

EPL.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA

Agora, é Avançar.
▶▶▶▶▶▶ Parcerias



Seminário do Observatório Nacional de Transporte e Logística



Gerenciamento dos dados do Plano Nacional de Contagem de Tráfego - PNCT

DNIT
PNCT

Eng. Leonel Antônio da Rocha Teixeira Junior, Analista em Infraestrutura de Transportes (DNIT)



- Contextualização e Histórico
- Gerenciamento dos Dados do PNCT
 - Coleta
 - Tratamento
 - Utilização
- Considerações Finais
- Perspectivas para o PNCT

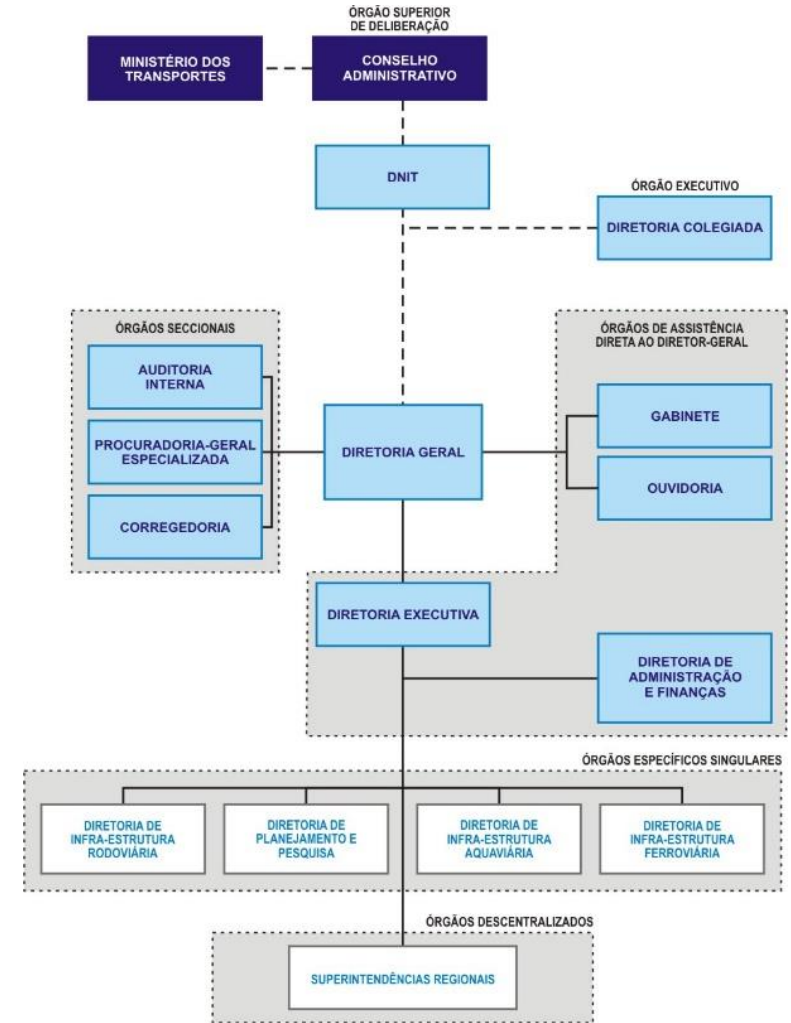
Contextualização e Histórico

O PNCT é um projeto do DNIT que contempla realizar contagem contínua de tráfego e pesquisa origem e destino, com objetivo de representar a sazonalidade na malha rodoviária federal pavimentada, utilizando modelos matemáticos para caracterização de fluxos de veículos por meio da estimativa do Volume Médio Diário entre outros indicadores de tráfego

Acórdão TCU 1974/2013

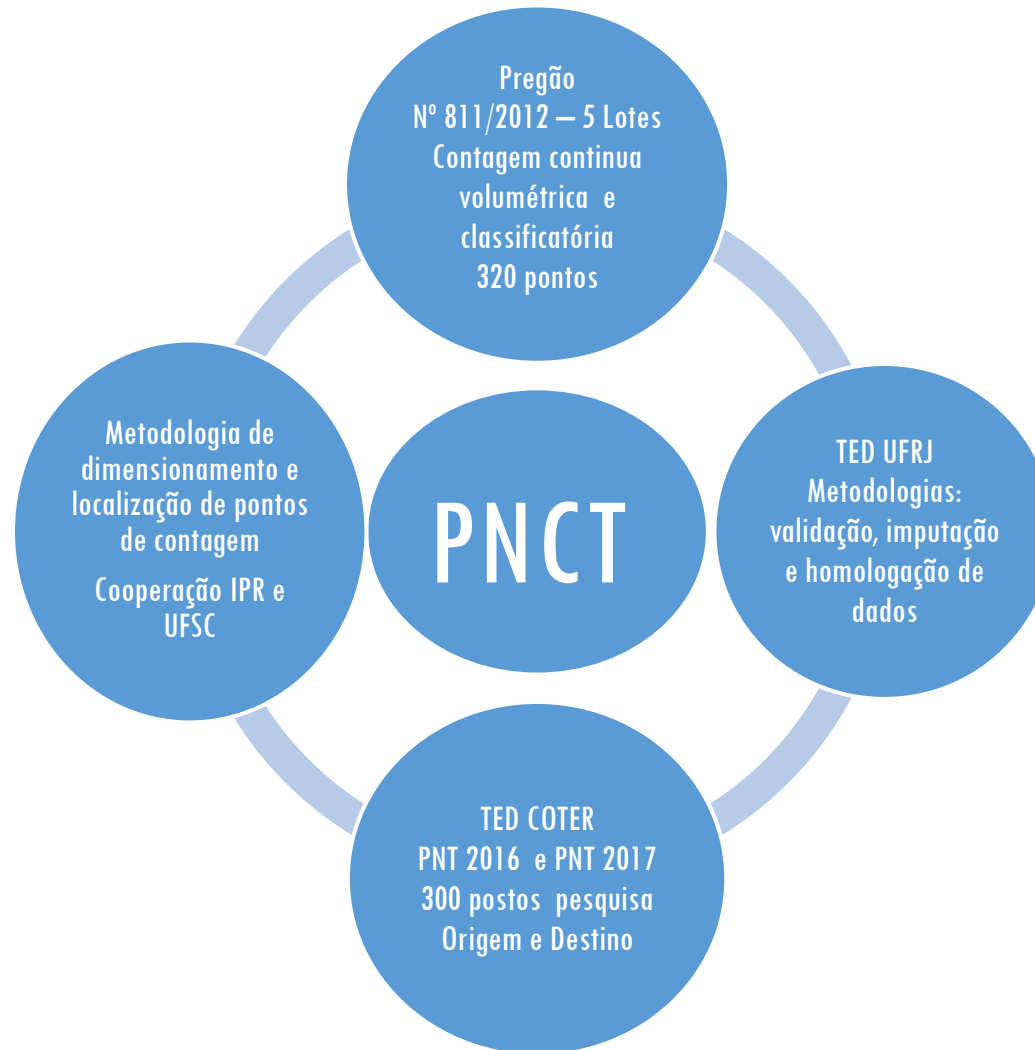
Determinar ao DNIT que colete informações sobre o volume de tráfego e sazonalidade nas rodovias incluídas nos programas federais de desestatização, dando publicidade das contagens volumétrica e classificatória de veículos de forma periódica.

