



MINISTÉRIO  
DOS TRANSPORTES



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
**CEFTRU**  
Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes



MT - Programa PARE

# Acidentes de Trânsito nas Rodovias Federais

## Análises e Recomendações



MINISTRO DOS TRANSPORTES

João Henrique de Almeida Sousa

SECRETÁRIO EXECUTIVO

Paulo Sérgio Oliveira Passos

PROGRAMA PARE

Roberto Vaz da Silva - Coordenador

Maria Mercedes Albuquerque Coelho

Cynthia Bertholini Santos

Acidentes de trânsito nas rodovias federais: análises e recomendações / Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes. Brasília : CEFTRU/UnB, 2002.

24 p. : il.

1. Acidente de trânsito 2. Tráfego rodoviário 3. Rodovia federal  
I. Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes (CEFTRU).

CDU 343.618

---

## EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO

Diretor do CEFTRU  
José Matsuo Shimoishi

### Consultores

Erika Regina Costa Castro Gonçalves

João Lafuente de Araújo

José Carlos Figueiredo

Marco Antonio Vivas Motta

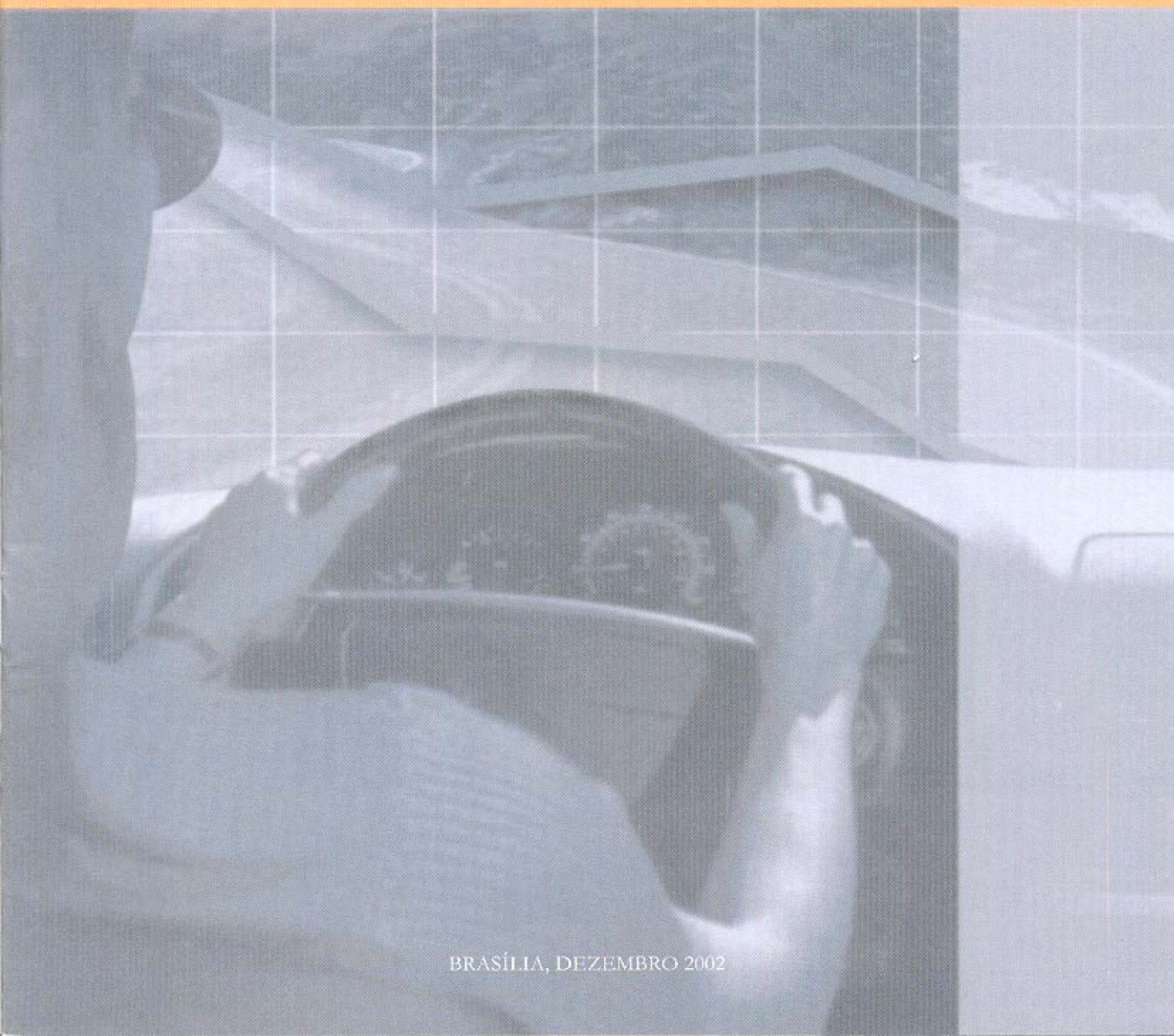
Philip Anthony Gold

Rozangela Gasparini

Brasília - Dezembro 2002

Acidentes de Trânsito nas  
**Rodovias Federais**

Análises e Recomendações



BRASÍLIA, DEZEMBRO 2002

O presente documento apresenta informações e análises dos acidentes de trânsito ocorridos nas rodovias federais no ano 2000. Seu objetivo é fornecer um retrato da situação existente, bem como comentários e recomendações capazes de subsidiar programas e ações destinados à redução do número e da gravidade dos acidentes.

O estudo foi elaborado pelo Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes - CEFTRU, da Universidade de Brasília - UnB, em decorrência de convênio firmado com o Ministério dos Transportes, por meio do Programa PARE.

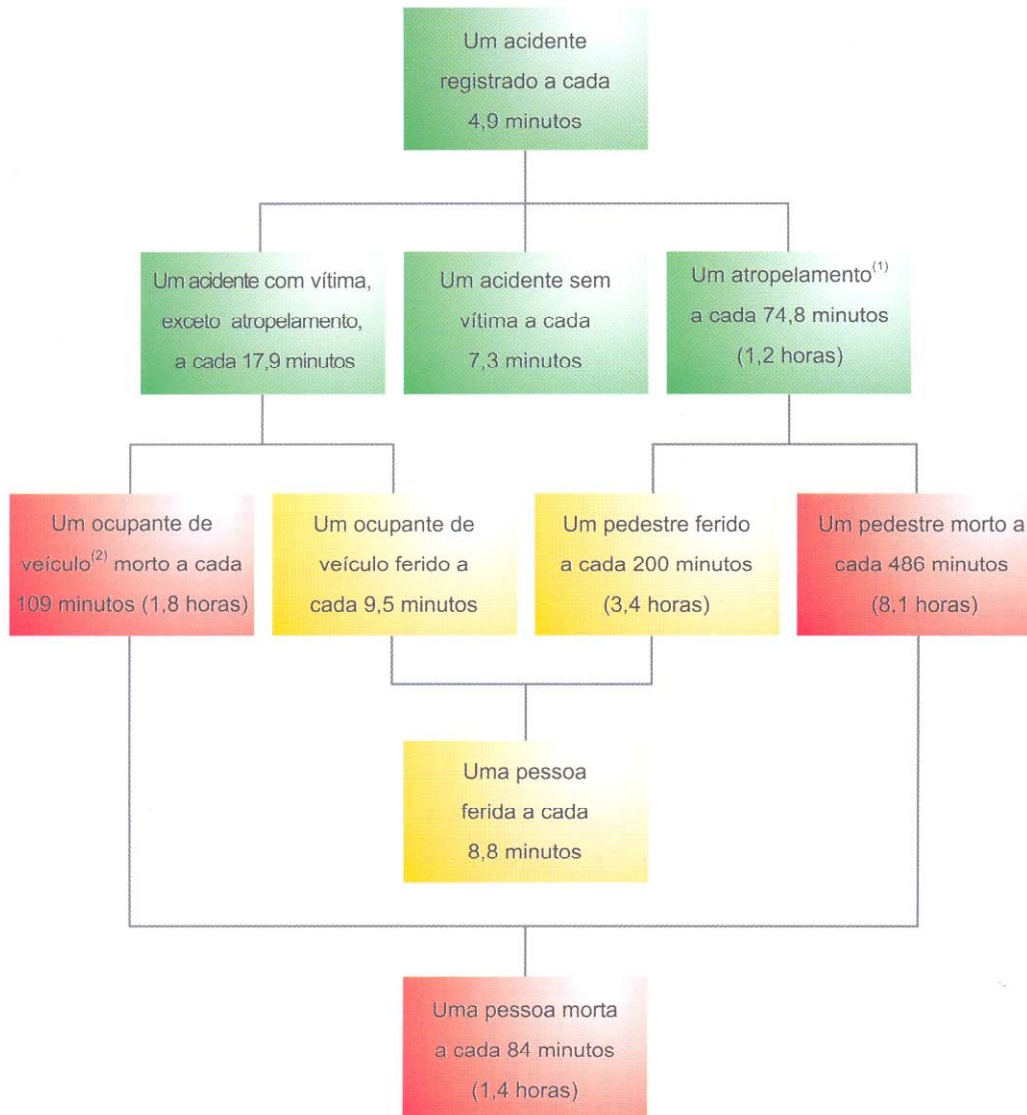
Para o desenvolvimento dos trabalhos, o CEFTRU contou com o banco de dados de acidentes de trânsito das rodovias federais, cedido pelo Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes - DNIT, em atendimento à solicitação do Programa PARE.

