



IPR Instituto de
Pesquisas em
Transportes

ANUÁRIO 2024



IPR

DNIT DEPARTAMENTO
NACIONAL DE
INFRAESTRUTURA
DE TRANSPORTES

Diretoria-Geral
FABRÍCIO DE OLIVEIRA GALVÃO

Diretoria de Planejamento e Pesquisa
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO

Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes
LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO

Realização:
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA - DPP

O Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR) tem como missão implementar um conjunto de estratégias e ações voltadas ao desenvolvimento tecnológico da infraestrutura rodoviária e ferroviária. Essas ações são fundamentadas no Ciclo do Desenvolvimento Tecnológico, abrangendo a realização de estudos e pesquisas, a elaboração e atualização de documentos técnicos, além da transferência de tecnologia.

Este anuário tem como objetivo apresentar uma retrospectiva das principais atividades do IPR em 2024.

CICLO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

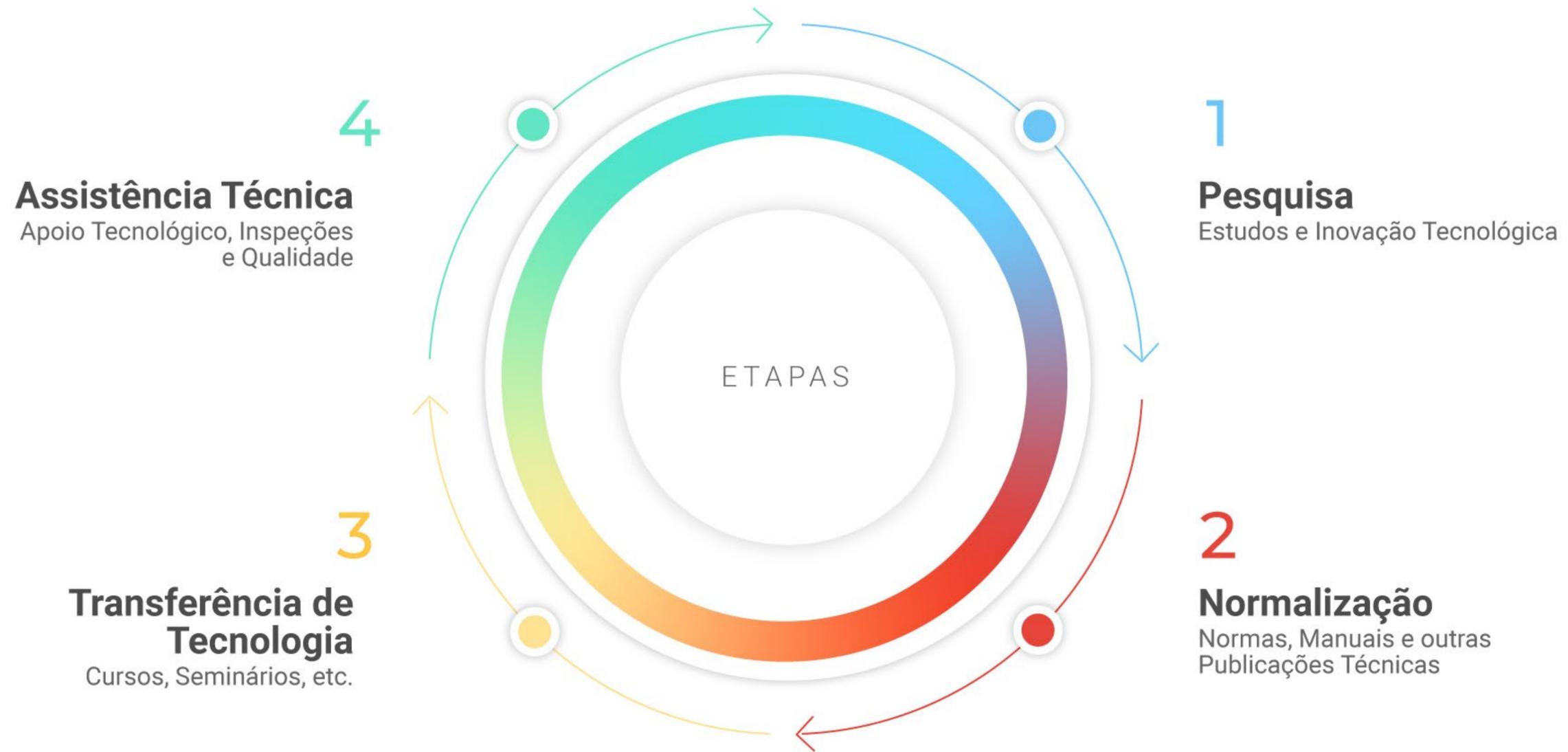


Figura 1: Ciclo de Desenvolvimento Tecnológico.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO

p. 6

2 HISTÓRICO

p. 8

3 CORPO TÉCNICO DO IPR

p. 10

4 PESQUISA

p. 14

5 DOCUMENTOS TÉCNICOS

p. 27

6 CAPACITAÇÃO

p. 32

7 COOPERAÇÃO TÉCNICA

p. 36

8 IPR+

p. 38

9 REVISTA ENINFRA

p. 39

10 RAPv/Enacor

p. 40

11 PRO-MeDiNa

p. 42

12 PRO-MeDiNa B

p. 51

1 APRESENTAÇÃO

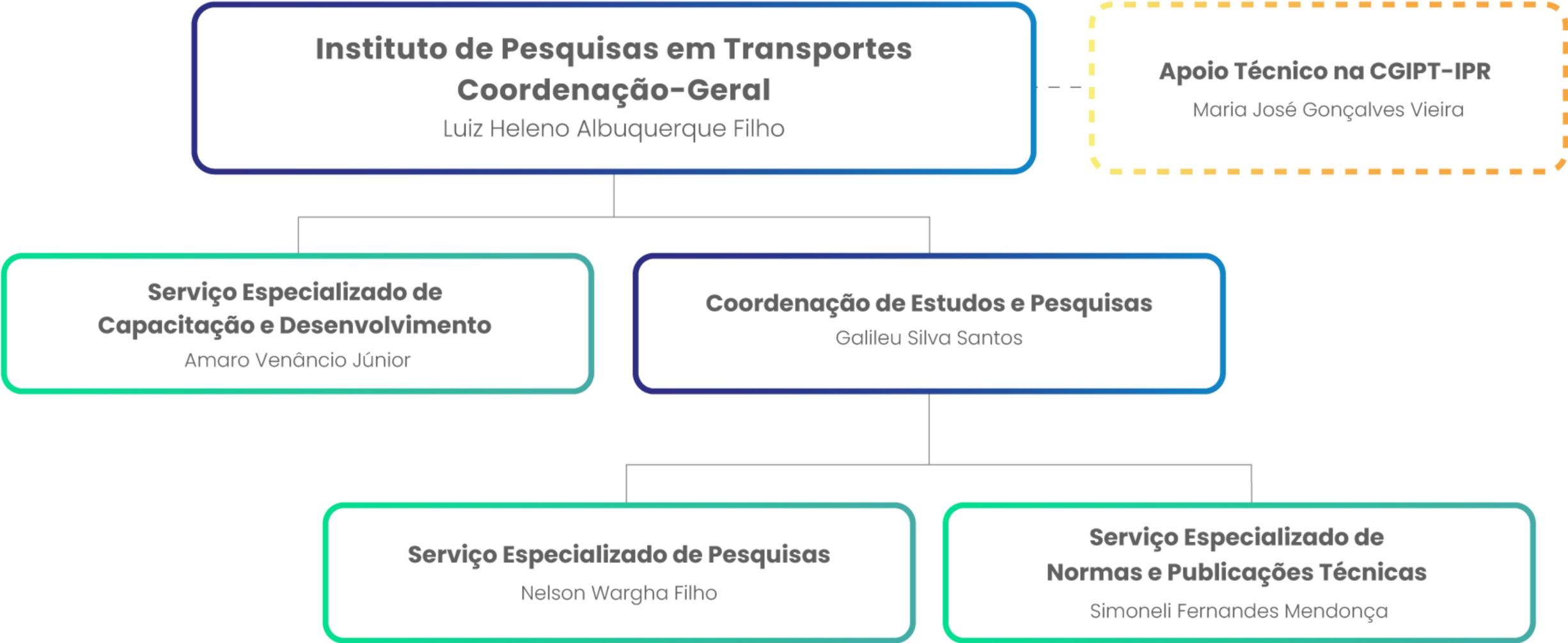
O **Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR)** é responsável pelas atividades de pesquisa, elaboração de documentos técnicos e capacitação dos servidores da autarquia, e está subordinado à **Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP)**.

Em linha com a missão do Instituto, o regimento interno do DNIT, aprovado por meio da Resolução nº 39, de 17 de novembro de 2020, descreve as atribuições da **Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (CGIPT)**. É importante destacar que, apesar da sua atuação ter se estendido ao âmbito dos transportes terrestres (rodoviário e ferroviário), manteve-se o uso da sigla IPR, devido a sua imensa tradição e reconhecimento junto à comunidade técnica.

O IPR é formado pela **Coordenação de Estudos e Pesquisas (CEP)**, que agrupa o **Serviço Especializado de Pesquisas (SEP)** e o **Serviço Especializado de Normas e Publicações Técnicas (SENPT)**. Ainda na estrutura do Instituto, há o **Serviço Especializado de Capacitação e Desenvolvimento (SECAD)**, que é responsável pela difusão e atualização do conhecimento gerado no IPR, além de realizar eventos de capacitação e treinamentos técnicos.