Estrutura PNCT



Fonte: <http://www.dnit.gov.br/download/acesso-a-informacao/insitucional/organogramageral.jpg>

Estrutura PNCT



Principais Contribuições

- Avaliação do fluxo existente (atual) de tráfego para estabelecer as tendências de tráfego futuro e sazonalidade
- Apoio para definição de políticas de transportes
- Análise da capacidade e níveis de serviços
- Apoio no dimensionamento do pavimento, obras de arte, seção transversal, dimensionamento da sinalização e de dispositivos de segurança;
- Apoio aos estudos de localização de postos de pesagem

Histórico – Ações e Atividades

1975

26 anos

- Construção do Modelo de Rede ;
- Representando o Comportamento dos usuários na Malha Rodoviária Federal;
- Determinação dos Fatores de Correção Sazonal;
- Determinação do Volume Médio Diário Anual para toda Malha Rodoviária Federal Pavimentada;
- 1975 - 14 postos (contagem sistemática - MG, RJ e SP);
- 1977 - 120 postos (início do PNCT);
- 1989 - 235 postos;
- 1998 – 285 postos.

2001

11 anos

- Quebra da Continuidade das Pesquisas de Tráfego;
- Perda da Memória Operacional nas Rodovias Federais.

2012

- Processo da retomada
- Pregão N° 811/2012
5 Lotes contagem continua volumétrica e classificatória, coleta de cobertura, apoio a medição
- TED 964/2014 – UFRJ
Metodologias: validação, imputação e homologação de dados
- TED COTER 290/2014 – COTER/EB
Operação de 300 postos de pesquisa Origem e Destino

Processo da retomada



Pregão N° 811/2012
5 Lotes contagem contínua volumétrica e classificatória, coleta de cobertura, apoio a medição.

TED UFRJ - Metodologias: validação, imputação e homologação de dados
TED COTER/EB - Operação de 300 postos de pesquisa O/D

Primeiras coletas de contagem contínua

1º Seminário PNCT
7 e 8 de outubro de 2014

Metodologia de consolidação de dados de pesquisas históricas

2º Seminário PNCT
14 e 15 de junho de 2016

Disponibilização de dados www.dnit.gov.br/pnct

71 Coletas de cobertura

180 Postos Pesquisa OD
PNT 2016

320 Postos Contagem contínua Volumétrica e Classificatória - CVC

PNCT na 1º Semana do Planejamento - 20 a 22 de junho de 2017

40 Coletas de cobertura

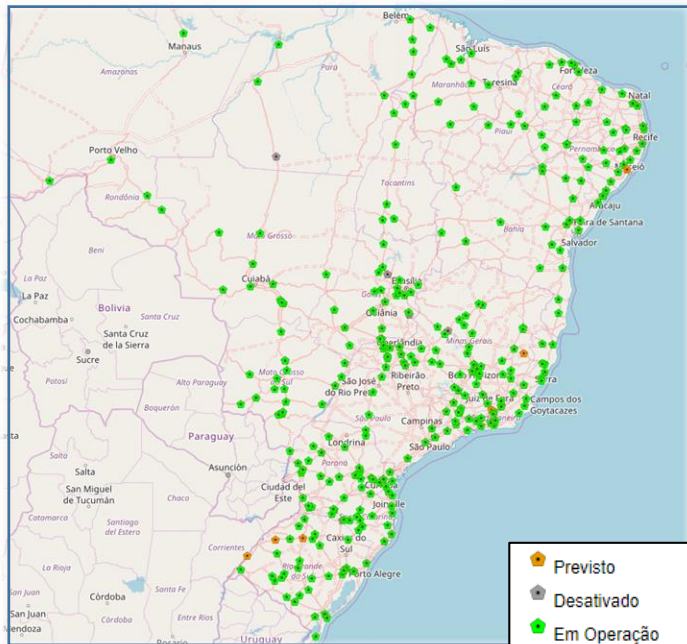
120 Postos Pesquisa OD
PNT 2017

PNCT na 2º Semana do Planejamento
19 a 21 de junho de 2018

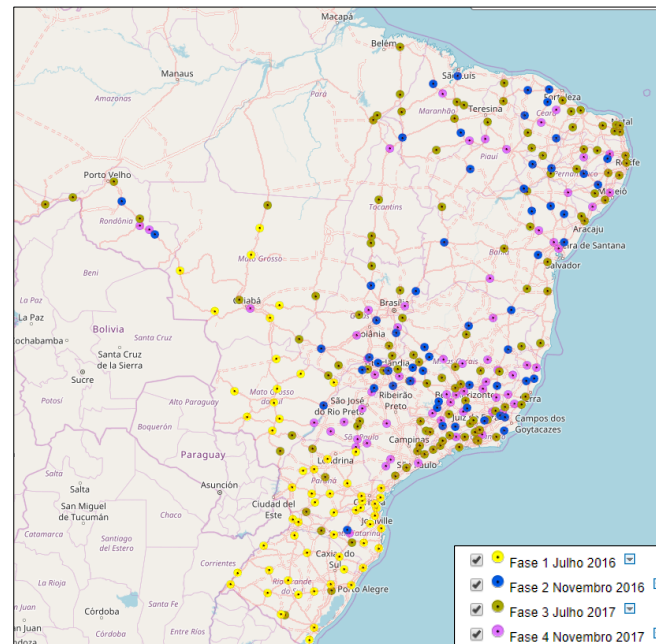
14 Coletas de cobertura

Dados do PNCT – Coleta

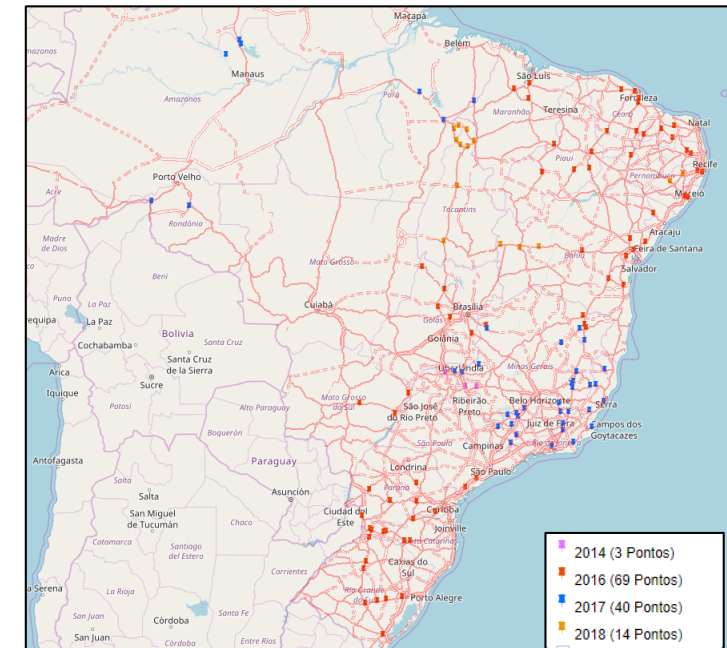
320 pontos de contagem continua



300 postos de pesquisa OD



126 Coletas de cobertura



Fonte: <http://servicos.dnit.gov.br/vgeo/>

Classificação Veicular - PNCT

11 Macro- Classes
A B C D E F G H I J L

Hora	Sentido	VH	Categorias									
			Ônibus/Cam de 2 eixos	Ônibus/Cam de 3 eixos	Caminhão de 4 eixos	Caminhão de 5 eixos	Caminhão de 6 eixos	Caminhão de 7 eixos	Caminhão de 8 eixos	Caminhão de 9 eixos	Passeio	Moto

