

# *USO DOS DADOS DE PESAGEM DO PNCT*



Ivone Catarina Simões Hoffmann

Brasília/DF, junho de 2018.

- 1. CONTEXTUALIZAÇÃO - PNCT**
- 2. ANÁLISE DE DADOS PNCT**
  - PBT**
  - PESO POR EIXO**
- 3. USO DOS DADOS DE PESAGEM**

# Contextualização – PNCT

---

O PNCT - Edital nº 0811/12-00- DNIT, em andamento, é o primeiro contrato permanente de coleta de dados de tráfego que incluiu no seu escopo equipamentos que além contagem volumétrica e classificatória também são destinados ao registro de pesagem dos veículos em movimento



## Equipamentos:

Pesagem estática: é aquela em que os veículos são pesados parados, medindo-se o Peso Bruto Total (PBT), e por eixo ou grupos de eixos, com uso de balanças por eixos ou roda.

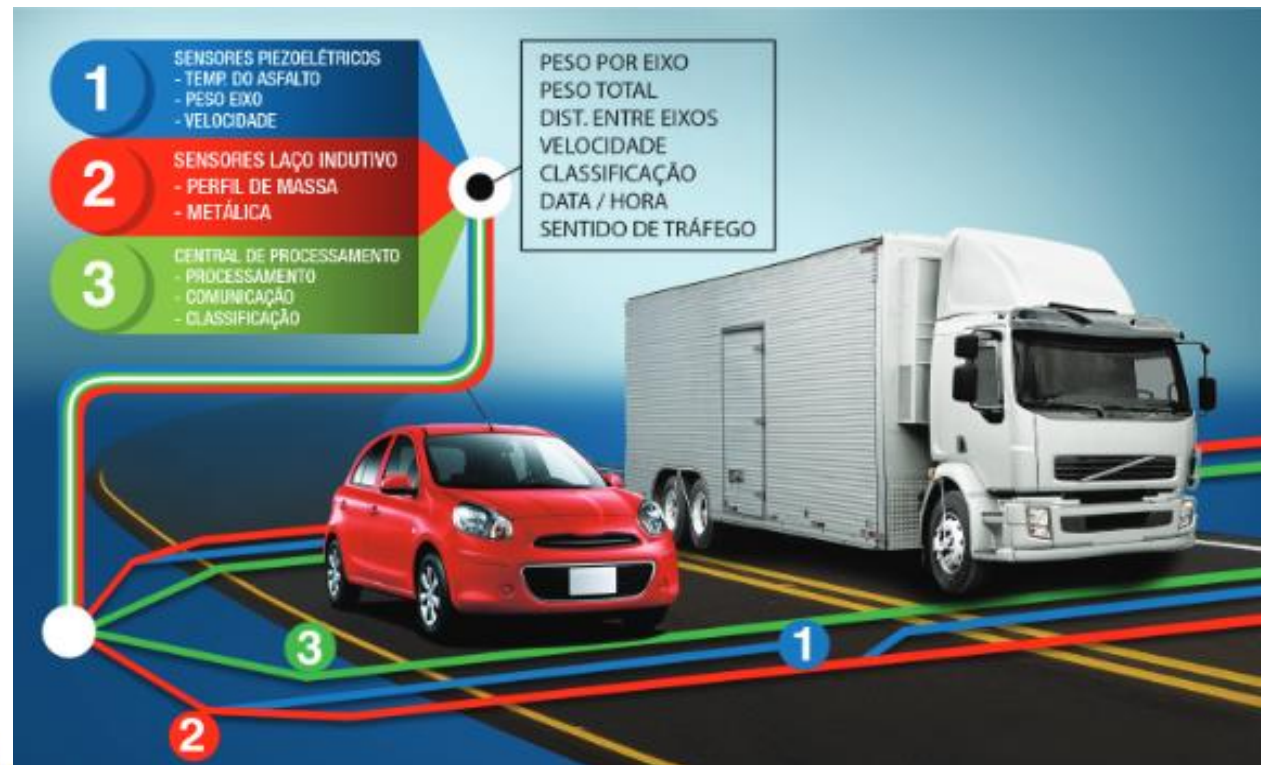
Pesagem dinâmica: é aquela executada com o veículo em movimento (WEIGH-IN-MOTION – WIM).

- baixa velocidade (LS - WIM)
- alta velocidade (HS - WIM) (PNCT)

# Contextualização – PNCT

## Equipamentos:

Sensores piezoelétricos - pesagem em movimento



## Equipamentos:

O edital admite variação em relação aos registros do peso, verificado na calibração dos equipamentos.

Sendo:

