

ANUÁRIO 2025

IPR Instituto de
Pesquisas em
Transportes

IPR



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, enquanto braço do DNIT, promover o desenvolvimento tecnológico da infraestrutura rodoviária e ferroviária. Suas ações são orientadas pelo Ciclo de Desenvolvimento Tecnológico, um modelo internacional de fomento à pesquisa tecnológica, criado pelo pesquisador britânico *Derek John de Solla Price*, que abrange a realização de estudos e pesquisas, a elaboração e atualização de documentos técnicos e a transferência de tecnologia. Este anuário tem como objetivo apresentar uma retrospectiva das principais atividades do IPR em 2025.

CICLO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

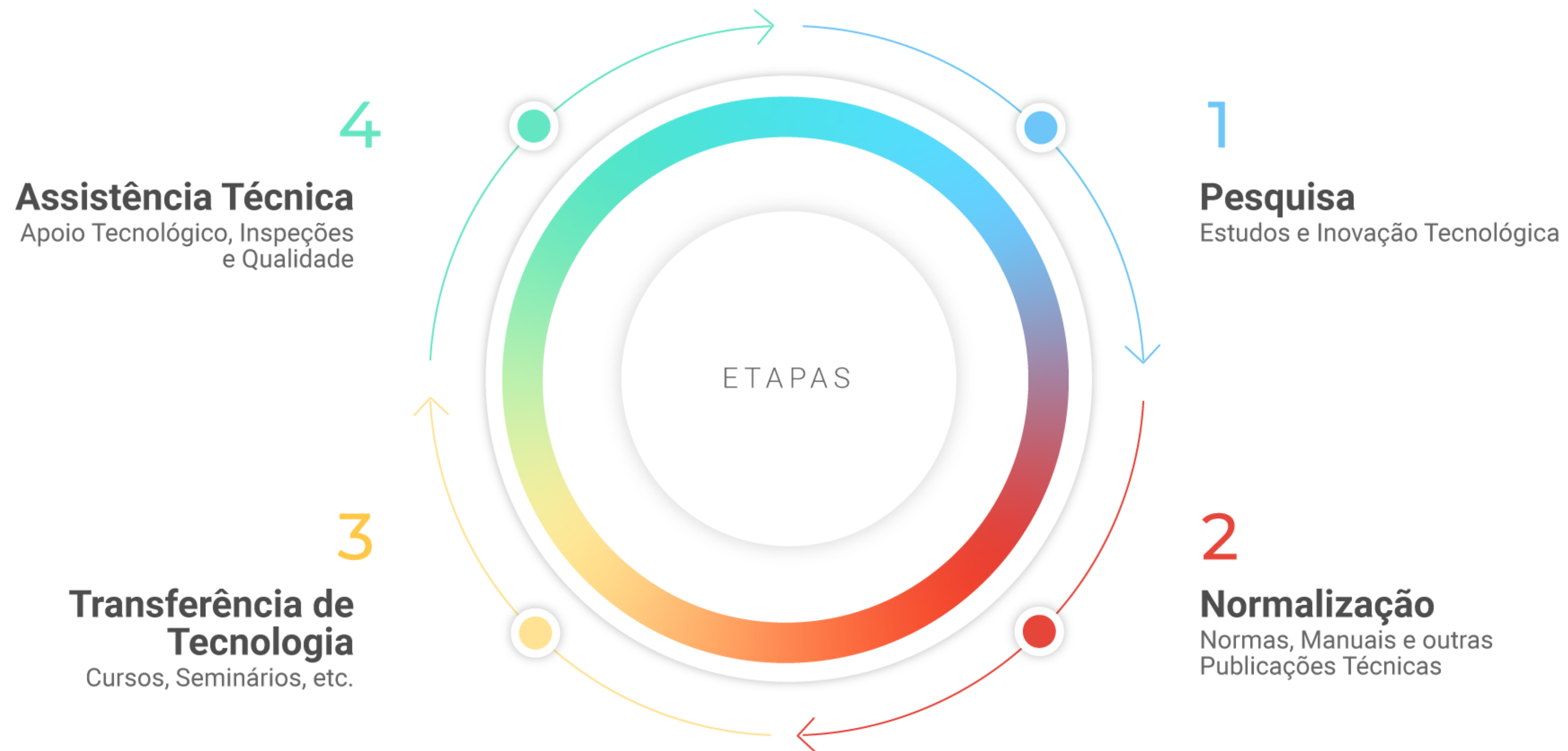


Figura 1: Ciclo de Desenvolvimento Tecnológico, criado por *Derek de Solla Price*.

SUMÁRIO

1	<u>APRESENTAÇÃO</u>	6
2	<u>HISTÓRICO</u>	8
3	<u>CORPO TÉCNICO DO IPR</u>	10
4	<u>PESQUISA</u>	14
5	<u>DOCUMENTOS IPR</u>	30
6	<u>CAPACITAÇÃO</u>	35
7	<u>COOPERAÇÃO TÉCNICA</u>	39
8	<u>IPR+</u>	41
9	<u>IPR Ponto a ponto</u>	42
10	<u>REVISTA ENINFRA</u>	43
11	<u>CADERNO TÉCNICO DO DNIT</u>	44
12	<u>RAPv/Enacor</u>	45
13	<u>COBRAE/GEOSUL</u>	46
14	<u>MeDiNa 2.0</u>	47
15	<u>PRO-MeDiNa</u>	48
16	<u>PRO-MeDiNa B</u>	57