O organograma da CGIPT, com a entrada em vigor da Portaria DNIT nº 5.894, em 27 de outubro de 2022, passa a ter a configuração a seguir, mostrada na Figura 2.

Figura 2: Organograma do IPR.



2 HISTÓRICO

O **IPR** possui quase 70 anos de atuação. Ao longo desse tempo, o Instituto tem buscado contribuir para o desenvolvimento e modernização da área de infraestrutura de transportes.

> Fase CNPq (1957 - 1972)

Fundado em 29 de agosto de 1957, o Instituto de Pesquisas Rodoviárias (IPR) nasceu vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O IPR era um órgão sem similar em um país onde pouco se realizava pesquisa rodoviária de maneira formal. Nesse período sob a tutela do CNPq, que durou cerca de 15 anos, o IPR promoveu muitos Congressos, Seminários, Palestras e Encontros, mas não mergulhou plenamente nas questões basilares da pesquisa e da normalização. As pesquisas eram, por assim dizer, importadas e, quando muito, adaptadas às nossas realidades, ao passo que a normalização sequer era mencionada explicitamente no Decreto de Criação do IPR.

> Fase DNER (1972 - 2001)

Inicia-se com o Decreto nº 71.305, de 17 de novembro de 1972, que efetivou a transferência do IPR para o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER). Neste órgão, o IPR assumiu a função de denominador comum dos interesses de pesquisas de órgãos rodoviários estaduais, universidades e indústrias, que, unidos em torno do aperfeiçoamento tecnológico, passaram a elaborar estudos e pesquisas no campo rodoviário. O IPR foi instalado no Centro Rodoviário, localizado no km 163 (antigo km 0), da Rodovia Presidente Dutra, no Rio de Janeiro.

> Fase DNIT (2002 em diante)

Com a Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, que criou o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), e com o Decreto nº 4.129, de 13 de fevereiro de 2002, que aprovou a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do DNIT, o IPR ficou vinculado à Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP). Apesar da DPP/DNIT estar situada em Brasília, o IPR foi mantido no Rio de Janeiro até o início de 2019. Por meio da Portaria DNIT nº 2.490, de 15 de abril de 2019, publicada no Boletim Administrativo nº 77 de 23 de abril de 2019, com vistas a fortalecer o setor de estudos e pesquisas desta Autarquia, a administração central promoveu a transferência do Instituto para a Sede do DNIT em Brasília/DF. Em 17 de novembro de 2020, por meio da Resolução nº 39, foi aprovado o novo regimento interno no DNIT. O Instituto manteve-se vinculado à DPP, e sua denominação passou a ser **Instituto de Pesquisas em Transportes**. Apesar da alteração de seu nome, foi mantida a sigla (IPR) pela qual o Instituto é reconhecido desde sua criação.

3 CORPO TÉCNICO DO IPR

Equipe Lotada no DNIT/Sede



Luiz Heleno Albuquerque Filho

Analista em Infraestrutura de Transportes

Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes



Galileu Silva Santos

Analista em Infraestrutura de Transportes

Coordenador de Estudos e Pesquisas



Nelson Wargha Filho

Analista em Infraestrutura de Transportes

Chefe do Serviço Especializado de Pesquisas



Simoneli Fernandes Mendonça

Analista em Infraestrutura de Transportes

Chefe do Serviço Especializado de Publicação e Normas Técnicas



Amaro Venâncio Júnior

Analista em Infraestrutura de Transportes

Chefe do Serviço Especializado de Capacitação e Desenvolvimento



Maria José Gonçalves Vieira

Agente de Portaria

Chefe do Setor de Apoio Técnico



Vanessa Ribeiro Peixoto da Matta

Analista em Infraestrutura de Transportes



Laura Maria Alves Vaz Martins

Analista em Infraestrutura de Transportes



Carolina de Lima Neves Seefelder

Analista em Infraestrutura de Transportes

Equipe no Âmbito do Programa de Gestão de Desempenho (PGD) Cruzado



Rodilon Teixeira

Analista Administrativo

SRE - RJ



**Beatriz Chagas
Silva Gouveia**

Analista em Infraestrutura de
Transportes

SRE - CE



**Meiry Elizabeth
dos Santos**

Analista em Infraestrutura de
Transportes

SRE - MG



**Mario Sergio de
Souza Almeida**

Analista em Infraestrutura de
Transportes

Unidade Local 5/6 - Cruz das
Almas, Bahia

Parceiros do IPR



Caroline Buratto de Lima e Oliveira

Analista em Infraestrutura de Transportes

SRE - MG



Rogério Calazans Verly

Analista em Infraestrutura de Transportes

DNIT SEDE



Luciana Nogueira Dantas

Analista em Infraestrutura de Transportes

SRE - RJ



Huri Alexandre Raimundo

Analista em Infraestrutura de Transportes

SRE - SC



José Antônio Santana Echeverria

Analista em Infraestrutura de Transportes

SRE - RS



Henrique Otto Coelho

Analista em Infraestrutura de Transportes

UL Pelotas



Antônio Carlos Cruz de Oliveira

Analista em Infraestrutura de Transportes - Coordenador de Engenharia Terrestre na SR - BA



Olavo Galvão Costa

Analista em Infraestrutura de Transportes

SR - BA

4 PESQUISA

O IPR mantém parceria com Centros de Excelência para o desenvolvimento de pesquisas. Essas instituições também cooperam com a revisão de documentos técnicos e na capacitação dos servidores do DNIT.

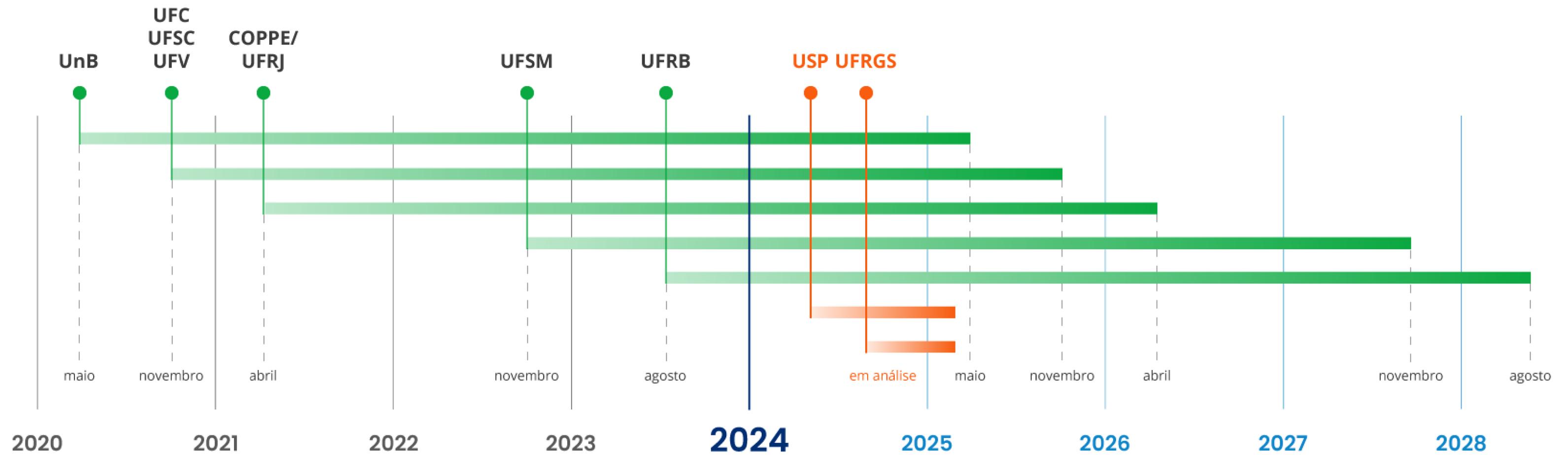
Tabela 1 – Resumo dos Termos de Execução Descentralizada (TEDs) em desenvolvimento.

Universidade (Processo)	Objeto resumido
 <p>Universidade de Brasília (UnB) (50600.018666/2019-41)</p>	<p>Aprimoramento e consolidação do método mecanístico-empírico de dimensionamento para pavimentos rodoviários flexíveis (MeDiNa) e estudos complementares com geossintéticos e drenagem para pavimentos ferroviários.</p>
 <p>Universidade do Ceará (UFC) (50600.013808/2020-18)</p>	<p>Avaliação de propriedades avançadas de misturas asfálticas e elaboração de modelos geotécnicos/mapas temáticos com uso de Inteligência Artificial, visando o aprimoramento de métodos mecanístico-empíricos no dimensionamento de pavimentos.</p>
 <p>Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (50600.012803/2020-78)</p>	<p>Avaliação do comportamento viscoelástico linear de misturas asfálticas no dimensionamento de pavimentos rodoviários submetidos a carregamento dinâmico, com base na metodologia francesa.</p>
 <p>Universidade Federal de Viçosa (UFV) (50600.023023/2020-53)</p>	<p>Apoio à implementação da metodologia BIM e desenvolvimento de metodologias e ferramentas para gestão de estruturas de Obras de Arte Especiais (OAEs).</p>
 <p>Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ) (50600.013458/2020-90)</p>	<p>Caracterização de cimentos asfálticos para obras de pavimentação nas rodovias federais e avaliação de suas características em misturas asfálticas regionais dentro das classes definidas no MeDiNa, com proposição de especificações, normas e manuais.</p>

Tabela 1 – continuação - Resumo dos Termos de Execução Descentralizada (TEDs) em desenvolvimento.