Na utilização desse banco de dados, foram identificados alguns itens que não puderam ser rastreados pela tabulação. Em decorrência, as estatísticas apresentadas neste documento apresentam diferenças da ordem de 0,5% em relação às do Anuário Estatístico do DNIT. Tais diferenças, por serem de pequena monta, não trouxeram prejuízos à análise efetuada e aos resultados encontrados.

Cabe aqui um agradecimento especial ao DNIT, por ter cedido sua base de dados e anuários estatísticos, sem os quais o estudo não poderia ter sido realizado.



## ACIDENTES E VÍTIMAS NAS RODOVIAS FEDERAIS

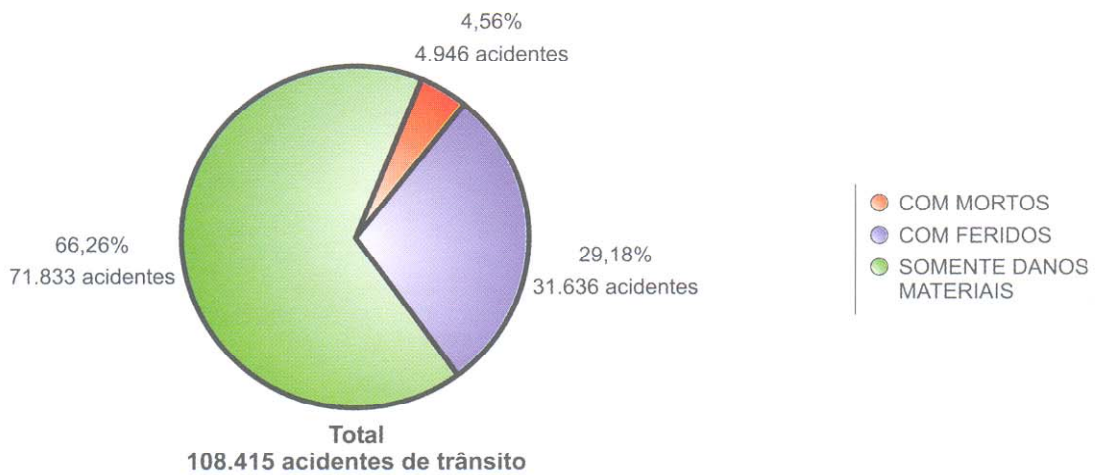


A figura mostra a freqüência de acidentes e vítimas nas rodovias federais, no ano 2000. Verifica-se que a cada 4,9 minutos é registrado um acidente, enquanto uma pessoa perde a vida a cada 84 minutos (1,4 hora) e uma pessoa é ferida a cada 8,8 minutos.

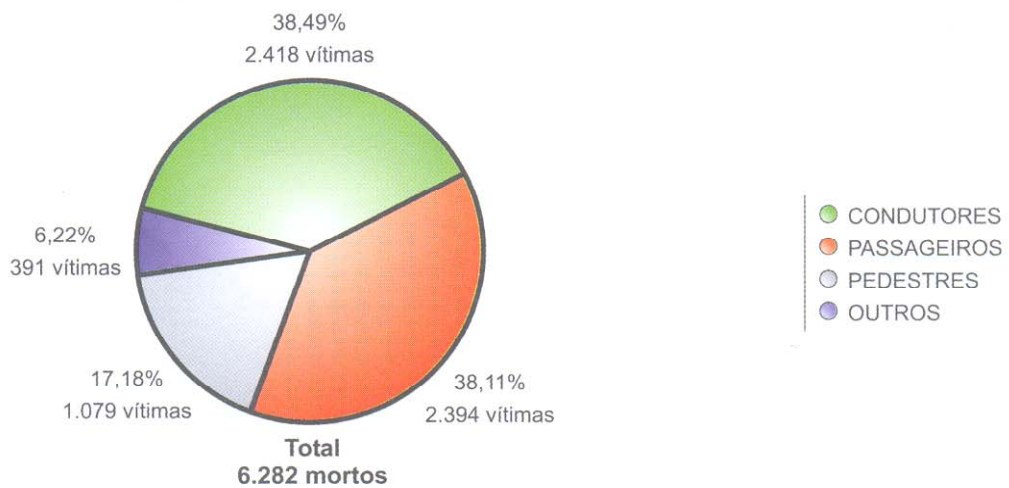
(1) Nesta figura e no documento em geral, os atropelamentos incluem parte dos acidentes com ciclistas, em conformidade com o banco de dados do DNIT.

(2) Inclui parte dos acidentes com ciclistas, em conformidade com o banco de dados do DNIT.