1 APRESENTAÇÃO

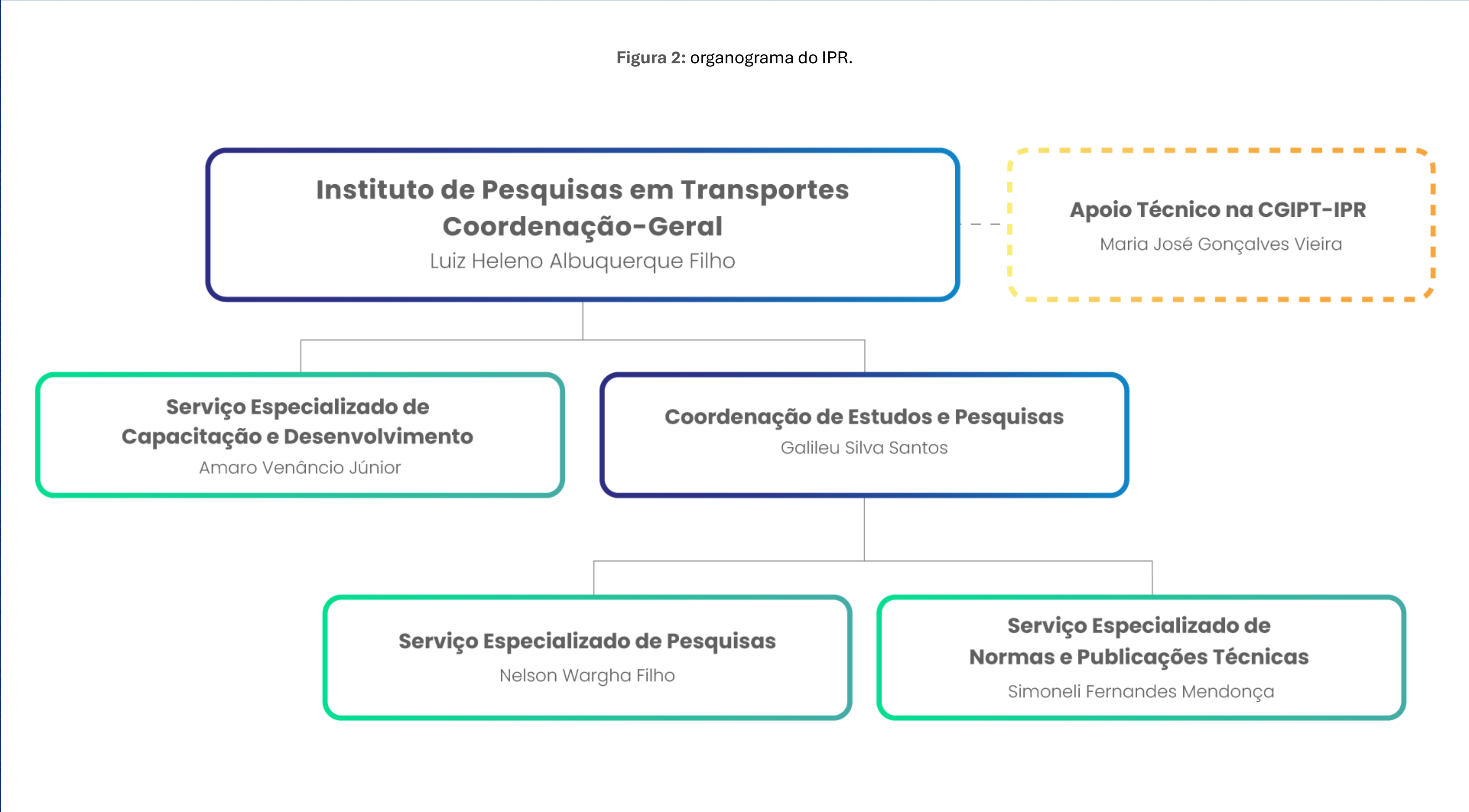
O **Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR)** é responsável pelas atividades de pesquisa, elaboração de documentos técnicos e capacitação dos servidores da autarquia e está subordinado à **Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP)**.

Com o novo regimento interno do DNIT (aprovado por meio da Resolução nº 39, de 17 de novembro de 2020), o IPR passou a se chamar **Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (CGIPT)** e teve novas atribuições definidas. 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 71.395, 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**.

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



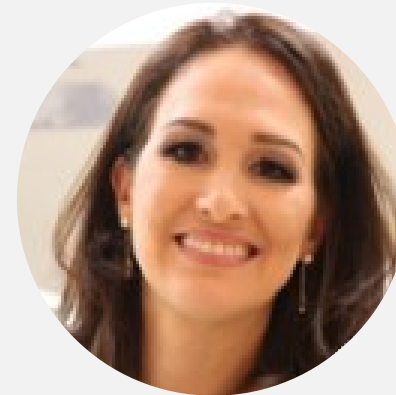
Vanessa Ribeiro Peixoto da Matta

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



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



André de Oliveira Nunes

Analista em Infraestrutura de Transportes
DNIT SEDE / DPP / CGPLAN



Yara de Sousa Oliveira

Analista em Infraestrutura de Transportes
DNIT SEDE / DIREX / CGCIT



Felício Geraldo de Oliveira

Analista em Infraestrutura de Transportes
SRE - MG

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
SR - BA



Olavo Galvão Costa

Analista em Infraestrutura de Transportes
SR - BA



Hermes Wilian Bressanin

Analista em Infraestrutura de Transportes
DNIT SEDE / DPP / CGDESP



Pedro Bastos de Castro

Analista em Infraestrutura de Transportes
CGMRR/DIR



Diego de Almeida Pereira

Analista em Infraestrutura de Transportes
DNIT SEDE / DPP / CGDESP

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
	Universidade de Brasília (UnB) (50600.018666/2019-41)	Aprimoramento do método MeDiNa e estudos complementares para pavimentos ferroviários.
	Universidade do Ceará (UFC) (50600.013808/2020-18)	Avaliação de propriedades avançadas de misturas asfálticas e elaboração de modelos geotécnicos/mapas temáticos com uso de Inteligência Artificial.
	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (50600.012803/2020-78)	Comportamento viscoelástico dos ligantes asfálticos e dosagem de misturas baseada na metodologia francesa.
	Universidade Federal de Viçosa (UFV) (50600.023023/2020-53)	Apoio à implementação da metodologia BIM e desenvolvimento de metodologias e ferramentas para gestão de estruturas de Obras de Arte Especiais – OAEs.
	Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ) (50600.013458/2020-90)	Proposição de nova especificação brasileira de ligantes asfálticos por desempenho.