50 Sub-Classes

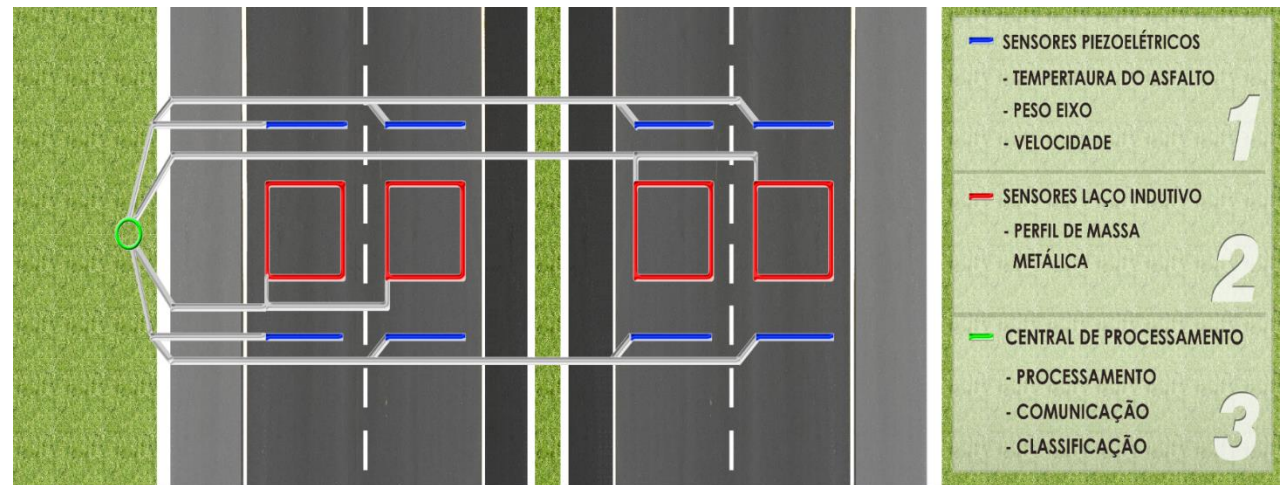
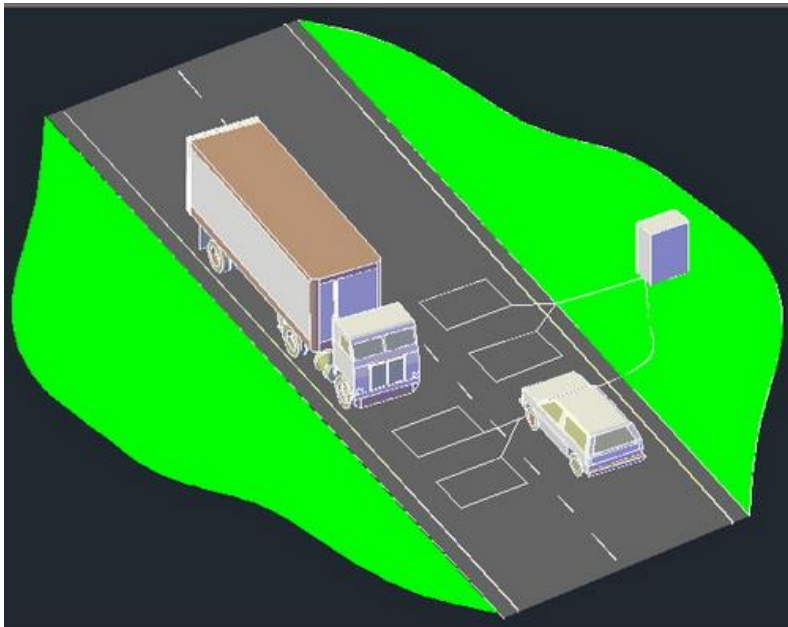
Classes edital nº 811/2012 - Classificação Veicular PNCT

Classe / Edital 811/2012	Qtd eixos	Composições	Silhuetas (Imagens)	Classes Edital 811/2012	Classes (nomenclatura DNIT)		
A	2	Ônibus		A1	2CB		
		Caminhão Simples		A2	2C		
B	3	Ônibus trucado		B1	3BC		
		Caminhão trucado		B2	3C		
		Caminhão + Semireboque		B3	2S1		
C	4	Caminhão duplo direcional trucado		C1	4CD		
		Caminhão + Semireboque		C2	2S2		
				C3	2I2		
				C4	3S1		
		Caminhão + Reboque		C5	2C2		
		Caminhão + 2 semireboques		C6	2DL		
		D	5	Caminhão + Semireboque		D1	2S3
						D2	2I1
	D3				2I3		
Caminhão trucado + semireboque				D4	3S2		
				D5	3I2		
Caminhão + Reboque				D6	2C3		
Caminhão trucado + reboque				D7	3C2		
Caminhão + Semireboque + reboque				D8	2N3		

Fonte: <http://servicos.dnit.gov.br/dadospnt/docs/ClassVeicPNCT.pdf>

Contagem Contínua – Equipamento Contador

- Contagem e classificação contínua de tráfego rodoviário;
- Os equipamentos consistem em um dispositivo receptor e utilizam laços indutivos e sensores piezoelétricos.



Contagem Contínua — Instalação Equipamento Contador



Dados Gerados:

- Volume;
- Classificação;
- Velocidade de Operação;
- Peso (PBT e p/Eixo).

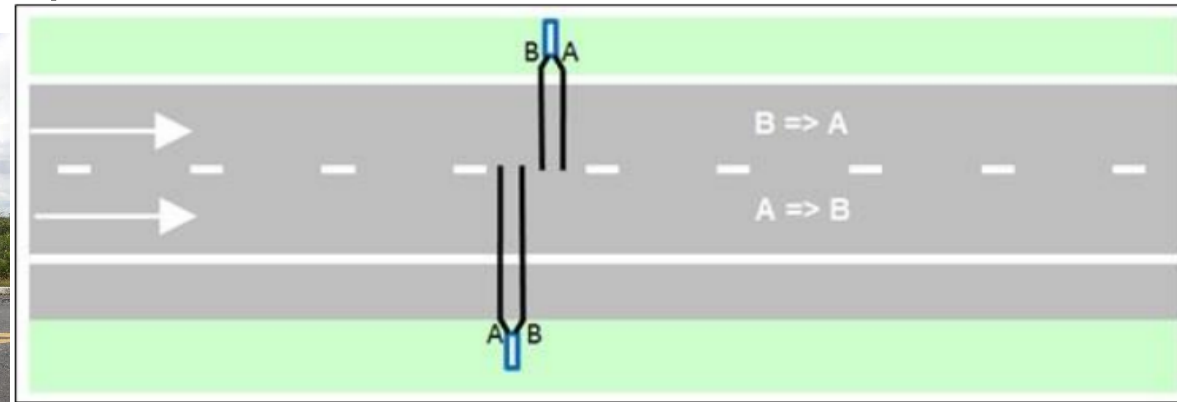
Funcionamento:

- 24 horas por dia;
- 7 dias por semana, consecutivo;
- 365 dias no ano.

Coleta de Cobertura

Objetivo:

- Validar a metodologia aplicada para a localização dos postos de coleta permanente e coletas complementares.