-15% para o Peso Bruto Total

-30% para o Peso por conjunto de Eixos

Variação Admissível	
Peso PBT <+/-	15%
Conj Eixos <+/-	30%

# Análise de dados – Posto PNCT



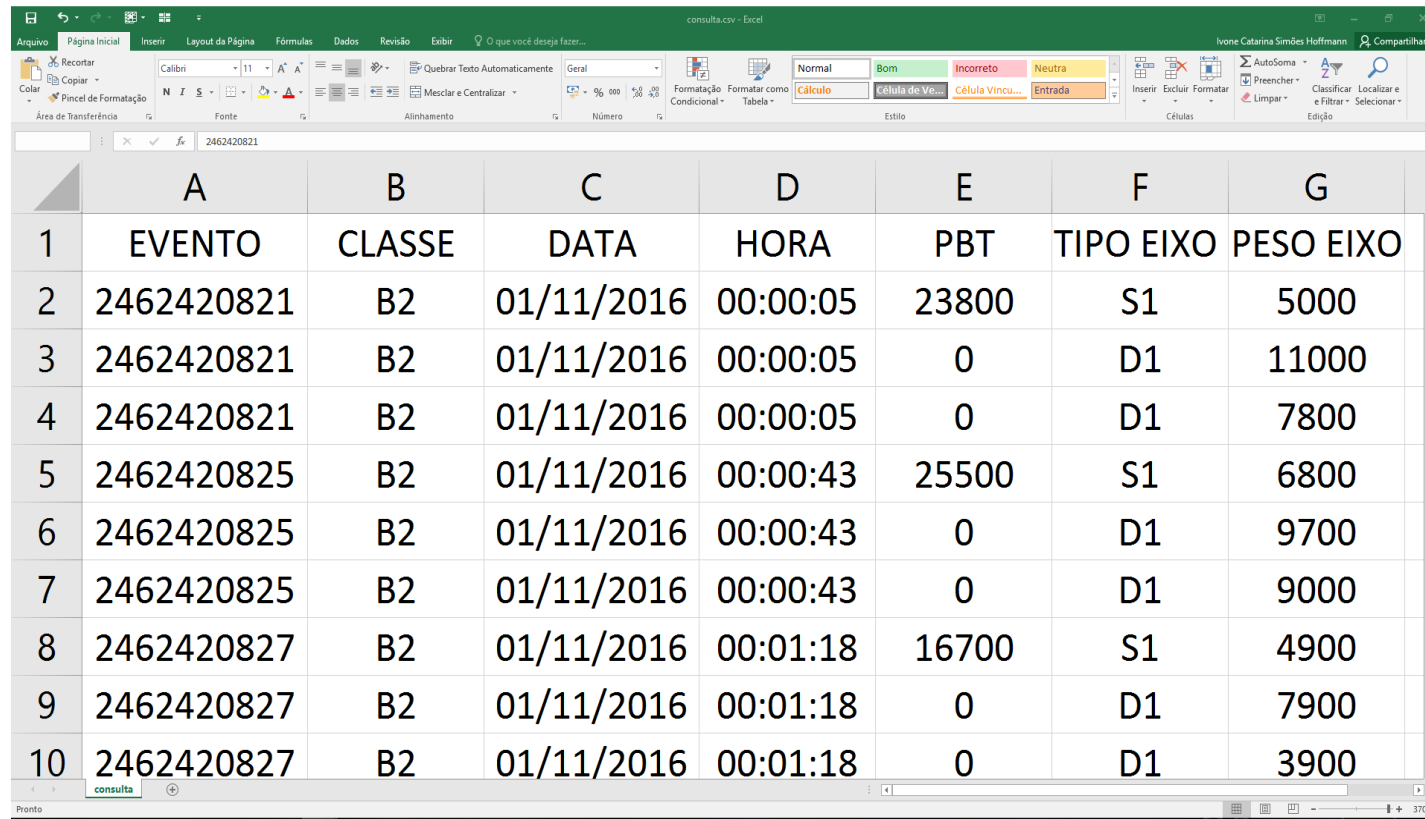
DESCRIÇÃO DAS FAIXAS	
ACOSTAMENTO	
SENTIDO DECRESCENTE ←	2D
SENTIDO DECRESCENTE ←	1D
1C	→ SENTIDO CRESCENTE
ACOSTAMENTO	

# Análise de dados – Posto PNCT

DADOS COLETADOS	
TODOS OS EVENTOS	NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO DO EVENTO
	DATA E HORA DE OCORRÊNCIA
	VELOCIDADE
	CLASSIFICAÇÃO DO VEÍCULO
VEÍCULOS COMERCIAIS	PESO BRUTO TOTAL – PBT
	Nº DE IDENTIFICAÇÃO DE CADA EIXO
	TIPO DE EIXO
	PESO POR EIXO