Universidade (Processo)	Objeto resumido
 <p>Universidade Federal de Santa Maria (UFMS) (50600.021153/2022-13)</p>	<p>Estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, avaliação de misturas asfálticas e previsão da irregularidade longitudinal.</p>
 <p>Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) (50600.009311/2023-48)</p>	<p>Estudos técnicos especializados na área de estradas não pavimentadas, para avaliação de desempenho, adequação de diferentes técnicas de reforço e estabilização de solos.</p>
 <p>Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (50600.036452/2024-14) <i>Em fase de celebração</i></p>	<p>Avaliação do efeito do aumento da tolerância do peso por eixos dos caminhões - aumento do desgaste e do custo de manutenção do pavimento -, com a atualização da descrição do carregamento rodoviário nacional e a geração de gêmeos digitais.</p>
 <p>Universidade de São Paulo (USP) (50600.029220/2023-29) <i>Em fase de assinatura de contrato</i></p>	<p>Realização de pesquisa e desenvolvimento de material técnico para o aprimoramento do Método de Dimensionamento de Pavimentos Rígidos, com desenvolvimento de ferramenta computacional para a aplicação do método.</p>

Linha do Tempo do Programa



Investimento em Equipamentos e Bolsas de Pesquisa

R\$ 15,9 milhões
em Bolsas de Pesquisa

R\$ 17,8 milhões
em Equipamentos

**180 bolsas de pesquisa vinculadas aos TEDs,
assim distribuídas:**

- > **52** Pesquisadores Sêniores
- > **14** Pós-doutorandos
- > **21** Doutorandos
- > **25** Mestrandos
- > **68** Graduandos

Os números indicados estão conforme os planos de trabalho das universidades, e foram contabilizados pelo período de concessão de cada bolsa.

1) Realização de cursos de capacitação.

MODO RODOVIÁRIO

2) Calibração da função de transferência da Análise Elástica de Múltiplas Camadas - AEMC.

3) Protocolo para uso das diversas ferramentas do MeDiNa, incluindo a codificação de diferentes condições de adesão entre as camadas e a inclusão das novas funções de transferência e bancos de dados relativos à meta anterior.

4) Identificação das propriedades dos solos lateríticos, misturas granulométricas regionais e misturas asfálticas modificadas para complementação do Banco de Dados.

MODO FERROVIÁRIO

5) Instrumentação de trecho experimental para análise do comportamento da superestrutura e infraestrutura ferroviária, onde algumas das camadas serão construídas com a utilização de geossintéticos como elemento de reforço.

6) Implementação de modelo físico em escala 1:1 em laboratório, com o intuito de investigar o desempenho de pavimentos ferroviários construídos sobre solos reforçados com geossintéticos e com diferentes materiais de lastro e sublastro.

7) Estudo de geossintéticos empregados em drenagem e filtração de obras ferroviárias, contemplando análises dos principais fatores que afetam a capacidade de drenagem de materiais sintéticos (nível de tensão e impregnação, bem como mecanismos de colmatação) e análise crítica dos principais normativos de geossintéticos utilizados pelo DNIT.

Produtos a serem entregues até o final do projeto

Banco de Dados: 1

Minuta de Manual: 5

Relatório de Pesquisa: 24

Software: 2

Capacitações: 16

Total: 48



Figura 3: Equipe com o Simulador de Tráfego.

UFC | Objetos da Pesquisa

1) Software (CAP3D-D) que execute o procedimento descrito para o sistema de dimensionamento proposto, permitindo que parceiros (como os de outros projetos de cooperação com o DNIT, como UNB e USP) possam avaliar, também, outros projetos à luz de diferentes sistemas de dimensionamento.

2) Incremento de banco de dados nacional de propriedades avançadas de misturas asfálticas (rigidez, fadiga e deformação permanente), à luz de modelos modernos.

3) Banco de dados de projeto, construção e pós-construção de pavimentos com armazenamento digital de informações disponíveis no DNIT e em outros órgãos rodoviários.

4) Manual de estudos geotécnicos a serem usados em métodos de dimensionamento mecanístico-empíricos do estado do Ceará.

5) Realização de cursos com duração de 16h-aula e realizados presencialmente na UFC ou remotamente em plataforma digital.

6) Plataforma de treinamento: implementado para os programas específicos de capacitação e aprendizagem, disponibilizando-os de forma clara e eficiente (presencial ou virtual).

7) Indicação das camadas do pavimento mais suscetíveis a incertezas executivas, considerando a média das 3 obras analisadas.

8) Laudo de atividades com maior potencial de não conformidade entre projeto e obra.

9) Manual e Vídeos de Melhores Práticas para Execução (subcamadas e revestimento) e fiscalização de pavimentos por meio de avaliações tradicionais e ainda análises deflectométricas e *International Roughness Index* (IRI).

Produtos a serem entregues até o final do projeto

Banco de Dados: 17

Minuta de Manual: 4

Minuta de Norma: 1

Relatório de Pesquisa: 29

Software: 1

Capacitações: 21

Total: 77



Figura 4: Vista aérea de trecho experimental.

Objetos da Pesquisa

- 1) Elaboração de revisão bibliográfica compreendendo resultados de pesquisas sobre asfaltos e misturas asfálticas que darão embasamento aos critérios de seleção e caracterização de materiais asfálticos.
- 2) Análise crítica dos métodos de avaliação dos ligantes asfálticos e das especificações de materiais asfálticos em vigor no DNIT.
- 3) Análise crítica das especificações de serviço, pertinentes ao tema, em vigor no DNIT de interesse direto no escopo do projeto.
- 4) Estabelecimento dos princípios de seleção de cimentos asfálticos em função do clima e do tráfego.
- 5) Elaboração de novas normas de ensaios para ligantes asfálticos de acordo com uma nova classificação por desempenho a ser estabelecida.

- 6) Apoio para o estabelecimento da nova especificação brasileira de ligantes asfálticos para pavimentação.
- 7) Elaboração de procedimentos de dosagem de concreto asfáltico, associados aos novos critérios de seleção de ligantes asfálticos e de caracterização mecânica de misturas asfálticas, e elaboração de critérios de recebimento na obra.
- 8) Auxílio na criação ou revisão de normas e especificação de misturas asfálticas especiais: módulo elevado, SMA, mistura morna, CPA, mistura com RAP, etc.
- 9) Realização de treinamentos para difundir os novos critérios de seleção e caracterização de ligantes e misturas asfálticas.

Produtos a serem entregues até o final do projeto

Minuta de Norma: 9

Relatório de Pesquisa: 8

Capacitações: 10

Total: 27



Figura 5: Curso de Controle Tecnológico de Misturas Asfálticas.



Objetos da Pesquisa

- 1) Relatório técnico sobre metodologia de formulação de misturas asfálticas, apresentando o arcabouço técnico-científico e seus respectivos critérios sobre como formular e avaliar as misturas asfálticas, segundo a metodologia estudada.
- 2) Relatório técnico sobre diretrizes para aplicação do método de dimensionamento, apresentando o arcabouço técnico-científico e seus respectivos critérios sobre como dimensionar estrutura de pavimento de concreto asfáltico, segundo a metodologia estudada.
- 3) Relatório técnico sobre os resultados da campanha experimental em laboratório sobre o comportamento viscoelástico dos materiais em concreto asfáltico, apresentando e analisando os resultados obtidos durante a campanha experimental de laboratório, abordando os principais impactos nas propriedades dos materiais para utilização no dimensionamento de estruturas de pavimentos asfálticos.

- 4) Relatório técnico sobre a aplicação dos resultados da campanha experimental em rotinas numéricas de simulação do comportamento mecânico das estruturas de pavimento sob solicitação dinâmica, apresentando os resultados obtidos na campanha experimental-laboratorial, nas rotinas numéricas de dimensionamento de estruturas de pavimento de concreto asfáltico, juntamente com os demais critérios estabelecidos pela metodologia proposta, a partir de rotinas numéricas de simulação de cenários, compreendendo as ferramentas de cálculo Alizé, Viscoroute e MeDiNa.
- 5) Transferência do conhecimento através da realização de seminários técnicos (5) e de workshops (10) sobre o escopo do TED, nas modalidades virtual e presencial.

Produtos a serem entregues até o final do projeto

Relatório de Pesquisa: 5

Capacitações: 15

Total: 20



Figura 6: Ensaio de fadiga à compressão diametral.

- 1) Desenvolvimento de modelos paramétricos de elementos constituintes das OAEs, incluindo o SICRO como sistema de classificação.
- 2) Organização de práticas para aplicação de BIM no cotidiano do DNIT.
- 3) Desenvolvimento de um programa computacional para automatização da avaliação da capacidade de carga de pontes rodoviárias.
- 4) Elaboração de um catálogo digital de projetos de pontes utilizando o BIM para as tipologias de pontes usuais.
- 5) Proposição de uma metodologia para avaliar a capacidade de carga das pontes já construídas, considerando a deterioração da estrutura, utilizando a tecnologia BIM.
- 6) Parametrização de danos e intervenções em pontes de concreto armado.
- 7) Quantificação, orçamentação, planejamento e controle de obras de reparo e reabilitação baseadas em modelos paramétricos.
- 8) Previsão de degradação e análise de vulnerabilidade.
- 9) Banco de dados e Ferramental Computacional de apoio à inspeção e gestão.