Dados Gerados:

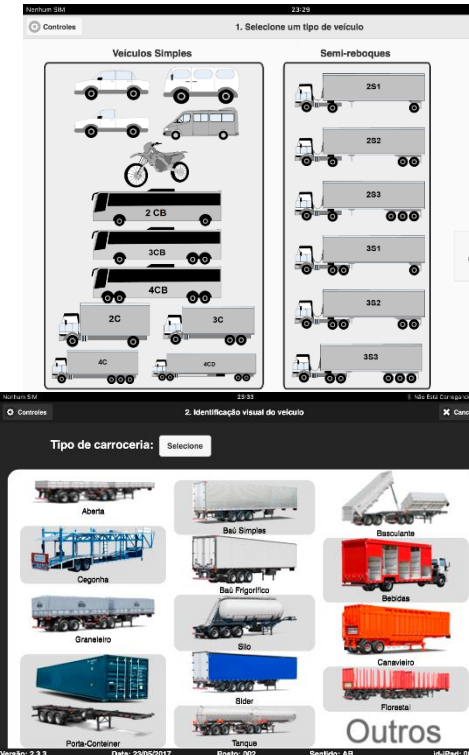
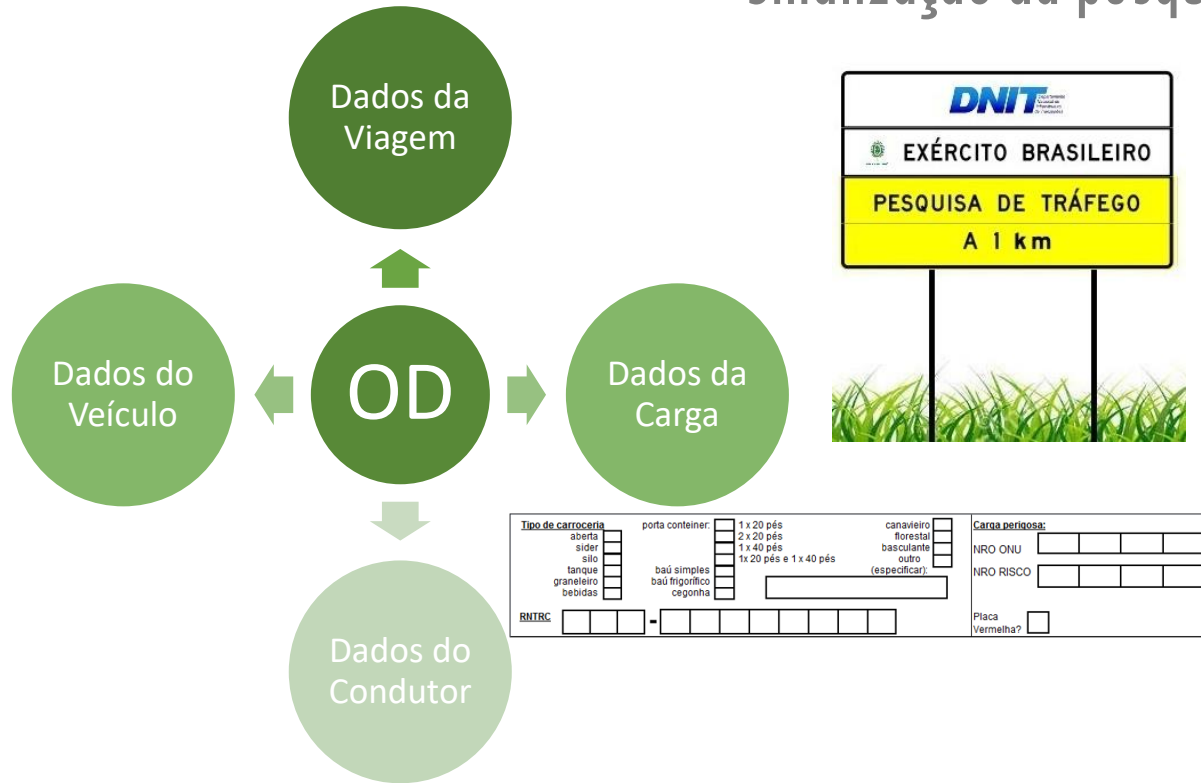
- Volume;
- Classificação;
- Velocidade de Operação

Funcionamento:

- 24 horas por dia;
- 7 dias por semana, consecutivos;
- Utiliza tecnologia pneumática.

Pesquisa Origem e Destino – Coleta de dados

Sinalização da pesquisa



Entrevistas com Usuários da Via



Tratamento de Dados

Desenvolvimento e Aplicação de Metodologia para Consolidação de Dados de Pesquisas de Tráfego

Tipo de dados:

- Volumétrico e classificatório, Origem e Destino;

Etapas:

- Modelagem — Criação BD — Limpeza - ETL — Verificação;
- ETL — Extração / Transformação / Carga em banco de dados estruturados;
- Dados históricos de projetos relativos a pesquisas de Tráfego, período de 2011 a 2014.

Prêmio ANPET 2017 de
Produção Científica



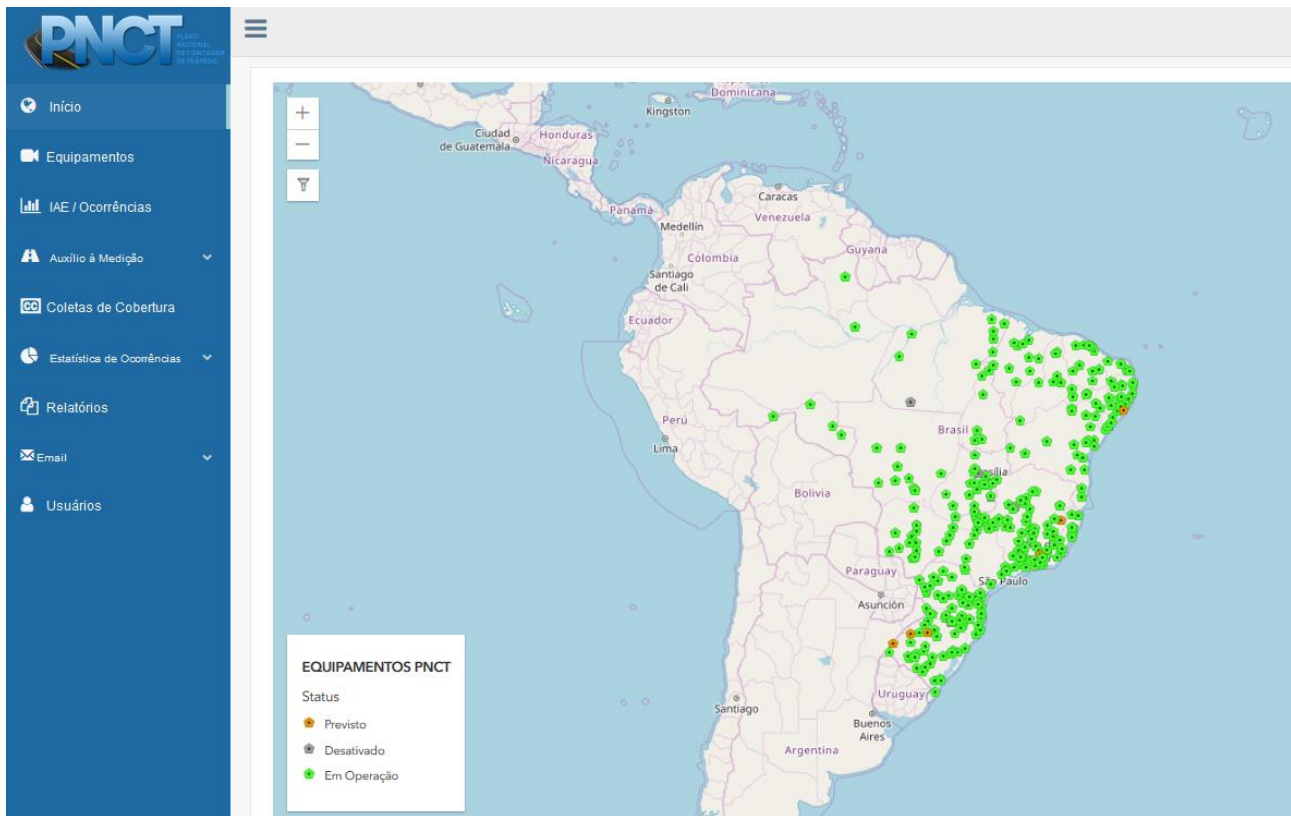
Rio de Janeiro, 3 de outubro de 2017.