# Análise de dados – Posto PNCT

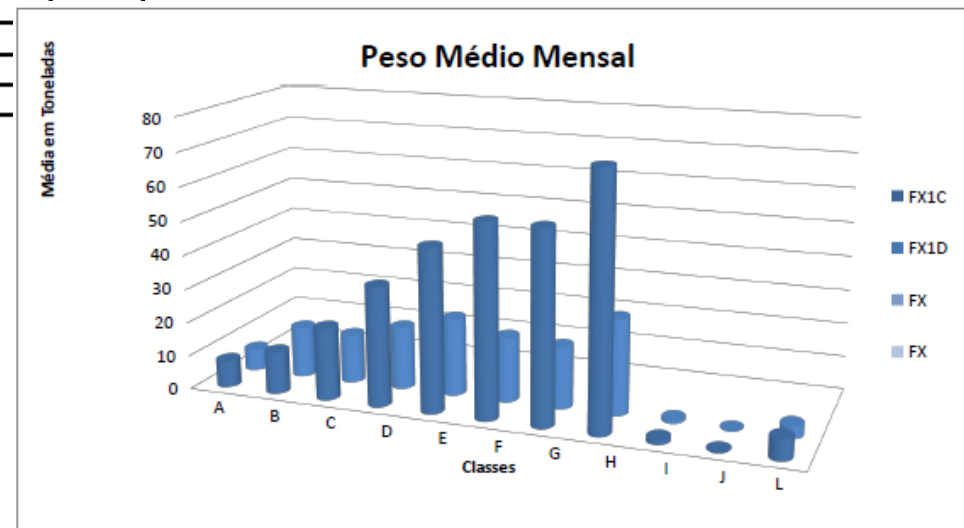


The image shows a screenshot of a Microsoft Excel spreadsheet. The spreadsheet contains a table with 10 rows of data. The columns are labeled A through G. The data in the table is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G
1	EVENTO	CLASSE	DATA	HORA	PBT	TIPO EIXO	PESO EIXO
2	2462420821	B2	01/11/2016	00:00:05	23800	S1	5000
3	2462420821	B2	01/11/2016	00:00:05	0	D1	11000
4	2462420821	B2	01/11/2016	00:00:05	0	D1	7800
5	2462420825	B2	01/11/2016	00:00:43	25500	S1	6800
6	2462420825	B2	01/11/2016	00:00:43	0	D1	9700
7	2462420825	B2	01/11/2016	00:00:43	0	D1	9000
8	2462420827	B2	01/11/2016	00:01:18	16700	S1	4900
9	2462420827	B2	01/11/2016	00:01:18	0	D1	7900
10	2462420827	B2	01/11/2016	00:01:18	0	D1	3900

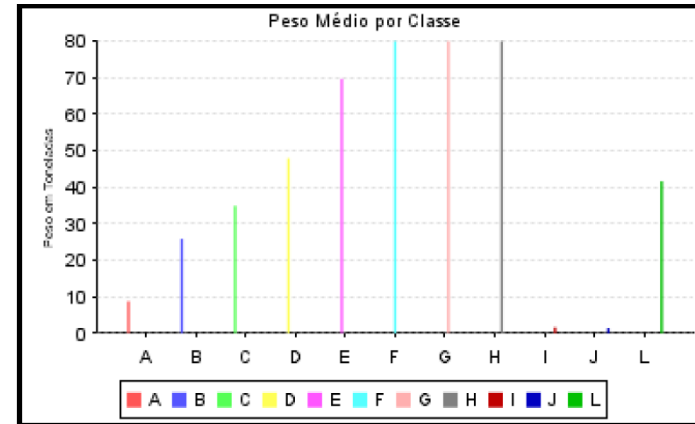
# Análise de dados – Posto PNCT

CLASSE	RESUMO MÊS							
	QUANTIDADE PASSAGENS (POR VEICULO)				PESO MÉDIO ESTATÍSTICO (TON)			
	FX1C	FX1D	FX	FX	FX1C	FX1D	FX	FX
A	3440	3468			7.96	6.49		
B	3095	3285			12.55	15.05		
C	611	2163			21.5	14.38		
D	1168	1363			35.3	18.55		
E	1986	614			47.99	22.86		
F	475	415			56.44	19.2		
G	8	9			56.21	18.24		
H	657	38			73.65	28.15		
I	34525	34405			1.37	1.05		
J	4706	4478			0.22	0.13		
L	894	908			6.09	3.57		

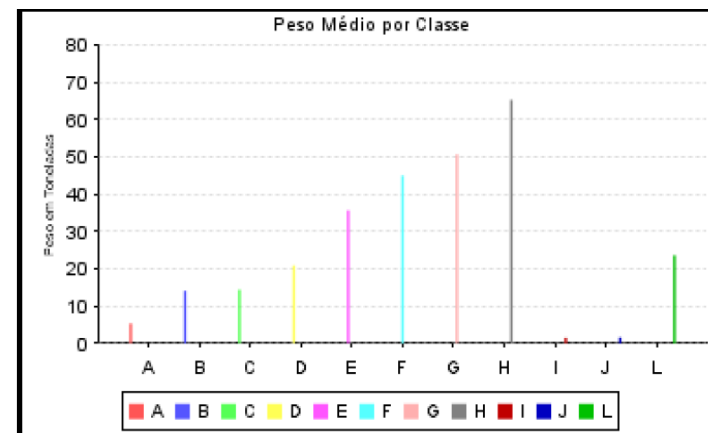


# Análise de dados – Posto PNCT

CLASSE	QUANTIDADE DE PASSAGENS		PESO MÉDIO ESTÁTICO		VELOCIDADE MÉDIA ESTÁTICA	
	FX 1D	FX 2D	FX 1D	FX 2D	FX 1D	FX 2D
A	2051	6957	3233	10388	93	79
B	339	3674	13086	27033	80	72
C	106	1390	20228	35997	78	70
D	26	691	24708	48789	75	69
E	94	2581	45217	70536	73	67
F	104	3624	58510	92946	71	67
G	0	13	0	95977	0	58
H	15	427	73561	107665	71	65
I	12276	29083	1382	1718	90	81
J	50	3513	6621	1334	75	77
L	25	135	6710	48111	91	69



CLASSE	QUANTIDADE DE PASSAGENS		PESO MÉDIO ESTÁTICO		VELOCIDADE MÉDIA ESTÁTICA	
	FX 1C	FX 2C	FX 1C	FX 2C	FX 1C	FX 2C
A	404	695	5853	5046	85	77
B	123	439	16915	13311	79	72
C	88	473	22017	12970	78	73
D	27	164	30021	19398	78	70
E	52	291	50353	33057	76	71
F	38	244	64290	42024	74	72
G	0	4	0	50704	0	65
H	14	52	92846	57900	76	71
I	3519	2460	1664	1270	87	78
J	8	60	7999	736	63	68
L	4	13	21970	24131	86	76