Produtos a serem entregues até o final do projeto

Banco de Dados: 8

Relatório de Pesquisa: 36

Software: 7

Capacitações: 6

Total: 57

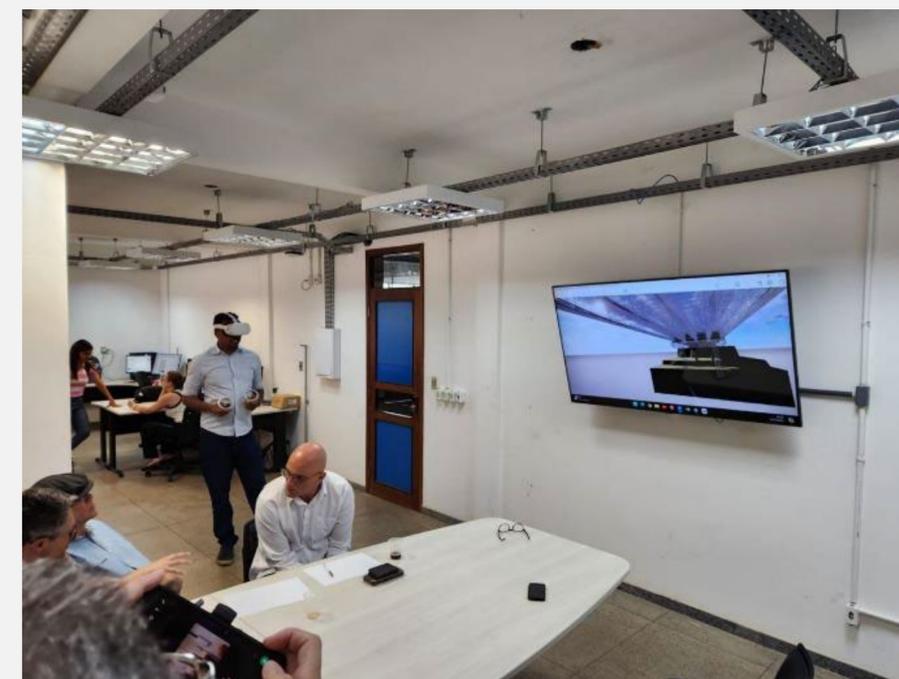


Figura 7: Óculos de Realidade Virtual.

1) Implantação e monitoramento de 5 trechos experimentais em verdadeira grandeza, para calibração do MeDiNa e, eventualmente, outro método que o DNIT venha adotar.

2) Estudo e desenvolvimento de modelo de irregularidade para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistemas de Gerência da Pavimentos.

3) Desenvolvimento de um protocolo racional para a avaliação laboratorial de misturas asfálticas com base na consolidação do banco dados de misturas asfálticas do GEPPASV/UFMS (aproximadamente 40 misturas de campo e laboratório, incluindo materiais asfálticos modificados, reciclados e com diferentes fontes de agregados), assim como a inclusão de 15 novas misturas.

4) Realização de capacitações a respeito dos três grandes tópicos do TED, que serão abordados com a visão prática.

Produtos a serem entregues até o final do projeto

Relatório de Pesquisa: 14

Capacitações: 3

Total: 17



Figura 8: Levantamentos de ATR com treliça metálica.

Objetos da Pesquisa

- 1) Revisão bibliográfica, compreendendo o Estado da Arte das técnicas de reforço e estabilização de solos mundialmente aplicadas em estradas não pavimentadas.
- 2) Caracterização geológica, geotécnica, mecânica, química e mineralógica de solos, em campo e em laboratório, e estudos de melhoramento com diferentes técnicas de reforço e estabilização para fins de aplicação em estradas não pavimentadas.
- 3) Implantação e monitoramento *in situ* dos parâmetros estruturais e funcionais de segmentos experimentais construídos com diferentes técnicas de melhoramento de solos em estradas não pavimentadas.

4) Avaliação do ciclo de vida das diferentes soluções de melhoramento dos solos, criação de banco de dados e desenvolvimento de mapas temáticos do Estado da Bahia, contemplando domínios e distribuição dos solos regionais, tipos de subleito, jazidas, origem dos materiais alternativos, condição das estradas não pavimentadas, custos de construção, manutenção e operação dos veículos e das estradas, etc.

5) Elaboração e revisão de documentos técnicos e produção de material didático para capacitação e treinamento de servidores do DNIT e convidados.

Produtos a serem entregues até o final do projeto

Banco de Dados: 6

Minuta de Manual: 3

Relatório de Pesquisa: 27

Capacitações: 8

Total: 44



Figura 9: Vista aérea de trecho experimental.

Pesquisadores Parceiros



Márcio Muniz de Farias, Ennio Marques Palmeira, Rafael Cerqueira Silva, Andrea Cardona Pérez, Ivonne Alejandra Maria Guitérrez Góngora



Jorge Barbosa, Carla Beatriz Costa de Araújo, Evandro Parente Júnior, Francisco Heber Lacerda de Oliveira, Jorge Luis Santos Ferreira, Lucas Feitosa de A. L. Babadopulos, Suelly Helena de Araújo Barroso, Jonhny Peter Macedo Feitosa, Elias Saraiva Barroso



Wellington Longuini Repette, Gustavo Garcia Otto, Breno Salgado Barra, Luciana Rohde, João Victor Staub de Melo, Yader Alfonso Guerrero Pérez



José Carlos Lopes Ribeiro, Kléos Magalhães Lenz César Junior, Diogo Silva de Oliveira, José Maria Franco de Carvalho



Francisco Thiago Sacramento Aragão, Laura Maria Goretti da Motta, Leni Figueiredo Mathias Leite, Marcos Antonio Fritzen, Mariluce de Oliveira Ubaldo



Magnos Baroni, Deividi da Silva Pereira, Luciano Pivoto Specht, Lucas Dotto Bueno, Silvio Lisboa Schuster, Fernando Luiz Zucchi, Pedro Orlando Jr



Mario Sérgio de Souza Almeida, Acbal Rucas Andrade Achy, Weiner Gustavo Silva Costa, Joanito de Andrade Oliveira, Oldair De'Arco Vinhas Costa, Maria do Socorro Costa São Mateus



Liedi Bernucci Bariani, Adalberto Leandro Faxina



John Kennedy Guedes

5 DOCUMENTOS TÉCNICOS

Em 2024 foram criados e revisados **22 Documentos Técnicos do DNIT**.

A Coletânea de Normas Técnicas e de Manuais Técnicos está disponível no site do IPR, no endereço:

www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr

A necessidade de criação, revisão e atualização de documentos técnicos pode ser detectada dentro ou fora do DNIT. Os procedimentos para elaboração, revisão, errata e cancelamento de documentos técnicos elaborados pelo IPR encontram-se na **[IN nº 20 publicada em 01/11/2022](#)**.

Ainda constam, na IN nº 20, as denominações utilizadas nesses procedimentos. Dentre essas, por se tratarem das publicações mais relevantes do IPR, destacam-se as especificações para:

Manual: documento de caráter orientador, não normativo, que contém noções essenciais acerca de uma ciência ou de uma tecnologia.

Norma: documento que se baseia na experiência repetida e comprovada, estabelece uma regra técnica, e, portanto, tem caráter compulsório.

Também para manter atualizado o acervo de documentos técnicos do DNIT, são constituídos **Comitês Técnicos**. Esses grupos de trabalho são formados no intuito de direcionar e dar suporte ao planejamento e ao desenvolvimento da elaboração e revisão de Normas e Manuais. Os membros desses grupos são convidados a participar de acordo com suas expertises nos temas de discussão. As discussões estratégicas, com recomendações fundamentadas, promovidas pelos grupos, contribui de forma ativa para o desdobramento técnico desta Autarquia e auxilia na evolução das tratativas de revisão e elaboração de normativos.

Estão em atividade comitês para revisão das seguintes publicações:

- **IPR 710** – Revisão do Manual de conservação rodoviária
- **IPR 715** – Manual de hidrologia básica para estruturas de drenagem
- **IPR 724** – Manual de drenagem de rodovias
- **IPR 728** – Revisão do Manual de acesso de áreas lindeiras a rodovias federais
- **IPR 736** – Revisão do álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem
- **IPR XXX** – Criação do álbum de projetos-tipo de barreiras rígidas

	CÓDIGO	TÍTULO	MÊS/ANO	
1	DNIT 446-ME	Agregados - avaliação da durabilidade pelo emprego de soluções de sulfato de sódio ou de magnésio	jan/24	
2	DNIT 447-ME	Ensaio de estabilidade Marshall e fluência	fev/24	
3	DNIT 448-ME	Pavimentação - Ligante asfáltico - Determinação das propriedades reológicas de ligantes asfálticos usando reômetro de cisalhamento dinâmico - Método de ensaio	fev/24	
4	DNIT 449-PRO	Pavimentação asfáltica - Misturas asfálticas - Parâmetros volumétricos para dosagem de misturas asfálticas	mar/24	
5	IPR 736 - Emenda 2	Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem - Revisão do Capítulo 1	mar/24	
6	DNER-ES 385/99 - Emenda 1	Pavimentação - Concreto asfáltico com asfalto polímero	mar/24	
7	DNIT 449/2024-PRO Errata 1	Pavimentação asfáltica - Misturas asfálticas - Parâmetros volumétricos para dosagem de misturas asfálticas - Procedimento.	abr/24	
8	IPR-728	Manual de acesso de propriedades marginais a rodovias federais	jul/24	
9	DNIT 450/2024-ME	Equivalente de areia	ago/24	
10	DNIT 451/2024-ME	Agregados - Determinação do desgaste por abrasão e impacto no equipamento "Los Angeles" - Método de ensaio	ago/24	
11	DNIT 452/2024-ME	Agregado graúdo - Adesividade ao ligante asfáltico	out/24	
12	DNIT 453/2024-EM	Peneiras de malhas quadradas para análise de granulométrica de solos e agregados - Especificação de Material	out/24	
13	DNIT 031/2024-ES	Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico - Especificação de serviço	out/24	
RP: Relatório de Pesquisa	14	RP 002	Estado da arte em gestão de pontes - Procedimentos internacionais de inspeções	out/24

Tabela 2 – continuação
- Publicações em 2024.