Prezados Autores,

É com grande satisfação que comunicamos que o manuscrito AC-524, intitulado **DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE METODOLOGIA PARA CONSOLIDAÇÃO DE DADOS DE PESQUISAS DE TRÁFEGO NO DNIT/MT**, foi selecionado como um dos melhores artigos do XXXI Congresso da ANPET, da Área de Gestão de Transportes.

Tratamento de dados: SIG PNCT – Sistema de Gerenciamento de Dados

Validação dos dados recebidos (consistência e integridade)

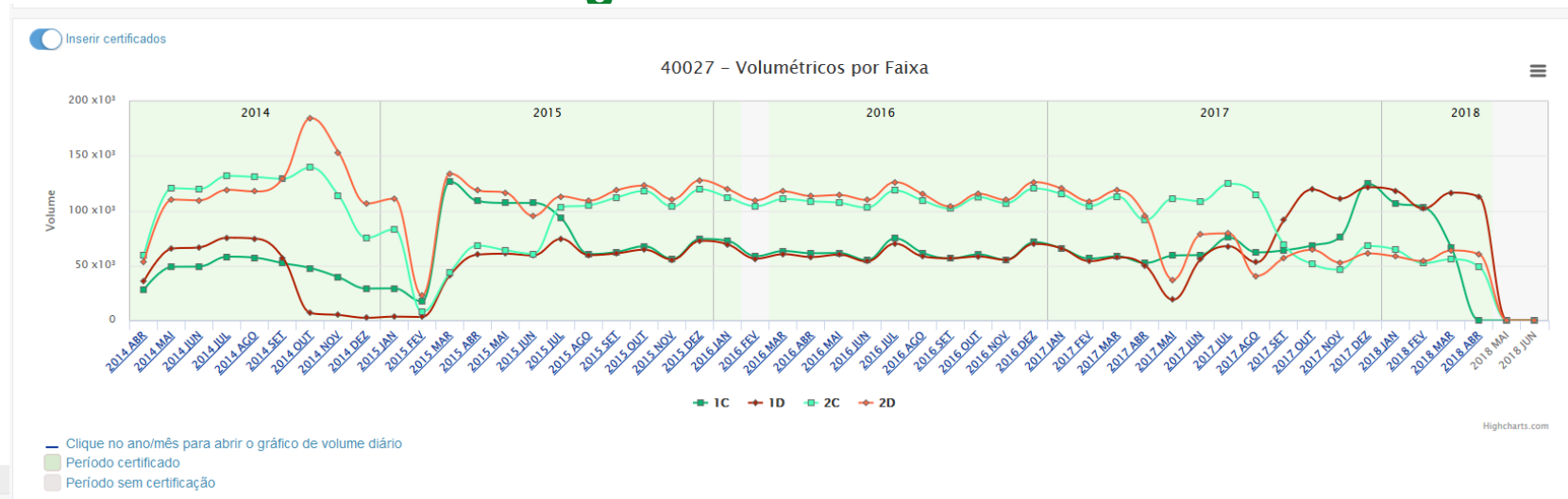


Análise da Qualidade dos dados de tráfego (Ocorrências e Ausências de Eventos)

- Vandalismo;
- Avaria no equipamento;
- Problemas elétricos Falha da comunicação ao com o equipamento;
- Falha na comunicação com o sensor;
- Outros tipos de ocorrências;
- Ausência de Eventos (Ocorrências e IAE);
- Categoria “Outros”;
- Comprimento Veicular, PBT, Velocidade (excesso de peso, indicadores de calibração do equipamento).

Sistema de Gerenciamento de Dados - Contagem Contínua

Acompanhamento dos dados por equipamento, sentido de tráfego e faixa da via



Total de Pontos: **314** (98,13% do Previsto)

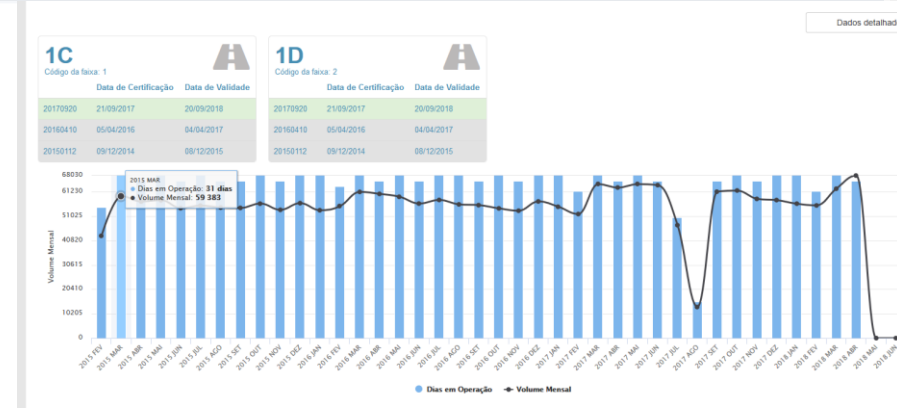
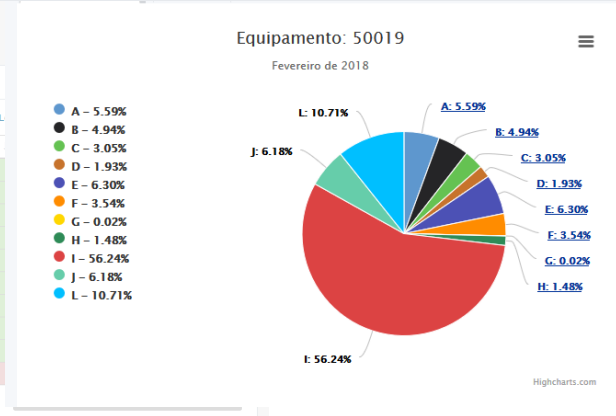
Total de Equipamentos: **320**