# Análise de dados – Posto PNCT

## Categorias dos veículos DNIT (DENATRAN) X Categoria Agrupadas PNCT

Categoria PNCT	Imagem PNCT	Imagem DNIT (Quadro de Feb. De Veic. 2012) Portaria DENATRAN nº 63/2009	Valores Permitidos (t)			
			Peso por Eixo	PBT	Peso por Eixo + Tolerância de 10%	PBT + Tolerância de 5%
A1			(6+6)	12,0	(6,6+6,6)	12,6
			(6+10)	16,0	(6,6+11,0)	16,8
A2			(6+6)	12,0	(6,6+6,6)	12,6
			(6+10)	16,0	(6,6+11,0)	16,8
B1			(6+17)	23,0	(6,6+18,70)	24,2
			(6+13,5)	19,5	(6,6+14,8)	20,3
			(6+13,5)	19,5	(6,6+14,8)	20,3
			(12+10)	22,0	(12,2+11,0)	23,1

Categoria PNCT	Imagem PNCT	Valores Permitidos (t)			
		Peso por Eixo	PBT	Peso por Eixo + Tolerância de 10%	PBT + Tolerância de 5%
A1		(6+10)	16,0	(6,6+11,0)	16,8
A2		(6+10)	16,0	(6,6+11,0)	16,8
B1		(6+17)	23,0	(6,6+18,70)	24,2
B2		(6+17)	23,0	(6,6+18,70)	24,2
B3		(6+10+10)	26,0	(6,6+11,0+11,0)	27,3
C1		(6+6+17)	29,0	(6,6+6,6+18,7)	30,5
C2		(6+10+17)	33,0	(6,6+11,0+18,7)	34,7
C3		(6+10+10+10)	36,0	(6,6+11,0+11,0+11,0)	37,8
C4		(6+17+10)	33,0	(6,6+18,7+11,0)	34,7
C5		(6+10+10+10)	36,0	(6,6+11,0+11,0+11,0)	37,8

# Análise dos dados do PNCT

Classes, número de eventos, carga transportada, % de carga transportada por classe, % de eventos com PBT superior ao limite, % médio de sobrepeso por classe.

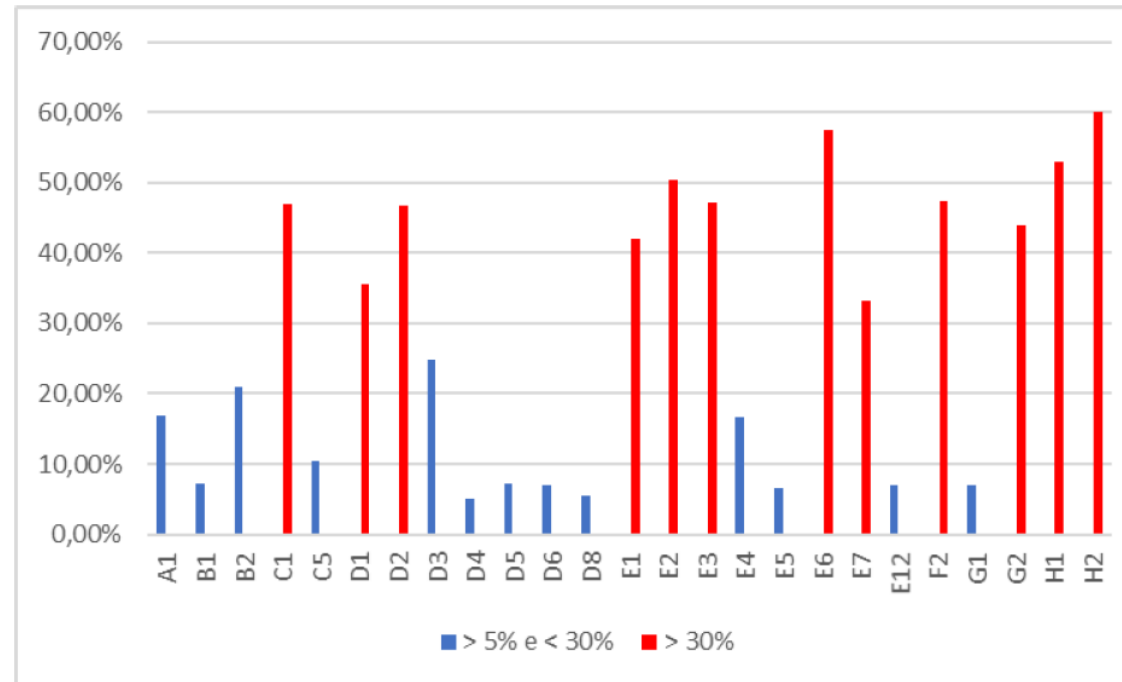
Neste local 20,6% dos veículos de carga apresentaram sobrepeso.