	CÓDIGO	TÍTULO	MÊS/ANO
15	RP 003	Estado da arte em gestão de pontes - Planejamento de inspeções e manutenção	out/24
16	RP 004	Estado da arte em gestão de pontes - Sistema de gerenciamento de pontes - Módulo de custos	out/24
17	DNIT 010-PRO	Inspeções em pontes e viadutos de concreto armado e protendido - Procedimento	nov/24
18	IPR-736 - Emenda 3	Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem	nov/24
19	IPR-752	Guia para monitoramento de segmentos em operação - Pro-MeDiNa B	nov/24
20	DNIT 023-ES	Drenagem - Bueiros tubulares de concreto - Especificação de serviço	nov/24
21	DNIT 021/2023-ES - Errata 1	Drenagem — Entradas e descidas d'água — Especificação de serviço	nov/24
22	RP 005	Estudo sobre o impacto das obras de infraestrutura no desenvolvimento socioeconômico	nov/24

› Norma DNIT 031/2024 – ES – Pavimentação – Concreto asfáltico – Especificação de serviço

A norma apresenta novos requisitos para a produção e aplicação de camadas de pavimento com concreto asfáltico denso usinado a quente. Foram introduzidas diretrizes mais modernas e detalhadas que abrangem diversas etapas do projeto de pavimentação. A versão revisada em 2024 especifica com maior detalhamento o controle de insumos, equipamentos e processos executivos, com a inclusão de equipamentos e ensaios que proporcionam maior precisão e melhorias no controle de qualidade de obras rodoviárias. Também foram incorporadas novas tecnologias de ensaios, alinhadas com o Método MeDiNa, para avaliar o desempenho e a durabilidade das misturas asfálticas e garantir que os projetos atendam aos mais altos padrões de qualidade e durabilidade.

Nas especificações de composição do concreto asfáltico, acrescentou-se uma faixa com granulométrica mais fina, alteraram-se as peneiras de controle das faixas já existentes e acrescentou-se a classificação de mistura de comportamento graúdo e fino. Além disso, foram alterados requisitos para o projeto de dosagem e excluídos os limites de teor de ligante e as indicações de camada para aplicação de cada faixa. Para o controle de execução, além do maior detalhamento, foram alterados os parâmetros de controle de acabamento da superfície, as quantidades de ensaios necessários e as avaliações de macrotextura do pavimento.

A revisão da Norma DNIT 031/2024 – ES é de grande relevância para o Brasil, dado o impacto direto nas obras de infraestrutura rodoviária, fundamentais para o desenvolvimento econômico e social do país.

› Publicação IPR 728 – Manual de projeto de acessos de áreas lindeiras a rodovias federais – 2ª Edição, 2024

Este novo Manual resulta da necessidade de revisão da 1ª Edição do Manual de Projetos de Acessos de Áreas Marginais a Rodovias Federais, cuja publicação ocorreu sob o número IPR – 728, no ano de 2006.

A edição anterior discorria sobre uma série de procedimentos administrativos, o que extrapola a matéria usualmente tratada pelos documentos técnicos do IPR. Com a supressão desse conteúdo, o manual passa a se assemelhar a um álbum de soluções e ganha um caráter majoritariamente técnico, o que se reflete na mudança do título da publicação, que agora se chama “Manual de Projeto de Acessos de Áreas Lindeiras a Rodovias Federais”. Além disso, foi introduzida uma nova maneira de tipificar os acessos. Para cada tipo, foram sugeridos alguns modelos de soluções simplificadas, bem como orientações gerais para seu uso. Essas soluções tiveram por base projetos-tipo desenvolvidos em estudo elaborado pela Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT.

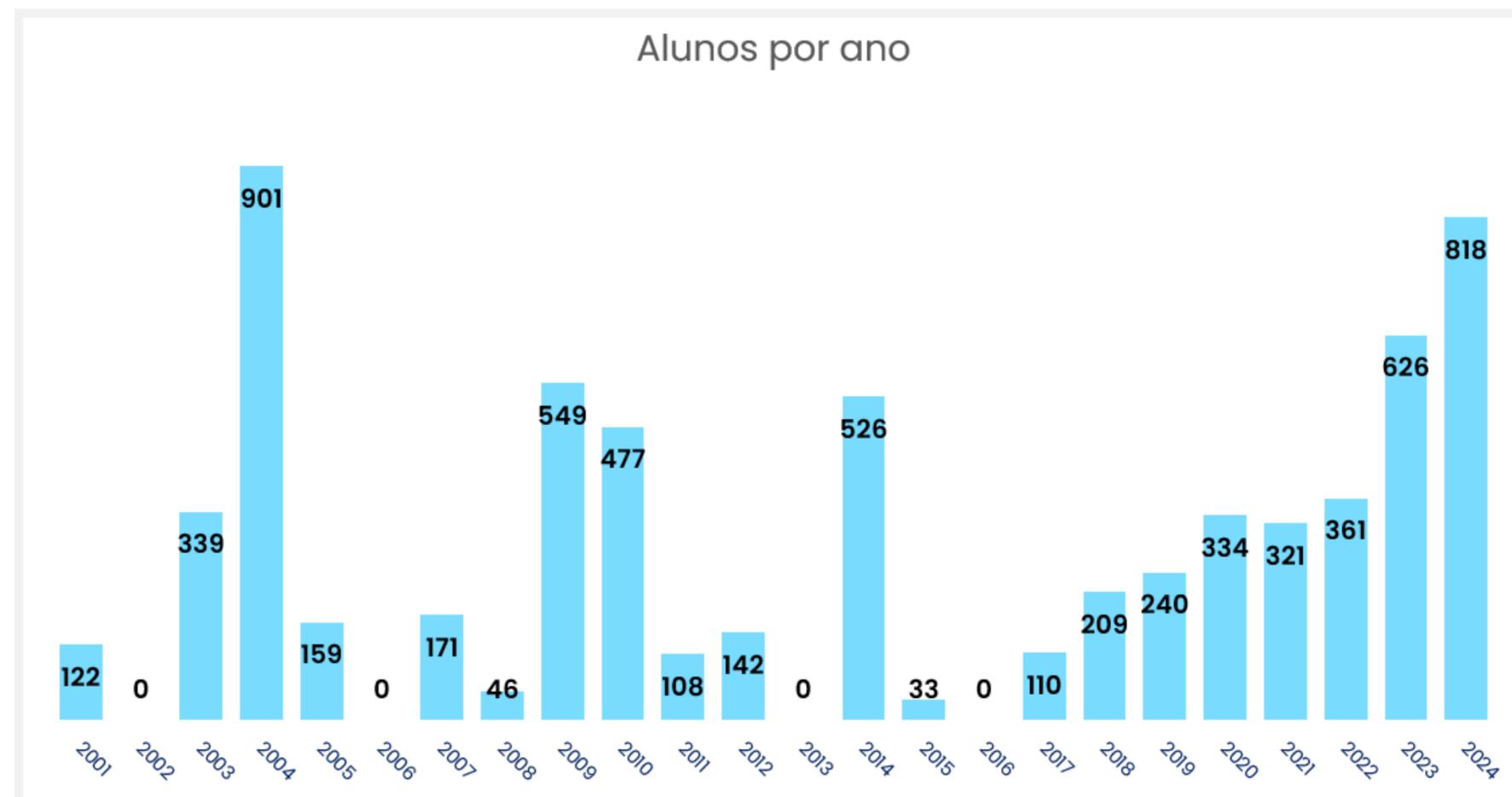
6 CAPACITAÇÃO

No ano de 2024 foram realizados **15 eventos de capacitação técnica.**

Em 2024, o IPR emitiu **818 certificados de participação** em eventos de capacitação. Destes, **376** certificados foram para servidores da Sede e Superintendências Regionais do DNIT. O IPR ofertou ainda outros eventos de capacitação em vários formatos, seminários, palestras e webinários, presencias, on-line e híbridos, sempre visando adequar o conteúdo ao seu público-alvo.

Outro bom resultado foi a oferta de cursos autoinstrucionais. Os cursos oferecidos pelo IPR na EV.G alcançaram, em 2024, um total de **17.563 inscritos**, dos quais **7.345** concluíram o(s) curso(s) com emissão de certificado. Desses, **2.765 são servidores públicos**. Os cursos autoinstrucionais podem ser acessados no site do IPR, no endereço: www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/capacitacao/cursos-autoinstrucionais

CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO



Eventos de Capacitação Técnica

Tabela 3 – Eventos de capacitação em 2024.