Total de Faixas: **815**

Listagem de Equipamentos

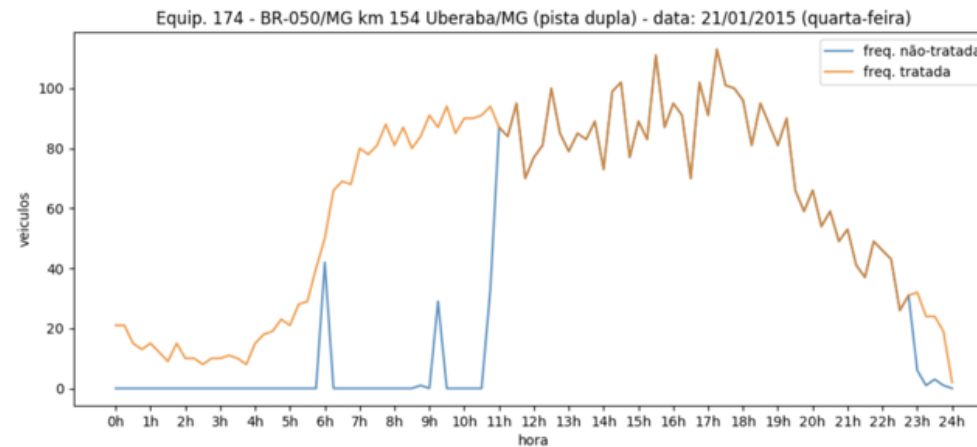
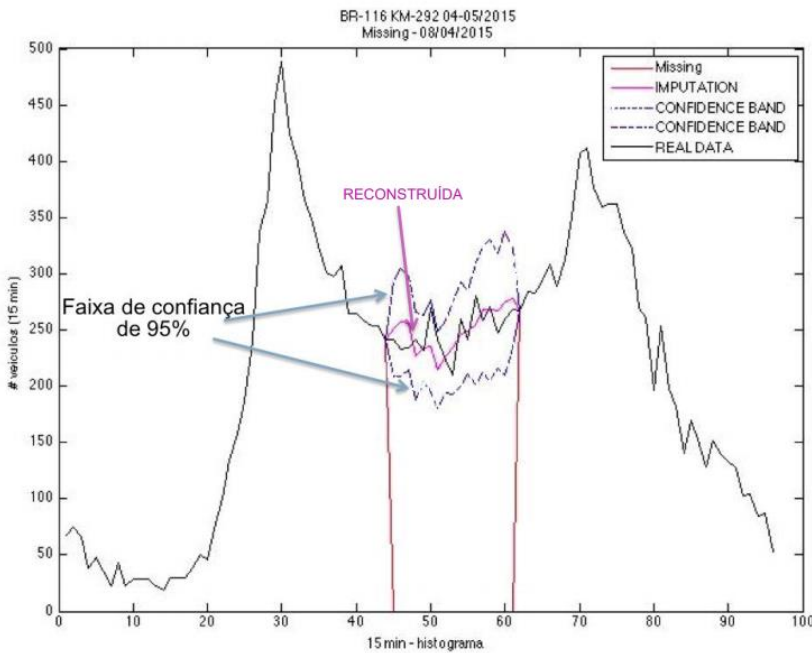
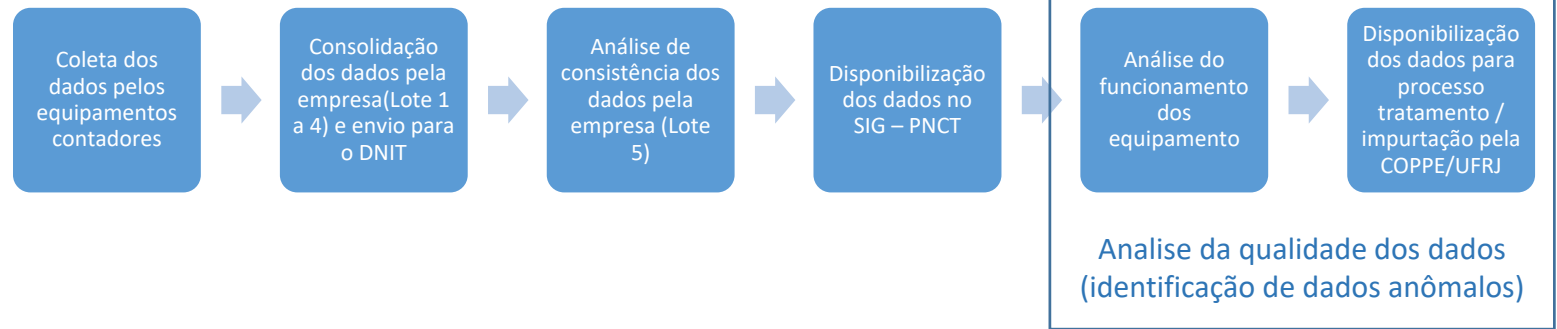
Lote	Equipamento	UF	BR	SHV	km	Localização	Município
Lote 1	41041	PR	116	2710	22	BR-116/PR km 22	Antonina
Lote 1	41000	PR	116	2755	88	BR-116/PR km 88	Piraquara
Lote 1	41003	PR	116	2793	124	BR-116/PR km 124	Fazenda Rio Grande
Lote 1	50019	PR	153	1255	44	BR-153/PR km 44,50	Santo Antônio da Platina
Lote 1	40112	PR	153	1410	309	BR-153/PR km 309,50	Imbituva
Lote 1	40080	PR	153	1490	473	BR-153/PR km 473,35	General Carneiro
Lote 1	40194	PR	163	0085	181	BR-163/PR km 181,40	Lindoeste
Lote 1	50020	PR	163	0105	254	BR-163/PR km 253,70	Toledo
Lote 1	50021	PR	272	0585	561	BR-272/PR km 561,10	Guaira
Lote 1	41001	PR	277	0025	12	BR-277/PR km 12	Paranaguá