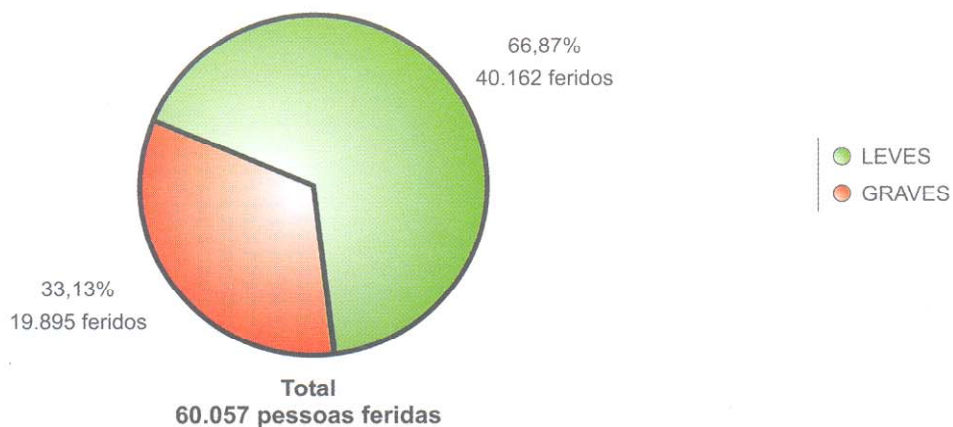
ACIDENTES DE TRÂNSITO



VÍTIMAS FATAIS DOS ACIDENTES

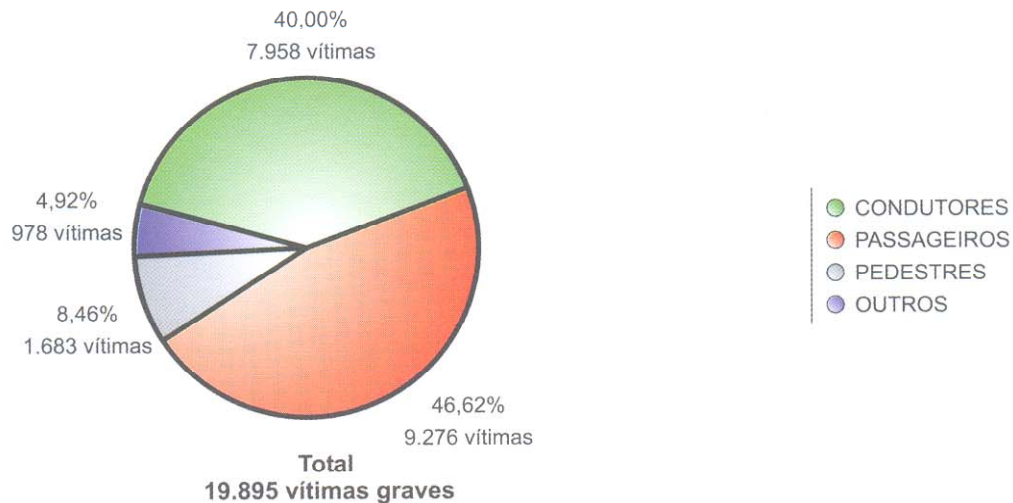


PESSOAS FERIDAS NOS ACIDENTES

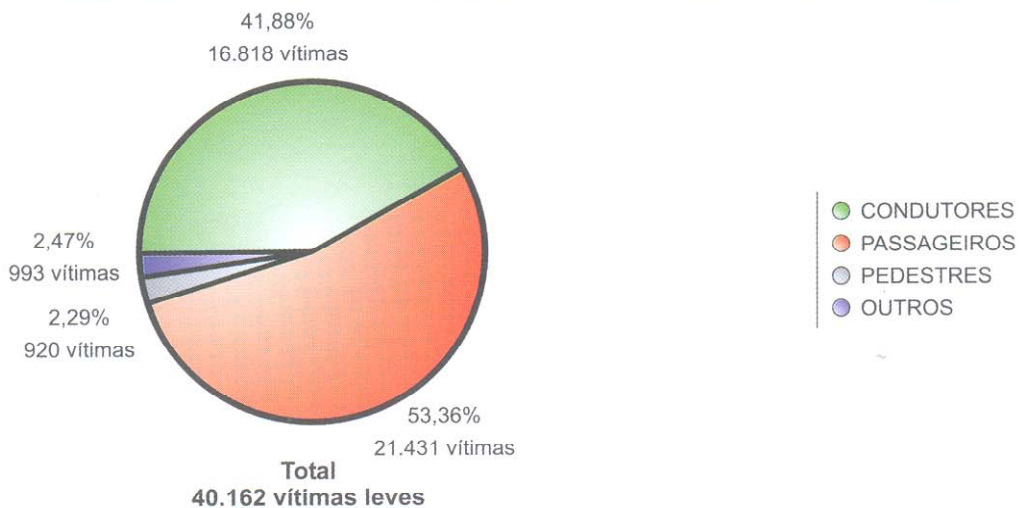




## VÍTIMAS GRAVES



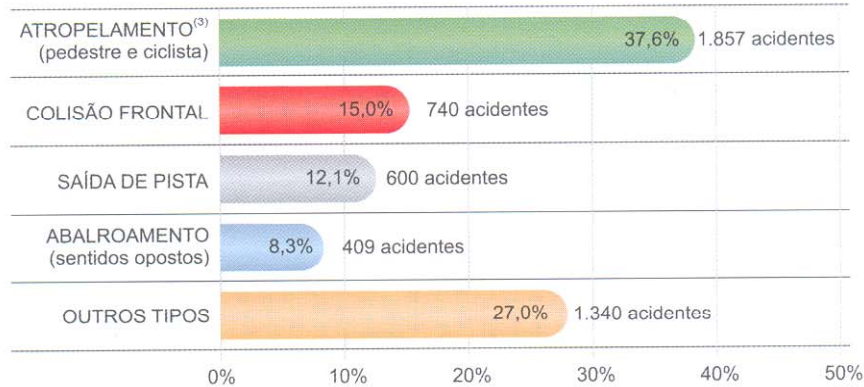
## VÍTIMAS LEVES



No ano 2000, ocorreram 108.415 acidentes nas rodovias federais, dos quais 4.946 fatais. Foram 6.282 vítimas fatais, sendo 17,1% pedestres. 60.057 pessoas ficaram feridas, das quais 19.895 (33,1%) com ferimentos graves.

Os pedestres participam com 17,1% das vítimas fatais - cerca de uma em cada cinco vítimas fatais é pedestre. A participação dos pedestres cai para 8,5% entre as vítimas graves e para somente 2,3% das vítimas leves. Assim percebe-se nitidamente a severidade relativa dos atropelamentos de pedestres, quando comparada com outros tipos de acidentes e outros tipos de vítimas (condutores e passageiros). Qualquer pedestre atropelado corre um grande risco de sofrer ferimentos graves ou fatais, ao contrário dos condutores e passageiros de veículos, com proteção do próprio veículo e dos equipamentos de segurança.

## ACIDENTES FATAIS - PRINCIPAIS TIPOS



Total: 4.946 acidentes fatais

Os quatro tipos mais frequentes de acidentes fatais são responsáveis por 73% do total destes acidentes.

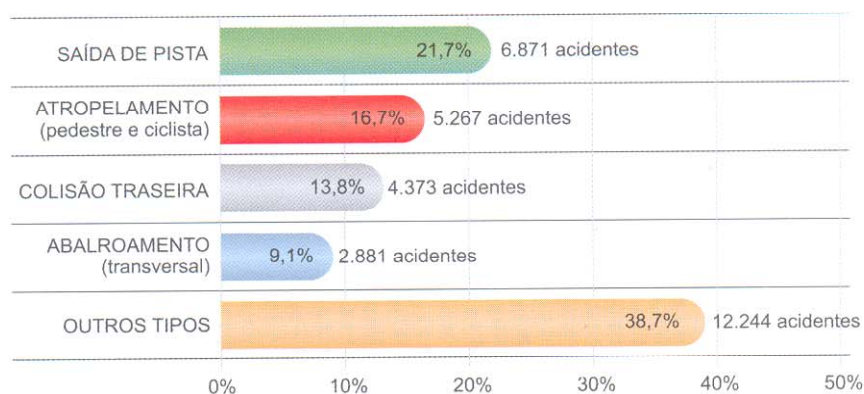
\*De todos, o tipo mais frequente é o atropelamento de pedestre e ciclista, com 37,6% do total, o que indica a necessidade de prioridade para estudos e medidas visando melhorar as condições de travessia das rodovias e o comportamento dos pedestres e ciclistas.

Em seguida, vêm as colisões frontais (15%), as saídas de pista (12,1%) e os abalroamentos em sentidos opostos (8,3%).

As colisões frontais e os abalroamentos em sentidos opostos são, normalmente acidentes com as mesmas causas, sendo a principal delas a ultrapassagem em condições inadequadas.

As saídas de pista ocorrem em curvas e em tangentes, como resultado de combinações de diversos fatores contribuintes, como excesso de velocidade, sonolência e condições desfavoráveis da pista.

## ACIDENTES COM FERIDOS - PRINCIPAIS TIPOS



Total: 31.636 acidentes com feridos

O perfil dos acidentes com feridos é bastante diferente do perfil dos acidentes fatais. Os quatro tipos mais comuns são responsáveis por 61,3% de todos os acidentes com feridos.

<sup>(3)</sup> Acidentes com ciclistas, em parte, são registrados como atropelamentos.

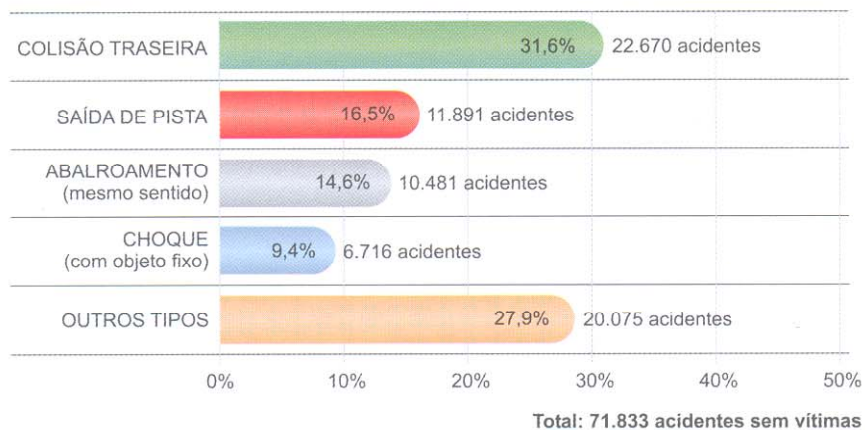
Acidentes com veículos em sentidos opostos, muito destacados entre os acidentes fatais, não aparecem entre os tipos mais freqüentes dos acidentes com feridos. Tais acidentes são extremamente violentos e, por isto, frequentemente fatais.

O tipo mais freqüente com ferido é saída de pista (21,7%) e, em seguida, atropelamento (16,7%), colisão traseira (13,8%) e abalroamento transversal (9,1%).

As colisões traseiras destacam-se nos acidentes com feridos, mas não entre os acidentes fatais, principalmente em função da utilização do cinto de segurança, que reduz significativamente a severidade desses acidentes, sem, porém, reduzir sua freqüência.

É interessante observar o destaque para atropelamentos e saídas de pista nos acidentes fatais e com feridos. Juntos, estes tipos respondem por 50% dos acidentes fatais e 38% dos acidentes com feridos.

#### ACIDENTES SEM VÍTIMAS - PRINCIPAIS TIPOS



Os acidentes sem vítimas apresentam um perfil distinto dos acidentes fatais e dos acidentes com feridos. Os quatro tipos mais comuns são responsáveis por 72,1% do total.

As colisões traseiras predominam, com muitos condutores e passageiros saindo ilesos, muitos deles ajudados pelo uso do cinto de segurança.

Os atropelamentos não se destacam entre os acidentes sem vítimas, já que quase sempre o pedestre ou o ciclista atropelado sofre lesões leves, graves ou fatais.

O abalroamento de veículos no mesmo sentido aparece com destaque nos acidentes sem vítimas. É interessante observar que a velocidade relativa e, conseqüentemente, a força do impacto entre os veículos envolvidos nesses acidentes são baixas, em função dos veículos estarem transitando no mesmo sentido. Observar a diferença em relação às violentas colisões frontais, que se destacam nos acidentes fatais.

