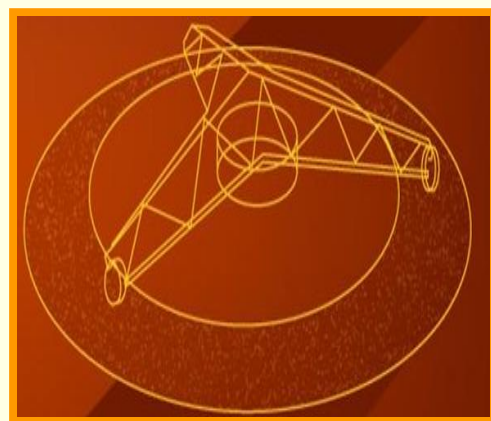


INSTITUTO  
DE

PESQUISAS

RODOVIÁRIAS



**IPR - 731**

50  
ANOS  
IPR

1957 - 2007



**INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS**  
**50 ANOS**

### **Colaboradores desta Edição:**

- *Ana Maria Gonçalves Rodrigues* – DAT/IPR
- *Dilma do Santos Guarçoni* – DPqD/IPR
- *Gabriel de Lucena Stuckert* – DCTec/IPR
- *Heloisa Maria Moreira Monnerat* – DCTec/IPR
- *Jorge Augusto Pereira* – DCTec/IPR
- *José Carlos Martins Barbosa* – DCTec/IPR
- *Maria Angélica de Campos* – DCTec/IPR
- *Mirandir Dias da Silva* – DCTec/IPR
- *Regina Suzano Avena* – DAT/IPR
- *Ricardo Nicolau Amim* – DAT/IPR
- *Raymundo de Montalvão Barretto* – DCTec/IPR
- *Tânia Bral Mendes* – DCTec/IPR

### **Agradecimento:**

A Equipe do IPR agradece ao Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST a disponibilização de seu acervo sobre a história do IPR no CNPq.

Brasil. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes.  
Diretoria Geral. Diretoria Executiva.  
Instituto de Pesquisas Rodoviárias.  
Instituto de Pesquisas Rodoviárias: 50 anos. - Rio de Janeiro,  
2007.  
32 p. (IPR. Publ., 731).

1. Instituto de Pesquisas Rodoviárias – História. I. Série. II. Título.

**MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES  
DIRETORIA GERAL  
DIRETORIA EXECUTIVA**

**INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS  
50 ANOS**

Rio de Janeiro  
2007

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES  
DIRETORIA GERAL  
DIRETORIA EXECUTIVA  
INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS

Rodovia Presidente Dutra, Km 163, Vigário Geral

Rio de Janeiro, 21240-000, RJ

Tel./ Fax: (21) 3371-5888

E-mail: [ipr@dnit.gov.br](mailto:ipr@dnit.gov.br)

**TÍTULO:** INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS: 50 ANOS.

# IPR

## 50 ANOS

Na vida de uma pessoa, completar 50 anos já não é um marco tão significativo quanto foi no século passado. Para uma instituição, contudo, é um sinal seguro de longevidade: muitos empreendimentos, sejam públicos, sejam privados, não ultrapassam a terceira década, que é mais ou menos o tempo de produtividade de uma geração.

O Instituto de Pesquisas Rodoviárias completa, neste 29 de agosto de 2007, 50 anos de existência, o que tradicionalmente denominamos “jubileu”. Aconteceu de estarmos à frente do Instituto nesta data tão especial, e ter o privilégio de poder festejá-la nos enche de orgulho e, como não poderia deixar de ser, de *júbilo*. O IPR, como o chamamos afetivamente, é para a maioria de nós uma extensão de nossa casa e está tão intimamente ligado às nossas vidas que festejar esta data é também uma forma de agradecer o fato de ele nos pertencer e de nós pertencermos a ele.

Como descrever em poucas palavras um perfil do IPR? Como tirar um instantâneo do IPR?

Ajudaria talvez mencionar o chamado “Ciclo de Desenvolvimento Tecnológico”, idealizado pelo cientista britânico, Derek John de Solla Price (1922-83). Este ciclo compreende quatro “estações” básicas, que se interligam num movimento de rotação, formando um conjunto dinâmico. Essas estações são, em ordem cronológica, as seguintes: a Pesquisa, a Normalização, a Transferência de Tecnologia e a Assistência Técnica.

As atividades desenvolvidas pelo IPR se espelham nitidamente neste ciclo. Detalhe-mos esse processo. Antes de tudo, surge, na área rodoviária, uma demanda específica qualquer, que gera uma pesquisa tecnológica. Concluída a pesquisa, que pode levar de meses a anos, os resultados, ou seja, a nova tecnologia, testada e comprovada pelo IPR, deve ser colocada no papel, isto é, normalizada, segundo padrões previamente definidos. A Normalização em geral produz Normas, mas também são gerados, conforme o caso, Manuais, Instruções, Diretrizes e outros tipos de publicações técnicas. Após a Normalização, vem a necessidade de divulgar os resultados, ou seja, a Transferência de Tecnologia, que se faz por meio de cursos, treinamentos, seminários, etc, sempre tendo como foco a comunidade rodoviária. Por fim, viria a Assistência Técnica ou o Apoio Tecnológico, que nada mais seria do que a aplicação num caso real das tecnologias descobertas e comprovadas pelo IPR, que pode gerar a necessidade de novas pesquisas. Assim se fecha o ciclo. Assim funciona o IPR em linhas gerais.

Desenvolvendo, portanto, no mínimo quatro atividades claramente definidas e claramente inter-relacionadas, o IPR consegue funcionar de forma harmônica e independente, se realimentando a si próprio. A independência é, no entanto, relativa, porque o IPR ganha boa parte de sua vitalidade por meio das interações e convênios que mantém com as universidades, com outros centros de pesquisa e com empresas públicas e privadas, interessadas no desenvolvimento tecnológico.

Alguns exemplos de pesquisas recentes desenvolvidas ou em desenvolvimento pelo IPR incluem: Asfaltos Modificados por Polímeros, Recapeamento de Pavimentos Flexíveis com Concreto do Tipo Whitetopping, Utilização de Escória de Aciaria como Base e Sub-Base de Pavimentos, Estudos de Impacto do BITREM nas Rodovias Federais, Custos de Acidentes.

Atualmente, a produção literária do IPR alcança as cifras de 390 Normas Técnicas e 730 Manuais e Publicações Técnicas variadas, que cobrem todos os aspectos da engenharia rodoviária. Grande parte dessa documentação está disponível, gratuitamente, no site do DNIT – Departamento de Infra-Estrutura Terrestre, órgão do Ministério dos Transportes, e toda ela passa por um constante processo de atualização e revisão.

No tocante à transferência tecnológica, que se materializa em longas temporadas (média de 2 anos) de Treinamento e Capacitação de Pessoal, em todo o Brasil, atendendo a uma clientela diversificada e com uma assistência bastante disputada, o IPR realizou, desde 1972, mais de 700 cursos, ministrados a quase 16.000 alunos.

Por fim, em relação ao Apoio Tecnológico prestado pelo IPR, deve-se mencionar as vistorias, as inspeções e as auditorias técnicas realizadas em atendimento a solicitações provenientes das diversas setoriais do DNIT, bem como a programas governamentais específicos, que incluíam uma vertente rodoviária (PPI, PETSE, PAC).

O retrato do IPR não ficaria completo sem uma legenda à altura: *o IPR – a base tecnológica da Engenharia Rodoviária no Brasil*.

Pretendemos que esta publicação, feita com os nossos próprios recursos e esforços, constitua uma lembrança permanente dos 50 anos do IPR, ainda que seja uma homenagem modesta para aniversariante tão ilustre.

Não acreditamos piamente no destino, mas há uma simbologia interessante por trás dos astros que talvez valha a pena recordar aqui. O IPR foi inaugurado sob o signo de Virgem, que, além de estar associado ao elemento Terra (pensemos nas rodovias), é o signo do método, da precisão e da disciplina científica. Nada mau para um Instituto cuja missão é pesquisar, normalizar e instruir a tecnologia rodoviária. Em outras palavras,

teve o IPR um nascimento auspicioso – um motivo a mais para festejar os seus 50 anos.

Entretanto, os “astros” que realmente importam para nós não estão no firmamento: são os profissionais que têm passado (se a vida é realmente passagem) pelo IPR ao longo desses 50 anos e que, das mais variadas formas, contribuíram para a sua longevidade e para a sua inserção definitiva no contexto técnico-científico do Brasil. Ao citar nomes, incorremos sempre no risco de omitir, mas certos nomes – todos hão de admitir – carregam um peso maior e, ao citá-los, é como se estivéssemos citando ao mesmo tempo toda uma comunidade, como se ele nos incluísse a todos. Tal é o caso do nome do Doutor Galileo Antenor de Araújo (1912-2000), que inspira respeito não só pela obra metódica e pioneira que realizou no IPR, sendo o introdutor do conceito de normalização rodoviária no Brasil, mas também por sua faceta humana, que se caracterizava por generosidade e cordialidade no trato com todas as pessoas.

É na memória essencial do “Dr. Galileo” que centramos a nossa atenção nesse momento festivo. É um pouco graças a ele que ainda estamos aqui. De alguma forma, demos continuidade ao seu trabalho e por isso devemos nos sentir honrados e gratificados.

Desde aqui e agora, obrigado ao Dr. Galileo. E longa vida ao nosso Instituto, rogando a Deus as bênçãos para os nossos servidores e a continuação de sua nobre missão institucional.

**Eng.º Civil M.Sc. CHEQUER JABOUR CHEQUER**  
Gerente de Projeto – DNIT  
Instituto de Pesquisas Rodoviárias - IPR

Rio de Janeiro, agosto de 2007.

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Apresentação                               | i  |
| Histórico                                  | 1  |
| Missão Institucional e<br>Áreas de Atuação | 6  |
| Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico     | 6  |
| Normalização e Publicações Técnicas        | 13 |
| Transferência de Tecnologia                | 15 |
| Apoio Tecnológico                          | 22 |
| Localização do IPR                         | 24 |
| Equipe do IPR                              | 25 |





## INTRODUÇÃO

Para escrever esta história do Instituto de Pesquisas Rodoviárias (IPR), sobretudo relativa ao período em que ele esteve subordinado ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), foram consultados documentos no Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), no Rio de Janeiro, e no próprio IPR. Uma história mais detalhada exigiria uma pesquisa no CNPq e na Biblioteca da AGU, ambos em Brasília.

Não se trata aqui de uma história oficial, mesmo porque não haveria espaço para tal numa publicação essencialmente comemorativa. São, antes, apontamentos para a história do IPR, para quando ela for escrita um dia, completando as lacunas que não se preencheram e confirmando ou não as impressões que se formularam.

## A CONCEPÇÃO DO IPR

De alguma forma mais ou menos sutil, o gérmen do Instituto de Pesquisas Rodoviárias já estava embutido na Lei de Criação do CNPq, de 1951 (Lei 1.310). Diz o Artigo 13 dessa Lei: *"Para a realização de seus objetivos, o Conselho é autorizado a promover a criação e a organização de laboratórios ou institutos, não só na Capital Federal, como em outras localidades do país, e que lhe ficarão subordinados científica, técnica e administrativamente."*

Quando surgiu o CNPq, portanto, ainda não existia o IPR na sua estrutura, mas apenas uma possibilidade um tanto remota de criá-lo. Um dos mentores da criação do IPR foi o Professor José Alberto Baptista Pereira (1898-1971), Presidente do CNPq de 1955 a 1956. Em carta de 23 de dezembro de 1955, dirigida ao Senhor Presidente da República, Nereu de Oliveira Ramos, propõe o Professor a criação de um Instituto de Pesquisas Rodoviárias, listando os seguintes argumentos:

*"O progresso rodoviário verificado no país nos últimos anos e a importância das estradas de rodagem na sua vida econômica têm indicado a necessidade de criação de um órgão especializado, visando a promover e a estimular a pesquisa rodoviária, a correlacionar resultados científicos e tecnológicos, tendo em vista as diferentes condições e características oferecidas pelas diversas regiões do país e objetivando o máximo aproveitamento dos nossos próprios recursos e produtos. Os diversos Congressos Rodoviários Nacionais vêm de há muito recomendando a criação de um órgão especializado em pesquisas rodoviárias, tendo sido mais uma vez preconizada a sua criação no último Congresso Rodoviário, realizado em São Paulo em outubro de 1954."*

Nessa mesma carta, encaminha o anteprojeto de Decreto para a criação do Instituto, anteprojeto este que o CNPq elaborou com a assistência do então Departamento Nacional de Estradas de Rodagem – DNER e para o qual obteve a aprovação do Conselho

Deliberativo do CNPq, em sua sessão de 22 de dezembro. O próprio José Alberto Baptista Pereira fora, no período 1954-55, Diretor-Geral do DNER e, por certo, trouxera consigo para o CNPq a idéia de criação do Instituto, provavelmente vislumbrada pela primeira vez enquanto estivera no DNER. É inegável também a influência que teve o *Highway Research Board* (Junta de Pesquisa Rodoviária), dos EUA, na organização da estrutura do IPR, assim como provavelmente a Escola Alemã, uma vez que o Professor fez parte de seus estudos em Berlim (Alemanha).