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

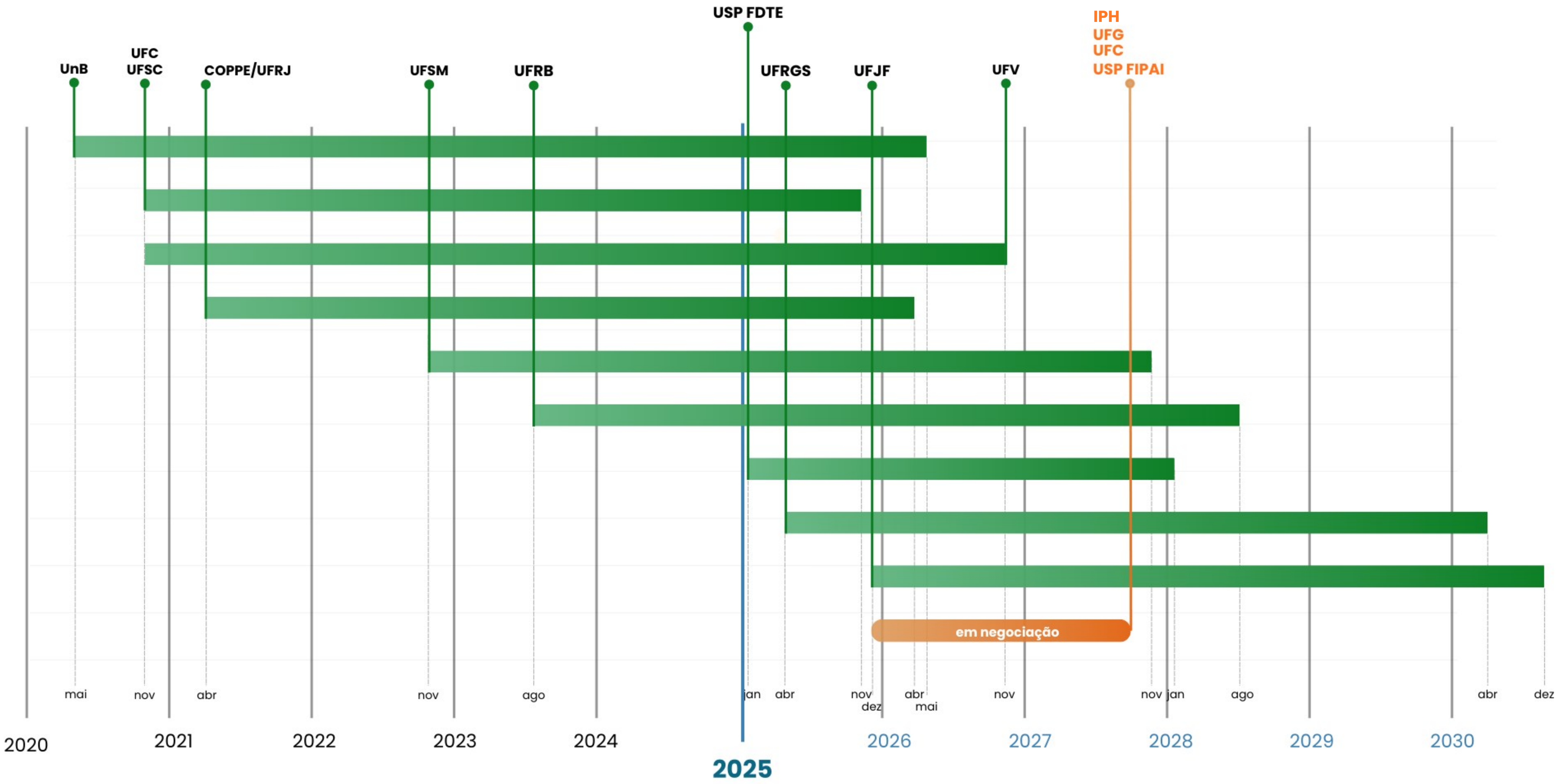
Universidade (Processo)		Objeto resumido
	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (50600.021153/2022-13)	Estudos técnicos na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, a implantação de trechos experimentais, a avaliação de misturas asfálticas e a previsão da irregularidade longitudinal.
	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) (50600.009311/2023-48)	Avaliação de desempenho e adequação de diferentes técnicas de reforço e estabilização dos solos em rodovias federais não pavimentadas.
	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (50600.036452/2024-14)	Atualização dos parâmetros de carregamento da frota nacional de veículos, para fins de dimensionamento e avaliação estrutural e funcional de pavimentos.
	Universidade de São Paulo (USP) (50600.029220/2023-29)	Atualização do Método de Dimensionamento de Pavimentos Rígidos do DNIT.
	Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) (50600.006520/2025-00)	Desenvolvimento de projeto de pesquisa voltado ao pavimento ferroviário (tecnologias integradas para monitoramento, avaliação e dimensionamento de pavimentos ferroviários).

Tabela 1 – continuação – Termos de Execução Descentralizada (TEDs) em negociação.

Universidade (Processo)		Objeto resumido
	Universidade de São Paulo (USP) (50600.042163/2024-54) Em fase de celebração	Revisão, atualização e criação de normativos técnicos afetos à área de Projeto Geométrico.
	Universidade Federal do Ceará (UFC) (50600.024900/2025-18) Em fase de celebração	Aprimoramento dos métodos de projeto de misturas asfálticas, de dimensionamento e avaliação de pavimentos, utilizando a metodologia de dosagem de misturas balanceadas (<i>Balanced Mix Design</i> , ou BMD) e o equipamento <i>Traffic Speed Deflectometer</i> (TSD).
	Universidade Federal do Goiás (UFG) (50600.040200/2025-71) Em fase de celebração	Avaliação da influência da variação da umidade e sucção no comportamento mecânico de pavimentos e incorporação destes modelos ao MeDiNa.
	Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH) Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (50600.040656/2025-31) Em fase de celebração	Desenvolvimento de pesquisa na área de hidrologia aplicada a engenharia rodoviária, focando no impacto da mudança climática sobre chuvas intensas e vazões máximas com proposição de revisão de critérios hidrológicos de projeto.

Linha do Tempo

Anuário IPR 2025



Investimento em Equipamentos e Bolsas de Pesquisa

R\$ 20,3 milhões
em Bolsas de Pesquisa

R\$ 19,7 milhões
em Equipamentos

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

- > **58** Pesquisadores Sêniores
- > **15** Pós-doutorandos
- > **28** Doutorandos
- > **29** Mestrandos
- > **72** 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.

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.

- 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/UFESM (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.

- 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.

- 1) Avaliação das Premissas do Estudo RDT LAPAV/Ecoponte/ANTT e Aplicação Financeira do Impacto da Sobrecarga Sobre o Pavimento, para a proposição de metodologias para Valorização de Ativos (Asset Valuation) do pavimento e de Análise do Custo do Ciclo de Vida do pavimento.
- 2) Atualização da descrição do carregamento rodoviário nacional para fins de avaliação de pavimentos, visando o desenvolvimento de ferramentas e metodologias para classificação e agrupamento das frotas de veículos comerciais brasileiras e de níveis de carregamento, incluindo modelo probabilístico para estimar espectros de carga.

- 3) Aplicação de ciência de dados na geração de gêmeos digitais para construção de um framework analítico de pavimentos, com o objetivo de implementar ferramenta com a tecnologia gêmeos digitais para avaliar o tráfego e a degradação do pavimento.
- 4) Realização de capacitações e produção de material didático sobre o conteúdo desenvolvido no projeto.

Produtos a serem entregues até o final do projeto

- Banco de Dados:** 2
- Software:** 1
- Minuta de Manual:** 2
- Relatório de Pesquisa:** 14
- Capacitações:** 4
- Total:** 23



| Objetos da Pesquisa

- 1) Atualização do método existente para dimensionamento de pavimentos de concreto simples (PCS), incorporando avaliações de estados de tensões causados simultaneamente pelo tráfego e o ambiente, além da verificação do impacto de diferentes tipos de bases no desempenho do pavimento.
- 2) Proposta de adaptações necessárias à restauração de pavimentos asfálticos utilizando placas de concreto de Cimento Portland Whitetopping (WT).
- 3) Implementação de um software, voltado para o dimensionamento de pavimentos de concreto simples e Whitetopping no DNIT.