Mostrando de 1 até 10 de 334 equipamentos

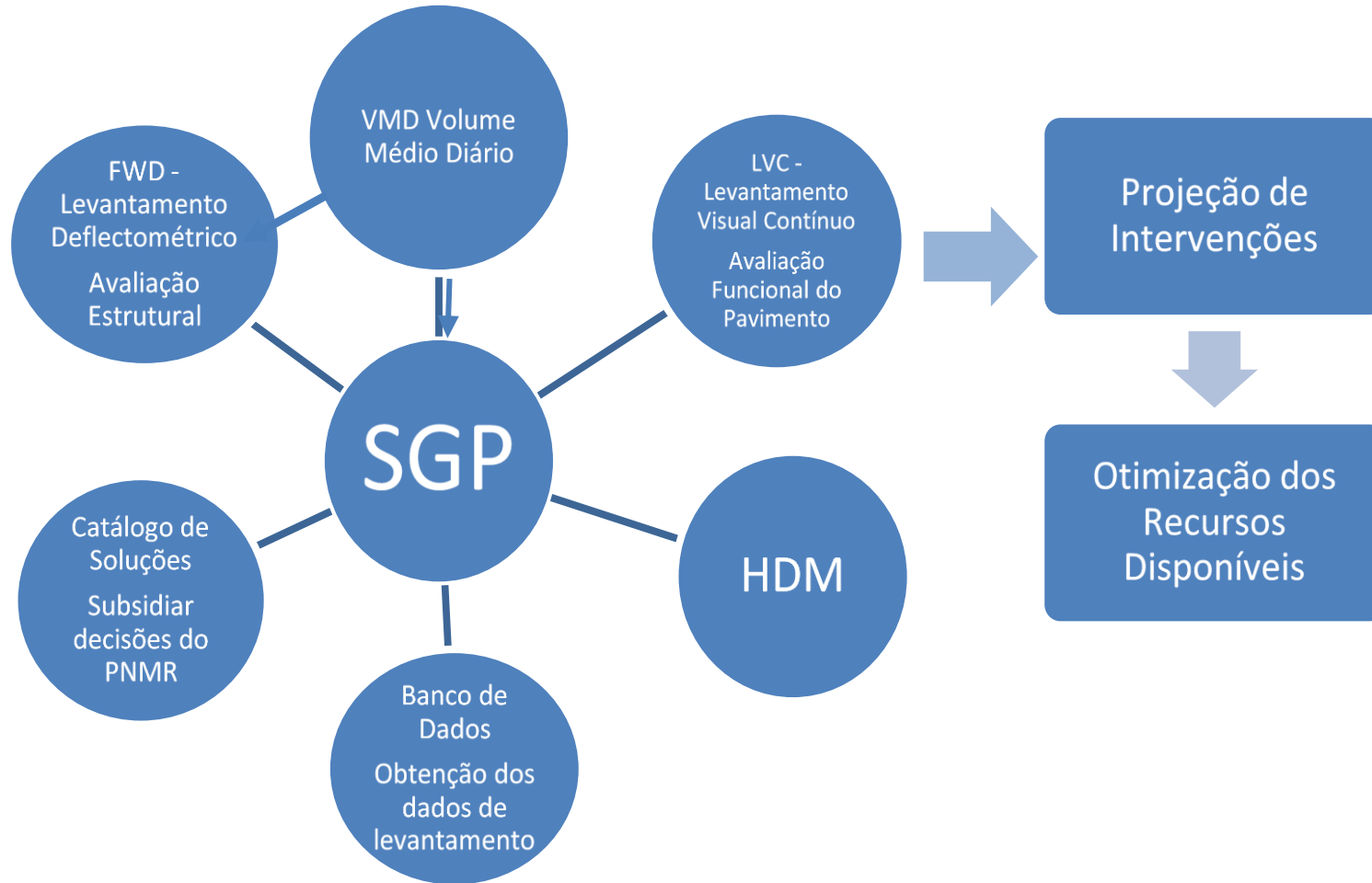


Tratamento – Imputação de dados

- Identificação de Outliers -Dados anômalos
- Tratamento e imputação



Utilização Dados de Tráfego



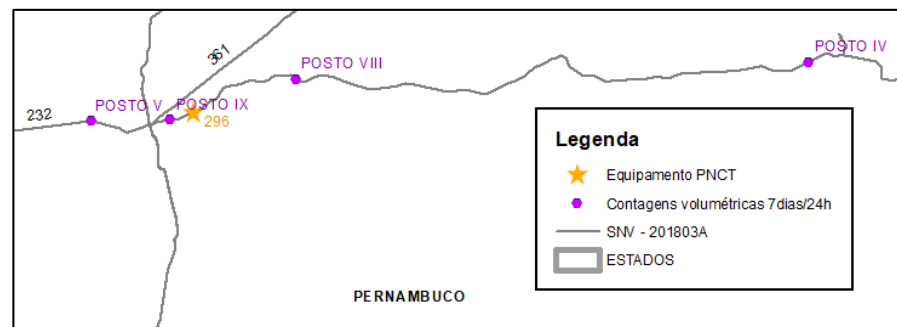
Utilização dos Dados – EVTEA

- Utilização como postos de cobertura para correção sazonal de contagens volumétricas de tráfego - A partir da série histórica anual é possível verificar o fator de sazonalidade em cada mês do ano;
- Utilização como posto de contagem volumétrica;

- Estabelecimento de taxas de crescimento para o período de análise;
- Alocação de tráfego através de matrizes Origem/Destino;
- Utilização como posto de contagem volumétrica e pesquisa de Origem/Destino na programação para proposição de pesquisas de campo;
- Utilização como posto de controle para verificação da alocação de tráfego na modelagem da rede viária.



POSTO REPRESENTATIVO	MÊS	VMD	VMDA	FATOR DE CORREÇÃO SAZONAL
296	mar/15	3.176	3.762	0,844
	abr/15	-		1,000
	mai/15	3.857		1,025
	jun/15	3.976		1,057
	jul/15	4.165		1,107
	ago/15	3.861		1,026
	set/15	3.773		1,003
	out/15	3.749		0,997
	nov/15	3.670		0,976
	dez/15	3.866		1,028
	jan/16	3.867		1,028
	fev/16	3.421		0,909



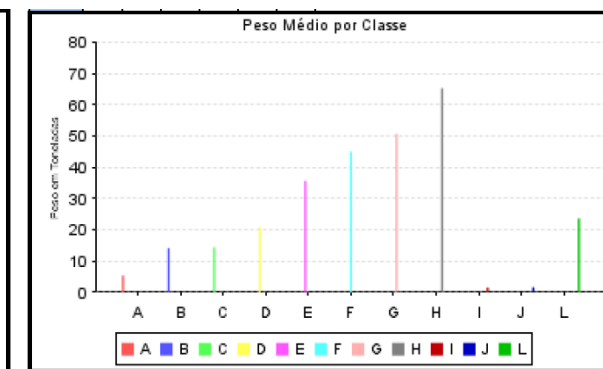
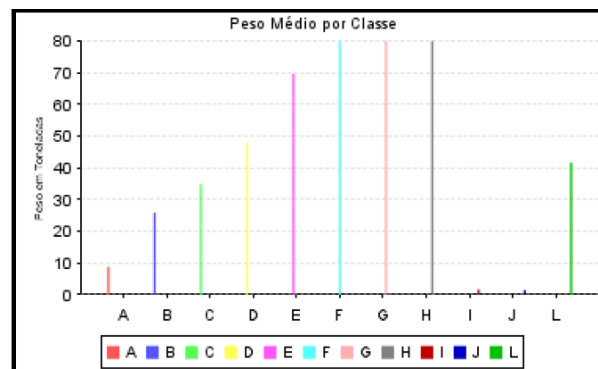
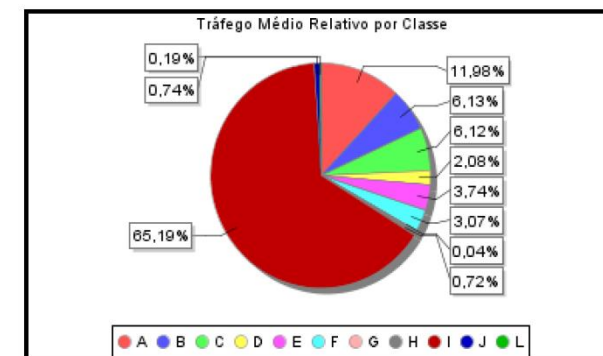
Utilização – Operações de Rodovias e Ampliação e Adequação Rodoviária

Operação das Rodovias:

- Estudos de engenharia para previsão de implantação de balanças móveis e fixas;
- Análise e tratamento de segmentos críticos;
- Fiscalização eletrônica de velocidade;
- Rotas de cargas que necessitam de Autorização Especial de Transportes – AET;
- Definição do tipo de pintura da sinalização vertical e de película da sinalização horizontal.