Diz ele em carta ao Diretor-Geral do DNER, datada de 13 de dezembro de 1955, anterior, portanto, à carta ao Presidente da República:

*"... tanto que, no último Congresso Rodoviário realizado em São Paulo, do qual participamos, Vossa Excelência na qualidade de Presidente do Conselho Rodoviário Nacional e eu, então, como Diretor-Geral desse Departamento, foi mais uma vez preconizada a criação de um órgão de pesquisas rodoviárias."*

*"Está, pois, este Conselho [CNPq] em condição de vir a propor a Sua Excelência o Senhor Presidente da República a criação de um órgão visando a promover e a estimular a pesquisa rodoviária, a formação de pessoal técnico especializado em estradas de rodagem, a realização de congressos, conferências e seminários nacionais e internacionais, o intercâmbio de pessoal técnico-científico por meio de viagens de estudo e missões científicas e por outros meios enfim que objetivem congregar técnicos, cientistas, industriais e comerciantes em prol do rodoviarismo. Antes, porém, de encaminhar o anteprojeto de decreto, em anexo, à decisão do Conselho Deliberativo deste órgão (CNPq) e, em seguida, à elevada consideração do Excelentíssimo Senhor Presidente da República, venho submetê-lo à apreciação de Vossa Excelência e pedir a confirmação por esse Departamento do seu interesse na criação do referido Instituto e do seu propósito de apoiá-lo e prestigiá-lo decididamente, contribuindo, a partir do próximo exercício, para a sua instalação e manutenção."*

Instado, o DNER responde por meio de seu Diretor-Geral, Álvaro de Souza Lima, ao apelo do CNPq prontamente, já em 19 de dezembro, e nos seguintes termos:

*"Tão logo nos chegou às mãos o anteprojeto [do IPR] em apreço, submetemo-lo à consideração do Conselho Executivo (do DNER), reunido especialmente em 14 do corrente para esse fim, que resolveu: 'aprovar a minuta de ante-projeto elaborada pelo Conselho Nacional de Pesquisas, com as modificações introduzidas por este Conselho e, em seguida, submeter a matéria à consideração do Egrégio Conselho Rodoviário Nacional.'*

*"Apreciado pelo Conselho Rodoviário Nacional, com as modificações introduzidas pelo Conselho Executivo, foi deliberado por aquele órgão estabelecer-se redação final ao anteprojeto como subsídio para a solução do assunto."*

*“Tenho a satisfação, pois, de encaminhar a Vossa Excelência a redação dada ao anteprojeto pelo Conselho Rodoviário Nacional.*

*“Na oportunidade desejo manifestar agradecimentos pela gentileza da consulta que nos fez e congratular-me com Vossa Excelência pelo acerto da proposta a ser encaminhada a Sua Excelência o Senhor Presidente da República. Este Departamento aguarda, com vivo interesse, a sanção presidencial, pronto a prestigiar o Instituto de Pesquisas Rodoviárias e a colaborar com esse Conselho, dentro de suas possibilidades, na sua implantação e manutenção.”*

Assim se vê que, em linhas gerais, o Instituto de Pesquisas Rodoviárias foi concebido já com esse nome a partir de confabulações entre o Professor José Alberto Baptista Pereira (CNPq) e o Engenheiro Álvaro de Souza Lima (DNER). Teve, como fundamento, a faculdade de o CNPq em criar e organizar laboratórios e institutos e, como suporte indispensável, o DNER, que permanecia o grande interessado e principal beneficiário do futuro instituto.

Uma pergunta que talvez coubesse aqui seria: por que não foi criado o IPR já dentro da própria estrutura do DNER, para o qual enfim ele seria transferido anos mais tarde? Uma possível explicação é que, sendo o DNER um órgão eminentemente operacional e de obras, não comportaria um setor de pesquisas, algo talvez demasiadamente cerebral e acadêmico para a sua índole. Outra explicação é que talvez o DNER não dispusesse de recursos para investir em pesquisa, que, aliás, mal se fazia na época no Brasil. O DNER tinha, sim, um Laboratório Central, mas que se destinava preponderantemente à realização de ensaios.

Enviado o Ofício do Presidente do CNPq à Presidência da República, propondo a criação do IPR e acompanhado do Projeto de Decreto de sua criação, houve, no entanto, um primeiro contratempo. O Gabinete Militar da Presidência da República opinou pelo adiamento da questão, não considerando a criação do IPR uma necessidade urgente. Foi preciso esperar mais dois anos, já durante o governo do Presidente Juscelino Kubitschek, grande incentivador da indústria automobilística e da construção de estradas no país, para que finalmente o projeto de criação do IPR, tal como idealizado pelo Professor José Alberto Baptista Pereira, fosse aceito e concretizado pelo Decreto N.º 42.212, de 29 de agosto de 1957. Então nascia o Instituto de Pesquisas Rodoviárias, cujas finalidades eram:

- a) *Promover a criação e o desenvolvimento dos serviços especializados de informações e atividades sobre pesquisas de estradas de rodagem;*
- b) *Promover e estimular a realização de trabalhos práticos, proporcionando meios para a*

*sua execução e divulgação dos resultados obtidos pelos pesquisadores;*

- c) *Estimular o intercâmbio entre os diversos órgãos rodoviários, associações, corporações, firmas ou indivíduos, no âmbito nacional e internacional, que se interessam em pesquisas referentes a estradas de rodagem;*
- d) *Coordenar, com a cooperação dos Departamentos de Estradas de Rodagem Federal, Estaduais, Municipais e dos Territórios, os resultados dos trabalhos de pesquisa realizados sobre estradas de rodagem;*
- e) *Incentivar a mais ampla aplicação dos resultados obtidos tendo em vista o aproveitamento dos materiais nacionais e sua utilização na informação científica e tecnológica dos pesquisadores.*

Como não poderia deixar de ser, o primeiro Diretor do IPR foi o próprio José Alberto Baptista Pereira, o seu criador por excelência, permanecendo no posto até 1960.

#### **Fase CNPq (1957 - 1972)**

#### **Fase DNER (1972 - 2001)**

(1972 - 1992) Diretoria Setorial

(1992 - 1999) Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico

(2000 - 2001) Coordenação da Diretoria Executiva

#### **Fase DNIT (2002 em diante)**

(2002 - 2006) Coordenação da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

(2007 em diante) Gerência da Diretoria Geral

## **OS PRIMEIROS ANOS**

### **Fase CNPq (1957 - 1972)**

Os primeiros anos, como era de esperar, foram de formação. O IPR era um órgão sem similar num país onde pouco se realizava pesquisa rodoviária de maneira formal. Então, foi essencial formar um contingente de especialistas e técnicos, e esse lastro de profissionais foi conseguido graças, sobretudo, ao envio de pessoal para visitar, estudar e treinar no Exterior. Isso, aliás, parecia ser uma norma na época, porque também era política do DNER, e possivelmente de muitos outros órgãos, enviar seus técnicos para temporadas internacionais.

Nesse período sob a tutela do CNPq, que durou cerca de 15 anos, promoveu o IPR muitos Congressos, Seminários, Palestras, Encontros, etc, no seu objetivo de criar mentalidades, mas, ao que parece, não mergulhou plenamente nas questões básicas da pesquisa e da normalização. As pesquisas eram, por assim dizer, importadas e, quando muito, adaptadas às nossas realidades, ao passo que a normalização se-

quer era mencionada explicitamente no Decreto de Criação do IPR. Além disso, havia certa discrepância entre a proposta do CNPq – pesquisa pura – e o foco de atenção do IPR – a pesquisa aplicada.

#### Estrutura do IPR no CNPq

##### Conselho Técnico:

- 2 representantes do CNPq
- 2 representantes do DNER
- 1 representante da Diretoria de Vias de Transportes do Ministério do Exército
- 1 representante da Federação Brasileira das Associações de Engenheiros
- 1 representante da ABNT
- 1 representante da Associação Rodoviária do Brasil

##### Direção Geral

##### Serviço Técnico Científico

##### Serviço Administrativo

##### Núcleos Regionais de Pesquisas Rodoviárias

Não se pretende dizer com isso que não houve pesquisa nem normalização no período (foram, por exemplo, criadas 82 Normas), nem mesmo tirar o lustre desse período formativo, onde não raro despontaram grandes talentos e onde foram lançadas as bases que deram sustento à evolução mais ousada do IPR nos anos subseqüentes, mas apenas ressaltar que, nesses primeiros anos no CNPq, o IPR exibiu mais provavelmente um comportamento de extroversão, de socialização, de projeção e afirmação externa, e menos um processo de introspecção.

Uma das características do IPR nesse período foi o estabelecimento de Núcleos Regionais de Pesquisa nos Estados, alcançando um total de doze pouco antes de sua transferência para o DNER. O papel desses Núcleos era promover estudos no âmbito local e divulgar as demais realizações da sede do IPR. Com a transferência do IPR para o DNER, esses núcleos se extinguíram, sendo absorvidos pelos então Distritos Rodoviários Federais em cada Estado.

Outras características do IPR nessa época incluíam o concurso de monografias, a cessão de prêmios em dinheiro aos melhores alunos das universidades no ramo rodoviário e, em particular, a contribuição financeira que recebia de diversos órgãos (SUDENE, RODOBRÁS, PETROBRÁS, MEC, o próprio DNER) para o desenvolvimento de suas programações. Tudo isso parece de fato indicar um comportamento mais extrovertido do que introvertido para o IPR daqueles anos.

Desde algum tempo, porém, já se discutia a possibilidade de transformar o IPR numa Fundação, o que lhe daria maior autonomia financeira e uma reformulação de sua estrutura, considerada arcaica por alguns, além de lhe abrir as portas à pesquisa aplicada. A idéia não vingou, mas o certo é que o DNER

sempre esteve presente no IPR de forma explícita desde os seus primórdios, fornecendo ao menos um dos cinco membros do seu Conselho Técnico, e, por pressão política, ou por afinidades eletivas, acabou trazendo para si o IPR.

O Decreto N.º 71.395, de 17 de novembro de 1972, que “transfere o IPR, do CNPq, para o DNER e dá outras providências”, é reticente em relação às reais causas subjacentes à transferência. Como não se teve acesso às atas do Conselho Deliberativo do CNPq, em que se discutiu a transferência, pode-se especular duas razões principais para a ocorrência. A primeira seria a já mencionada incompatibilidade entre o próprio CNPq e o IPR, em que o primeiro se dedicava à pesquisa pura, ao passo que o segundo, por força de suas ligações com o DNER e outros órgãos rodoviários, se voltava mais à pesquisa aplicada, criando, assim, uma divergência tácita. A segunda razão seria o início de certa retração do DNER na administração direta das grandes obras, quando, em parte devido ao grande número de projetos, foi necessário apelar para a iniciativa privada dos empreiteiros e consultores especializados. Assim, receber o IPR, com quem já tinha fortes afinidades, representava para o DNER, além de um re-alento, uma forma de reorganizar os seus potenciais.

| Engenheiros Diretores do IPR     | Período |
|----------------------------------|---------|
| José Alberto Baptista Pereira    | 1957/60 |
| Geraldo Bastos da Costa Reis     | 1960/64 |
| Homero Henrique Rosa Rangel      | 1964/72 |
| Ivan Gomes Paes Leme             | 1973/79 |
| Edmilson Tavares Lemos           | 1979/85 |
| José Vidal Nardi                 | 1985/87 |
| Saul Birman                      | 1987    |
| Paulo Romeu de Assumpção Gontijo | 1987/91 |
| Osmar da Silva Pinto             | 1991/92 |
| Carlos Henrique Carrato          | 1992/95 |
| Paulo César Lima (Interino)      | 1995/98 |
| Chequer Jabour Chequer           | 1998/99 |
| Salomão Pinto (Interino)         | 1999    |
| Chequer Jabour Chequer           | 1999/.. |

## A TRANSFERÊNCIA E A REFORMULAÇÃO

### Fase DNER (1972 - 2001)

Esta fase, que se inicia com o Decreto nº 71.305, de 17 de novembro de 1972, que efetivou a citada transferência, pode ser dividida em três períodos:

### (1972 - 1992) Diretoria Setorial

*Dentro do DNER, 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.*

Em sua reorganização administrativa e técnica, foram incorporados ao IPR não apenas os órgãos e efetivos de pessoal da época de sua subordinação ao CNPq, mas também os servidores do DNER vindos da Divisão de Pesquisas e Normas Técnicas, pertencente à Diretoria de Planejamento, atribuindo-se consequentemente ao IPR a responsabilidade por essas atividades.