	CURSOS IPR - 2024	CARGA HORÁRIA (H)	PERÍODO	FORMATO	CERTIFICADOS
1	Contratação e fiscalização de contratos de programas afetos à manutenção rodoviária – Brasília/DF	40	Março	Presencial	74
2	Contratação e fiscalização de contratos de programas afetos à manutenção rodoviária – Lages/SC	40	Março	Presencial	26
3	Contratação e fiscalização de contratos de programas afetos à manutenção rodoviária – Recife/PE	40	Abril	Presencial	60
4	Contratação e fiscalização de contratos de programas afetos à manutenção rodoviária – Belo Horizonte/MG	40	Junho	Presencial	49
5	Curso de formação dos novos servidores do DNIT – Brasília/DF	120	Setembro	Presencial	101
6	Reologia de materiais asfálticos e cimentícios	8	Abril	Online	80
7	Método MeDiNa para o dimensionamento de pavimentos rodoviários – Vitória/ES	16	Maio	Presencial	32
8	Curso de atualização de agente de trânsito	40	Setembro	Online	113
9	Curso de formação de agente de trânsito – Brasília/DF	200 (em andamento)	Outubro de 2024 a Março de 2025	Online e presencial	-
10	Método MeDiNa para o dimensionamento de pavimentos rodoviários – Palmas/TO	16	Setembro	Presencial	49
11	Método MeDiNa para o dimensionamento de pavimentos rodoviários – Maceió/AL	16	Julho	Presencial	34
12	Capacidade e nível de serviço em rodovias pelo método HCM 2010	20	Dezembro	Online	28
13	Ensaio geotécnicos aplicados à infraestrutura rodoviária – Fortaleza/CE	24	Novembro	Presencial	20
14	Bueiros tubulares de concreto	3	Outubro	Online	73
15	Bueiros celulares de concreto	3	Novembro	Online	79
	Total (horas)	426			818

CAPACITAÇÕES EM DESTAQUE

> Contratação e Fiscalização de Contratos de Programas Afetos à Manutenção Rodoviária

O DNIT, por meio do IPR e em parceria com a Coordenação-Geral de Manutenção e Restauração Rodoviária (CGMRR), realizou em 2024 um curso fundamental para garantir a qualidade e eficiência da manutenção da malha rodoviária brasileira. A capacitação, realizada em quatro polos presenciais localizados nas cidades de Brasília/DF, Lages/SC, Recife/PE e Belo Horizonte/MG, teve como objetivo principal aprimorar os conhecimentos dos servidores do DNIT envolvidos diretamente na gestão e fiscalização dos contratos relativos à manutenção rodoviária. No total, 210 participantes estiveram distribuídos entre os polos.

**> Ensaios Geotécnicos Aplicados à Infraestrutura Rodoviária – Fortaleza/CE**

Ocorreu em novembro o curso presencial do IPR em parceria com a Universidade Federal do Ceará (UFC), com o objetivo de capacitar os interessados com conhecimentos e práticas relacionadas ao uso dos equipamentos laboratoriais, utilizados para a realização dos ensaios geotécnicos mais usuais em obras de infraestrutura rodoviária. Ao todo, 15 servidores do DNIT puderam ir às aulas nas dependências da UFC.



7 COOPERAÇÃO TÉCNICA

Por meio de Acordos de Cooperação Técnica, o IPR também estabelece parcerias com associações e diversas entidades para diferentes finalidades.

Tabela 4 – Resumo dos Acordos de Cooperação Técnica (ACTs) em desenvolvimento.

Associação/Instituição (Processo)	Objeto resumido
 <p>Associação Brasileira de Segurança Viária (ABSeV) (50600.030656/2021-07)</p>	<p>Promover ações conjuntas de fomento ao intercâmbio de experiências, visando o aperfeiçoamento e difusão do conhecimento na área de segurança viária, com a implantação de melhorias, conforme especificações estabelecidas no plano de trabalho firmado entre as partes.</p>
 <p>Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Asfaltos (ABEDA) (50600.013933/2021-17)</p>	<p>Promover ações conjuntas de fomento ao aprimoramento de ligantes e serviços com produtos asfálticos, adequando-os para as demandas de mercado e possibilidades técnicas e fabris, colaborando para o aumento da durabilidade dos pavimentos brasileiros.</p>
 <p>Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP) (50600.041128/2022-56)</p>	<p>Promover ações conjuntas de fomento ao aprimoramento de pavimentos de concreto de cimento Portland, adequando-os para as demandas de mercado e possibilidades técnicas e fabris, colaborando para o aumento da durabilidade dos pavimentos brasileiros.</p>
 <p>Fundação Getúlio Vargas (FGV) (50600.031769/2022-01)</p>	<p>Criação de curso customizado de especialização em engenharia de infraestrutura de transportes, voltado a atender profissionais vinculados a entidades dos setores público e/ou privados.</p>
 <p>Associação Brasileira dos Fabricantes de Tubos de Concreto (ABTC) (50600.050504/2022-01)</p>	<p>Promover ações conjuntas de fomento ao aprimoramento de tubos e aduelas de concreto pré-fabricados, aduelas em concreto moldadas <i>in loco</i> e dispositivos de interligação e saídas, adequando-os para as demandas de mercado e possibilidades técnicas e fabris.</p>
 <p>Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (ABECE) (50600.047946/2022-62)</p>	<p>Aprimoramento das publicações técnicas brasileiras referentes à inspeção de Obras de Arte Especiais (OAEs), por meio da revisão, atualização e complementação da publicação IPR-709 – Manual de Inspeção de Pontes Rodoviárias, da criação de Relatório do Estado da Arte no âmbito de gestão de ativos de OAE, e de estudos da condução dessas inspeções para proposição de melhorias, com objetivo de promover a adequada manutenção desses ativos, a extensão da sua vida útil, e de garantir a sua segurança.</p>

8 IPR+



O **IPR** se dedica à gestão e ao acompanhamento de pesquisas realizadas **em parceria com universidades federais**. Além de promover a pesquisa no setor de infraestrutura de transportes, também é necessário divulgar o trabalho já realizado, o que está em andamento e, principalmente, os resultados alcançados.

Para compartilhar esses resultados com toda a comunidade acadêmica e os profissionais da área interessados, e avançar ainda mais no aproveitamento desse aprendizado, foi criado **o projeto IPR+: uma série de webinários mensais** visando demonstrar o quanto o IPR tem expandido a busca de novas soluções e tecnologias para o setor.

O intuito é proporcionar um verdadeiro intercâmbio de ideias, conectando pessoas e projetos de todo o Brasil, compartilhando conhecimento entre a Administração Pública, as Universidades, os Centros de Pesquisa e o setor produtivo de infraestrutura de transportes, formado por projetistas, empreiteiras, supervisoras e gerenciadoras.

Os primeiros webinários do IPR+ foram realizados nos dias 03 de outubro, 07 de novembro e 05 de dezembro de 2024. A nova marca e identidade visual do IPR+ foi criada para alcançar especificamente o público externo, majoritariamente acadêmico.

9 REVISTA ENINFRA

A **Revista ENINFRA** é a publicação oficial do DNIT para veicular matérias, artigos técnicos e científicos, com o propósito de trazer conteúdo voltado à pesquisa e ao conhecimento da infraestrutura de transportes de forma multidisciplinar.

O periódico é anual, aberto a receber trabalhos, submetidos em português e em inglês, de servidores e colaboradores do DNIT, assim como de toda a comunidade científica interessada.

Esta 3ª edição traz um avanço importante, a inclusão do DOI (Identificador de Objeto Digital). Esse código único e permanente possibilita acompanhar métricas de impacto, como número de citações, downloads e compartilhamentos de cada artigo. Isso ajuda a medir a relevância da publicação no meio acadêmico.

Pesquisadores podem usar o DOI para localizar o artigo com rapidez, aumentando a visibilidade e o impacto do trabalho.

Os temas abordados nesta edição incluem planejamento, transporte aquaviário, pavimentação, estruturas, meio ambiente e administração pública.



Figura 10: Capa da Revista ENINFRA 3ª edição.

10 **RAPv/Enacor**

No ano de 2024, o DNIT participou da **49ª RAPv – Reunião Anual de Pavimentação e 26º Enacor – Encontro Nacional de Conservação Rodoviária** como patrocinador e expositor, com uma Cota Top Master para os eventos conjugados e tiveram como contrapartida a divulgação institucional do DNIT.

O RAPv/Enacor é um dos maiores eventos de infraestrutura dos modais de transporte, logística, tecnologia e trânsito do país, contribuindo para o aprimoramento das técnicas de pavimentação, conservação, logística, tecnologia, trânsito e mobilidade. Este ano, mais de 1.500 pessoas participaram do evento, realizado presencialmente, de 19 a 22 de agosto, na cidade de Aracaju, estado de Sergipe.

Para viabilizar essa participação, foi criado novo projeto de patrocínio, seguindo o rito processual em obediência à legislação própria de patrocínio, qual seja: Instruções Normativas da Presidência da República nº 1 e 2. Em seguida, foi obtida a conformidade desse projeto de patrocínio junto à Secretaria Especial de Comunicação Social (SECOM) da Presidência da República em sistema próprio (SISAc). Além disso, o DNIT providenciou a publicação da inexigibilidade do patrocínio no Diário Oficial da União. O processo foi concluído com o Relatório de Cumprimento do Objeto, de acordo com o pactuado em contrato.