CLASSE	Nº EVENTOS	SOMA PBT	MÉDIA PBT	PBT LIM CLASSE	Nº EVENTOS > PBT	% EVENTOS > PBT	MÉDIA DE SOBREPESO	% MÉDIO DE SOBREPESO	% DE CARGA TRANSPORTADA
A1	5.182	59.182.570	11.421	16.000	872	17%	1.322,59	8%	1,46%
A2	47.747	380.619.650	7.972	16.000	1908	4%	1.791,51	11%	9,39%
B1	2.217	42.919.140	19.359	23.000	159	7%	1.488,68	6%	1,06%
B2	42.230	712.706.200	16.877	23.000	8855	21%	3.837,93	17%	17,58%
B3	2.681	19.660.060	7.333	26.000	7	0%	3.714,29	14%	0,48%
C1	6.360	171.718.320	27.000	29.000	2993	47%	5.126,86	18%	4,24%
C2	13.333	244.926.840	18.370	33.000	379	3%	3.126,65	9%	6,04%
C3	73	399.240	5.469	36.000	1	1%	1.800,00	5%	0,01%
C4	144	2.066.920	14.354	33.000	2	1%	900,00	3%	0,05%
C5	190	4.030.740	21.214	36.000	20	11%	5.120,00	14%	0,10%
C6	3.191	57.186.660	17.921	36.000	39	1%	5.700,00	16%	1,41%
D1	11.881	413.714.660	34.822	41.500	4228	36%	4.716,96	11%	10,20%
D2	92	3.660.000	39.783	43.000	43	47%	3.153,49	7%	0,09%
D3	137	5.068.800	36.999	46.000	34	25%	4.076,47	9%	0,13%
D4	2.388	55.970.140	23.438	40.000	122	5%	7.797,54	19%	1,38%
D5	701	17.509.740	24.978	43.000	51	7%	9.356,86	22%	0,43%
D6	29	564.060	19.450	43.000	2	7%	4.800,00	11%	0,01%
D7	1.411	29.149.720	20.659	43.000	8	1%	3.012,50	7%	0,72%
D8	18	405.660	22.537	46.000	1	6%	2.500,00	5%	0,01%
D10	53	1.257.620	23.729	43.000	2	4%	6.300,00	15%	0,03%
E1	18.586	828.969.860	44.602	48.500	7806	42%	5.581,82	12%	20,45%
E2	325	15.532.800	47.793	50.000	164	50%	6.800,61	14%	0,38%
E3	7.867	391.421.200	49.755	53.000	3704	47%	5.921,87	11%	9,65%
E4	6	195.000	32.500	49.000	1	17%	2.700,00	6%	0,00%
E5	46	1.173.720	25.516	50.000	3	7%	2.033,33	4%	0,03%
E6	352	16.742.900	47.565	50.000	202	57%	8.762,38	18%	0,41%
E7	693	28.407.630	40.992	53.000	230	33%	5.583,91	11%	0,70%
E8	12	210.190	17.516	53.000	0	0%	0	0	0,01%
E9	4	192.500	48.125	53.000	0	0%	0	0	0,00%
E10	2	39.900	19.950	53.000	0	0%	0	0	0,00%
E12	155	4.379.890	28.257	50.000	11	7%	11.000,00	22%	0,11%
F1	2	65.600	32.800	56.000	0	0%	0	0	0,00%
F2	5.483	275.207.410	50.193	57.000	2599	47%	8.266,60	15%	6,79%
F4	15	370.110	24.674	60.000	0	0%	0	0	0,01%
F5	4	147.700	36.925	63.000	0	0%	0	0	0,00%
G1	43	1.466.040	34.094	65.500	3	7%	5.533,33	8%	0,04%
G2	41	2.166.780	52.848	65.500	18	44%	7.300,00	11%	0,05%
H1	2.761	192.823.850	69.838	74.000	1464	53%	8.168,24	11%	4,76%
H2	998	72.149.610	72.294	74.000	599	60%	8.268,95	11%	1,78%
SOMA	177.453	4.054.379.430			36.530				100,00%

# Análise dos dados do PNCT

25 Categorias -  
mais de 5% dos  
eventos  
apresentam  
sobrepeso

12 Categorias -  
mais de 30%  
dos eventos  
apresentam  
sobrepeso



# Análise dos dados do PNCT


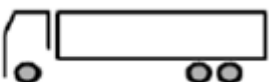
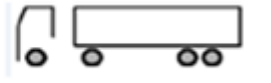
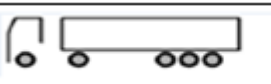
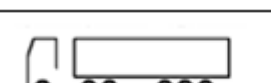
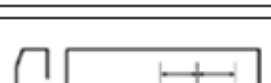
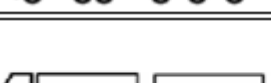
12 Categorias onde mais de 30% dos veículos passantes ultrapassam o PBT

CLASSE	EVENTOS	Nº EVENTOS > PBT	% EVENTOS > PBT
C1	6.360	2.993	47%
D1	11.881	4.228	36%
D2	92	43	47%
E1	18.586	7.806	42%
E2	325	164	50%
E3	7.867	3.704	47%
E6	352	202	57%
E7	693	230	33%
F2	5.483	2.599	47%
G2	41	18	44%
H1	2.761	1.464	53%
H2	998	599	60%

# Análise dos dados do PNCT

7 Categorias maiores transportadoras de carga e o sobrepeso

CLASSE	SOMA PBT	% EVENTOS > PBT	% MÉDIO SOBREPESO	% CARGA TRANSPORTADO
A2	380.619.650	4%	11%	9,388%
B2	712.706.200	21%	17%	17,579%
C2	244.926.840	3%	9%	6,041%
D1	413.714.660	36%	11%	10,204%
E1	828.969.860	42%	12%	20,446%
E3	391.421.200	47%	11%	9,654%
F2	275.207.410	47%	15%	6,788%
TOTAL	3.247.565.820			80,100%


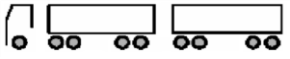
Categoria PNCT	Image m PNCT	Peso por Eixo
A2		(6+10)
B2		(6+17)
C2		(6+10+17)
D1		(6+10+25,5)
E1		(6+17+25,5)
E3		(6+17+10+10+10)
F2		(6+17+17+17)