## SEVERIDADE DAS VÍTIMAS POR TIPO DE ACIDENTE

TIPO	VÍTIMAS FATAIS		VÍTIMAS GRAVES		VÍTIMAS LEVES		VÍTIMAS TOTAIS	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Choque com objeto fixo	268	4	1.235	6	3.128	8	4.631	7
Capotamento	213	3	912	5	2.577	6	3.702	6
Atropelamento (ped./ciclista)	1.914	30	3.574	18	3.288	8	8.776	13
Atropelamento de animal	30	0	252	1	544	1	826	1
Choque veíc. estac.	3	0	21	0	42	0	66	0
Colisão traseira	407	6	2.282	11	5.910	15	8.599	13
Albar. mesmo sentido	228	4	1.181	6	2.620	7	4.029	6
Colisão frontal	1.284	20	2.376	12	2.925	7	6.585	10
Abalr. sentidos opostos	641	10	1.585	8	2.828	7	5.054	8
Abalr. transversal	351	6	1.795	9	3.938	10	6.084	9
Tombamento	132	2	607	3	1.676	4	2.415	4
Saída de pista	716	11	3.642	18	9.675	24	14.033	21
Outros tipos	95	2	433	2	1.011	3	1.539	2
<b>TOTAL</b>	<b>6.282</b>	<b>100</b>	<b>19.895</b>	<b>100</b>	<b>40.162</b>	<b>100</b>	<b>66.339</b>	<b>100</b>
LEGENDA:	1ª POSIÇÃO		2ª POSIÇÃO		3ª POSIÇÃO			

A análise das vítimas fatais por tipo de acidente demonstra que o atropelamento de pedestre/ciclista é o que gera maior número de óbitos (30%), seguido de colisão frontal (20%) e saída de pista (11%). Vale considerar, conjuntamente, os tipos de acidentes colisão frontal e abalroamento em sentido oposto, por terem normalmente as mesmas causas. Este conjunto gera 30% dos óbitos, igualando, em percentual, ao gerado pelos atropelamentos.

A análise das vítimas graves por tipo de acidente mostra que a saída de pista e o atropelamento de pedestre/ciclista geram os maiores números de vítimas em estado grave (18% cada), seguidos de colisão frontal (12%). A soma das quantidades de vítimas graves decorrentes dos acidentes dos tipos de colisão frontal e abalroamento em sentido oposto atinge 20% do total, valor superior ao registrado para saída de pista ou atropelamento.

Na análise das vítimas leves por tipo de acidente constata-se que a saída de pista é o que gera maior número de vítimas com ferimentos leves (24%), seguido de colisão traseira (15%) e abalroamento transversal (10%). A soma das vítimas leves considerando-se os tipos colisão frontal e abalroamento em sentido oposto alcança 14%.

Por fim, a análise das vítimas totais por tipo de acidente mostra que a saída de pista é o que gera maior número de vítimas (21%), seguido de atropelamento de pedestre/ciclista e colisão traseira (13% cada). Considerados em conjunto, os tipos colisão frontal e abalroamento em sentido oposto respondem por 18%, valor inferior ao registrado para saída de pista.

VÍTIMAS FATAIS DE ACIDENTES / DIA DA SEMANA / HORA - ANO 2000

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	TOTAL
SEGUNDA	59	25	19	16	59	16	26	36	28	22	21	24	28	41	29	41	55	22	40	45	24	32	34	24	766
TERÇA	17	18	12	13	24	26	27	49	35	25	21	18	23	32	18	36	45	31	57	72	26	32	35	14	706
QUARTA	26	18	8	10	22	12	32	24	17	14	21	23	14	34	27	31	36	24	58	68	25	38	64	33	679
QUINTA	17	17	27	16	28	29	35	41	29	20	33	10	25	23	40	40	43	26	62	65	29	33	35	23	746
SEXTA	29	18	19	19	26	28	29	45	18	25	31	10	24	37	21	42	42	27	74	76	44	66	65	39	854
SÁBADO	31	30	45	39	58	44	51	45	20	32	31	20	29	44	33	51	75	80	78	95	54	66	70	38	1159
DOMINGO	65	31	47	44	58	72	48	44	23	26	27	18	32	68	36	53	102	50	114	150	71	86	66	41	1372
TOTAL	244	157	177	157	275	227	248	284	170	164	185	123	175	279	204	294	398	260	483	571	273	353	369	212	6282

FERIDOS EM ACIDENTES / DIA DA SEMANA / HORA - ANO 2000

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	TOTAL
SEGUNDA	281	239	127	123	272	207	325	518	306	313	304	215	275	429	254	365	490	323	566	435	246	226	248	140	7.227
TERÇA	143	110	104	113	173	206	234	430	217	278	388	177	276	354	250	324	508	273	485	468	164	236	266	148	6.325
QUARTA	107	103	107	92	158	123	287	330	253	276	304	238	244	425	228	398	522	301	434	467	196	277	323	168	6.361
QUINTA	149	123	139	154	237	189	303	405	223	291	303	200	248	313	279	387	484	327	443	412	218	275	288	183	6.573
SEXTA	164	152	157	140	256	160	311	441	228	260	350	225	346	455	297	445	636	351	614	665	353	444	432	263	8.145
SÁBADO	402	352	293	387	678	334	449	510	290	386	480	334	377	520	431	574	828	432	725	878	440	529	596	394	11.619
DOMINGO	450	455	340	444	671	413	414	454	255	362	510	332	395	634	424	696	1.275	875	1.143	1.179	568	693	596	229	13.807
TOTAL	1.696	1.534	1.267	1.453	2.445	1.632	2.323	3.088	1.772	2.166	2.639	1.721	2.161	3.130	2.163	3.189	4.743	2.882	4.410	4.504	2.185	2.680	2.749	1.525	60.057

A hora de maior ocorrência de vítimas fatais é 19:00h-20:00h, com 571 ou 9% dos óbitos ocorrendo neste intervalo. Dependendo do mês e local, neste período está escurecendo ou já está escuro. Cerca de uma em cada cinco vítimas fatais morre no período das 18:00h à 01:00h nas sextas-feiras, sábados e domingos. À noite, das 18:00h às 06:00h, ocorrem 3.498 (56%) das mortes. Os dias de maior ocorrência de vítimas fatais são sábado e domingo, com respectivamente 1.159 (18,4%) e 1372 (21,8%) vítimas, ou seja, 40% de todas as vítimas fatais morrem nos finais de semana, sem levar em consideração sexta-feira à noite e a madrugada de segunda-feira. Das 18:00h de sexta-feira até às 06:00h de segunda-feira ocorrem 49% das mortes. A situação é semelhante no caso das vítimas feridas, com 48,2% ocorrendo neste período. Nos dias úteis, durante o dia (06:00h às 18:00h), que correspondem às horas dos maiores volumes de

tráfego, são registrados 28% das vítimas fatais e 33% das vítimas feridas.

Importante observar que para cada vítima fatal há cerca de dez feridos.

Conclui-se que os maiores problemas de acidentes com vítimas fatais e feridos nas rodovias federais ocorrem à noite e nos finais de semana. Em geral, nestes períodos, os fluxos de tráfego são menores, possibilitando o desenvolvimento de altas velocidades. À noite, a visibilidade é reduzida, mesmo em locais com iluminação pública, e os condutores estão cansados. Muitos, alcoolizados. Todos dependem da qualidade da sinalização viária, especialmente dos elementos refletivos. Nos finais de semana, existem mais atividades de lazer, ocorrendo, nos domingos, viagens de retorno de condutores cansados/embragados.