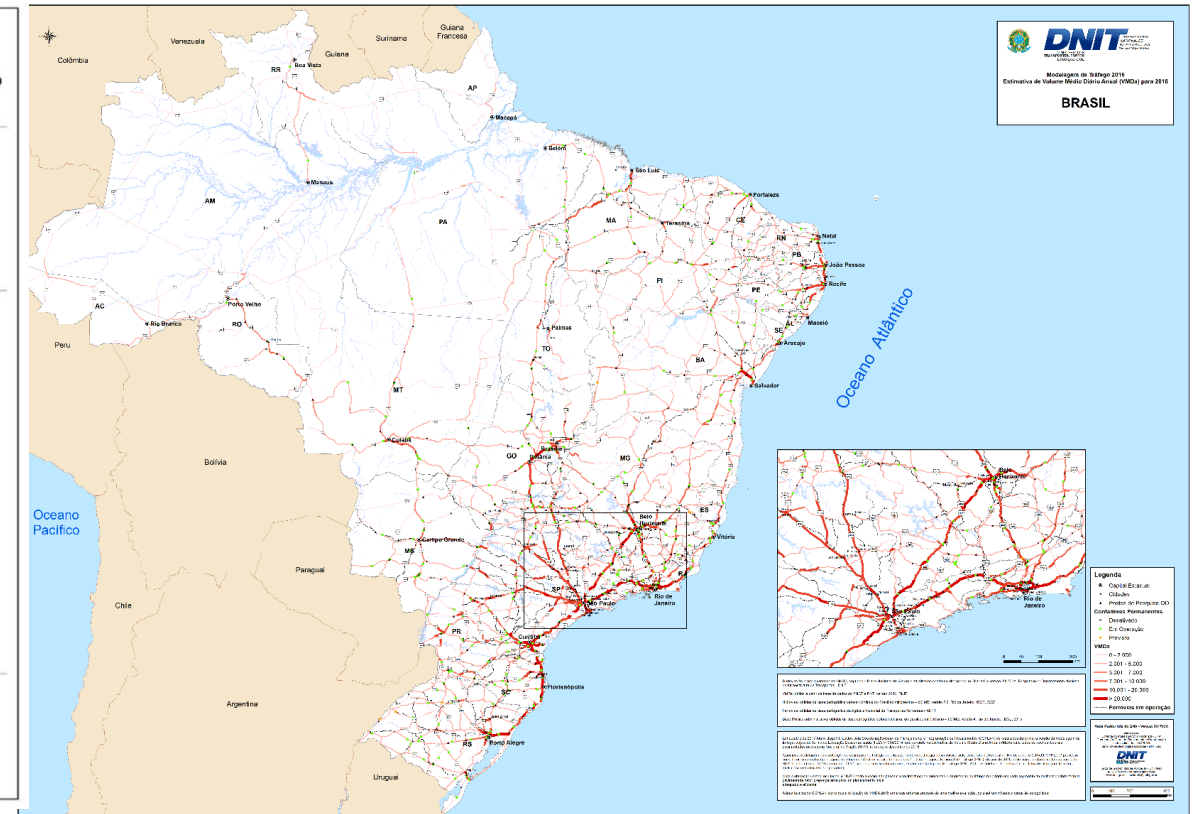
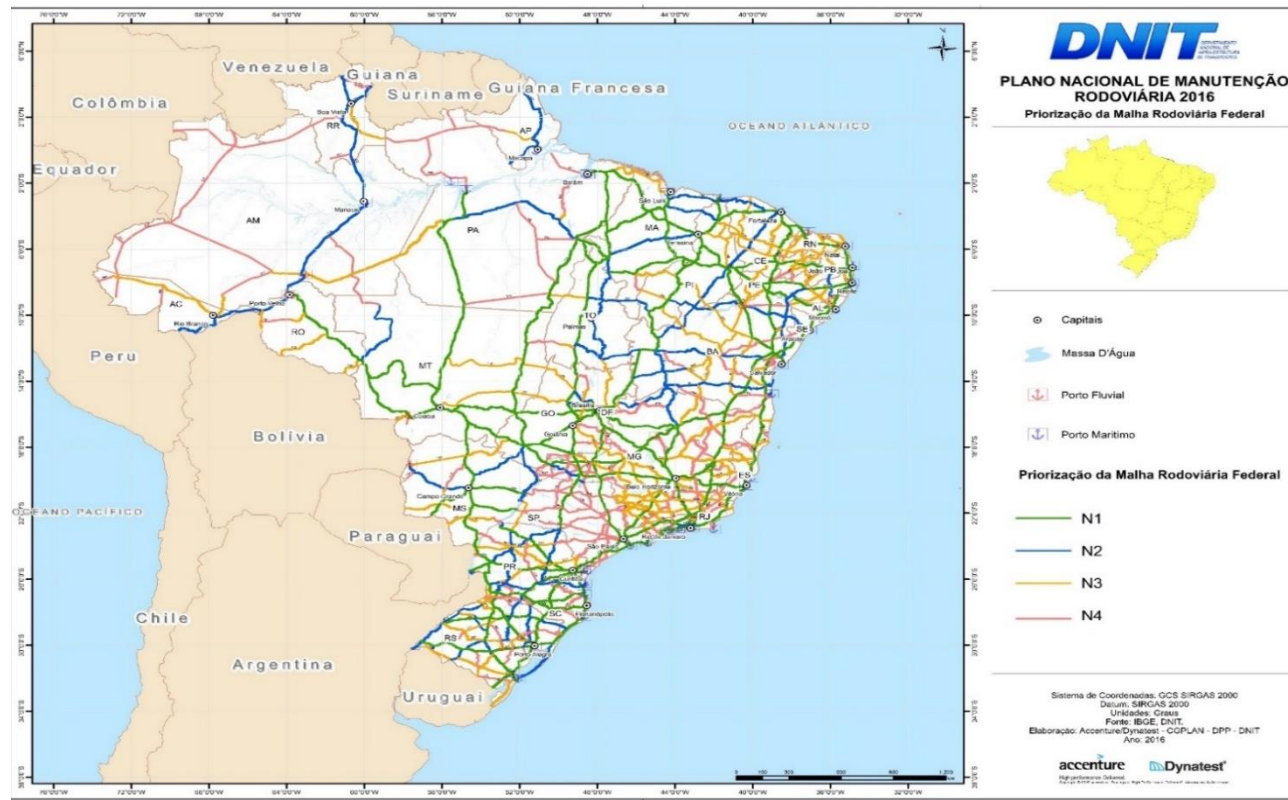
Ampliação e Adequação Rodoviária:

- Planejamento da ampliação e da adequação da malha rodoviária.



Peso Médio por classe faixa decrescente e faixa crescente

Utilização - Mapas Temáticos de caracterização de trechos rodoviários



Pesquisa e Origem e Destino – Publicação dos Dados

Pesquisa Nacional de Tráfego – PNT

- Dados de Contagem Volumétricos e Classificatórios (2011, 2016 e 2017).

Tipos de Veículo	Cod	Dias de Pesquisa												Média (%)												
		02/07/2016			03/07/2016			04/07/2016			05/07/2016			06/07/2016			07/07/2016			08/07/2016						
		A-B	B-A	TOT	A-B	B-A	TOT	A-B	B-A	TOT	A-B	B-A	TOT	A-B	B-A	TOT	A-B	B-A	TOT	A-B	B-A	TOT				
	P1	3.468	4.026	7.494	3.322	3.338	6.660	3.693	3.668	7.361	3.739	3.782	7.491	4.083	3.971	8.054	3.924	3.713	7.637	4.819	4.213	9.032	3.844	3.812	7.676	63,96
	P2	44	69	113	25	43	68	103	66	169	103	85	188	128	70	198	118	116	234	63	69	132	83	74	157	5,11
	P3	802	1.113	1.915	972	772	1.344	1.172	1.192	2.324	910	1.077	1.997	1.278	1.087	2.365	1.247	1.108	2.355	1.604	1.179	2.783	1.084	1.070	2.153	15,14
	O1	67	74	143	57	49	106	135	113	248	179	203	382	200	158	358	216	181	397	148	140	288	143	131	275	1,93
	O2	25	32	57	24	30	54	36	33	69	37	92	129	57	46	103	82	52	134	58	34	92	46	46	91	0,84
	O3	9	3	12	5	0	5	5	2	8	12	13	25	18	49	67	10	4	14	5	4	9	9	11	20	0,14
	C1	146	163	309	40	39	79	217	185	402	242	311	553	302	272	574	248	280	528	229	233	462	203	212	415	2,92

- Dados Classificatórios e Volumétricos por Posto de Pesquisa;
- Dados de Origem e Destino (em fase final de tratamento).

Considerações finais

- A consolidação dos dados para a informação do Volume Médio Diário anual (VMDa) gera conhecimento do comportamento do tráfego e da sazonalidade e permite a elaboração mais precisa das atividades de planejamento e na Identificação dos principais corredores de transportes;

Perspectivas para o PNCT

- Prorrogação excepcional por mais uma ano;
- Elaboração de novo edital com base na experiência adquirida;
- Disponibilização de dados de peso, velocidade e da Pesquisa O/D;
- Disponibilização Consultas de dados via BI (*Business Intelligence*);
- Apoio na revisão de normativos de estudos e pesquisas de tráfego (IPR) ;
- Consolidar o Plano Nacional de Contagem de Tráfego – PNCT.

Eng. Leonel Teixeira
leonel.teixeira@dnit.gov.br
(61) 3315-8481
COPLAN/CGPLAN/DPP



Obrigado!

**EPL. PLANEJANDO SOLUÇÕES
PARA O BRASIL CRESCER**



Agora, é Avançar.
▶▶▶▶▶▶ **Parcerias**



Empresa de Planejamento e Logística - EPL
institucional@epl.gov.br
+55 61 3426-3709 - www.epl.gov.br