A necessidade de dotar o IPR de instalações condignas com suas altas finalidades foi preocupação imediata do DNER, desde que passou a ser por ele responsável.

Decidiu-se, então, instalar o IPR no Centro Rodoviário, localizado no km 163 (antigo km 0), da Rodovia Presidente Dutra, no Rio de Janeiro, considerando, inclusive, que as instalações e laboratórios de Solos, Betumes e Ligantes da antiga Divisão de Pesquisas e Normas Técnicas da Diretoria de Planejamento, se situavam no referido Centro Rodoviário e que de acordo com o Decreto nº 74.606/74 passou a fazer parte da estrutura organizacional do IPR com o nome de Divisão de Pesquisas.

Para a Diretoria do IPR e suas Divisões de Treinamento e Conclaves e de Informática Técnico-Científica, foi aproveitado o prédio constituído de 3 blocos, com dois pavimentos, contemplando auditório, salas de aulas, bibliotecas, centro gráfico etc. Nesta área foi realizada também a ampliação total dos laboratórios existentes, a instalação de um Centro de Pesquisas e de um laboratório eletro-mecânico destinado a criação, adaptação e conservação de equipamentos e instrumentos de diferentes usos em pesquisas.

No Centro Rodoviário, foi projetada e construída uma Pista Experimental Circular, utilizada para estudos sobre pavimentos rígidos.

A estrutura regimental e o regimento interno do IPR foram instituídos pelo Decreto nº 74.606, de 24 de setembro de 1974, pela Portaria Ministerial nº 36, de 13 de janeiro de 1975, e pela Resolução do Conselho Administrativo do DNER nº 581, de 7 de abril de 1975. Era a seguinte a sua organização:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DIRETORIA DO IPR</b><br>Seção de Atividades Auxiliares<br>- SUBDIRETORIA<br>- DIVISÃO DE PESQUISAS<br>Centro de Pesquisas<br>Seção de Intercâmbio Nacional<br>Seção de Orientação e Coordenação<br>Seção de Mobilização de Recursos<br>Seção de Planejamento e Avaliação<br>Seção de Divulgação<br>Seção de Coordenação de Programas Regionais<br>Laboratório de Pesquisas<br>Seção de Geologia<br>Seção de Geotecnia<br>Seção de Química<br>Seção de Ligantes e Misturas Betuminosas<br>Seção de Concreto e Material de Construção<br>Seção de Análise Estrutural<br>Seção de Pesquisas<br>Setor de Amostra<br>Seção de Atividades Auxiliares<br>- DIVISÃO DE TREINAMENTO E CONCLAVES<br>Centro de Treinamento Técnico | Seção de Elaboração de Cursos e Programas de Treinamento<br>Seção de Bolsas de Estudo<br>Seção de Pesquisa e Análise<br>Seção de Estudos e Orientação<br>Seção de Avaliação e Controle de Custos<br>Centro de Conclaves Técnicos<br>Seção de Convênios e Acordos<br>Seção de Intercâmbio de Técnica Nacional<br>Seção de Intercâmbio de Técnica Internacional<br>Seção de Coordenação de Conclaves<br>Seção de Atividades Auxiliares<br>- DIVISÃO DE INFORMÁTICA TÉCNICO-CIENTÍFICA<br>Serviço de Informação de Pesquisas Rodoviárias<br>Seção de Coleta e Seleção de Informações<br>Seção de Tradução e Biblioteconomia<br>Seção de Pesquisas<br>Serviço de Divulgação<br>Seção de Edição de Publicações<br>Seção de Distribuição<br>Seção de Atividades Auxiliares |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Em 1974, por ocasião do Programa Rodoviário do Governo Federal para o período de 1975-79, foi pela primeira vez incluído no DNER um sub-programa específico a cargo do IPR com o nome de "Desenvolvimento Tecnológico". Sua finalidade era dar consequência aos conceitos, objetivos e diretrizes fixadas no chamado "Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico".

A partir do Orçamento do DNER de 1977, o IPR passou a figurar como unidade administrativa com despesa definida, o que possibilitou um fluxo constante de recursos para a atividade de desenvolvimento tecnológico. Já o Orçamento Plurianual do DNER para 1975-79 previa recursos crescentes para o IPR, que variavam de 1,2% a 2,8% do orçamento anual do DNER.

Com a reforma administrativa do Governo Federal em 1990, procedeu-se à reestruturação do DNER nos termos da Portaria Ministerial nº 257, de 21 de novembro de 1991, e definiram-se as competências das unidades administrativas por meio da Resolução nº 51 do Conselho de Administração do DNER, de 25 de setembro de 1992, alterando-se o nome Instituto de Pesquisas Rodoviárias para Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico.

## **(1992 - 1999) Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico**

Agora, como Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico, surge a seguinte estrutura administrativa mais compacta:

### **DIRETOR DA DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO**

Seção de Apoio Administrativo  
Assistente  
Divisão de Pesquisas de Desenvolvimento  
Seção de Apoio Administrativo  
Serviço de Infra-estrutura  
Serviço de Gerência Rodoviária  
Serviço de Apoio Operacional  
Divisão de Capacitação Tecnológica  
Seção de Apoio Administrativo  
Serviço de Normalização  
Serviço de Documentação e Divulgação Técnica  
Serviço de Aperfeiçoamento de Pessoal  
Divisão de Apoio Tecnológico  
Seção de Apoio Administrativo  
Serviço de Apoio à Engenharia  
Serviço de Apoio à Operação  
Serviço de Auditoria Técnica

Por meio do Decreto nº 3.153, de 26 de agosto de 1999, foram aprovados a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e Funções Gratificadas do DNER, e pela Portaria Ministerial nº 43, de 10 de fevereiro de 2000, foi aprovado o Regimento Interno do DNER, que restabeleceu o nome do IPR - Instituto de Pesquisas Rodoviárias.

## **(2000 - 2001) Coordenação da Diretoria Executiva**

Os dois instrumentos legais acima mencionados, em que pessem terem recuperado o nome original de IPR, transformaram-no em uma Coordenadoria. Esta reduzida estrutura vigorou até 05/06/2001.

A Diretoria foi substituída por uma Coordenação e foram extintas uma função de Assistente e cinco funções de Chefia de Serviço.

### **Fase DNIT (2002 em diante)**

## **(2002 - 2006) Coordenação da Diretoria de Planejamento e Pesquisa**

Com a Lei nº 10.233, de 05/06/2001 que criou o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes - DNIT, com o Decreto nº 4.129, de 13/02/2002 que aprovou a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do DNIT e com o Regimento Interno aprovado em 02/05/2002, que não definiu a estrutura organizacional nos níveis abaixo de Gerência, o IPR não foi explicitamente posicionado no novo Departamento, estando, entretanto, vinculado a Diretoria de Planejamento Pesquisa do DNIT, sem organograma próprio.

Com o Decreto nº 4.749, de 17/06/2003 que aprovou outra Estrutura Regimental e outro Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do DNIT, revogando o Decreto nº 4.129, de 13/02/2002, permaneceu inalterado o posicionamento do IPR.

Da mesma forma, o Decreto nº 5.765, de 27/04/2006 aprovou outra Estrutura Regimental e outro Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do DNIT, revogando o Decreto nº 4.749, de 17/06/2003.

Por intermédio da Resolução nº 10, de 31/01/2007, foi aprovado pelo Conselho de Administração do DNIT, com ressalvas, o Regimento Interno, no qual o IPR figura como uma Coordenação da Diretoria de Planejamento e Pesquisa.

A consequência foi que o IPR ficou com uma estrutura reduzida a uma Coordenação e a uma Chefia de Divisão.

## **(2007 em diante) Gerência da Diretoria Geral**

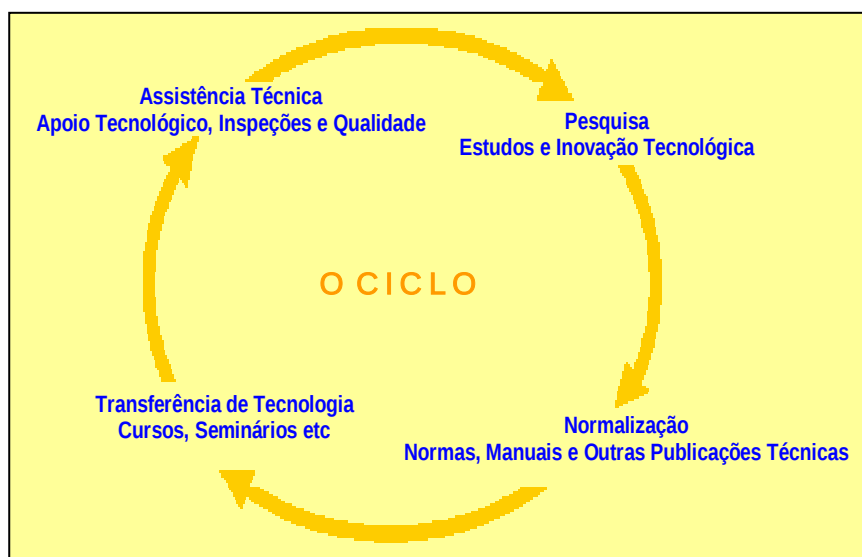
Por intermédio da Portaria nº 1.834, de 28/12/2006, foi constituída no âmbito da Diretoria-Geral do DNIT, a Gerência Institucional de Pesquisas Rodoviárias - GIPR, com as atribuições do IPR. Para o cumprimento de suas atividades, a GIPR contará com as instalações físicas e laboratoriais do IPR/DNIT, localizadas no Centro Rodoviário, no Rio de Janeiro, e com os recursos humanos do IPR. O apoio técnico-administrativo para a consecução das atividades do GIPR será fornecido pela Diretoria-Executiva do DNIT. As atividades do GIPR passaram a vigorar a partir de 01/01/2007 e a Portaria nº 1.834/2006 vigorará até a implantação de nova Estrutura Regimental para o DNIT.

*© IPR, na verdade, não apenas faz pesquisas, mas também cria normas e documentos técnicos diversos, oferece treinamento e capacitação de pessoal, realiza auditorias e presta suporte técnico às demais áreas do DNIT e também do Ministério dos Transportes.*

## MISSÃO INSTITUCIONAL DO IPR

A missão institucional do IPR segue na integralidade os objetivos do chamado Ciclo de Desenvolvimento Tecnológico (CDT) que compreende, em linhas gerais, a pesquisa, a normalização, a transferência de tecnologia e, complementarmente, a assistência técnica.

Na verdade, esse conceito de Ciclo é um consenso internacional no fomento e no desenvolvimento de qualquer gênero de pesquisa tecnológica, e é adotado por vários outros órgãos de pesquisa no mundo. O autor proeminente nessa área que desenvolveu a noção de Ciclo de Desenvolvimento Tecnológico foi Derek John de Solla Price



(Monografia: *Science technology and society: a cross-disciplinary perspective* – London, Sage, 1977, 607p; ISBN 0-8039-9858-9).