## ACIDENTES FATAIS / DIA DA SEMANA / HORA - ANO 2000

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	TOTAL
SEGUNDA	41	22	14	11	24	14	24	29	21	18	19	17	22	32	24	32	29	18	32	38	16	29	30	19	575
TERÇA	14	11	10	13	18	10	22	35	16	19	19	15	21	29	14	27	31	24	47	57	24	28	32	13	549
QUARTA	23	16	7	10	18	11	28	18	14	13	20	20	12	31	16	27	30	22	41	58	23	32	54	23	567
QUINTA	16	15	18	12	20	23	27	31	16	18	25	9	18	19	27	28	32	22	52	52	27	30	32	20	589
SEXTA	18	13	12	13	22	20	25	36	14	20	24	10	20	26	20	33	39	25	65	68	38	57	54	29	701
SÁBADO	25	21	33	31	45	35	37	36	20	25	23	20	23	39	25	42	57	36	65	87	51	57	55	35	923
DOMINGO	49	28	33	33	46	57	33	29	16	21	23	15	14	44	26	39	71	40	94	122	55	64	60	30	1042
TOTAL	186	126	127	123	193	170	196	214	117	134	153	106	130	220	152	228	289	187	396	482	234	297	317	169	4946

## ACIDENTES COM FERIDOS / DIA DA SEMANA / HORA - ANO 2000

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	TOTAL
SEGUNDA	122	119	84	66	103	78	157	263	155	174	193	129	154	227	147	202	280	180	334	253	111	138	138	75	3882
TERÇA	92	55	47	45	89	60	138	231	121	161	240	107	146	205	149	182	270	179	276	252	103	134	163	85	3530
QUARTA	80	70	59	55	90	59	144	220	137	157	183	152	153	225	139	213	279	175	267	270	124	161	167	95	3674
QUINTA	91	80	79	72	114	87	151	231	125	172	176	129	151	190	160	222	259	199	269	263	130	164	185	98	3797
SEXTA	98	98	71	72	120	77	154	244	135	156	221	143	172	248	162	250	349	216	336	402	208	237	253	142	4564
SÁBADO	177	201	147	163	252	160	209	259	137	188	256	182	196	275	225	298	422	230	381	468	244	286	314	186	5856
DOMINGO	204	208	164	202	289	161	191	209	114	176	234	157	191	289	210	341	572	383	512	552	237	303	319	115	6333
TOTAL	864	831	651	675	1057	682	1144	1657	924	1184	1503	999	1163	1659	1192	1708	2431	1562	2375	2460	1157	1423	1539	796	31636

A distribuição temporal dos acidentes com vítimas fatais e feridas é semelhante à distribuição das vítimas demonstrada nas tabelas anteriores. 57% dos acidentes com vítimas fatais ocorrem à noite. 49% dos acidentes fatais e 45% dos acidentes com feridos ocorrem nos finais de semana, das 18:00h

de sexta-feira até 06:00h de segunda-feira. Somente 28% dos acidentes fatais e 35% dos acidentes com feridos ocorrem nos dias úteis no período do dia. Novamente percebe-se que o problema dos acidentes com vítimas fatais e feridas concentra-se, em grande parte, nas horas de fluxos reduzidos de veículos.

ATROPELAMENTOS FATAIS / DIA DA SEMANA / HORA - ANO 2000

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	TOTAL
SEGUNDA	18	6	4	1	5	0	8	13	6	2	6	7	9	8	8	13	8	8	18	20	6	15	13	11	213
TERÇA	1	1	2	1	5	1	9	13	6	5	6	6	4	11	5	8	6	12	22	25	11	14	11	4	189
QUARTA	14	4	3	2	4	5	6	5	5	3	6	11	5	10	3	7	10	9	25	33	11	13	22	12	228
QUINTA	4	3	8	3	4	9	7	10	4	4	7	4	6	4	3	6	13	6	32	32	14	13	8	9	213
SEXTA	5	4	3	4	7	9	6	7	4	8	7	3	9	8	6	10	14	12	34	39	22	30	22	12	285
SÁBADO	8	6	7	7	13	7	9	12	6	11	9	10	6	10	10	12	16	15	37	49	25	32	26	11	354
DOMINGO	18	9	9	8	20	12	7	6	4	4	9	5	3	15	10	18	16	9	43	54	30	29	23	14	375
TOTAL	68	33	36	26	58	43	52	66	35	37	50	46	42	66	45	74	83	71	211	252	119	146	125	73	1857

ATROPELAMENTOS COM FERIDOS / DIA DA SEMANA / HORA - ANO 2000

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	TOTAL
SEGUNDA	17	8	11	6	3	2	23	36	26	25	32	32	31	32	24	32	43	36	106	62	30	24	19	12	672
TERÇA	11	2	2	0	4	3	20	46	24	24	40	19	31	38	20	19	39	39	76	71	27	24	28	5	612
QUARTA	9	4	0	2	5	1	22	39	19	30	36	24	32	38	30	31	48	39	85	65	30	34	23	14	660
QUINTA	7	8	2	2	10	6	23	43	18	20	27	24	31	39	22	27	45	57	73	73	22	32	24	16	651
SEXTA	5	5	3	2	6	5	20	40	18	25	33	27	32	44	23	41	59	62	93	117	41	37	40	21	799
SÁBADO	14	33	12	9	15	15	16	36	20	26	44	28	41	37	42	44	67	55	81	111	47	57	54	27	931
DOMINGO	25	22	16	14	22	8	8	18	12	23	52	30	27	51	32	53	87	65	102	130	37	47	46	15	942
TOTAL	88	82	46	35	65	40	132	258	137	173	264	184	225	279	193	247	388	353	616	629	234	255	234	110	5.267

Grande parte (64%) dos atropelamentos fatais ocorre à noite e somente 23% ocorrem nos dias úteis durante a luz do dia. Consta-se uma forte concentração no período das 18:00h às 23:00h horas e, especialmente, nos finais de semana. Este perfil sugere medidas que incluem melhorias das condições de circulação e de travessia de pedestres e ciclistas, especialmente nas travessias urbanas, com atenção especial à iluminação pública.

Já os atropelamentos com feridos apresentam características diferentes, com exceção da concentração no período de 18:00h às 23:00h. Somente 46% ocorrem à noite e 36% ocorrem nos dias úteis durante o dia. Estas diferenças podem ser explicadas pelas diferentes velocidades dos veículos durante o dia (mais lentos) e à noite (mais rápidos). Assim, os atropelamentos noturnos são mais violentos, com maior probabilidade de resultar em óbitos. Atropelado a 40km/h, um pedestre tem grande chance de sobreviver. Já a 80km/h, a morte é quase certa.

ACIDENTES FATAIS - COLISÕES FRONTAIS E ABALROAMENTOS LATERAIS EM SENTIDOS OPOSTOS / DIA DA SEMANA / HORA - ANO 2000

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	TOTAL
SEGUNDA	4	2	4	4	7	7	6	8	4	4	4	2	4	9	10	9	9	5	7	6	6	9	3	6	139
TERÇA	6	4	3	2	2	5	5	14	6	4	3	3	5	10	5	5	10	4	5	7	7	6	4	2	127
QUARTA	1	2	2	3	4	1	8	7	1	4	7	4	2	6	2	7	9	6	7	6	2	6	12	4	113
QUINTA	4	2	3	1	6	2	7	7	2	4	6	0	6	4	9	11	7	6	7	8	6	8	11	2	129
SEXTA	4	2	3	2	6	5	7	8	3	4	9	4	2	9	6	10	8	6	17	15	9	8	15	7	169
SÁBADO	7	7	10	6	12	15	13	9	4	6	6	4	8	12	7	8	14	10	14	13	13	10	15	9	232
DOMINGO	5	5	7	11	6	17	10	7	6	3	7	2	4	7	4	12	29	10	25	29	11	9	9	5	240
TOTAL	31	24	32	29	43	52	56	60	26	29	42	19	31	57	43	62	86	47	82	84	54	56	69	35	1149

ACIDENTES COM FERIDOS - COLISÕES FRONTAIS E ABALROAMENTOS LATERAIS EM SENTIDOS OPOSTOS / DIA DA SEMANA / HORA - ANO 2000

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	TOTAL
SEGUNDA	5	17	4	5	11	10	19	22	21	16	11	7	17	18	18	19	24	20	33	35	9	14	14	2	371
TERÇA	9	8	2	6	9	11	15	22	19	11	25	12	13	23	11	20	20	13	22	29	10	17	15	10	352
QUARTA	4	7	2	5	9	7	12	25	11	19	20	14	14	21	16	23	30	20	32	39	11	16	16	10	383
QUINTA	9	8	7	5	9	10	17	19	9	16	14	16	9	13	21	15	33	17	31	31	20	13	18	12	372
SEXTA	10	8	4	4	9	6	20	21	12	13	27	11	17	16	16	25	37	27	31	43	36	33	35	13	474
SÁBADO	16	13	16	14	24	14	21	24	10	20	30	11	20	24	29	27	47	15	46	55	29	32	42	20	599
DOMINGO	21	20	19	20	16	14	19	27	8	14	23	8	18	21	19	32	68	46	72	62	38	50	38	16	689
TOTAL	74	81	54	59	87	72	123	160	90	109	150	79	108	136	130	161	259	158	267	294	153	175	178	83	3240

Colisões Frontais e Abalroamentos Laterais em Sentidos Opostos são tipos de acidentes que têm normalmente as mesmas causas. Nas colisões frontais os veículos se chocam frente-a-frente, enquanto nos abalroamentos há um deslocamento transversal parcial entre os veículos. As causas desses acidentes frequentemente são: ultrapassagem em condições de risco, por desobediência à sinalização;

falta de visibilidade; e avaliação incorreta da situação. Muitas vezes, esses acidentes ocorrem em trechos saturados em rampas, com caminhões lentos, mas sem faixas adicionais. Cerca de 50% desses acidentes (fatais ou feridos) ocorrem à noite, especialmente no período de 18:00h às 23:00h.