- 4) Contribuição na elaboração, revisão e atualização de normas pertinentes aos pavimentos de concreto, incluindo a produção e/ou revisão de manuais sobre o tema.
- 5) Realização de cursos de capacitação e treinamento para a aplicação dos produtos desenvolvidos.

Produtos a serem entregues até o final do projeto

- Relatório de Pesquisa: 7
- Minuta de Manual: 2
- Minuta de Normas: 27
- Capacitações: 2
- Total: 38

Pesquisadores Parceiros

Anuário IPR 2025



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



Lélio Antônio Teixeira Brito, Washngton Peres Núñez, José Luis Duarte Ribeiro, Jorge Augusto Pereira Ceratti, Gracieli Bordin Colpo, Thaís Raddünz Kleinert, Inês Hexsel Grochau



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 Del’Arco Vinhas Costa, Maria do Socorro Costa São Mateus



José Tadeu Balbo, Andrés Gabriel César Torres,



John Kennedy Guedes



Flávio de Souza Barbosa, Alexandre Abrahão Cury, Antônio Carlos Rodrigues Guimarães, Geraldo Luciano de Oliveira Marques, Farael Cerqueira Silva, Rharã de Almeida Cardoso.

5 DOCUMENTOS IPR

Em 2025 foram publicados **24 documentos técnicos (Criação, Revisão, Erratas e Emendas), 6 relatórios de pesquisa e 8 cancelamentos**, totalizando a análise de 44 documentos publicados no 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 709** – Revisão do Manual de inspeções de pontes rodoviárias
- **IPR 710** – Revisão do Manual de conservação rodoviária
- **IPR 736** – Revisão do álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem

Tabela 2 – Publicações em 2025.

	CÓDIGO	TÍTULO	AÇÃO	MÊS/ANO
1	DNIT 126/2017 – PAD	Codificação de documentos técnicos de engenharia – Padronização	CANCELADA	mar/25
2	IPR – 652	Manual de editoração	CANCELADA	mar/25
3	IPR – 732	Manual de normalização	CANCELADA	abr/25
4	IPR – 742 (Errata 1)	Manual de Implantação Básica de Rodovia – Errata 1	PUBLICADA	abr/25
5	DNIT 108/2009 – ES (Errata 1)	Terraplenagem – Aterros – Especificação de serviço	PUBLICADA	abr/25
6	DNIT 024/2025 – ES	Drenagem – Bueiros metálicos sem interrupção do tráfego – Especificação de serviço	PUBLICADA	mai/25
7	DNIT 447/2024 – ME (Errata 1)	Misturas asfálticas – Ensaio de estabilidade e fluência Marshall – Método de Ensaio	PUBLICADA	mai/25
8	DNIT 412/2025 – ME	Agregados – Análise granulométrica de agregados graúdos e miúdos por peneiramento – Método de ensaio	PUBLICADA	mai/25
9	DNER – ME 083/98	Agregados – Análise granulométrica – Método de ensaio	CANCELADA	mai/25
10	DNIT 454/2025 – EM	Água para argamassa e concreto de cimento Portland – Especificação de material	PUBLICADA	jun/25
11	DNER-ME 081/98	Agregados – determinação da absorção e da densidade de agregado graúdo – Método de ensaio	CANCELADA	jun/25
12	DNER-ME 088/94	Solos – Determinação da umidade pelo método expedito do álcool – Método de ensaio	CANCELADA	jun/25
13	DNIT 025/2025 – ES	Drenagem – Bueiros celulares de concreto – Especificação de serviço	PUBLICADA	jun/25
14	IPR-736 (Emenda 4)	Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem	PUBLICADA	jun/25

Tabela 2 – continuação
- Publicações em 2025.

	CÓDIGO	TÍTULO	AÇÃO	MÊS/ANO
15	DNIT 455/2025 – PRO	Redução de amostra de campo de agregados para ensaio de laboratório – Procedimento	PUBLICADA	jun/25
16	DNIT 456/2025 – ME	Determinação do teor de umidade de solos e agregados – Método de ensaio	PUBLICADA	jun/25
17	DNIT 440/2023 – PRO (Errata 1)	Pavimentação - Levantamento funcional e estrutural contínuo de pavimentos utilizando um equipamento móvel - Procedimento	PUBLICADA	jun/25
18	DNER-ME 084/95	Agregado miúdo – determinação de densidade real	CANCELADA	jul/25
19	DNIT 460/2025 – ES	Pavimento rígido – Concreto de cimento Portland compactado com rolo – Especificação de serviço	PUBLICADA	jul/25
20	DNIT 457/2025 – ES	Concreto Asfáltico do tipo SMA – Especificação de serviço	PUBLICADA	jul/25
21	DNIT 458/2025 – ME	Solos – Determinação da massa específica aparente <i>in situ</i> com emprego do frasco de areia – Método de ensaio	PUBLICADA	jul/25
22	DNIT 459/2025 – ME	Solos – Análise granulométrica – Método de ensaio	PUBLICADA	jul/25
23	DNER-ME 080/94	Solos – Análise granulométrica por peneiramento – Método de ensaio	CANCELADA	jul/25
24	DNIT 026/2025 – ES	Drenagem – Caixas coletoras – Especificação de serviço	PUBLICADA	ago/25
25	DNIT 143/2025 – ES	Pavimentação – Base de solo-cimento – Especificação de serviço	PUBLICADA	set/25
26	DNIT 462/2025 – EM	Agregados – Agregados graúdo e miúdo para concreto de cimento Portland – Especificação de material	PUBLICADA	out/25
27	DNIT 461/2025 – PRO	Coleta de amostras de agregados – Procedimento	PUBLICADA	out/25
28	DNIT 097/2025 –PRO	Elaboração de diário de obras do DNIT – Especificação de serviço	PUBLICADA	out/25

Tabela 2 – continuação
- Publicações em 2025.

	CÓDIGO	TÍTULO	AÇÃO	MÊS/ANO
29	DNIT 175/2025 – PRO	Pavimentação - Aferição da viga Benkelman – Procedimento	PUBLICADA	nov/25
30	Emenda 4 – IPR 736 (Errata 1)	Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem	PUBLICADA	nov/25
31	DNIT 031/2024 –ES (Errata 1)	Pavimentação - Concreto asfáltico – Especificação de serviço	PUBLICADA	nov/25
32	DNIT 266/2025 – ME	Agregados – Determinação do teor de materiais pulverulentos – Método de ensaio	PUBLICADA	dez/25
33	DNIT 133/2025 – ME	Pavimentação – Determinação das deflexões pela viga Benkelman – Método de ensaio	PUBLICADA	dez/25

Tabela 3 –
Publicações de
Relatórios de pesquisa
em 2025.