## ÁREAS DE ATUAÇÃO DO IPR

### 1 - PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

A pesquisa e o desenvolvimento tecnológico, como forma de aprimorar a tecnologia rodoviária e melhorar o controle de materiais e estruturas, tem como objetivos:

- Identificar novos produtos, serviços e materiais;
- Desenvolver estudos e pesquisas geradoras de novas tecnologias;

- Desenvolver estudos e pesquisas adaptadoras de tecnologias existentes;
- Desenvolver estudos e pesquisas em novos materiais rodoviários;
- Realizar testes e ensaios em materiais;
- Realizar projetos de dosagem de concreto de cimento e de misturas asfálticas;
- Controles tecnológicos de materiais de pavimentação;
- Assessoramento às obras rodoviárias;
- Seminários e cursos específicos das diversas áreas do complexo laboratorial

Em termos de desenvolvimento de pesquisas e ensaios laboratoriais, o IPR dispõe de um parque laboratorial constituído de 5 laboratórios e uma Pista Experimental Circular (uma das três existentes no mundo, uma fica em Nantes, na França e a outra em Washington, nos Estados Unidos), operado por administração direta, realizando ensaios em amostras de materiais, fornecendo atestados e dando suporte técnico às Concessionárias locais, empresas privadas e às diversas unidades do DNIT, conforme descrição seguinte:

✓ **Laboratório de Concreto e Materiais de Construção**

Atividades:

- elaborar projetos de dosagem de concreto de cimento em atendimento à engenharia rodoviária;
- realizar ensaios rotineiros e especiais em cimento, concreto, agregados e aço;
- participar de apoio às obras rodoviárias em revestimento rígido, emitindo documentação técnica contendo sugestões alterações de modificadores e controle tecnológico;
- participar, realizar, e supervisionar pesquisas e estudos na área de revestimento rígido, bem como avaliar seus resultados;
- assessorar tecnologicamente obras rodoviárias, por solicitação de entidades públicas e privadas;
- gerar documentação técnica na área.

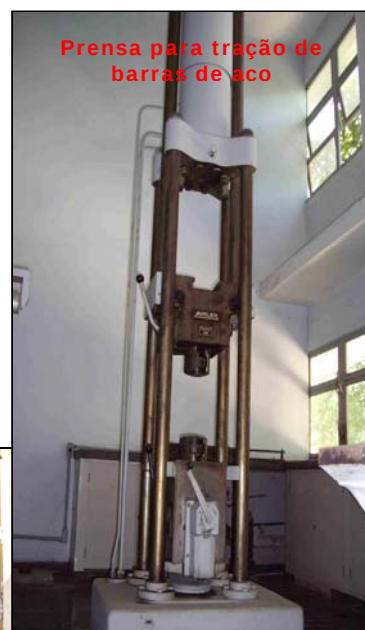
Conta, por exemplo, com os seguintes equipamentos:



Conjunto – Los Angeles, Granulômetro e Britador



Serra para cortar corpos de prova



Prensa para tração de barras de aço



Betoneira



Conjunto – Pressas para ruptura de corpos de prova de concreto de cimento, argamassas e pastas de cimento

## ✓ Laboratório de Ligantes e Misturas Betuminosas

Atividades:

- elaborar projeto de dosagens de misturas betuminosas à quente e à frio, bem como projetos de serviços por penetração direta e invertida, em obras rodoviárias;
- participar da realização e supervisão de pesquisas e estudos sobre materiais asfálticos e revestimentos flexíveis, aplicados à engenharia rodoviária, bem como avaliar seus resultados;
- realizar ensaios e testes físicos e físico-químicos rotineiros e especiais envolvendo materiais betuminosos e serviços de revestimentos flexíveis, na área rodoviária;
- assessorar tecnologicamente obras rodoviárias, na área específica por solicitação de entidades públicas e privadas;
- participar assistência técnica nas obras rodoviárias de revestimento flexíveis, emitindo pareceres técnicos contendo sugestões de alterações e modificações e controles tecnológicos.



Viscosímetro Brookfield



Viscosímetro anemático



Viscosímetro Saybolt-Furol



Viscosímetro absoluto



Ensaio para recuperação de asfalto da massa betuminosa

Conta, por exemplo, com os seguintes equipamentos:



Conjunto de equipamentos Marshall para compactação de misturas



Penetrômetros



Conjunto para extração de betume



Estufa RTFOT



Estufa TFOT



Equipamentos para caracterização de materiais de asfalto

## ✓ Laboratório de Sinalização

Atividades:

- participar da realização e supervisão pesquisas e estudos sobre sinalização rodoviária, bem como avaliar seus resultados;
- realizar ensaios e testes físicos, rotineiros e especiais, envolvendo materiais de sinalização rodoviárias;
- participar assistência técnica às obras rodoviárias, na área específica por solicitação de entidades públicas e privadas, emitindo pareceres técnicos contendo sugestões de alterações e modificações e controle tecnológico;
- gerar documentação técnico-científica sobre materiais de demarcação

Conta, por exemplo, com os seguintes equipamentos:



### ✓ Laboratório de Geologia

Atividades:

- realizar testes, ensaios rotineiros e especiais na área geológica;
- participar da realização e supervisão de pesquisas e estudos geológicos aplicados à engenharia rodoviária, avaliando seus resultados;
- participar assistência técnica às obras rodoviárias, emitindo pareceres técnicos contendo sugestões de alterações e modificações e controles tecnológicos;

Conta, por exemplo, com os seguintes equipamentos:



### ✓ Laboratório de Geotecnia

Atividades:

- participar da realização e supervisão de pesquisas e estudos na área mecânica dos solos, aplicados à engenharia rodoviária, bem como avaliar seus resultados;
- assessorar tecnologicamente obras rodoviárias, na área específica por solicitação de entidades públicas e privadas, emitindo pareceres técnicos contendo sugestões de alterações e modificações e controles tecnológicos;
- gerar documentação técnica sobre materiais de demarcação
- realizar testes, ensaios rotineiros e especiais na área de mecânica dos solos;

Conta, por exemplo, com os seguintes equipamentos:





✓ **Dispõe ainda o IPR de uma Pista Experimental Circular**, uma das três únicas que há no mundo e é utilizada em estudos pioneiros sobre pavimentos realizados pelo próprio Instituto.

Atividades:

- participar da realização de pesquisas e estudos sobre materiais e tecnologias rodoviárias, bem como avaliar seus resultados;
- controle operacional do funcionamento da Pista Experimental;
- assessorar tecnologicamente a construção dos segmentos relativos aos estudos e pesquisas, nas Pista Experimental;
- gerar documentação técnica.

Conta, por exemplo, com o seguinte equipamento:

- simulador de tráfego eletro-mecânico.



**Pista Experimental**

Peso da estrutura=15t; Carga por eixo= 5t

Órbita: semi-hiperbólica (o centro da estrutura se desloca de modo a evitar ao máximo passadas repetidas sobre os mesmos pontos).

V.Máx=80km/h

Existem mais 2 no mundo, uma em Nantes, na França e outra nos EUA, em Washington-DC.

### • Principais Realizações:

Dentre as centenas de pesquisas realizadas citaremos algumas mais recentes e fundamentais:

- Aterros sobre solos compressíveis (1978-1982);
- Estudo de basaltos decompostos visando aproveitamento em obras rodoviárias (1979-1982);

- Pesquisa para avaliação de desempenho de trechos experimentais com utilização de cinza volante e cal (1986-1987);
- Estudos das propriedades resilientes de materiais de pavimentação (1986-1988);
- Norma para utilização da reciclagem a quente em projetos de restauração de pavimentos flexíveis (1987);
- Estudo de estabilização de solos com betume – técnicas de execução (1987-1988);
- Estudos preliminares sobre asfalto-epoxi para pavimentação dos vãos metálicos da Ponte Rio-Niterói (1988);
- Estudos preliminares sobre asfalto-polímeros para pavimentação dos vãos metálicos da Ponte Rio-Niterói (1988);
- Asfalto modificado com polímeros (1988-1989);
- Elaboração de normas e manuais para pavimentos rígidos - concreto de cimento (1987-1989);
- Pesquisa sobre pavimentos de concreto rolado (1991-1994);
- Pesquisa de viabilidade de implantação da fábrica de argila expandida na região Amazônica (1980);
- Aperfeiçoamento – Usina protótipo móvel de agregado de argila (1989-1990);
- Protótipo experimental de equipamentos eletrônicos, denominado quantificador de irregularidades em pavimentos – QIPR (1983-1984);
- Ajustamento do método de dimensionamento de pavimentos flexíveis (1987);
- Estudo de módulos de resiliência de revestimentos de pavimentos antigos (1992-1994);
- Estudo de fadiga de revestimentos asfálticos (1992-1994);
- Desenvolvimento de especificação de serviço para espuma de asfalto (2000);
- Recapeamento de pavimentos flexíveis com concreto do tipo *Whitetopping* (1997-1999);
- Avaliação estrutural de pavimentos com FWD / Falling Weight Deflectometer) (2002-2005);
- Custos de acidentes rodoviários (2002-2005);
- Avaliação de desempenho de pavimentos típicos brasileiros (2002-2005);
- Sistema de gerência de obras-de-arte especiais – SGO / 3ª fase (2002-2005);
- Estudos sobre o desempenho do produto Multigrade AG (2002-2005);
- Plano de contingência para sinistros, envolvendo o transporte rodoviário de produtos perigosos (2002-2005);
- Escória de aciaria como base e sub-base de pavimentos (2003-2007);

## 2 - NORMALIZAÇÃO E PUBLICAÇÕES TÉCNICAS

### O PROCESSO DE NORMALIZAÇÃO

O processo de normalização data de tempos pré-históricos, desde quando foi preciso sistematizar as atividades humanas com o fim de garantir a sobrevivência da espécie. A tradição oral e mais tarde a escrita permitiram a consolidação dos conhecimentos adquiridos e a sua transferência às gerações sucessivas.

As Normas técnicas propriamente ditas começaram a surgir com a Revolução Industrial no século XVIII, quando a necessidade de padronização se tornou imprescindível. Entre os meios de transporte modernos, citemos a ferrovia, que exigia entre outros a padronização das bitolas. A normalização só alcançou a rodovia a partir da evolução do automóvel, já no século XX, quando o modal rodoviário cresceu exponencialmente na maioria dos países, sobretudo nos Estados Unidos. No Brasil, desde 1964, o então DNER já se ocupava com a normalização rodoviária.

Afinal, em que consiste normalizar? Quais os objetivos? E quais os limites da normalização técnica, e em especial da normalização técnica rodoviária?

Normalizar é estabelecer métodos e regras para realizar uma atividade repetitiva da melhor forma possível, em termos de segurança, praticidade, qualidade e economia. Toda a norma técnica se baseia na pesquisa ou na experiência e, de modo geral, deve ser obedecida por todo aquele que se envolver na realização da tarefa por ela regida. Desde sua origem, o IPR tem a competência para criar, atualizar e adaptar normas relativas às diversas atividades rodoviárias.

### A NORMALIZAÇÃO DENTRO DO IPR

Inicialmente, cabe diferenciar os dois mais típicos documentos do acervo do IPR: a Norma

Técnica e o Manual Técnico. Enquanto a Norma determina procedimentos, o Manual se limita a orientar e fornecer informações básicas sobre os procedimentos, não tendo, portanto, caráter normativo.

Para facilitar a identificação e o uso, as Normas Rodoviárias do DNIT, assim como foram as do DNER, são divididas em nove grupos ou tipos, a cada um dos quais corresponde uma sigla, a saber: CLA (Classificação), EM (Especificação de Material), ES (Especificação de Serviço), IE (Instrução de Ensaio), ME (Método de Ensaio), PAD (Padronização), PRO (Procedimento), SIM (Simbologia) e TER (Terminologia). Normalmente, a identificação da norma se faz pela sua sigla, que é composta pelo termo DNIT, seguido do número de ordem, do ano de aprovação e de seu tipo. Por exemplo: Norma DNIT 005/2003 – TER. À sigla segue o nome completo da Norma. As demais publicações recebem apenas um número serial, além do título.

A normalização no IPR segue mais ou menos uma rota fixa, desde a elaboração do texto-base até a aprovação pela Diretoria Colegiada do DNIT e subsequente distribuição da Norma à comunidade rodoviária. Esse longo método inclui a submissão da Norma a especialistas e a sua disponibilização na Internet, em busca de críticas, sugestões e comentários, e por vezes, a realização de Seminários Técnicos, para discutir amplamente aspectos técnicos ainda conflitantes. Mantidas as diferenças, praticamente tudo o que se fala a respeito da criação da Norma Técnica, vale igualmente para o Manual Técnico e outras publicações.