# Análise dos dados do PNCT - PBT

2 Classes identificadas com maiores ocorrências de sobrepeso

CLASSE	SOMA PBT	% EVENTOS > PBT	% MÉDIO SOBREPESO	% CARGA TRANSPORTADO
H1	192.823.850	53%	11%	4,76%
H2	72.149.610	60%	11%	1,78%

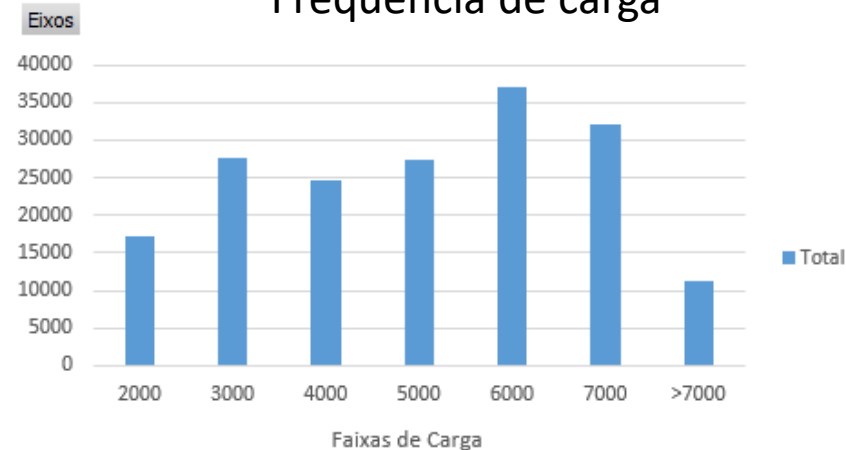
Categoria PNCT	Image m PNCT	Peso por Eixo
H1		(6+17+25,5+25,5)
H2		(6+17+17+17+17)

# Análise dos dados do PNCT – PESO POR EIXO

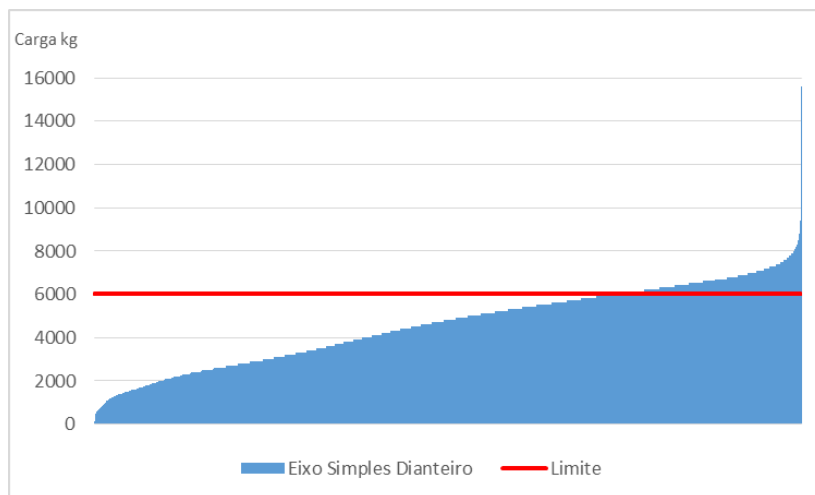
EIXOS	LIMITE (kg)
SIMPLES RODA SIMPLES	6.000