	CÓDIGO	TÍTULO	AÇÃO	MÊS/ANO
1	IPR RP 006	Relatório de Inspeções de Pontes - Cost action	PUBLICADA	fev/25
2	IPR RP 007	Relatório de Inspeções de Pontes - Modelos digitais	PUBLICADA	jun/25
3	IPR RP 008	Ligantes asfálticos - Revisão Bibliográfica - resultado de pesquisas - asfaltos e misturas asfálticas para os critérios de seleção e caracterização de materiais asfálticos	PUBLICADA	dez/25
4	IPR RP 009	Misturas asfálticas - Revisão bibliográfica de resultados de pesquisas sobre asfaltos e misturas asfálticas para embasamento aos critérios de seleção e caracterização de materiais asfálticos	PUBLICADA	dez/25
5	IPR RP 010	Análise crítica dos métodos de avaliação dos ligantes asfálticos e das especificações de materiais asfálticos em vigo do DNIT	PUBLICADA	dez/25
6	IPR RP 011	Estudo comparativo da aplicação das metodologias adotadas para determinação da porcentagem de trincamento (Normas DNIT 007/2003 - PRO e DNIT 433/2021 -PRO)	PUBLICADA	dez/25

6 CAPACITAÇÃO

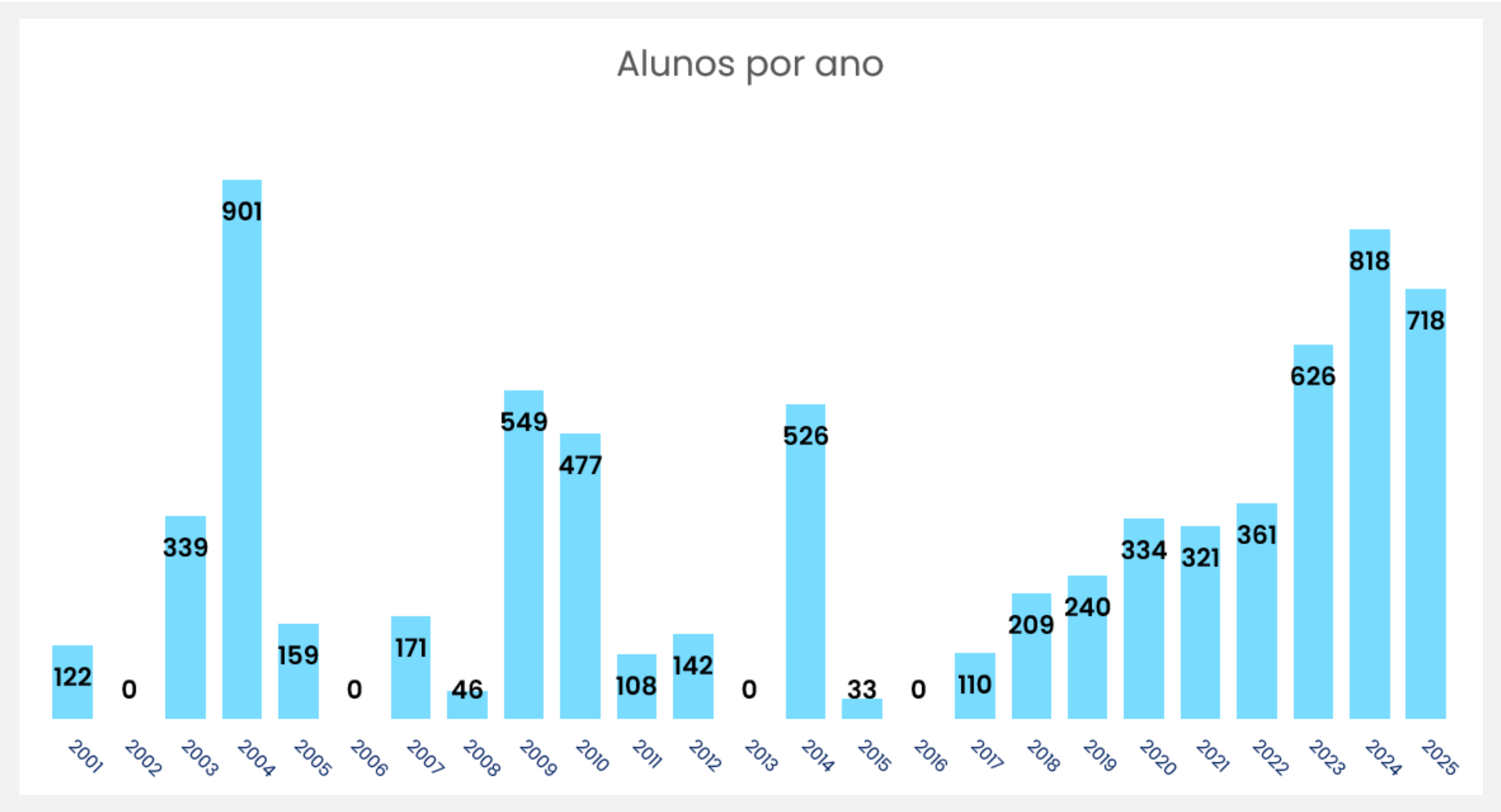
No ano de **2025** o IPR ofertou diversos eventos de capacitação, como: cursos técnicos, seminários, palestras e webinários, em vários formatos: presencias, on-line e híbridos, sempre visando adequar o conteúdo ao seu público-alvo.

O IPR emitiu **718 certificados** de participação em **eventos de capacitação técnica**, sendo 457 destinados a servidores da Sede e das Superintendências Regionais do DNIT.

Nos webinários, destacam-se os eventos mensais **IPR+**, realizados sempre na primeira quarta-feira do mês. O objetivo é promover troca de experiências, conectando profissionais e projetos de todo o país e aproximando a administração pública, universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo de infraestrutura de transportes. Ao longo dos oito encontros de 2025, as palestras tiveram **1.434 participantes ao vivo**.

Outro resultado importante foi o desempenho dos cursos autoinstrucionais. Na plataforma EV.G, os cursos do IPR somaram **14.001 inscritos em 2025**, com **6.548** concluintes e emissão de certificado. Desse total, **3.030 eram servidores públicos**. Esses cursos 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 2025.