Figura 11: Banner oficial.



Figura 12: Foto de servidores do DNIT em frente ao estande.



Figura 13: Abertura do evento.

11 PRO-MeDiNa

Com a implementação do **Método de Dimensionamento Nacional de Pavimentos (MeDiNa)**, no contexto de uma visão mecanística-empírica, a Diretoria de Planejamento e Pesquisa tem estabelecido, junto às Superintendências Regionais do DNIT, por meio do programa PRO-MeDiNa, segmentos experimentais para avaliar e aperfeiçoar a calibração desta nova ferramenta, e auxiliar projetistas no dimensionamento de pavimentos flexíveis.

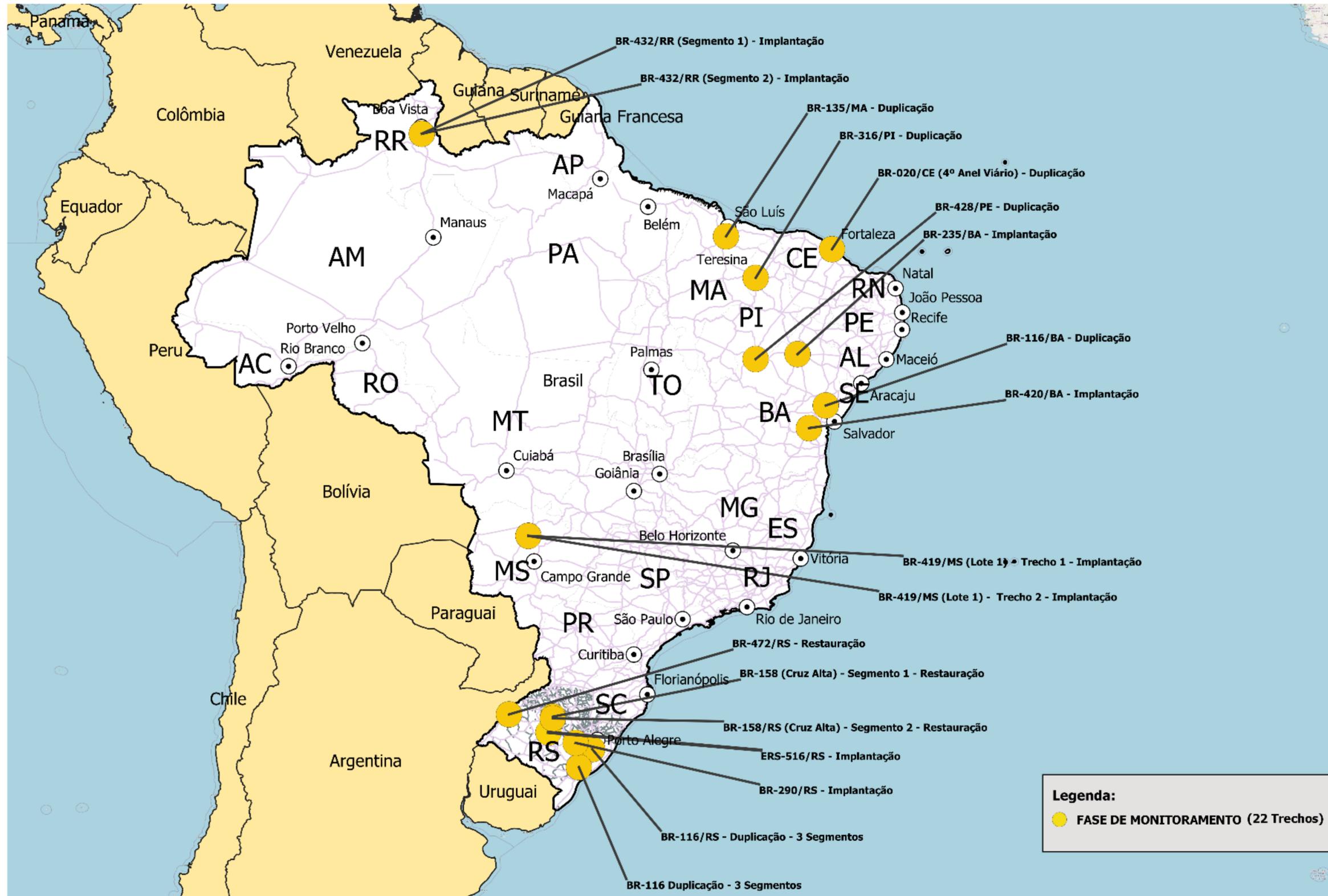
As orientações basilares para instituição dos trechos estão reunidas na publicação [IPR-749 – Guia para execução de segmentos experimentais – PRO-MeDiNa](#), a qual contém diretrizes para a implantação e o monitoramento pós-execução dos trechos.

Esse programa visa avaliar o comportamento do pavimento em campo, bem como os materiais componentes desse pavimento, por meio de ensaios laboratoriais, possibilitando o ajuste da calibração do MeDiNa.



Figura 14: Trecho experimental da BR-235/BA.

Figura 15: Mapa do panorama dos trechos experimentais.



Panorama geral dos trechos experimentais em 2024

Situação dos trechos em fase de monitoramento, de execução e com obras concluídas



Figura 16: Levantamentos realizados na BR-235/BA.

BR-235/BA

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento pós-execução.

DATA ESTIMADA PARA CONCLUSÃO: Julho/2023.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução, conforme a programação do Guia PRO-MeDiNa.

ENSAIOS: Sob responsabilidade da UFCG.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: Posto de Contagem do PNCT instalado em 13/01/2023.

BR-135/MA

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento pós-execução.

DATA DE LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO: Maio/2023.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução, conforme a programação do Guia PRO-MeDiNa.

ENSAIOS: Em execução pela UFC.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: Posto de Contagem do PNCT instalado em 08/12/2022.



Figura 17: Trecho da BR-135/MA com a obra concluída e em fase de monitoramento.

Situação dos trechos em fase de monitoramento, de execução e com obras concluídas



Figura 18: Ensaios no tempo zero na BR-020/CE (4º Anel Viário) e coleta de materiais.

BR-020/CE (4º Anel Viário de Fortaleza)

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento pós-execução.

DATA DE LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO: Abril/2021.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução, conforme a programação do Guia PRO-MeDiNa.

ENSAIOS: Sob responsabilidade da UFC.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: Posto de Contagem do PNCT instalado em 23/11/2022.

BR-116/BA

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento pós-execução.

DATA DE LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO: Outubro/2020.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em realização pela equipe do IPR.

ENSAIOS: Realizados pela UFS, Empresa Solocap e COPPE/UFRJ.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: Posto de Contagem do PNCT já instalado anteriormente.



Figura 19: Levantamentos realizados na BR-116/BA.

Situação dos trechos em fase de monitoramento, de execução e com obras concluídas



BR-316/PI

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento pós-execução.

DATA DE LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO: Março/2022.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Não realizados.

ENSAIOS: Sob responsabilidade da UFC.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: Posto de Contagem do PNCT instalado em 02/12/2022.

Figura 20: Placa do trecho e equipe do IPR e UnB em visita durante a execução.

BR-428/PE

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento pós-execução.

DATA DE LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO: Setembro/2022.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Não realizados.

ENSAIOS: Sob responsabilidade da COPPE/UFRJ.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: Posto de Contagem do PNCT instalado em 25/11/2022.



Figura 21: Trecho concluído na BR-428/PE.

Situação dos trechos em fase de monitoramento, de execução e com obras concluídas



Figura 22: Levantamento de área trincada na BR-419/MS.

BR-419/MS (Trechos 1 e 2)

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento pós-execução.
DATA DE LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO: Setembro/2021.
LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Parcialmente realizados.
ENSAIOS: Sob responsabilidade da UFMS.
CONTAGEM DE TRÁFEGO: Posto de Contagem do PNCT instalado em 29/11/2022.

BR-116/RS (Barra do Ribeiro)

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento pós-execução.
DATA DE LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO: Outubro/2022.
LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução pela UFSM.
ENSAIOS: Sob responsabilidade da UFSM.
CONTAGEM DE TRÁFEGO: Posto de Contagem do PNCT instalado em 30/11/2022



Figura 23: Placa do Trecho 1 e Simulador de Tráfego na BR-116/RS.

Situação dos trechos em fase de monitoramento, de execução e com obras concluídas



Figura 24: Levantamentos realizados na BR-432/RR.

BR-432/RR

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento pós-execução.

DATA DE LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO: Abril/2023.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Parcialmente realizados.

ENSAIOS: Em execução pela UnB e DER-DF.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: Posto de contagem em fase de implantação

BR-420/BA

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento pós-execução.

DATA DE LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO: Março/2023.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução, conforme a programação do Guia PRO-MeDiNa.

ENSAIOS Sob responsabilidade da UFRB e da UEFS.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: Posto de Contagem do PNCT anteriormente instalado.



Figura 25: Levantamentos realizados na BR-420/BA.

Situação dos trechos em fase de monitoramento, de execução e com obras concluídas

BR-116/RS (Pelotas)

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento pós-execução.

DATA DE LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO: Agosto/2019.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução pela UFSM.

ENSAIOS: Sob responsabilidade da UFSM.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: Posto de pedágio nas proximidades.

BR-158/RS

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento pós-execução.