## ACIDENTES FATAIS - SAÍDAS DE PISTA / DIA DA SEMANA / HORA - ANO 2000

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	TOTAL	
SEGUNDA	6	6	1	4	6	1	6	2	2	0	1	0	4	7	1	4	5	2	1	2	3	2	3	2	2	71
TERÇA	3	3	2	4	2	0	3	2	2	2	3	1	5	1	1	3	8	1	6	9	3	1	4	2	71	
QUARTA	1	3	1	1	6	0	7	0	2	2	2	1	0	7	4	5	2	4	1	3	4	5	6	1	68	
QUINTA	2	2	3	3	4	3	3	5	3	3	5	1	4	5	4	4	4	4	3	2	0	0	3	2	72	
SEXTA	3	4	1	1	3	2	3	6	4	3	3	2	0	2	2	5	7	2	1	6	0	4	7	1	72	
SÁBADO	3	3	7	6	7	5	6	5	4	2	1	2	4	6	2	8	12	3	6	6	6	3	4	2	5	112
DOMINGO	6	4	8	6	10	11	5	9	2	4	0	4	4	8	5	0	6	6	4	10	5	7	7	3	134	
TOTAL	24	25	23	25	38	22	33	29	19	16	15	11	21	36	19	29	44	22	22	38	18	23	32	16	600	

## ACIDENTES COM FERIDOS - SAÍDAS DE PISTA / DIA DA SEMANA / HORA - ANO 2000

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	TOTAL
SEGUNDA	31	34	28	21	35	24	46	58	36	28	50	28	33	51	23	46	66	39	50	40	20	32	29	16	864
TERÇA	31	20	10	20	31	14	29	46	19	40	51	23	21	43	30	44	72	35	34	29	19	29	33	21	744
QUARTA	26	24	23	19	38	19	42	43	26	20	28	34	29	43	19	50	53	33	34	44	17	29	38	19	750
QUINTA	27	26	27	19	39	19	33	42	29	39	35	25	25	42	40	57	57	37	30	36	22	29	47	19	801
SEXTA	25	32	32	29	39	20	29	53	27	37	35	26	33	62	25	56	91	32	39	52	33	39	51	32	929
SÁBADO	52	47	42	54	82	41	61	61	38	42	63	26	42	64	45	62	124	41	56	70	37	46	57	39	1292
DOMINGO	50	59	43	53	95	48	62	73	37	58	51	35	48	69	58	75	128	82	89	82	43	62	65	26	1491
TOTAL	242	242	205	215	359	185	302	376	212	264	313	197	231	374	240	390	591	299	332	353	191	266	320	172	6871

Nos acidentes classificados pelo DNIT como saídas de pista pelo menos um veículo deixa a pista quando o condutor perde o controle do seu veículo. Após sair da pista, o veículo pode capotar, tomba, bater em um poste ou árvore, cair no barranco, etc. A saída em si não gera vítimas. O resultado do acidente depende do que acontece após o veículo sair da pista. Este tipo de acidente ocorre em curvas e também em tangentes. Suas causas podem variar de excesso de velocidade, até sonolência no

volante e até defeitos na geometria das curvas, com raios inadequados e super-elevação insuficiente. Cerca de 50% dos acidentes fatais e 45% com feridos ocorrem à noite. Diferentemente dos demais tipos de acidentes, as saídas de pista noturnas ocorrem durante toda a noite, não sendo concentradas no período até 01:00h. Cerca de 30% das saídas de pista com vítimas fatais e feridas ocorrem durante os dias úteis, na luz do dia.

## ACIDENTES FATAIS - COLISÕES TRASEIRAS / DIA DA SEMANA / HORA - ANO 2000

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	TOTAL
SEGUNDA	5	3	3	2	6	1	1	1	2	2	2	0	1	0	2	2	1	0	1	1	0	0	7	0	43
TERÇA	0	1	1	1	2	0	1	1	1	1	1	1	4	0	0	3	0	1	5	4	2	2	2	2	36
QUARTA	3	2	1	0	1	1	2	3	1	2	0	1	1	2	1	0	0	0	1	8	4	2	7	0	43
QUINTA	2	4	3	0	3	2	3	2	4	0	0	2	0	2	1	3	1	2	3	3	3	3	3	1	50
SEXTA	3	1	2	0	1	1	2	4	1	1	1	0	4	3	2	3	2	0	6	3	3	3	2	6	54
SÁBADO	1	0	0	3	3	2	4	4	0	1	0	1	1	4	0	2	1	3	1	5	2	5	2	3	48
DOMINGO	8	3	2	2	3	1	2	0	0	0	0	1	0	1	2	1	2	6	4	6	3	4	8	2	61
TOTAL	22	14	12	8	19	8	15	15	9	7	4	6	11	12	8	14	7	12	21	30	17	19	31	14	335

## ACIDENTES COM FERIDOS - COLISÕES TRASEIRAS / DIA DA SEMANA / HORA - ANO 2000

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	TOTAL
SEGUNDA	19	16	10	6	11	15	21	43	15	34	26	19	16	34	25	25	46	24	53	36	19	14	25	12	564
TERÇA	13	10	7	6	11	12	20	32	16	21	26	18	19	19	17	20	43	26	57	35	11	21	26	17	503
QUARTA	11	7	13	8	8	11	15	28	22	24	31	24	22	24	20	27	42	23	28	33	14	16	21	18	490
QUINTA	11	10	9	14	15	17	18	39	16	25	19	15	18	26	17	45	33	25	43	28	17	34	30	20	544
SEXTA	15	14	5	7	23	12	34	39	28	21	26	20	14	31	28	32	47	23	54	42	29	40	42	17	643
SÁBADO	24	32	26	32	25	27	34	32	22	23	30	29	13	36	30	42	49	34	47	62	35	38	40	26	788
DOMINGO	28	19	17	27	34	18	26	18	12	25	24	12	25	28	25	39	82	58	90	89	38	42	48	17	841
TOTAL	121	108	87	100	127	112	168	231	131	173	182	137	127	198	162	230	342	213	372	325	163	205	232	127	4373

Com o uso do cinto de segurança por muitos condutores e passageiros, relativamente poucas colisões traseiras resultam em vítimas fatais: somente um acidente com vítima fatal para cada 13 acidentes com feridos. Grande parte das colisões traseiras fatais (64%) ocorre à noite, demonstrando

a ligação com baixos volumes e, por consequência, altas velocidades. Adicionalmente, no período noturno, cabe ser destacada a menor visibilidade do condutor.

## Vítimas Fatais por Faixa Etária e Sexo

A grande maioria (75,5%) das vítimas fatais é do sexo masculino. O pico de vítimas fatais ocorre na faixa etária de 28 a 37 anos, tanto pelo sexo masculino quanto pelo feminino. Porém, no sexo masculino os mortos são mais concentrados em torno desta faixa (22,5%) do que no caso feminino (16,8%). A participação de crianças e idosos é percentualmente maior no sexo feminino.

FAIXA ETÁRIA E SEXO DAS VÍTIMAS FATAIS

	MASCULINO		FEMININO		NÃO INFORMADO
	Qtd	%	Qtd	%	
ATÉ 7 ANOS	101	2,1%	67	5,4%	4
8 A 12 ANOS	83	1,8%	61	4,9%	0
13 A 17 ANOS	177	3,7%	89	7,1%	1
18 A 22 ANOS	474	10,0%	126	10,1%	5
23 A 27 ANOS	557	11,8%	108	8,7%	10
28 A 37 ANOS	1067	22,5%	209	16,8%	5
38 A 47 ANOS	958	20,2%	199	16,0%	8
48 A 57 ANOS	529	11,1%	146	11,7%	3
58 A 67 ANOS	278	5,9%	84	6,7%	2
MAIS DE 68 ANOS	159	3,4%	65	5,2%	2
NÃO INFORMADO	357	7,5%	92	7,4%	256
<b>TOTAL</b>	<b>4.740</b>	<b>100%</b>	<b>1.246</b>	<b>100%</b>	<b>296</b>
	<b>75,5%</b>		<b>19,8%</b>		<b>4,7%</b>

## Feridos Graves por Faixa Etária e Sexo

O perfil das vítimas graves é semelhante ao perfil dos mortos. A grande maioria (71,1%) é do sexo masculino, porém com participação um pouco menor do que no caso dos mortos. O pico ocorre na faixa etária de 28 a 37 anos para ambos os sexos e a participação de crianças e idosos é também percentualmente maior no sexo feminino.