Atualmente, o acervo técnico-normativo do IPR compreende um total de 390 Normas Técnicas (Coletânea de Normas) e 730 publicações técnicas diversificadas (Manuais, Diretrizes, Guias, Glossários, etc). No passado, a distribuição e a difusão eram feitas no formato impresso, por meio de vendas ou por consultas na Biblioteca do IPR; atualmente, essa etapa se faz pela disponibilização do acervo no site do DNIT, link do IPR ([www.dnit.gov.br/lpr\\_new/produtos.htm](http://www.dnit.gov.br/lpr_new/produtos.htm)). Lá, o

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DNIT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES<br>DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES<br>DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA<br>INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS<br>Rodovia Duvidante Duda, km 160<br>Centro Rodoviário, Vigorito-Cari<br>Rio de Janeiro, RJ, CEP: 21240-900<br>Fone: (21) 2121-1880 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>NORMA DNIT 009/2005 - ME</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Material termoplástico para sinalização horizontal rodoviária – Determinação da resistência ao óleo diesel – Método de ensaio</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Autor: Diretoria de Planejamento e Pesquisa<br>Processo: 50.607.026/91515-47<br>Aprovação pela Diretoria Colegiada do DNIT no número de 01/11/2005                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| De acordo com o anexo da DNIT, o usuário poderá reproduzir o texto desta Norma desde que citada a fonte DNIT, mantida a sua sigla e não acrescentando nenhum tipo de propaganda comercial.                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Palavras-chave:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Nº total de páginas:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Material termoplástico; sinalização horizontal; resistência; óleo diesel.                                                                                                                                                                                                                               | 04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Resumo</b><br>Este documento, que é uma norma técnica, fixa o procedimento para a determinação da resistência do material termoplástico para sinalização horizontal rodoviária ao óleo diesel, além de orientar o usuário a respeito dos resultados do ensaio.                                       | <b>Palavras-chave</b><br>Este Norma foi proposta pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa para ser o documento base no estabelecimento da resistência do material termoplástico para sinalização horizontal ao óleo diesel, a fim de estabelecer o procedimento de ensaio, o qual sua apresentação em acordo com a Norma DNIT 001/2002-PRO.                                                                                                                                                     |
| <b>Abstract</b><br>This document, which is a technical norm, presents the method for the determination of the resistance of thermoplastic material for horizontal highway markings to diesel oil, as well as the criteria for acceptance and rejection of the results.                                  | <b>1 Objetivo</b><br>O objetivo desta Norma é fixar o modo de proceder, em laboratório, à verificação da resistência do material termoplástico quando submetido à ação do óleo diesel. Tal situação ocorre quando há deterioramento do óleo diesel no posto, afetando o revestimento e, por consequência, as marcas de sinalização rodoviária, feitas de material termoplástico, tornando-as oscuras. Se o material termoplástico apresentar resistência ao óleo diesel, o problema é eliminado. |
| <b>Sinopse</b><br>Prefácio ..... 1<br>1 Objetivo ..... 1<br>2 Referências normativas ..... 1<br>3 Definições ..... 2<br>4 Apresentação e material ..... 2<br>5 Execução do ensaio ..... 2<br>6 Resultado do ensaio ..... 3<br>Índice Geral ..... 4                                                      | <b>2 Referências normativas</b><br>Documentos relacionados nesta Norma serão citados como segue: a) a Norma DNIT 001/2002-PRO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

usuário pode consultar a Coletânea de Normas,

| Nº | TÍTULO                                                                                                                                          | ANO  | Nº DE PÁG. |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|
| 1  | Manual de Inspeção de Pontes Rodoviárias                                                                                                        | 2004 | 253        |
| 2  | Manual de Conservação Rodoviária                                                                                                                | 2005 | 522        |
| 3  | Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambientais                                                                           | 2005 | 68         |
| 4  | Manual para Ordenamento do Uso do Solo nas Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais                                                  | 2005 | 106        |
| 5  | Instruções de Proteção Ambiental nas Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais                                                        | 2005 | 106        |
| 6  | Manual de Pavimentos Rígidos                                                                                                                    | 2005 | 234        |
| 7  | Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem                                                                                         | 2005 | 133        |
| 8  | Manual para Implementação de Planos de Ação de Emergência para Atendimento a Sinistros Envolvendo o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos | 2005 | 142        |
| 9  | Manual de Projeto de Interseções                                                                                                                | 2005 | 528        |
| 10 | Manual de Pavimentação                                                                                                                          | 2005 | 274        |
| 11 | Manual de Restauração de Pavimentos Asfálticos                                                                                                  | 2006 | 310        |
| 12 | Glossário de Termos Técnicos Ambientais                                                                                                         | 2006 | 116        |
| 13 | Manual de Gestão da Qualidade em Empreendimentos Rodoviários                                                                                    | 2006 | 123        |
| 14 | Manual de Estudos de Tráfego                                                                                                                    | 2006 | 384        |
| 15 | Manual de Drenagem de Rodovias                                                                                                                  | 2006 | 333        |
| 16 | Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem                                                                                              | 2006 | 96         |
| 17 | Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos e Instruções de Serviço                                  | 2006 | 483        |
| 18 | Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Instruções para Apresentação De Relatórios                               | 2006 | 313        |
| 19 | Manual de Acesso de Propriedades Marginais a Rodovias Federais                                                                                  | 2006 | 75         |
| 20 | Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Programas Ambientais Rodoviários – Escopos Básicos e Instruções de Serviço                      | 2006 | 406        |
| 21 | Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias                                                                                                   | 2006 | 433        |

baixando e imprimindo a seu critério e para os fins desejados.

Quanto às demais publicações, devido ao seu alentado volume, poderá o usuário, no mesmo link, acessar apenas cerca de 40 documentos, mas que se reputam como os mais procurados. Seja como for, é, por assim dizer, o início da democratização do acesso ao acervo técnico-normativo do IPR.

### O PROGRAMA DE REVISÃO E ATUALIZAÇÃO

Quais os limites da normalização? Basicamente, é o avanço da tecnologia vigente.

Como isso ocorre, cada ano que passa, em ritmo mais rápido, o IPR instituiu o Programa de Revisão e Atualização de Normas e Manuais Técnicos, cujo objetivo é justamente este:

manter o seu acervo em dia com as inovações e modificações tecnológicas no Brasil e no mundo, de modo que ele permaneça operacional. O Programa inclui, portanto, não só a revisão de documentos existentes, mas também a criação de documentos novos, cuja necessidade é primeiramente detectada dentro da comunidade rodoviária.

O Programa é lançado periodicamente, podendo se estender por mais de um exercício. Vemos, assim, que se procura dar ao acervo do IPR o máximo de vida útil, evitando ao máximo a obsolescência do acervo. O mais recente Programa de Revisão e Atualização, desenvolvido entre 2002 e 2006, resultou na produção de 96 Normas

Técnicas e 21 Publicações Técnicas. As Normas Técnicas foram distribuídas como no quadro ao lado.

Devido ao seu caráter eminentemente inovador, relacionamos ao lado, as 21 Publicações Técnicas.

| ÁREA DE ATUAÇÃO                      | Qde.      |
|--------------------------------------|-----------|
| Padronização de Documentação Técnica | 2         |
| Planejamento                         | 2         |
| Pavimentos Flexíveis                 | 11        |
| Pavimentos Rígidos                   | 33        |
| Drenagem                             | 19        |
| Obras-de-arte especiais              | 15        |
| Sinalização                          | 1         |
| Meio Ambiente                        | 9         |
| Qualidade                            | 4         |
| <b>TOTAL</b>                         | <b>96</b> |

### BIBLIOTECA

A Biblioteca do IPR abriga acervo de natureza especializada com cerca de 5.000 publicações, entre monografias, teses, relatórios de pesquisa, folhetos, folders, etc, impressos e em meio eletrônico e 400 títulos de periódicos, to-

do acervo focado em transporte rodoviário e áreas afins. Esta documentação é indexada por assunto nos padrões da UNESCO, utilizando-se o sistema internacional Micro ISIS.

Sua finalidade é disponibilizar aos pesquisadores, técnicos, planejadores e ao público em geral, um dos mais completos acervos técnicos da engenharia de transportes rodoviários, tendo como principais usuários os servidores do DNIT, universidades, demais órgãos públicos, empresas de consultoria e de construção do setor.

### 3 – TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

#### O TREINAMENTO NO IPR

O DNER, desde cedo, procurou estruturar-se no sentido de prover a necessária capacitação de sua equipe técnica para o desempenho das missões regimentais que lhe cabiam na implantação, manutenção e operação da rede rodoviária federal.

A preocupação com a reciclagem e constante aperfeiçoamento de seus técnicos fez com que ao longo do tempo, acompanhando mudanças na organização estrutural, a área de treinamento fosse administrada de modo abrangente, com realização de atividades que incluíam não só a promoção de cursos, como o preparo de bibliografia técnica relevante, a realização de viagens técnicas e a participação de seus especialistas em Congressos, Conferências e Seminários nacionais e internacionais.

Desde 1945, por intermédio do Laboratório Central, embrião da Divisão de Pesquisas do IPR, o DNER cuidou de implantar uma rede de laboratórios distritais que buscou o caminho do treinamento e da especialização de engenheiros e laboratoristas que trabalhavam diretamente no campo, na implantação das rodovias em todo o território nacional.

Estes cursos de treinamento de laboratoristas, pavimentação, drenagem e outros, graças ao nível de seus instrutores, eram freqüentados também por técnicos das firmas empreiteiras, alunos de escolas técnicas e de engenharia, técnicos dos DER, dos Batalhões Rodoviários e do pessoal da Aeronáutica, encarregado da construção e pavimentação dos aeroportos.

Com a criação do IPR - CNPq em 1957 o treinamento e as pesquisas rodoviárias tomaram um novo impulso e podemos distinguir três fases distintas:

**1ª fase**, de 1957 a 1972 - com o IPR subordinado ao CNPq.

**2ª fase**, de 1972 a 1990 - com o novo IPR incorporado como Diretoria do DNER.

**3ª fase**, de 1990 a 2002 - com a reestruturação do IPR e criação da Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico.

**4ª fase**, desde 2002 - criação do DNIT, incorporando o DNER e conseqüentemente o IPR.

A seguir é apresentado um resumo das diversas atividades de Treinamento do IPR em cada uma dessas fases.

#### O Treinamento no IPR – fase CNPq (de 29/08/1957 a 17/11/1972)

Com o crescimento das atividades de construção rodoviária no final dos anos 50 e a necessidade de um órgão técnico especializado para promover e estimular o desenvolvimento das pesquisas e a difusão das informações sobre inovações tecnológicas, na área rodoviária, foi criado, nos moldes do HRB - Highway Research Board - em 29 de agosto de 1957, o Instituto de Pesquisas Rodoviárias, subordinado ao Conselho Nacional de Pesquisas.

Nesta fase, além de manter um corpo de pesquisadores, o IPR se dedicou a formar especialistas e auxiliares técnicos para serviços de laboratórios e de campo, com apoio da equipe do então Laboratório Central do DNER. Além de auxiliar as organizações existentes que se dedicaram às pesquisas rodoviárias, o IPR-CNPq promoveu diversas conferências, congressos e seminários nacionais e internacionais. Com o intercâmbio de pessoal técnico-científico, abriu-se a possibilidade de enviar engenheiros brasileiros ao exterior que, ao retornarem, com uma bagagem de conhecimentos tecnológicos significativa, tornaram-se pioneiros no emprego de novas técnicas que eram transmitidas aos rodoviários do DNER e dos DER, por meio de cerca de 335 cursos que o IPR desenvolveu, principalmente nas áreas da Engenharia Rodoviária, em especial, Pavimentação e Engenharia de Tráfego, habilitando 10.845 técnicos de nível superior.

A regularidade e o padrão de qualidade dos principais cursos instituídos pelo IPR, tornaram possível compensar deficiências de então no processo de graduação e especialização de nossos formandos dentro da maior parte das universidades.

Através destes cursos, prepararam-se gerações de engenheiros rodoviários, oriundos de ou destinados a trabalhar em órgãos estaduais

de estradas de rodagem e na iniciativa privada e, com frequência, originários de países vizinhos da América Latina.

Neste período foram instalados núcleos do IPR nos Estados facilitando o entrosamento com as Universidades e com os órgãos rodoviários estaduais e municipais.