	CURSOS IPR - 2025	CARGA HORÁRIA (H)	PERÍODO	FORMATO	CERTIFICADOS
1	CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	32	Maio	PRESENCIAL	20
2	GEOTECNIA APLICADA À INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES	32	Junho	PRESENCIAL	45
3	MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO DE OAEs - Polo Brasília	40	Agosto	PRESENCIAL	155
4	MATERIAIS E MISTURAS ASFÁLTICAS PARA OBRAS RODOVIÁRIAS	32	Agosto	PRESENCIAL	28
5	AEROLEVANTAMENTOS FOTOGRAFÉTRICOS COM DRONES E SISTEMAS GNSS - Brasília	48	Agosto a Setembro	HÍBRIDO	18
6	MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO DE OAEs - Polo Recife	40	Setembro	PRESENCIAL	141
7	ATUALIZAÇÃO DE AGENTES DE TRÂNSITO	40	Setembro	REMOTO SÍNCRONO	55
8	AEROLEVANTAMENTOS FOTOGRAFÉTRICOS COM DRONES E SISTEMAS GNSS - Cuiabá	48	Agosto a Setembro	HÍBRIDO	16
9	AEROLEVANTAMENTOS FOTOGRAFÉTRICOS COM DRONES E SISTEMAS GNSS - Salvador	48	Agosto a Outubro	HÍBRIDO	20
10	MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO DE OAEs - Polo São Paulo	40	Outubro	PRESENCIAL	181
11	MÉTODO MEDINA PARA O DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS RODOVIÁRIOS	16	Novembro	PRESENCIAL	39
	Total (horas)	416			718

CAPACITAÇÕES EM DESTAQUE

> MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO DE OAEs

Para apoiar o aperfeiçoamento dos servidores do DNIT, a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (CGIPT), em parceria com a CGMRR, ANETRAMS e ANEOR, realizou o curso “Manutenção e Reabilitação de OAEs”. A capacitação ocorreu em três polos presenciais nas cidades de Brasília/DF, São Paulo/SP e Recife/PE. Ao todo, 477 profissionais concluíram o curso, dos quais 250 são servidores do DNIT.



> MATERIAIS E MISTURAS ASFÁLTICAS PARA OBRAS RODOVIÁRIAS

Realizado em agosto de 2025, em Brasília/DF, o curso teve como objetivo oferecer aos participantes uma visão ampla e atualizada dos ensaios e das especificações de materiais e misturas asfálticas utilizadas nas diferentes etapas de trabalho do DNIT, desde a análise de projetos até a fiscalização e a execução de obras. Além das aulas teóricas, os participantes visitaram os laboratórios do DER/DF e acompanharam as obras de pavimentação do autódromo de Brasília.



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
	Associação Brasileira de Segurança Viária (ABSeV) (50600.030656/2021-07)	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.
	Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Asfaltos (ABEDA) (50600.013933/2021-17)	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.
	Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP) (50600.041128/2022-56)	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.
	Fundação Getúlio Vargas (FGV) (50600.031769/2022-01)	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.
	Associação Brasileira dos Fabricantes de Tubos de Concreto (ABTC) (50600.050504/2022-01)	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.
	Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (ABECE) (50600.047946/2022-62)	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.

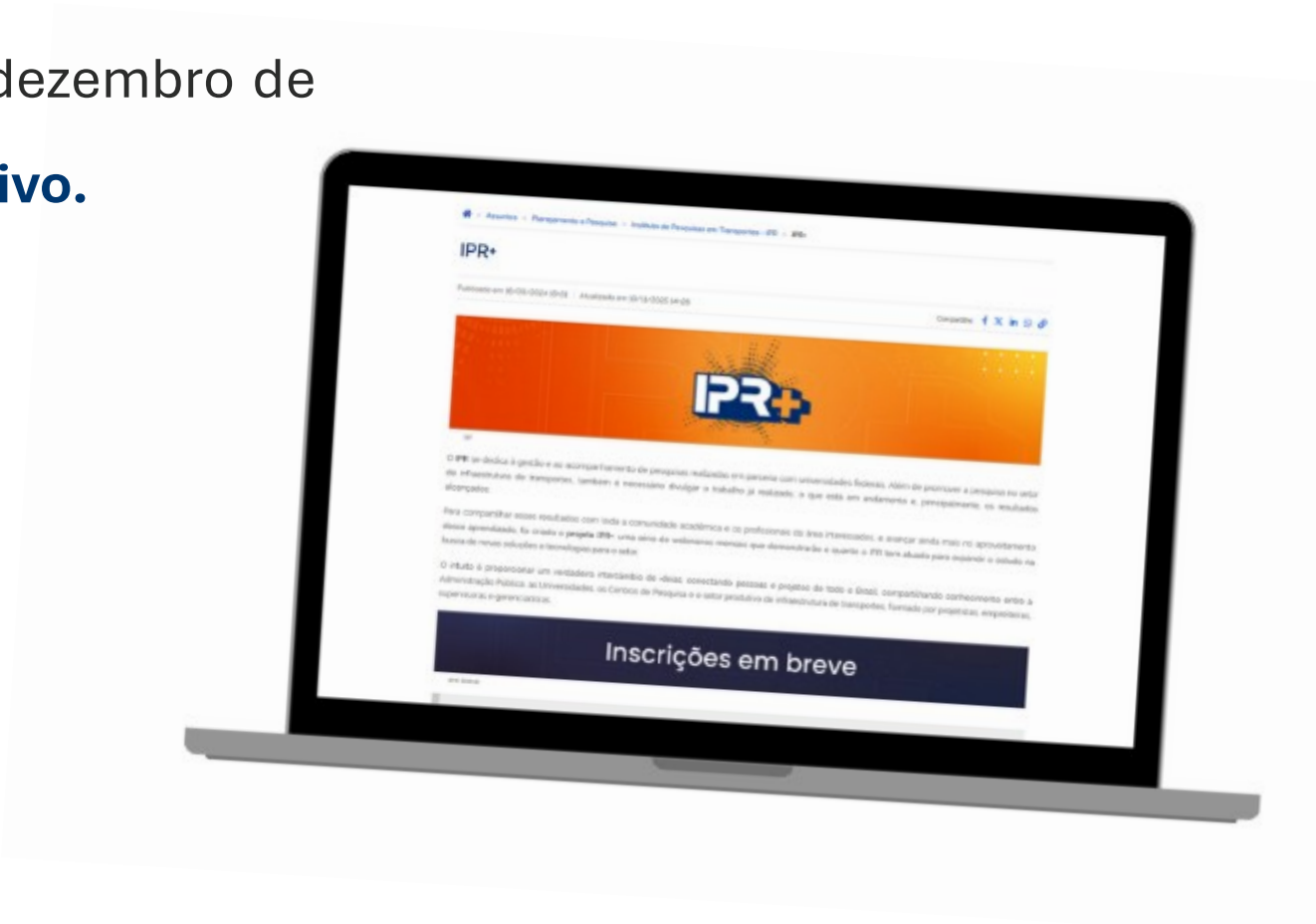
8 IPR+



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.

Os primeiros webinários do IPR+ foram realizados nos dias 03 de outubro, 07 de novembro e 05 de dezembro de 2024. Já em **2025** acontecerem oito webinários, com uma **audiência total de 1.434 participantes ao vivo**.



9 IPR Ponto a ponto

Em 2025 o IPR criou o **IPR Ponto a ponto**, um aulão para tirar todas as dúvidas sobre os normativos publicados pelo departamento, exclusivo para servidores e colaboradores do DNIT poderem conversar e discutir diretamente com a equipe técnica do IPR.