FAIXA ETÁRIA E SEXO DOS FERIDOS GRAVES

	MASCULINO		FEMININO		NÃO INFORMADO
	Qtd	%	Qtd	%	
ATÉ 7 ANOS	360	2,6%	255	5,2%	23
8 A 12 ANOS	295	2,1%	208	4,3%	6
13 A 17 ANOS	564	4,0%	416	8,5%	4
18 A 22 ANOS	1772	12,5%	646	13,2%	14
23 A 27 ANOS	2080	14,7%	527	10,8%	12
28 A 37 ANOS	3597	25,4%	905	18,5%	29
38 A 47 ANOS	2421	17,1%	699	14,3%	28
48 A 57 ANOS	1305	9,2%	426	8,7%	6
58 A 67 ANOS	621	4,4%	229	4,7%	7
MAIS DE 68 ANOS	268	1,9%	189	3,9%	2
NÃO INFORMADO	857	6,1%	382	7,8%	742
<b>TOTAL</b>	<b>14140</b>	<b>100%</b>	<b>4882</b>	<b>100%</b>	<b>873</b>
	<b>71,1%</b>		<b>24,5%</b>		<b>4,4%</b>

## Feridos Leves por Faixa Etária e Sexo

O perfil das vítimas leves é semelhante ao perfil dos mortos e dos feridos graves. A grande maioria (67,4%) é do sexo masculino, porém com participação um pouco menor ainda do que no caso dos feridos graves. O pico continua ocorrendo na faixa etária de 28 a 37 anos para ambos os sexos e a participação de crianças e idosos continua maior no sexo feminino.

FAIXA ETÁRIA E SEXO DOS FERIDOS LEVES

	MASCULINO		FEMININO		NÃO INFORMADO
	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem	
ATÉ 7 ANOS	755	2,8%	697	6,1%	25
8 A 12 ANOS	668	2,5%	617	5,4%	7
13 A 17 ANOS	1167	4,3%	981	8,6%	13
18 A 22 ANOS	3671	13,6%	1650	14,5%	24
23 A 27 ANOS	4163	15,4%	1388	12,2%	20
28 A 37 ANOS	6854	25,3%	2188	19,3%	30
38 A 47 ANOS	4789	17,7%	1570	13,8%	22
48 A 57 ANOS	2371	8,7%	894	7,9%	15
58 A 67 ANOS	976	3,6%	479	4,2%	6
MAIS DE 68 ANOS	535	2,0%	305	2,7%	8
NÃO INFORMADO	1111	4,1%	582	5,1%	1581
<b>TOTAL</b>	<b>27060</b>	<b>100%</b>	<b>11351</b>	<b>100%</b>	<b>1751</b>
	<b>67,4%</b>		<b>28,2%</b>		<b>4,4%</b>

## TIPOS DE VEÍCULOS ENVOLVIDOS NOS ACIDENTES E SEVERIDADE

TIPO DE VEÍCULO	ACID. COM MORTOS		ACID. COM FERIDOS		ACID. COM DANOS		TOTAL DE ACIDENTES	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Passeio	3.332	45,2	27.612	59,3	74.918	63,5	105.863	61,5
Carga	2.546	34,5	10.889	23,4	36.100	30,5	49.536	28,8
Coletivo	400	5,4	1.631	3,5	5.795	4,9	7.826	4,6
Outros	1.094	14,8	6.440	13,8	1.207	1,0	8.741	5,1
<b>TOTAL</b>	<b>7.372</b>	<b>100,0</b>	<b>46.572</b>	<b>100,0</b>	<b>118.020</b>	<b>100,0</b>	<b>171.966</b>	<b>100,0</b>
	4,3%		27,1%		68,6%		100,0%	

A participação dos veículos de carga nos acidentes com vítimas fatais é notável. Dos veículos envolvidos, 34,5% são de carga, número não muito distante do percentual de veículos de passeio envolvidos (45,2%).

## TIPOS DE VEÍCULOS ENVOLVIDOS E TIPOS DE ACIDENTES

TIPO DE VEÍCULO	ATROPELAMENTO		COLISÃO TRASEIRA		COLISÃO FRONTAL + ABALR. LATERAL		SAÍDA DE PISTA	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Passeio	3.825	50,5	38.754	66,5	9.356	55,8	13.749	68,2
Carga	1.159	15,3	15.351	26,4	5.935	35,4	5.701	28,3
Coletivo	456	6,0	2.650	4,5	771	4,6	310	1,5
Outros	2.138	28,2	1.502	2,6	697	4,2	404	2,0
<b>TOTAL</b>	<b>7.578</b>	<b>100,0</b>	<b>58.257</b>	<b>100,0</b>	<b>16.759</b>	<b>100,0</b>	<b>20.164</b>	<b>100,0</b>

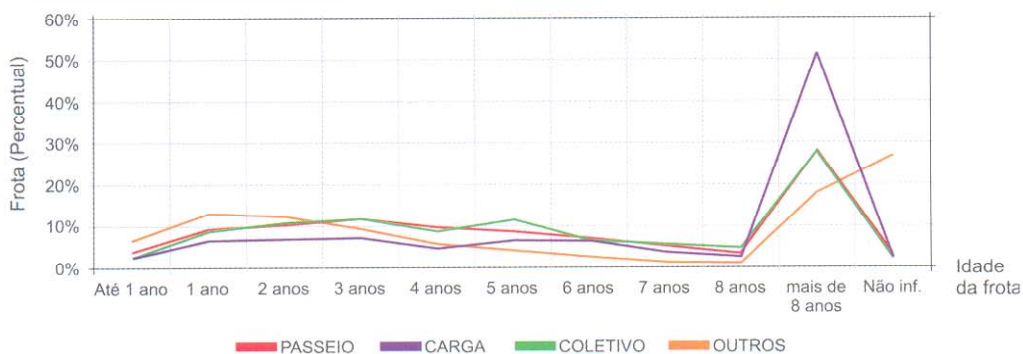
Dos veículos envolvidos em colisões frontais + abalroamentos laterais em sentidos opostos, 35,4% são de carga, o que constitui uma participação elevada, ou seja, um em cada três veículos envolvidos neste tipo de acidente é de carga.

Nos atropelamentos, 28% dos veículos são da categoria Outros (A14 do DNIT), significando atropelamentos com fuga. Desta forma, não se conhece a real distribuição dos veículos nos atropelamentos.

TIPOS DE VEÍCULOS ENVOLVIDOS POR IDADE DA FROTA

TIPO DE VEÍCULO		ATÉ 1 ANO	1 ANO	2 ANOS	3 ANOS	4 ANOS	5 ANOS	6 ANOS	7 ANOS	8 ANOS	MAIS 8 ANOS	NÃO INF.	TOTAL
Passeio	Quant.	3.829	9.916	10.764	12.319	10.032	9.245	7.339	5.655	3.561	29.932	3.270	105.862
	%	4	9	10	12	9	9	7	5	3	28	3	100
Carga	Quant.	1.182	3.243	3.311	3.434	2.294	3.238	2.977	1.873	1.230	25.656	1.097	49.535
	%	2	7	7	7	5	7	6	4	2	52	2	100
Coletivo	Quant.	192	670	838	908	671	890	517	399	372	2.195	174	7.826
	%	2	9	11	12	9	11	7	5	5	28	2	100
Outros	Quant.	573	1.137	1.063	818	482	379	206	100	85	1.560	2.338	8.741
	%	7	13	12	9	6	4	2	1	1	18	27	100
<b>TOTAL</b>	Quant.	<b>5.776</b>	<b>14.966</b>	<b>15.976</b>	<b>17.479</b>	<b>13.479</b>	<b>13.752</b>	<b>11.039</b>	<b>8.027</b>	<b>5.248</b>	<b>59.345</b>	<b>6.879</b>	<b>171.966</b>
	%	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>35</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

TIPOS DE VEÍCULOS ENVOLVIDOS POR IDADE DA FROTA



Dos veículos de carga envolvidos nos acidentes, nada menos que 52% têm mais de oito anos, parte da qual com problemas graves de falta de manutenção.

Dos veículos de passeio envolvidos nos acidentes, 28% têm mais de oito anos, percentual idêntico ao dos veículos coletivos. Esta participação dos automóveis e coletivos é também significativa, embora muito menor que a registrada para os veículos de carga.