Os cursos do IPR neste período abrangeram as seguintes áreas:

- Engenharia Rodoviária (uma visão geral)
- Pavimentação Rodoviária
- Engenharia de Tráfego
- Geologia
- Concreto Protendido
- Formação de Laboratorista
- Topografia
- Aplicação da Computação Eletrônica à Engenharia Rodoviária
- Análise e Controle Estatístico
- Administração Rodoviária
- Recuperação de Pavimentos
- Conservação Rodoviária
- Desenho Técnico
- Controle de Qualidade de Concretos Betuminosos
- Solo Cimento
- Policiamento Rodoviário
- Economia Rodoviária
- Conservação da Natureza
- PERT/CPM
- Mecânica dos Solos
- Cisalhamento dos Solos
- Recapeamento Betuminoso
- Deformação de Pavimentos
- Medição e Reajustamento
- Manutenção de Equipamentos Rodoviários
- Operação de Máquinas e Equipamentos
- Operação de Tráfego Rodoviário
- Mecânica das Rochas
- Matemática aplicada à Engenharia Rodoviária
- Transportes Urbanos

### **O Treinamento no IPR – fase DNER (de 17/11/1972 a 05/06/2001)**

No ano de 1972, com a fusão da então Divisão de Pesquisas e Normas Técnicas do DNER (antigo Laboratório Central) com o Instituto de Pesquisas Rodoviárias do CNPq, surgiu o novo IPR como uma Diretoria Setorial do DNER. Por intermédio da dinamização das diversas atividades de transferência de tecnologia e publicação de relatórios de pesquisas e comunicações técnicas, atualização de normas e manuais técnicos, realização de seminários e reuniões de trabalho para acompanhamento das pesquisas, cursos para difusão de novas técnicas, e com o apoio de um sistema de informações técnico-

científicas, abrangendo serviço de biblioteca, informações sobre pesquisas em andamento em todo mundo, recursos audiovisuais e gráfica, o IPR propiciou aos engenheiros e técnicos rodoviários um melhor aproveitamento do resultado das pesquisas realizadas no Brasil e no exterior.

A transferência do IPR do CNPq para o DNER facilitou o entrosamento e propiciou um melhor aproveitamento de uma integração já existente em todo o Brasil do DNER com os DER e as Universidades. O IPR-DNER passou a ter uma estrutura administrativa capaz de atender às necessidades do desenvolvimento tecnológico pelo incremento da pesquisa, pela sistematização da informação tecnológica e da normalização, e pela dinamização do treinamento técnico.

A celebração de convênios de Cooperação Técnica com as Universidades, através do Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras, concretizou uma integração, já existente desde o tempo do CNPq, e propiciou a criação de Núcleos de Desenvolvimento Tecnológico de Transportes – NDTT, nas Universidades, tendo sido capacitados nestes cursos mais de 6.000 técnicos rodoviários.

Cursos com abordagem de técnicas mais avançadas foram realizados, tais como:

- Fundações e Estruturas
- Engenharia de Transportes
- Estudos e Projetos
- Tecnologia de Solos e Betume
- Obras-de-Arte Correntes
- Hidrologia e Drenagem
- Higiene e Segurança do Trabalho
- Implantação Básica
- Fiscalização de Obras Rodoviárias
- Direção Defensiva

A partir de 1980 com a "Metodologia de Transferência Interna de Tecnologia", obteve-se um maior entrosamento entre o treinamento, a informação e a divulgação de inovações tecnológicas. Nesta época 1980/82, o IPR contratou projetos de transferência de tecnologia.

Naquela década, com a acentuada redução de investimentos no setor rodoviário, novas metas tiveram prioridades, com o apoio do Banco Mundial - a conservação da malha rodoviária e a capacitação de pessoal através um "Programa de Treinamento em Manutenção de Equipamentos de Rodovias", com apoio dos DER de PE, RN, MA e PA e do 16º DRF - SC. Este programa abrangeu, até 1989, mais de 2.000 técnicos treinados e culminou com a implantação dos Centros de Treinamento de Garanhuns, Lages e Mossoró. Com a adoção por parte do DNER da Conservação Contratada, es-

ses Centros de Treinamento perderam a razão de ser e diversos foram repassados aos DER.

O Programa Emergencial para Capacitação de Pessoal do DNER

O DNER vinha sofrendo nos anos anteriores, uma redução expressiva nos seus orçamentos anuais. A extinção do Fundo Rodoviário Nacional, e as tentativas malogradas de sua retomada e de implantação do selo pedágio, provocaram as sensíveis reduções do seu orçamento ao longo dos anos.

A redução dos recursos financeiros do DNER provocou a deterioração da rede rodoviária federal, criando a necessidade de um enorme esforço de conservação e restauração das estradas. Para realização desta enorme tarefa, era necessária a retomada das atividades de conservação contratada, sendo primordial o treinamento emergencial do seu pessoal técnico.

Em 1990, a nova estrutura do IPR - então denominado "Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico" - adaptada aos seus novos objetivos institucionais e com a total renovação de seus quadros, passou a dar prioridade à capacitação tecnológica e gerencial da equipe do DNER e de toda comunidade rodoviária. Com o apoio do Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento - BIRD, o DNER implantou o "Programa Emergencial para Capacitação de Pessoal do DNER - PECP" que atendia ao "Diagnóstico das Necessidades de Capacitação Tecnológica e Gerencial do Setor Rodoviário" produzido pela USP-LDTT em julho de 1992.

Neste programa foram detalhados inicial-

mente cursos que cobriam 12 áreas diagnosticadas como prioritárias.

Obs: Todos estes cursos foram ministrados mais de uma vez. A princípio, pelos professores contratados, e posteriormente, pelos multiplicadores selecionados dentre o corpo técnico do próprio Órgão.

| Nº | CÓD   | TÍTULO DO CURSO                           | ANO       |
|----|-------|-------------------------------------------|-----------|
| 1  | RR-1  | Restauração Rodoviária                    | 1993-1997 |
| 2  | PD-2  | Microinformática e Processamento de Dados | 1993-1997 |
| 3  | CR-3  | Conservação Rodoviária                    | 1993-1997 |
| 4  | CT-4  | Custos Rodoviários                        | 1994-1999 |
| 5  | OR-5  | Operação Rodoviária                       | 1994-1997 |
| 6  | SR-6  | Supervisão de Obras Rodoviárias           | 1994-1997 |
| 7  | GP-7  | Geotecnia e Pavimentação Rodoviária       | 1994-1997 |
| 8  | AM-8  | Asfaltos e Misturas Asfálticas            | 1994-1997 |
| 9  | RP-9  | Reciclagem de Pavimentos                  | 1994-1999 |
| 10 | GR-10 | Gerência de Conservação Rodoviária        | 1994-1997 |
| 11 | CL-11 | Chefia e Liderança                        | 1994-1999 |
| 12 | IA-12 | Impacto Ambiental                         | 1994-1997 |

Ao final deste processo, novo Levantamento das Necessidades de Treinamento - LNT foi

| Nº | CÓD    | TÍTULO DO CURSO                                             | ANO       |
|----|--------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| 13 | HD-13  | Hidrologia e Drenagem                                       | 1995-1997 |
| 14 | CQ-14  | Controle da Qualidade                                       | 1995-1997 |
| 15 | TS-15  | Tráfego e Segurança Rodoviária                              | 1995-1997 |
| 16 | PE-16  | Projeto de Engenharia Rodoviária                            | 1995-1997 |
| 17 | HDM-17 | Utilização do HDM                                           | 1997      |
| 18 | VER-18 | Viabilidade Econômica para Restauração de Rodovias          | 1997      |
| 19 | SGP-19 | Sistemas de Gerência de Pavimentos                          | 1997      |
| 20 | TVR-20 | Técnica de Utilização do Vídeo-Registro                     | 1997      |
| 21 | FCC-21 | Fiscalização de Contratos de Concessões                     | 1998      |
| 22 | GOF-22 | Gestão Orçamentária e Financeira no Serviço Público         | 1998      |
| 23 | CIE-23 | Atendimento ao Questionamento de Controle Interno e Externo | 1998      |
| 24 | ERT-24 | Elaboração de Relatórios Técnicos                           | 1999      |
| 25 | OEM-25 | Organização & Métodos                                       | 1999      |

realizado, diagnosticando determinadas áreas para as quais foram desenvolvidos e ministrados os cursos citados ao lado.

Nos anos 1994 e 1995, o DNER estabeleceu um convênio com os DER do Maranhão, Tocantins e Piauí, denominado Convênio DERMATOPI, por intermédio do qual foram treinados centenas de servidores daqueles órgãos conjuntamente aos do DNER.

Paralelamente à programação normal foram realizados mediante convênio com o Ministério do Exército os seguintes cursos:

#### **Convênio com o IME - Instituto Militar de Engenharia**

Além desses cursos, cujo desenvolvimento foi contratado, outros cursos foram desenvolvidos e aplicados exclusivamente por servidores do Órgão, quais sejam:

| Nº | TÍTULO DO CURSO - IME                             | ANO       |
|----|---------------------------------------------------|-----------|
| 1  | Gestão Ambiental para Empreendimentos Rodoviários | 1997/1998 |
| 2  | Tecnologia Básica de Concreto                     | 1997/1998 |
| 3  | Pavimentos Rígidos                                | 1997/1998 |
| 4  | Tecnologia de Solos                               | 1997/1998 |
| 5  | Projeto e Dimensionamento de Concreto Armado      | 1997/1998 |
| 6  | Gestão Ambiental para Empreendimentos Rodoviários | 1997/1998 |
| 7  | Tecnologia Básica de Concreto                     | 1997/1998 |
| 8  | Pavimentos Rígidos                                | 1997/1998 |
| 9  | Tecnologia de Solos                               | 1997/1998 |
| 10 | Projeto e Dimensionamento de Concreto Armado      | 1997/1998 |

| Nº | TÍTULO DOS CURSOS                                                                                  | ANO  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | Tecnologia Rodoviária (NM)                                                                         | 1987 |
| 2  | Aterros sobre Solos Moles e Noções sobre o Método dos Elementos Finitos - Introdução ao Projeto de | 1988 |
| 3  | Informática (Inforbase Módulo II - AS) - Programa de Treinamento em                                | 1988 |
| 4  | Informática (Inforbase) - Programa de Treinamento em (Módulo I - Básico).                          | 1988 |
| 5  | Informática (Inforbase) - Programa de Treinamento em (MÓDULO I/II-Básico/AS)                       | 1988 |
| 6  | Pavimentação Rodoviária - NM                                                                       | 1988 |
| 7  | Pavimentação Rodoviária - NS                                                                       | 1988 |
| 8  | Solos - Mecânica dos                                                                               | 1988 |
| 9  | Taludes - Estabilidade e CONTENÇÃO de                                                              | 1988 |
| 10 | AS (Application System - Básico)                                                                   | 1989 |
| 11 | Estradas de Terra - Manutenção e Conservação de                                                    | 1989 |
| 12 | Instrumentação em Engenharia Rodoviária - Seminário de                                             | 1989 |
| 13 | Pavimentação - Atualização de Conhecimentos de serviços de                                         | 1989 |
| 14 | Terraplanagem                                                                                      | 1989 |
| 15 | Avaliação de Obras Rodoviárias com a Utilização de Equipamentos não Destrutivos                    | 1990 |
| 16 | Ensaio Miniatura - Técnicas de                                                                     | 1990 |
| 17 | Gerência Rodoviária a Nível de Rede                                                                | 1990 |
| 18 | Pavimentos - Sistema Gerencial de                                                                  | 1990 |
| 19 | Pavimentos Flexíveis - Controle de Qualidade nos Serviços de Restauração de                        | 1990 |
| 20 | Pavimentos para fins de Conservação e Restauração - Avaliação Estrutural e Funcional de            | 1990 |
| 21 | Processo Decisório - Introdução ao                                                                 | 1990 |
| 22 | Taludes Rodoviários - Gerência de                                                                  | 1990 |
| 23 | Pavimentos - Sistema Gerencial de                                                                  | 1991 |
| 24 | Pavimentos Flexíveis - Controle de Qualidade na Restauração dos Serviços de                        | 1991 |
| 25 | Segurança Integrado - Programa de                                                                  | 1991 |
| 26 | Taludes Rodoviários - Gerência de                                                                  | 1991 |
| 27 | AS (Application System)                                                                            | 1992 |
| 28 | Pavimentos de Baixo Custo - A Experiência Brasileira em                                            | 1992 |
| 29 | Sinalização Rodoviária                                                                             | 1992 |

| Nº | TÍTULO DO CURSO                                                              | ANO  |
|----|------------------------------------------------------------------------------|------|
| 30 | Pavimentos - Sistema Gerencial de                                            | 1993 |
| 31 | Pedreiras e Seleção de Agregados para Rodovias - Investigação de             | 1993 |
| 32 | Topografia – Geodésia – Aerofotogrametria, Intensivo de                      | 1993 |
| 33 | Manutenção de Máquinas (motores veiculares)                                  | 1994 |
| 34 | Sensoriamento Remoto Aplicado à Engenharia Rodoviária                        | 1994 |
| 35 | Solos e Aplicações de Geossintéticos - Reforços de                           | 1994 |
| 36 | Análise de Materiais para Sinalização Horizontal                             | 1995 |
| 37 | Engenharia Rodoviária - Convênio DERMATOPI                                   | 1995 |
| 38 | Implantação Básica de Rodovias                                               | 1995 |
| 39 | Informática - Introdução à                                                   | 1995 |
| 40 | Obras de Arte Especiais – Projeto, Construção e Gerenciamento de             | 1995 |
| 41 | Pavimentação Rodoviária - Técnicas de                                        | 1995 |
| 42 | Planejamento Estratégico                                                     | 1995 |
| 43 | Rodovias Vicinais                                                            | 1995 |
| 44 | Tecnologia Rodoviária                                                        | 1995 |
| 45 | Windows Básico - Introdução ao                                               | 1995 |
| 46 | Windows - Introdução ao                                                      | 1995 |
| 47 | Windows Avançado - Introdução ao                                             | 1995 |
| 48 | Microinformática - Introdução à                                              | 1996 |
| 49 | Microinformática e ao Windows95 - Introdução à                               | 1996 |
| 50 | Montagem e Manutenção de Microcomputadores                                   | 1996 |
| 51 | Relações Humanas                                                             | 1996 |
| 52 | Windows 95 - Introdução ao                                                   | 1996 |
| 53 | Word 7.0 - Introdução ao                                                     | 1996 |
| 54 | Word e ao Excel - Introdução ao                                              | 1996 |
| 55 | Access - Introdução ao                                                       | 1997 |
| 56 | Excel 7.0 - Introdução ao                                                    | 1997 |
| 57 | Conceitos Básicos sobre Empresas e Processo Estratégico - I                  | 1998 |
| 58 | Direção Defensiva                                                            | 1998 |
| 59 | Resgate e Salvamento de Acidentados                                          | 1998 |
| 60 | Capacitação de Motoristas para Renovação da Carteira Nacional de Habilitação | 1999 |
| 61 | Treinamento em Desenvolvimento Gerencial                                     | 1999 |
| 62 | ISO 14000 - Gestão Ambiental                                                 | 2001 |
| 63 | ISO 9001 - Gestão da Qualidade                                               | 2001 |



