: Elaboração dos projetos padronizados; Análise técnica; Execução da obra (fiscalização e monitoramento) e Cumprimento do objeto.

Piloto: Projeto Padrão FNDE Creche e Pré-Escola Tipo 1 (cumprimento do objeto)

Prazo: Piloto: 2028; demais projetos: 2030

Obs.:

O projeto piloto proporcionará a curva de aprendizado em todos os processos do fluxo de pactuação das obras com o FNDE. Na sequência, os demais projetos serão modelados e utilizados neste fluxo.

Os usos e prazos poderão ser reavaliados conforme a evolução da maturidade do FNDE e dos entes federativos.

Maiores informações: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/par/bim-modelagem-de-informacao-na-construcao>

REFERÊNCIAS



BRASIL, Lei nº 5.537, de 21 de novembro de 1968. Cria o Instituto Nacional de Desenvolvimento da Educação e Pesquisa. Diário Oficial da União, Brasília, DF, v. 1, pg. 10178, 1968.

BRASIL, Lei nº 12.695, de 25 de julho de 2012. Dispõe sobre o apoio técnico ou financeiro da União no âmbito do Plano de Ações Articuladas. Diário Oficial da União, Brasília, DF, v. 1, nº 144, 2012.


BRASIL, Decreto nº 9.377, de 17 de maio de 2018. Institui a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 95, pg. 3, 2018.

BRASIL, Decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020. Estabelece a utilização do **Building Information Modelling** na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 65, pg. 5, 2020.

BRASIL, Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de licitações e contratos administrativos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 61-F, pg. 2, 2021.

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. Livroto Estratégia BIM BR. Brasília, DF, 2018, 36p.

EASTMAN, Charles; SACKS, Rafael; LEE, Ghang; TEICHOLZ, Paul. **Manual de BIM**: um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores; tradução: Alexandre Salvaterra, Francisco Araújo da Costa; revisão técnica: Eduardo Toledo Santos, Sergio Scheer. 3ªed.. Porto Alegre: Bookman, 2021.



Coordenação-Geral de
Infraestrutura Educacional

Coordenação-Geral de
Implementação e Monitoramento
de Projetos Educacionais

Diretoria de Gestão, Articulação
e Projetos Educacionais

Fundo Nacional de
Desenvolvimento da Educação