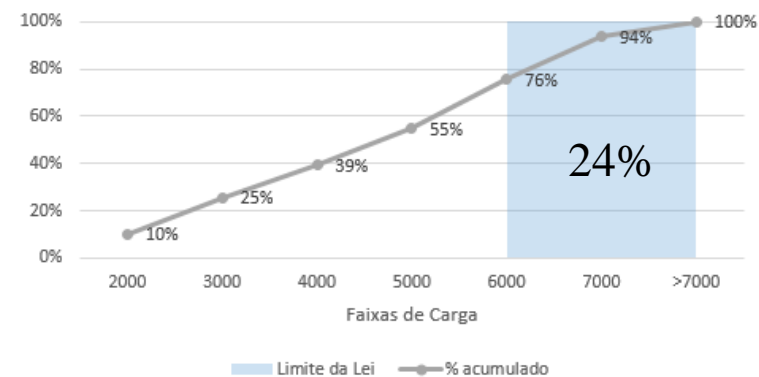
### Frequência de carga



### Distribuição acumulada de carga



### Percentual de eixos circulantes e faixas de carga

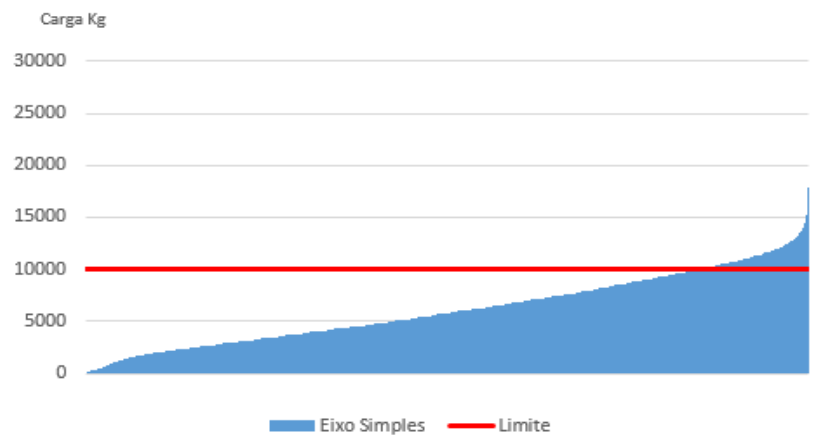


# Análise dos dados do PNCT – PESO POR EIXO

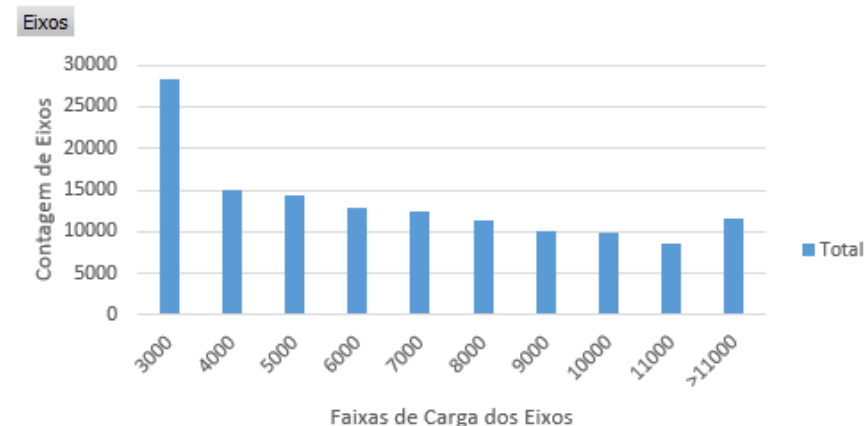
EIXOS	LIMITE (kg)
SIMPLES RODA DUPLA	10.000