### O Treinamento no IPR – fase DNIT (de 05/06/2001 em diante)

Em 2003, com recursos do BID, foram desenvolvidos e ministrados cursos cobrindo as seguintes nove áreas:

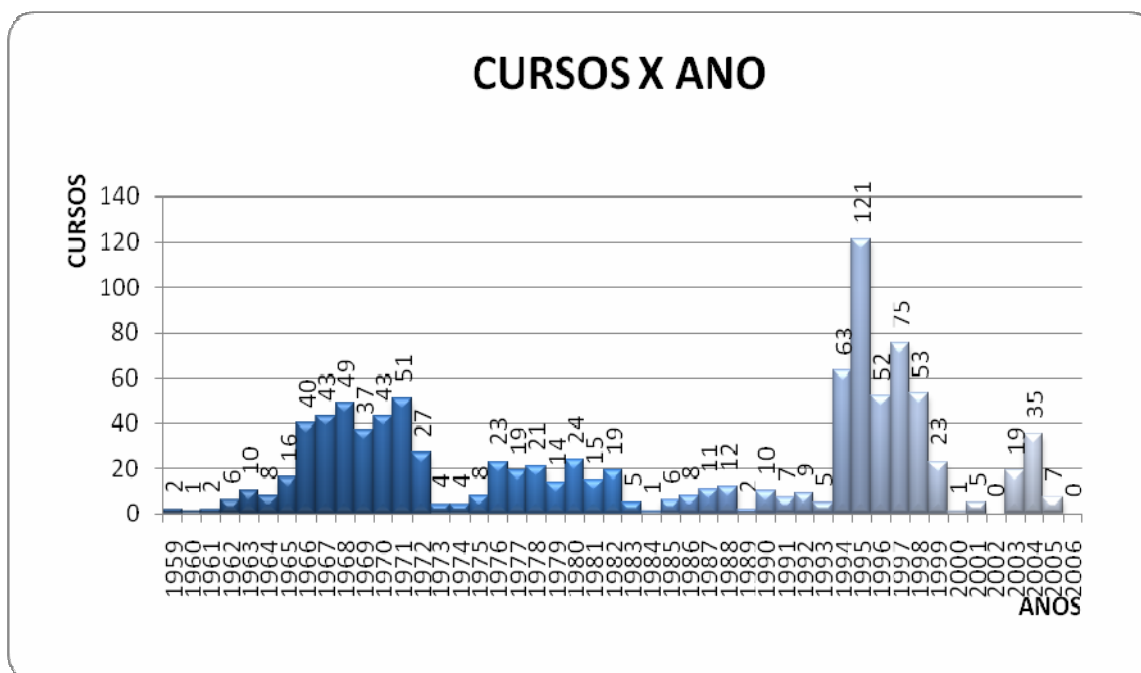
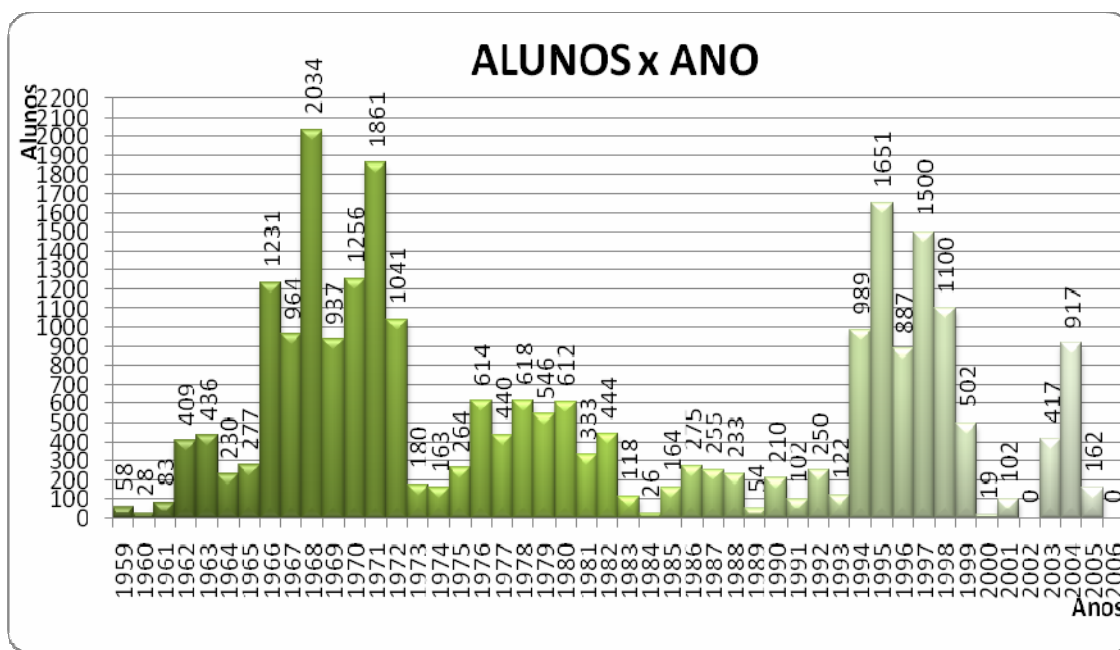
| Nº | CÓD | TÍTULO DO CURSO                                                                            | ANO       |
|----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1  | A-1 | Capacitação Gerencial                                                                      | 2003-2004 |
| 2  | A-2 | Auditoria de Licitações e Contratos                                                        | 2003-2004 |
| 3  | A-3 | Contabilidade Aplicada à Administração Pública                                             | 2003-2004 |
| 4  | A-4 | Acompanhamento de Estudos e Projetos Rodoviários                                           | 2003-2004 |
| 5  | A-5 | Engenharia de Tráfego na Redução e Prevenção de Acidentes de Trânsito                      | 2003-2004 |
| 6  | A-6 | Avaliação Ambiental de Projetos Rodoviários e Controle de Transporte de Produtos Perigosos | 2004-2005 |
| 7  | A-7 | Direito Ambiental                                                                          | 2004-2005 |
| 8  | A-8 | Administração da Manutenção Rodoviária                                                     | 2004-2005 |
| 9  | A-9 | Controle da Qualidade da Obra                                                              | 2004-2005 |

Não foram incluídos nessas relações, os seminários, congressos, “workshops”, promovidos pelo IPR, devido à prolongada extensão da lista.

### HISTÓRICO DO TREINAMENTO DO IPR - QUADRO RESUMO

| Período                    | Subordinação | Nº de Alunos  | Nº de Cursos |
|----------------------------|--------------|---------------|--------------|
| de 29/08/1957 a 17/11/1972 | CNPq         | 10.845        | 335          |
| de 17/11/1972 a 05/06/2001 | DNER         | 12.773        | 620          |
| de 05/06/2001 em diante    | DNIT         | 1.496         | 61           |
| <b>Totais</b>              |              | <b>25.114</b> | <b>1.016</b> |

## SÉRIE HISTÓRICA DO TREINAMENTO DO IPR



#### 4 – APOIO TECNOLÓGICO

O Instituto de Pesquisas Rodoviárias (IPR) possui desde 2001 na sua estrutura funcional uma equipe técnica e administrativa atuando na área de apoio tecnológico. Esta equipe é oriunda da Divisão de Apoio Tecnológico (DAT/IPR) criada em 1990 na reforma administrativa do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), extinto com a criação em 2001 do Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transporte (DNIT).

A Área de Apoio Tecnológico tem as seguintes atribuições gerais:

– Programar, organizar e coordenar estudos pertinentes a novas metodologias e tecnologias relacionadas a:

- Planejamento rodoviário
- Engenharia de segurança e trânsito
- Transporte rodoviário
- Gestão da Qualidade em obras e serviços de engenharia rodoviária
- Meio ambiente
- Tecnologias cartográficas digitais

– Prestar apoio e suporte técnico nas áreas relacionadas acima;  
 – Coordenar e executar auditorias técnicas (qualidade e meio ambiente);  
 – Elaborar projetos cartográficos digitais viabilizando novas tecnologias na confecção de mapas para apoio à engenharia rodoviária.



Dentro de suas atribuições, destacamos os principais trabalhos desenvolvidos por esta Área de Apoio Tecnológico, bem como pela ex. Divisão de Apoio Tecnológico, no período compreendido entre 1990 e 2007:

- Apoio às atividades do Sistema Gerencial de Pavimentos, no controle e fiscalização dos levantamentos deflectométricos de irregularidade, da condição de superfície do pavimento de rodovias federais e na revisão das respectivas normas.
- Elaboração de estudos com a finalidade de avaliar a sensibilidade do modelo HDM – III a partir de dados do Levantamento Visual Contínuo (LVC).
- Participação nos trabalhos referentes à revisão do Plano Nacional de Viação (PNV) (1995),

inclusive na elaboração do Projeto de Lei encaminhado ao Congresso Nacional.

- Atualização da “Rede Rodoviária do PNV – Divisão em trechos,” do DNER e DNIT.
- Análise dos Sistemas Rodoviários Estaduais (SRE) encaminhados ao DNER e DNIT, anualmente, pelos órgãos rodoviários estaduais.
- Reuniões anuais com os representantes dos órgãos rodoviários estaduais, Secretarias de Transportes e DNER/DNIT dos respectivos estados, objetivando a compatibilização dos sistemas rodoviários estaduais (SRE) com a malha federal.
- Elaboração e atualização do Roteiro Básico para os Sistemas Rodoviários Estaduais (SRE), e do Roteiro Básico para Sistemas Rodoviários Municipais (SRM).
- Elaboração de diretrizes básicas visando estabelecer e uniformizar os critérios e procedimentos para os levantamentos estatísticos relativo à extensão da malha rodoviária pavimentada, objetivando a aplicação da CIDE (Portaria nº. 195, de 19/09/06).
- Apoio a CGPLAN/DPP/DNIT na Coordenação

e fiscalização dos serviços de elaboração, atualização cartográfica e impressão de mapas digitais multimodais de todas as Unidades da Federação e do Brasil (PNV), do DNER e DNIT.

Levantamento de informações atualizadas da Rede Continental Integrada no Brasil, para o Consejo de Directores de Carreteras de Ibéria e Iberoamerica.

- Levantamento de informações e respostas ao questionário sobre o tema “Economia e Financiamento da Infra-Estrutura Viária no Brasil” com destaque para concessões rodoviárias e de parcerias públicas-privada, aplicadas pelo “Conselho de Diretores de Rodovias de Países Iberoamericanos”.
- Elaboração do “Roteiro para Monitoramento de Obras Rodoviárias”.
- Revisão, atualização e complementação das Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNER.
- Participação na coordenação e nos trabalhos desenvolvidos pelo Núcleo de Estudos e Pes-

quisas para a Operação Rodoviária (NEP-OPER), criado pela Ordem de Serviço nº. 01/98 do Diretor do IPR.