DATA DE LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO: Novembro/2022.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução pela UFSM.

ENSAIOS: Sob responsabilidade da UFSM.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: Posto de Contagem do PNCT anteriormente instalado.

ERS-516/RS

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento pós-execução.

DATA DE LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO: Dezembro/2022.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução pela UFSM.

ENSAIOS: Sob responsabilidade da UFSM.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: Contagem manual do tráfego.

BR-158/RS

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento pós-execução.

DATA DE LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO: Março/2024.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução pela UFSM.

ENSAIOS: Sob responsabilidade da UFSM.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: Sem posto de contagem.

Situação dos trechos em fase de monitoramento, de execução e com obras concluídas

BR-290/RS

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento pós-execução.

DATA DE LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO: Aguardando liberação.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Levantamentos iniciais realizados pela UFSM.

ENSAIOS: Executados pela UFSM.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: A definir.

BR-420/BA

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento pós-execução.

DATA DE LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO: Março/2023.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução, como a programação do Guia PRO-MeDiNa.

ENSAIOS Sob responsabilidade da UFRB e da UEFS.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: Posto de Contagem do PNCT anteriormente instalado.

BR-472/RS

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento pós-execução.

DATA DE LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO: Aguardando liberação.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Levantamentos iniciais realizados pela UFSM.

ENSAIOS: Executados pela UFSM.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: Posto do PNCT próximo.

12 PRO-MeDiNa B

Com o intuito de tornar mais ágil a coleta de informações acerca do monitoramento de pavimentos, criou-se o PRO-MeDiNa B, desenvolvido e implementado inicialmente por Almeida *et al.* (2022) no Estado da Bahia, em que são implementados segmentos experimentais em rodovias já em operação e com baixo índices de defeitos. Assim como no programa original, o objetivo é aperfeiçoar a calibração do **Método de Dimensionamento Nacional (MeDiNa)**.

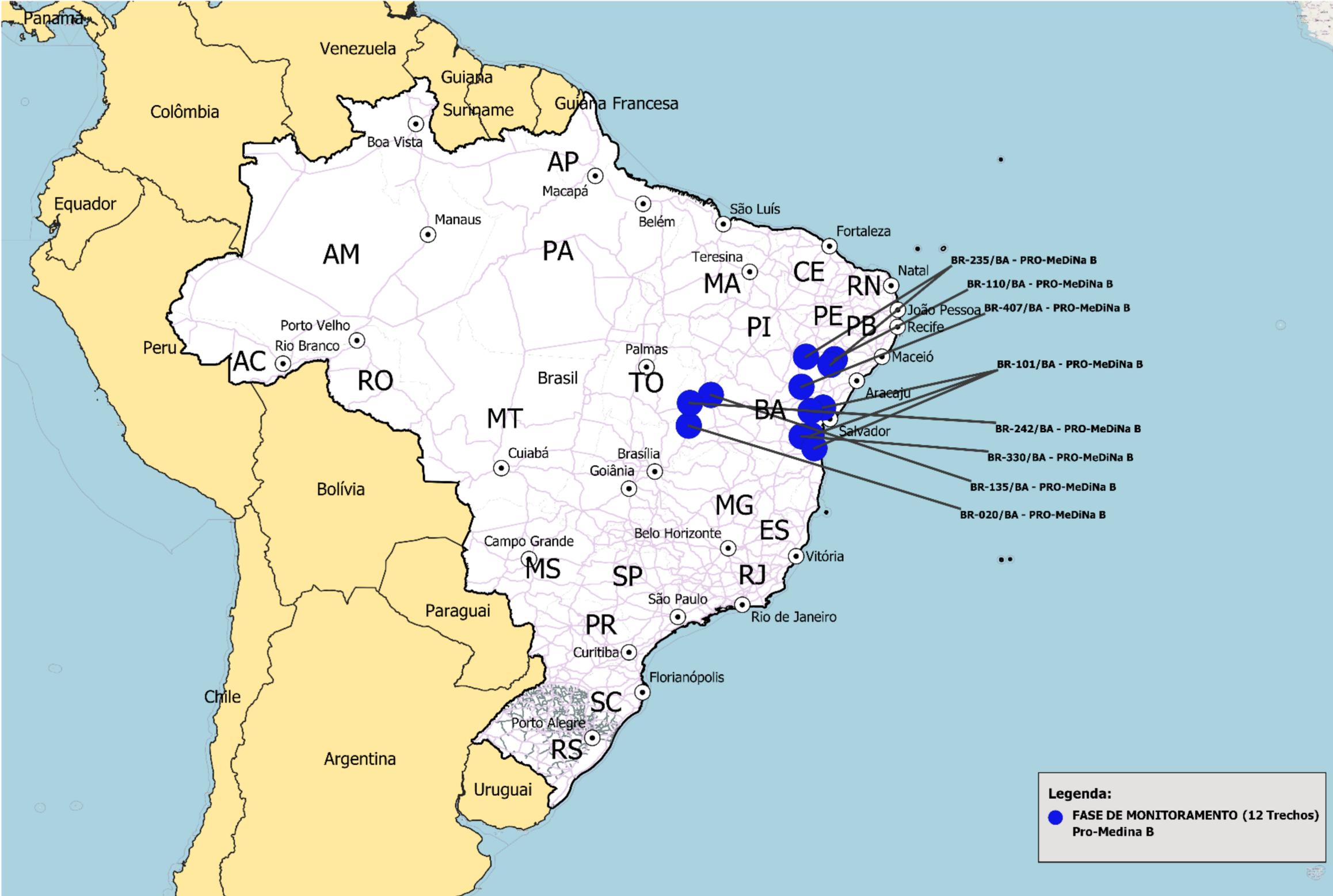
As orientações para a implementação desses novos tipos de segmentos se encontram descritos no [IPR-752 - Guia para monitoramento de segmentos em operação- PRO-MeDiNa B](#), o qual contém diretrizes para a implantação e o monitoramento pós-execução dos trechos.

O novo programa segue diretrizes semelhantes às da proposta original, sendo que os materiais constituintes dos segmentos experimentais são coletados em campo nas rodovias em operação e avaliados, posteriormente, por meio de ensaios laboratoriais. Anualmente são realizados levantamentos estruturais e funcionais do pavimento.



Figura 26: Segmento experimental da BR-110/BA.

Figura 27: Mapa do panorama dos trechos experimentais do PRO-MeDiNa B.



Panorama geral dos trechos experimentais em 2024

Situação dos trechos em fase de monitoramento



Figura 28: Segmento experimental na BR-101/BA.

BR-101/BA

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento.

DATA DE IMPLEMENTAÇÃO: Agosto/2022.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução pela UFRB.

ENSAIOS: Aguardando coleta dos materiais.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: A definir.

BR-101/BA

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento.

DATA DE IMPLEMENTAÇÃO: Junho/2022.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução pela UFRB.

ENSAIOS: Aguardando coleta dos materiais.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: A definir.



Figura 29: Levantamentos realizados na BR-101/BA.

Situação dos trechos em fase de monitoramento



Figura 30: Levantamentos no segmento experimental da BR-110/BA.

BR-110/BA

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento.

DATA DE IMPLEMENTAÇÃO: Agosto/2023.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução pela UFRB.

ENSAIOS: Aguardando coleta dos materiais.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: A definir.

BR-235/BA

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento.

DATA DE IMPLEMENTAÇÃO: Março/2024.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução pela UFRB.

ENSAIOS: Aguardando coleta dos materiais.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: A definir.



Figura 31: Levantamentos realizados na BR-235/BA.

Situação dos trechos em fase de monitoramento



Figura 32: Levantamentos no segmento experimental da BR-110/BA.

BR-110/BA

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento.

DATA DE IMPLEMENTAÇÃO: Agosto/2023.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução pela UFRB.

ENSAIOS: Aguardando coleta dos materiais.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: A definir.

BR-235/BA

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento.

DATA DE IMPLEMENTAÇÃO: Março/2024.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução pela UFRB.

ENSAIOS: Aguardando coleta dos materiais.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: A definir.



Figura 33: Levantamentos realizados na BR-235/BA.

Situação dos trechos em fase de monitoramento

BR-101/BA

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento.

DATA DE IMPLEMENTAÇÃO: Maio/2024.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução pela UFRB.

ENSAIOS: Aguardando coleta dos materiais.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: A definir.

BR-235/BA

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento.

DATA DE IMPLEMENTAÇÃO: Agosto/2023.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução pela UFRB.

ENSAIOS: Aguardando coleta dos materiais.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: A definir.

BR-330/BA

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento.

DATA DE IMPLEMENTAÇÃO: Abril/2022.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução pela UFRB.

ENSAIOS: Aguardando coleta dos materiais.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: A definir.

BR-020/BA

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento.

DATA DE IMPLEMENTAÇÃO: Agosto/2022.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução pela UFRB.

ENSAIOS: Aguardando coleta dos materiais.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: A definir.

BR-242/BA

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento.

DATA DE IMPLEMENTAÇÃO: Agosto/2022.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução pela UFRB.

ENSAIOS: Aguardando coleta dos materiais.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: A definir.

BR-242/BA

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento.

DATA DE IMPLEMENTAÇÃO: Julho/2024.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução pela UFRB.

ENSAIOS: Aguardando coleta dos materiais.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: A definir.

Anuário 2024