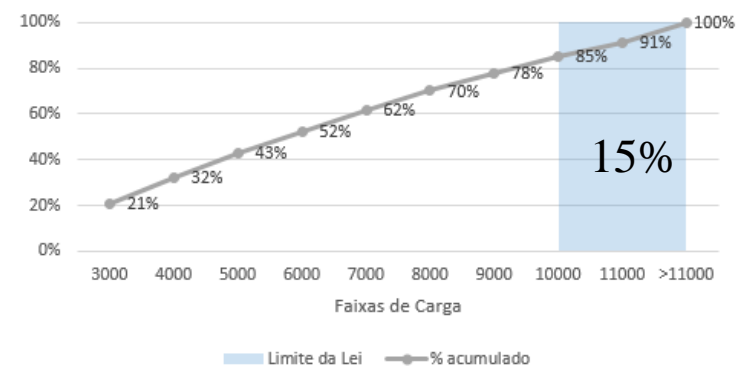
## Distribuição acumulada de carga



## Frequência de carga



## Percentual de eixos circulantes e faixas de carga

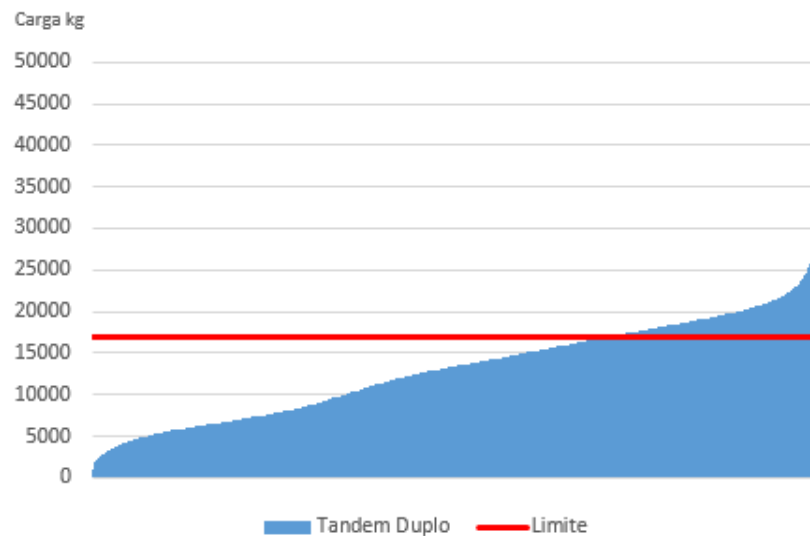


# Análise dos dados do PNCT – PESO POR EIXO

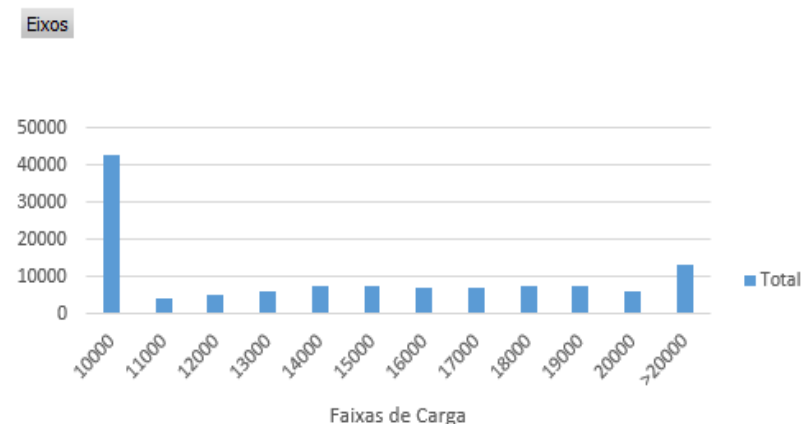
EIXOS	LIMITE (kg)
TANDEM DUPLO	17.000



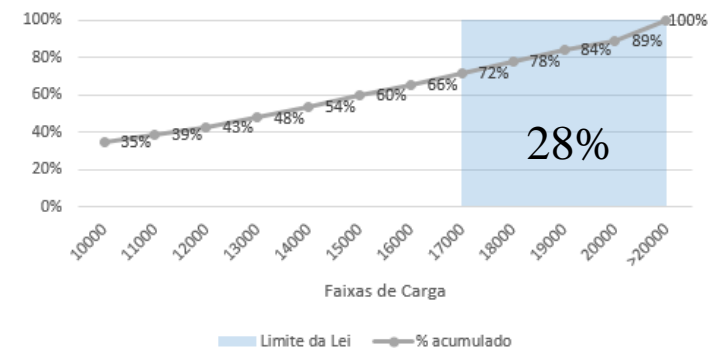
Distribuição acumulada de carga



Frequência de carga



Percentual de eixos circulantes e faixas de carga

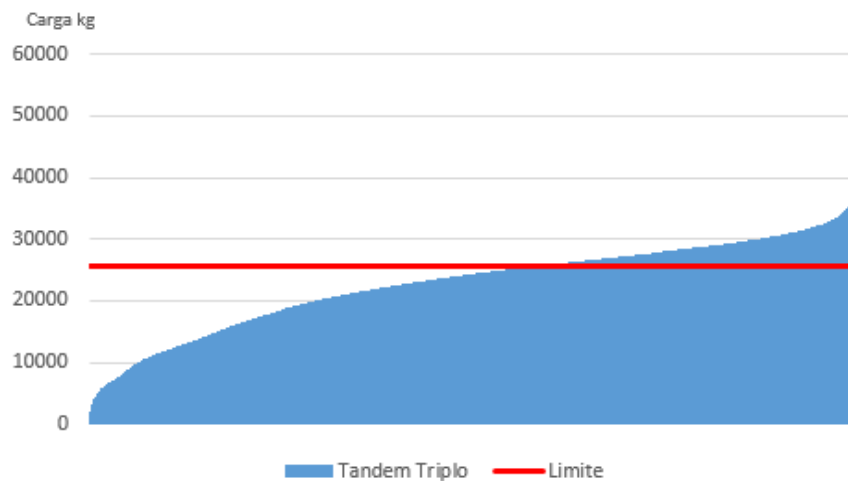


# Análise dos dados do PNCT – PESO POR EIXO

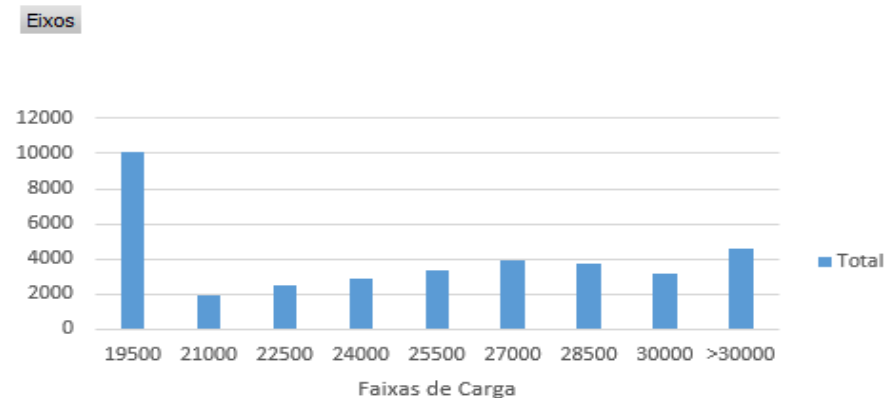
EIXOS	LIMITE (kg)
TANDEM TRIPLO	25.500



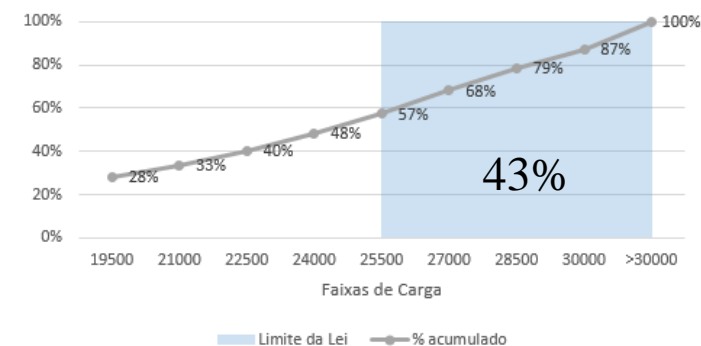
Distribuição acumulada de carga



Frequência de carga



Percentual de eixos circulantes e faixas de carga



## Planejamento Rodoviário

- Estudo dos corredores rodoviários de carga;
- Análise da evolução do tráfego e das cargas passantes nas rodovias (sazonalidades);
- Adequação do sistema de transportes de acordo com a real demanda imposta;

## **Gerência de Pavimentos**

- Aplicação dos recursos públicos com mais efetividade;

## **Fiscalização**

- Subsidiar as ações educativas e de autuação nos segmentos rodoviários onde as classes de veículos vem apresentando excesso de peso.

**OBRIGADA!**

[ivone.hoffmann@dnit.gov.br](mailto:ivone.hoffmann@dnit.gov.br)

coplan@dnit.gov.br

Brasília/DF, junho de 2018.