- Coordenação e supervisão dos trabalhos referentes aos estudos e pesquisas para determinação de Custos de Acidentes nas rodovias federais.
- Participação na elaboração do manual do plano de contingência para sinistros, envolvendo o transporte rodoviário de produtos perigosos.
- Acompanhamento da Revisão do Regulamento sobre Transportes de Produtos Perigosos.
- Participação na assessoria técnica da elaboração do programa de prevenção e emergência para cargas perigosas, referente ao projeto básico ambiental da pavimentação da rodovia BR-163/MT/PA, junto ao convênio IME/DNIT (CENTRAN).
- Participação na coordenação e nos trabalhos referentes ao Núcleo de Estudos da Qualidade – NEQ, criado pela ordem de Serviço nº. 001/99 do Diretor do IPR.
- Elaboração da 1ª Norma para Gestão da Qualidade em Obras Rodoviárias (DNER –PRO 407/2001).
- Participação, junto ao CB-25 (ABNT), nos trabalhos relativos às normas para gestão da qualidade.
- Participação no Grupo de Auditoria da Qualidade, da Auditoria Interna do DNIT, para realização de auditorias da qualidade nas obras de restauração e descentralização de rodovias federais.
- Estudos, com posteriormente celebração do Convênio com SINICON, para implantação de um programa para fomento da qualidade e da produtividade nas obras e serviços realizados na rede rodoviária federal, denominada QUALIESTRADA.
- Participação nos estudos e pesquisas sobre a utilização de projetos gerados pela Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST).
- Elaboração de estudos objetivando instituir o Programa da Qualidade e Produtividade nas Obras e Serviços de Infra-Estrutura de Transportes – QUALINIT, no âmbito do DNIT bem como, da respectiva minuta de Portaria.
- Elaboração da resposta a consulta formulada a respeito de fornecedor para fins de aquisição, especificações e manuais de utilização de equipamentos GPS, bem como programação de cursos para treinamento de pessoal necessário a operação desses equipamentos, objetivando o cumprimento das exigências contidas no ofício nº. 3039/2006 – TCU /SCCEX – MT - Acórdão 938/2006-TCU.

cio nº. 3039/2006 – TCU /SCCEX – MT - Acórdão 938/2006-TCU.

- Supervisão dos serviços relativos ao Estudo de Viabilidade e Alternativas de Aproveitamento de uma Área de Terras de Propriedade do DNER, localizada no Centro Rodoviário / RJ.
- Participação na coordenação e nos trabalhos desenvolvidos pela Comissão Técnica (SUPEP) instituída pela Portaria nº. 214/2000, do Sr. Diretor Geral do DNER, objetivando a Supervisão do Programa de Exploração da Ponte Presidente Costa e Silva (PEP).



- Apoio à Direção Geral do DNIT e ao Ministério dos Transportes, com a realização de auditorias técnicas, inspeções e fiscalização de contratos e convênios de obras rodoviárias, integrantes dos seguintes programas:

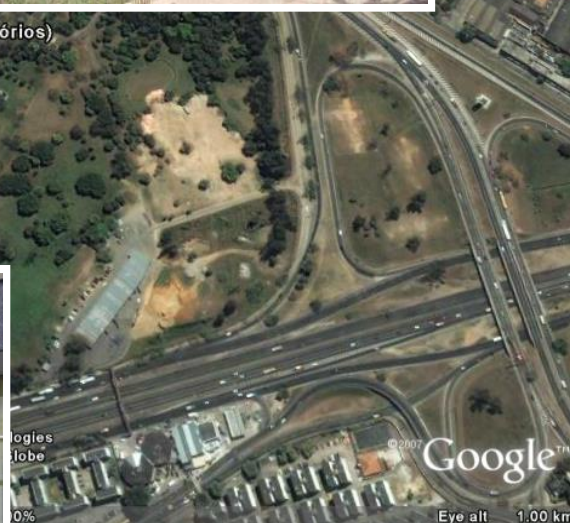
- Programa de Fiscalização e Controle de Programas e Projetos, implementado pela DG do DNIT em Julho /03 com preenchimento do formulário eletrônico RAE (Relatório de Acompanhamento de Empreendimento);
- Programa Emergencial de Trafegabilidade e Segurança nas Estradas – PETSE, instituído pela Portaria nº. 1806, de 30/12/05;
- Projeto Piloto de Investimentos, 2005/2006/2007, em conjunto com o Ministério dos Transportes;
- Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) 2007-2010, em conjunto com o Ministério dos Transportes;

- Participação na Comissão Técnica instituída pela Ordem de Serviço nº. 001/2005 – IPR para exame e avaliação dos estudos e projetos de engenharia rodoviária encaminhadas pela Coordenadoria Geral de Desenvolvimento e Projetos (CGDP), nas áreas de terraplenagem, drenagem, obras complementares e meio ambiente.

*Numa área total de 11.874 m<sup>2</sup>, o Instituto de Pesquisas Rodoviárias tem seu espaço físico na cidade do Rio de Janeiro.*

Instalado no Centro Rodoviário em Vigário Geral, entre a BR 116/RJ e a Av. Brasil, o IPR ocupa quatro prédios principais: o primeiro inclui a Coordenação e as Divisões de Capacitação Tecnológica e Apoio Tecnológico, com suas Salas de Trabalho, além da Biblioteca (única no gênero), o Auditório e o Centro de Treinamento, composto por várias Salas de Aula. O segundo compreende a DPqD, composta por quatro laboratórios (de Ligantes e Misturas Betuminosas; de Sinalização; de Geologia; de Geotecnia), Salas de trabalho, e outro Auditório. O Terceiro é um prédio Anexo ao da DPqD compreendendo o Laboratório de Concreto. Por fim, o quarto prédio, de menor área, opera a Pista Experimental Circular, por excelência o ponto de referência do IPR. É uma das três únicas que há no mundo e é utilizada em estudos pioneiros sobre pavimentos realizados pelo próprio IPR.

|                                                    |                       |
|----------------------------------------------------|-----------------------|
| Prédio principal – Engº Galileo Antenor de Araújo: | 6.648 m <sup>2</sup>  |
| Prédio da DPqD                                     | 1.920 m <sup>2</sup>  |
| Prédio Anexo da DPqD                               | 1.950 m <sup>2</sup>  |
| Prédio da Pista Circular                           | 1.256 m <sup>2</sup>  |
| ÁREA TOTAL:                                        | 11.874 m <sup>2</sup> |



*O IPR funciona como a memória e o cérebro da rodovia no Brasil, tendo também sido responsável pela formação da mentalidade rodoviária no país.*

Equipe de servidores atuantes neste ano de comemorações do cinquentenário do Instituto de Pesquisas Rodoviárias.

Gerência e  
Coordenação



**CHEQUER JABOUR CHEQUER**  
Gerente de Projeto/DNIT-IPR



Antonio Amaro de Lima



Carmen Vieira Santiago



Cleudenir Pontes dos Santos



Eliane Bogado Pereira Fernandes



Elma Gomes Gonçalves



Eunides Maciel Alvarez



Fernando Jose F Moraes



Francisco Santana S. Dos Santos



Ivan da Silva Dias



Jeanne Maria Lettieri Albuquerque



João Misquita Ramos



Jorge de Castro Reis



Jose Luiz Bernardo



Luzia Maria Panol F Santos



Maria Lucia Santana e S. Santos



Maria Julia P. de Paula



Maria Luiza Thome Maia



Paulo Egipedes Franca Filho



Nelio Gouvea Gonçalves



Orlando Domingos de Souza



Regina Almeida da Silva



Regina Celia Gomes dos Santos



Ronaldo Roberto B. Nascimento



Rovenil de Souza



Vicente de Paula Gomes

**Área de Pesquisa e  
Desenvolvimento**



**Roberto Manoel Silveira**



**Aderivaldo Gomes Santana**



**Ana Maria Pires**



**Anselmo M. de Almeida**



**Antônio Carlos G. da R. Santos**



**Antonio Oliveira da Silva**



**Arjuna Sierra**



**Dilma dos Santos Guarçoni**



**Elizabeth da Silva Reis**



**Armando de Oliveira Pereira**



**Gilberto Romanholli José**



**Fernando Medeiros Vieira**



**Jorge Luiz Salvaya da Costa**



Jorge Nicolau Pedro



José Carlos Souza Bazílio



Kleber de Oliveira Alburquerque



Luciana Nogueira de Castro



Luiz Carlos Max



Luiz Cláudio Pereira de Oliveira



Luiz Gonzaga da S. Cunha Filho



Marcelo Bastos Costa



Marina Júlia Chuvart Barbosa



Paulo Roberto da Silva Torres



Prepredigna Delmiro E. A. da Silva



Renato Duarte Lourenço



Salomão Pinto



Sergio Romário de Macedo Silva



Sônia Maria Marques de Azevedo



Tereza Cristina Monteiro



Tiago Lopes Neto



Waldomiro Carolino da Silva Filho

**Área de Capacitação  
Tecnológica**



**Gabriel de Lucena Stuckert**  
**Substituto do Gerente**



**Alanildo Francisco dos Santos**



**Alcineia Minda**



**Dener dos Santos Coelho**



**Elias Salomão Nigri**



**Edson de Mattos**



**Eloiza de Castro Barroso Alves**



**Hélio Guerra Muniz**



**Isolina Povill Barreto**



**Heloisa Maria Moreira Monnerat**



**Jorge Augusto Pereira**



Jorge Braz Lopes Correa



José Albino Filho



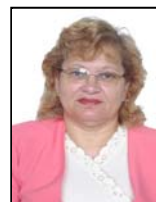
José Carlos Martins Barbosa



José Gomes Crisanto Neto



Lélia de Almeida Correa



Liedalva Rocha Pinheiro



Lucília Campos de Amoedo



Maria Angélica de Campos



Maria José Ferreira Benfica



Pedro Mansour



Mirandir Dias da Silva



Raymundo Carlos de M. Barretto



Paulo José dos Santos



Tânia Bral Mendes



Rosemary Barbosa Rego

**Área de Apoio  
Tecnológico**



Ricardo Nicolau Amin



Danton dos Santos Sardinha



Ana Maria Rodrigues Gonçalves



Eliana José Bonifácio



Elmar Pereira de Mello



Etevaldo Souza Reis



Idei Maia de Lima



Marco Antonio Nunes da Fonseca



Maria Dália Neves Teixeira



Mário Szheer



Regina Célia Suzano Avena



Rachel Andrade de Souza



Tania Mara M. Guedes Neves



Vera Lúcia de Oliveira Silva

**Quadro de cargos que compõem a estrutura atual do IPR.**

| <b>CARGOS</b>                           | <b>QUANTIDADES<br/>E LOCAIS</b> | <b>Gerência<br/>e Coordenação</b> | <b>DPqD</b> | <b>DCTec</b> | <b>DAT</b> | <b>Totais</b> |
|-----------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------|--------------|------------|---------------|
| <i>Administrador</i>                    |                                 | 2                                 |             | 1            | 1          | 4             |
| <i>Agente Administrativo</i>            |                                 | 9                                 | 12          | 8            | 3          | 32            |
| <i>Agente de Portaria</i>               |                                 | 3                                 | 2           | 2            | 1          | 8             |
| <i>Agente de Serviços de Engenharia</i> |                                 |                                   | 1           |              |            | 1             |
| <i>Artífice Artes Gráficas</i>          |                                 | 3                                 |             |              |            | 3             |
| <i>Assistente Social</i>                |                                 |                                   |             |              | 1          | 1             |
| <i>Bibliotecária</i>                    |                                 |                                   |             | 2            |            | 2             |
| <i>Datilógrafo</i>                      |                                 | 2                                 |             | 3            |            | 5             |
| <i>Desenhista</i>                       |                                 | 1                                 | 1           |              |            | 2             |
| <i>Engenheiro</i>                       |                                 | 2                                 | 11          | 6            | 7          | 26            |
| <i>Motorista Oficial</i>                |                                 | 2                                 | 1           |              |            | 3             |
| <i>Técnico de Contabilidade</i>         |                                 |                                   | 1           | 1            | 1          | 3             |
| <i>Técnico de Estradas</i>              |                                 | 1                                 | 2           | 1            |            | 4             |
| <i>Tradutor e Intérprete</i>            |                                 | 1                                 |             | 1            |            | 2             |
| <b>Totais</b>                           |                                 | <b>26</b>                         | <b>31</b>   | <b>25</b>    | <b>14</b>  | <b>96</b>     |