O primeiro teve como tema a **norma DNIT 031/2024-ES – Pavimentação – Concreto asfáltico – Especificação de serviço** e foi ministrado pelo servidor do IPR e chefe do serviço especializado de pesquisas, Nelson Wargha.



10 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 passou a ser **semestral** em 2025, aberto a receber trabalhos, submetidos em português e em inglês, de servidores e colaboradores do DNIT, assim como de toda a comunidade científica interessada.



11 CADERNO TÉCNICO DO DNIT

O [Caderno Técnico do DNIT](#) é uma publicação de natureza técnico-profissional, promovida e divulgada em edições especiais pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Este periódico foi criado em 2025 com o objetivo de servir como espaço para receber artigos técnicos relacionados à atuação institucional do DNIT. Trata-se de um fórum permanente de diálogo e troca de experiências entre os técnicos da autarquia.



12 RAPv/ENACOR

Em 2025, o DNIT investiu em ações de comunicação por meio do patrocínio ao **27º Encontro Nacional de Conservação Rodoviária (ENACOR), à 50ª Reunião Anual de Pavimentação (RAPv) e à 6ª Expo ENACOR–RAPv**, eventos conjugados realizados entre 27 e 30 de outubro de 2025, em Belo Horizonte/MG. A participação do DNIT ocorreu na condição de patrocinador e expositor, com Cota Diamante, e como contrapartidas tiveram a divulgação institucional e a disponibilização de um estande para apresentação na feira de exposições.

Os eventos tiveram como objetivo discutir propostas e apresentar estudos relacionados à infraestrutura dos modais de transporte, logística, tecnologia e trânsito no país. A programação incluiu minicursos, palestras e apresentações de trabalhos técnicos, promovendo amplo intercâmbio entre profissionais e instituições. Foram abordados temas como materiais e soluções de pavimentação, conservação, tecnologia e segurança viária, com destaque para inovações tecnológicas voltadas ao aprimoramento do setor. A feira de exposições recebeu mais de 1.500 visitantes e, somando expositores, investidores e demais participantes, o público total atingiu 4.500 pessoas.



Figura 10: banner oficial.



Figura 11: abertura do evento.



Figura 12: encerramento do evento.

13 IX COBRAE/XIV GEOSUL

Em 2025 o DNIT patrocinou pela primeira vez a **9ª Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas** e do **XIV Simpósio de Prática de Engenharia Geotécnica da Região Sul (IX COBRAE/XIV GEOSUL)**, realizados em Garibaldi (RS), além de participar com estande e palestrantes. O evento reuniu especialistas e pesquisadores para discutir temas como estabilidade de encostas, taludes urbanos, técnicas de estabilização e gestão de risco em obras lineares.

A edição ocorreu em um contexto especialmente sensível para o Rio Grande do Sul, que enfrentou, em maio de 2024, um dos maiores desastres climáticos de sua história, com cerca de 540 mm de chuva registrados no mês. Os danos às rodovias impactaram diretamente a mobilidade da população, exigindo ações rápidas de recuperação. O DNIT atuou de forma decisiva na resposta à emergência e na reconstrução das áreas afetadas.



Figura 13: sessão Solene com a palavra do Diretor de Planejamento e Pesquisa do DNIT, Luiz Guilherme Rodrigues.



Figura 14: servidores do DNIT em frente ao estande.



Figura 15: palestra do Analista de Infraestrutura do DNIT, Adalberto Jurach.

14 MeDiNa 2.0

O **MeDiNa** é um software de avaliação e dimensionamento mecanístico-empírico de pavimentos asfálticos, baseado na análise elástica de múltiplas camadas. Seu desenvolvimento iniciou-se entre 2015 e 2018 em parceria entre o IPR, a COPPE/UFRJ, o CENPES e diversas universidades. Para aperfeiçoar sua calibração, foi firmado o Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 352/2020 com a UnB, envolvendo também USP, UFSM e UFCG, e criado o PRO-MeDiNa em 2021, programa contínuo de segmentos experimentais que contou com a participação de superintendências regionais e universidades, especialmente a UFRB.

Em setembro de 2025, a UnB entregou a [versão 2.0 do MeDiNa](#), que inclui atualizações importantes como nova função sigmoide, ajustes nos fatores de deslocamento, ampliação da base de dados e suspensão temporária do modo reforço. Desenvolvido em Visual C++, o software é ágil, possui interface simples e disponibiliza relatórios. O programa e seu manual estão disponíveis gratuitamente para download.



Redesign da marca em 2025.

15 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.