## SEVERIDADE DOS ACIDENTES E ÍNDICES - 2000

SEVERIDADE	Nº DE ACIDENTES	PRINCIPAIS TIPOS DE ACIDENTE				
		Atropelamento	Colisão Traseira	Colisão Frontal	Abalr. Sentidos Opostos	Saída de Pista
<b>SEVERIDADE - ACIDENTES</b>						
ACIDENTES COM MORTES	4.946	1.857	335	740	409	600
ACIDENTES COM FERIDOS	31.636	5.267	4.373	1.487	1.753	6.871
ACIDENTES COM DANOS	71.833	68	22.670	762	3.058	11.891
TOTAL DE ACIDENTES	108.415	7.192	27.378	2.989	5.220	19.362
<b>SEVERIDADE - VÍTIMAS</b>						
LEVES	40.162	3.288	5.910	2.925	2.828	9.675
GRAVES	19.895	3.574	2.282	2.376	1.585	3.642
FATAIS	6.282	1.914	407	1.284	641	716
TOTAL DE VÍTIMAS	66.339	8.776	8.599	6.585	5.054	14.033
<b>SEVERIDADE - ÍNDICES</b>						
VÍTIMAS TOTAIS / ACIDENTES COM VÍTIMAS	1,81	1,23	1,83	2,96	2,34	1,88
VÍTIMAS FERIDAS / ACIDENTES COM FERIDOS	1,90	1,30	1,87	3,56	2,52	1,94
VÍTIMAS FATAIS / ACIDENTES FATAIS	1,27	1,03	1,21	1,74	1,57	1,19

Os atropelamentos, em geral, envolvem um só veículo que atropela uma só pessoa. Isto se reflete nos índices: 1,03 vítimas fatais por acidente fatal; e 1,3 feridos por acidente com ferido.

A violência dos impactos nas colisões frontais e abalroamentos com veículos em sentidos opostos depende da soma das velocidades dos veículos envolvidos. Isto se reflete nos índices extremamente altos de vítimas/acidentes.

A severidade dos impactos nas colisões traseiras é função da diferença entre as velocidades dos veículos envolvidos, que se reflete nos índices não elevados de vítimas/acidente.

Nas saídas de pista, muitas vezes o impacto fica amortecido por perda de velocidade, interação com vegetação (excluindo-se árvores) e tombamento ou capotamento. Isto se reflete nos índices também não elevados de vítimas/acidentes.

### Considerações Gerais

As estatísticas apresentadas no presente documento permitem formular considerações importantes sobre os acidentes de trânsito que ocorrem nas rodovias federais. São elas:

Os acidentes mais graves, que resultam em vítimas fatais, representam uma pequena parte do total, cerca de 5%.

\* O perfil dos acidentes fatais é diferente dos perfis dos demais acidentes, com destaque maior para atropelamentos e, em seguida, colisões frontais e saídas de pista.

Os acidentes com feridos representam cerca de 30% do total de acidentes.

\* O perfil dos acidentes com feridos é diferente dos perfis dos demais acidentes, com destaque maior para saídas de pista e, em seguida, atropelamentos, colisões traseiras e abalroamentos transversais.

A grande maioria dos acidentes, cerca de 65%, são acidentes sem vítimas.

\* Os acidentes sem vítimas também têm perfil diferente dos demais acidentes, com destaque para colisões traseiras.

Para cada acidente com vítima fatal ocorrem aproximadamente seis acidentes com feridos e 15 com danos materiais. Esta relação é bem maior na área urbana, onde os acidentes de trânsito são menos severos.

Cerca de um em cada cinco vítimas fatais é um pedestre.

57% dos acidentes fatais ocorrem à noite, com ou sem iluminação pública, e fluxos relativamente baixos de tráfego.

Uma parte muito significativa dos acidentes graves ocorre nos finais de semana.

Um determinado tipo de acidente, por exemplo, atropelamento de pedestre, apresenta fatores contribuintes típicos que se repetem através da rede de rodovias federais. Há fatores ligados com o comportamento dos pedestres, como imprudência e consumo de bebida alcoólica. Porém, existem outros fatores, fora do controle do pedestre, que dificultam as condições de circulação e travessia, como fluxo contínuo de veículos na hora de travessia, muitas vezes nos dois sentidos, falta de visibilidade à noite e ausência de passarelas e de dispositivos como canteiros centrais que dividem os sentidos de fluxo veicular.

\* não tem acidente



### Recomendações

Recomenda-se um estudo específico dos atropelamentos de pedestres e ciclistas nas rodovias federais, para identificar em quais situações os atropelamentos se devem, pelo menos em parte, a aspectos inadequados das rodovias ou passíveis de melhoria. Certamente, um estudo deste tipo identificaria situações típicas e soluções que poderiam ser implantadas, simultaneamente ou em seqüência, em muitos locais que apresentam os mesmos problemas, com economia de escala e resultados muito significativos de redução desses acidentes e vítimas.

Além do foco prioritário no problema de atropelamentos, os dados apresentados neste documento sugerem estudos sobre:

- Colisões frontais e abalroamentos com veículos em sentidos opostos;
- Saídas de pista;
- Abalroamentos transversais;
- Colisões traseiras;
- Acidentes no período noturno;
- Excesso de velocidade, especialmente à noite;
- Visibilidade, especialmente à noite;
- Acidentes nos finais de semana;
- Acidentes envolvendo veículos de carga;
- Condições de trabalho e comportamento de condutores de caminhões;
- Necessidade de faixas adicionais em trechos em rampa.

Os estudos de causas e soluções devem identificar não somente aspectos de engenharia de tráfego mas também características inadequadas do comportamento dos usuários, como excesso de velocidade, consumo de bebida alcoólica e outras, que podem ser trabalhadas por meio de campanhas públicas e fiscalização. Quanto mais focados os estudos, mais eficientes poderão ser as medidas de fiscalização e campanhas.

A seguir são apresentados três exemplos de experiências bem sucedidas, que ilustram a validade das recomendações acima:

#### a) Rotatórias em Santa Catarina

Há alguns anos no Estado de Santa Catarina, descobriu-se que a transformação de rotatórias abertas, comuns em interseções de rodovias ou de rodovias com estradas, em rotatórias fechadas, por meio de obras relativamente simples e de pequeno custo, praticamente eliminou acidentes graves, inclusive atropelamentos nesses locais, antes conhecidos como pontos críticos. As primeiras experiências geraram solicitações no Estado para mais dispositivos do mesmo tipo. A demanda foi sendo atendida, resultando em reduções significativas dos acidentes e vítimas em muitos locais críticos. Este tipo de projeto poderia ser aproveitado em muitos outros estados.

## b) Estudos de Circulação de Pedestres e Ciclistas em Programas do BID

Estudos específicos sobre a circulação de pedestres e ciclistas têm sido realizados durante a elaboração de projetos de duplicação de trechos de rodovias brasileiras dentro de programas com financiamentos do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, durante os últimos dez anos. Baseados em dados de atropelamentos e de outros tipos de acidentes, e complementados por vistorias em campo, os estudos resultaram na inclusão, nos projetos de engenharia, de número bem maior de passarelas e de outros dispositivos de apoio à travessia de pistas do que originalmente previsto na fase de concepção dos projetos.

## c) Mini-rotatórias em São Paulo

O último exemplo, desenvolvido em área urbana mas que também serve como ilustração, refere-se à implantação de mini-rotatórias em São Paulo, em interseções de vias de fluxos veiculares baixos ou médios. Os projetos, de baixo custo, foram desenvolvidos inicialmente há mais de 20 anos. Em média, reduzem os acidentes em 85% e eliminam acidentes com vítimas.

Quanto ao banco de dados do DNIT, recomenda-se a inclusão de mais algumas informações, que estão disponíveis nos boletins de ocorrência de acidentes. Ciclistas e motociclistas e seus veículos poderiam ser tratados com prioridade, permitindo uma melhor caracterização dos acidentes envolvendo estes usuários. Nos acidentes noturnos, poderia haver informação sobre a existência ou não de iluminação pública. É reconhecido, mundialmente, que a introdução ou melhoria criteriosa de iluminação pública resulta em redução significativa de acidentes e vítimas, com avaliação econômica favorável do investimento. Dados sobre as características geométricas também seriam úteis, podendo-se estudar, por exemplo, os acidentes em lombadas ou em curvas, com a identificação de problemas e soluções típicas.

Seria útil a discriminação dos acidentes ocorridos em trechos em obras, em que os fatores contribuintes dos acidentes apresentam perfis especiais, exigindo medidas preventivas específicas, diferentes das dos acidentes em geral.

Recomendável, também, o cruzamento de informações do banco de dados do DNIT com outros cadastros ou bancos de dados. Como exemplo, o cruzamento de dados de acidentes com informações de fluxos veiculares. Assim, no caso de atropelamentos de pedestres, os acidentes poderiam ser filtrados para separar casos de fluxos de tráfego com e sem brecha adequada para a travessia, indicando, no primeiro caso problemas de comportamento dos pedestres e, no segundo, problemas de engenharia de tráfego. Outra filtragem interessante seria a separação dos acidentes que ocorrem em travessias urbanas dos registrados em trechos rurais, com características realmente rodoviárias. Os problemas e as soluções são bem distintas para estes dois casos.

---

## EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO

Diretor do CEFTRU  
José Matsuo Shimoishi

### Consultores

Erika Regina Costa Castro Gonçalves

João Lafuente de Araújo

José Carlos Figueiredo

Marco Antonio Vivas Motta

Philip Anthony Gold

Rozangela Gasparini

Brasília - Dezembro 2002

Acidentes de Trânsito nas  
**Rodovias Federais**  
Análises e Recomendações