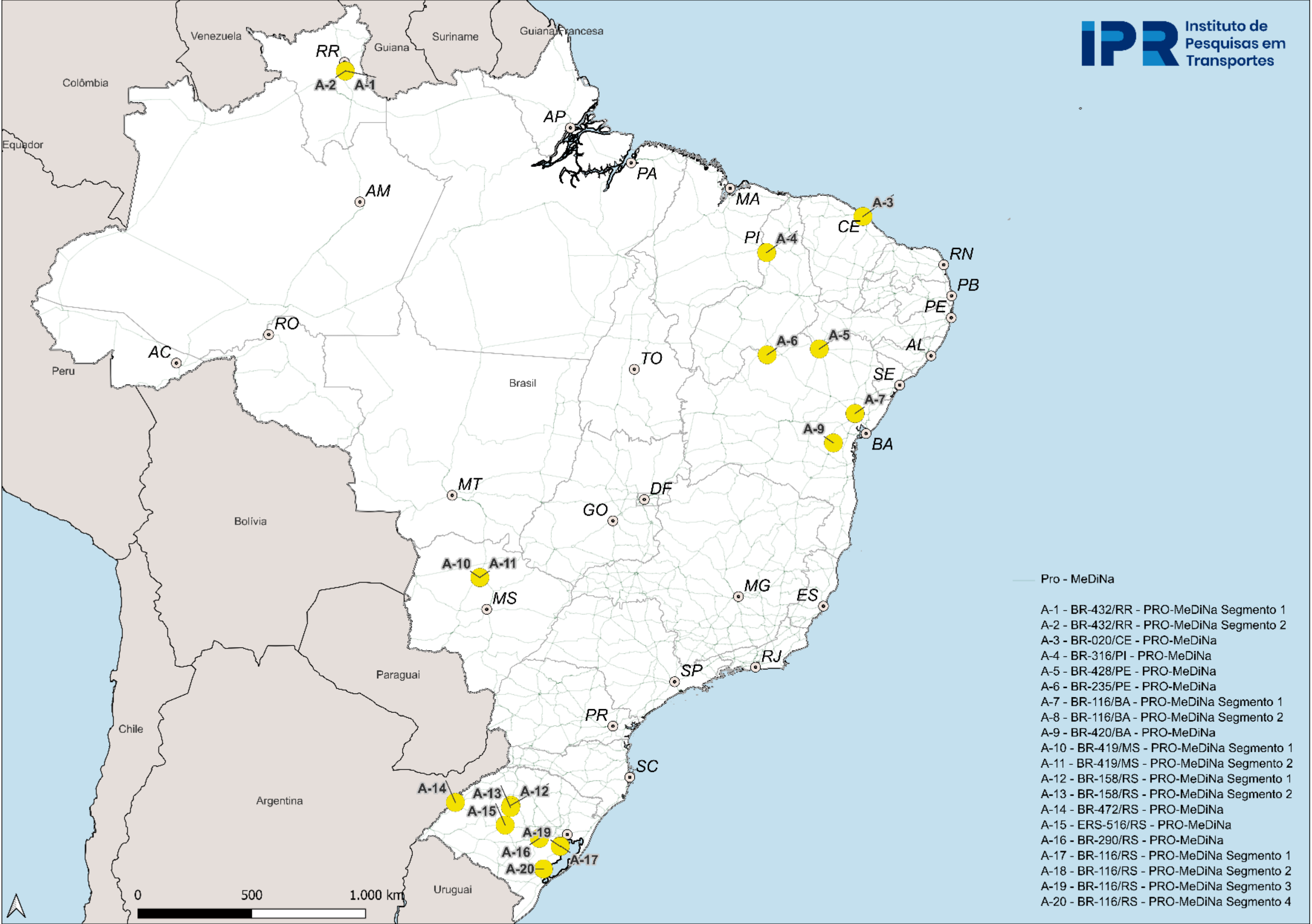


Figura 16: trecho experimental da BR-235/BA.



Redesign da marca em 2025.

Figura 17: mapa do panorama dos trechos experimentais.



Panorama geral dos trechos experimentais em 2025

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



Figura 18: 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 19: 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 20: 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 21: levantamentos realizados na BR-116/BA.

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



Figura 22: placa do trecho e equipe do IPR e UnB em visita durante a execução.

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.

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 23: trecho concluído na BR-428/PE.

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



Figura 24: 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 25: 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 26: 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 27: 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.

16 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.

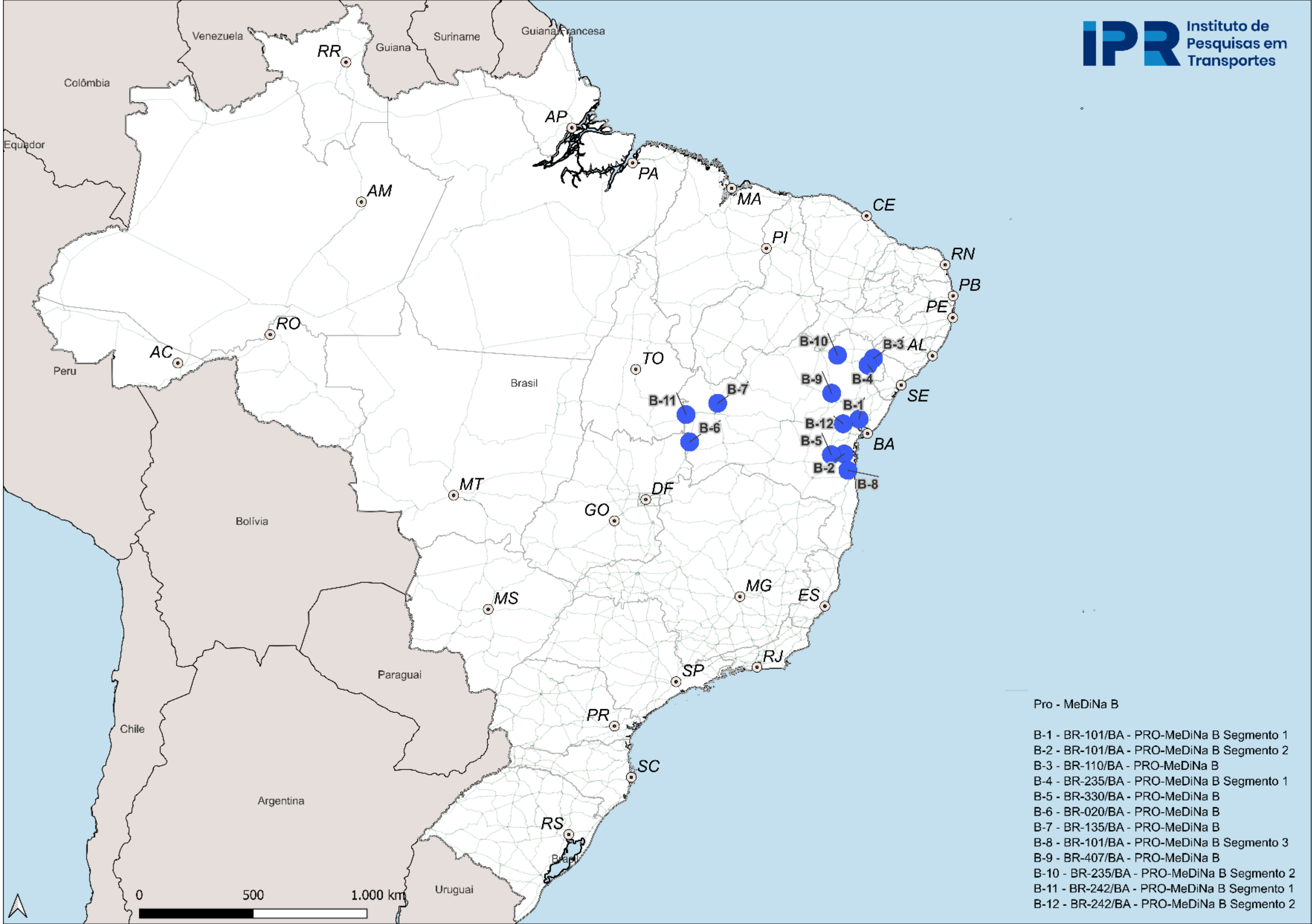


Figura 28: segmento experimental da BR-110/BA.



Redesign da marca em 2025.

Figura 29: mapa do panorama dos trechos experimentais do PRO-MeDiNa B.



Panorama geral dos trechos experimentais em 2025

Situação dos trechos em fase de monitoramento



Figura 30: 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 31: levantamentos realizados na BR-101/BA.

Situação dos trechos em fase de monitoramento



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.

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

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



Figura 34: 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 35: 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: Março/2024.
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.

Situação dos trechos em fase de monitoramento

BR-135/BA

SITUAÇÃO: Fase de monitoramento.

DATA DE IMPLEMENTAÇÃO: Setembro/2023.

LEVANTAMENTOS DE CAMPO: Em execução pela UFRB.

ENSAIOS: Aguardando coleta dos materiais.

CONTAGEM DE TRÁFEGO: A definir.

BR-407/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.

ANUÁRIO 2025

