

## Segurança e saúde dos motoristas profissionais que trafegam nas rodovias do Brasil

Fernanda Veruska Narciso<sup>I</sup>, Marco Túlio de Mello<sup>II</sup>

<sup>I</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências do Esporte. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, Brasil

<sup>II</sup> Departamento de Esportes. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, Brasil

### RESUMO

Acidentes de trânsito com consequentes lesões e mortes têm se tornado uma epidemia em nível mundial. No Brasil, a maioria dos motoristas profissionais, sobretudo motoristas de transporte de cargas, enfrenta jornada de trabalho irregular e permanece acordado por mais de 18 horas/dia, o que reduz seu desempenho e estado de alerta. Neste artigo, discutimos as leis dos motoristas profissionais brasileiros e suas alterações vigentes (nº 12.619/2012 e nº 13.103/2015) em relação às horas de trabalho ao volante e a pausas para descanso, imprescindíveis para a qualidade de vida dos motoristas e para a sociedade em geral. Observamos que a nova legislação se mostra menos eficiente que a anterior por causar insegurança e preocupação aos usuários do sistema de transporte, aos próprios motoristas e aos empregadores. Para restringir e reduzir acidentes, mortes e lesões no trânsito, é fundamental uma legislação adequada, que vise à segurança do trabalhador e dos usuários das rodovias. A legislação deve, também, beneficiar o aspecto comercial, que se fortalece pela redução das perdas de produção e logística. Adicionalmente, são necessários programas de educação no trânsito e melhor fiscalização em relação ao tempo total de jornada de trabalho.

**DESCRITORES:** Transportes, recursos humanos. Condições de Trabalho. Riscos Ocupacionais. Trabalho em Turnos. Acidentes de Trânsito. Saúde do Trabalhador. Legislação Trabalhista.

#### Correspondência:

Marco Túlio de Mello  
Rua Antônio Augusto de Carvalho,  
97 Apto. 501  
31340-020 Belo Horizonte, MG,  
Brasil  
E-mail: [tmello@demello.net.br](mailto:tmello@demello.net.br)

**Recebido:** 9 out 2015

**Aprovado:** 29 mar 2016

**Como citar:** Narciso FV, Mello MT. Segurança e saúde dos motoristas profissionais que trafegam nas rodovias do Brasil. Rev Saude Publica. 2017;51:26.

**Copyright:** Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença de Atribuição Creative Commons, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte originais sejam creditados.



## INTRODUÇÃO

Lesões e mortes por acidentes nas rodovias têm se tornado uma epidemia em todo o mundo, especialmente em países em desenvolvimento como o Brasil. Nos Estados Unidos, a taxa de ocorrência de acidentes fatais causados por motoristas sonolentos entre os anos de 2009 e 2013 foi de 21%<sup>a</sup>. No Brasil, em 2014, a Polícia Rodoviária Federal constatou 168.593 acidentes nas rodovias brasileiras, totalizando 100.396 feridos e 8.227 mortos. A falta de atenção e o sono ao volante causaram 32,3% e 6% dos acidentes fatais<sup>b</sup>, respectivamente. Diante desses dados alarmantes, torna-se importante conhecer e entender as causas ou os fatores de risco relacionados a esses acidentes. O objetivo deste artigo é discutir a alteração da Lei dos motoristas profissionais nº 12.619 de 30/4/2012<sup>c</sup> por meio da Lei nº 13.103 de 2/3/2015<sup>d</sup> e os aspectos referentes ao sono, jornadas de trabalho e segurança dos motoristas que trafegam nas rodovias brasileiras.

### Sonolência e Fadiga ao Volante

Estudos reportam diversos fatores relacionados aos acidentes de trânsito: ingestão de álcool ao dirigir<sup>16</sup>; consumo de medicamentos e drogas ilícitas<sup>16,19</sup>; privação ou restrição crônica de sono e distúrbios do sono<sup>5</sup>; falta de atenção<sup>14</sup>; sonolência excessiva<sup>8,20</sup>; excesso de horas de trabalho, monotonia e fadiga<sup>21,22</sup>, entre outros. Dados estatísticos sobre acidentes de trânsito em decorrência da fadiga, da sonolência e do excesso de horas de trabalho têm preocupado pesquisadores e diversos profissionais em nível mundial<sup>4,5,9,13,a</sup>. Recentemente, um estudo realizado com 19 países europeus<sup>13</sup> constatou que aproximadamente 17% dos acidentes foram causados por sono ao volante. Desse percentual, as principais causas foram: sono ruim na noite anterior à viagem (42,5%) e hábitos ruins de sono (34,1%). Ainda assim, uma das razões determinantes para dormir ao volante foi a sonolência excessiva<sup>13</sup>.

Em termos mundiais, cerca de 7% a 30% das mortes fatais no trânsito são decorrentes da sonolência e da fadiga<sup>13,a</sup>. No caso dos motoristas brasileiros, principalmente os que trabalham em turnos irregulares, o cansaço, a fadiga, o excesso de horas de trabalho, a falta de sono e pouco tempo para descanso são decorrentes da excessiva carga de trabalho para cumprir prazos e horários de entrega das mercadorias (cargas) contidas em seu veículo. Nascimento et al.<sup>16</sup> mostraram que 69% dos caminhoneiros brasileiros viajam  $\geq 9$  horas/dia, 32% descansam ou dormem menos que quatro horas, 66% usam anfetaminas durante a viagem e 91% ingerem álcool durante o trabalho. Os motivos relatados pelos motoristas para a ingestão de álcool foram: participação social entre os amigos, fugir da rotina, ansiedade e problemas. Já os motivos para o uso da anfetamina durante as viagens foram: pressa para voltar para casa, maior número de fretes e pressão da empresa. Uma correlação moderada entre poucas horas de descanso ou de sono e o envolvimento em acidentes sob o efeito do álcool foi também observada pelos autores. Sinagawa et al.<sup>19</sup> comprovaram urina positiva para anfetaminas entre os motoristas de caminhão (9,9%) que viajam longas distâncias ( $> 270$  km), dos quais 96% ( $n = 203$ ) justificam o uso pela necessidade de se manterem acordados. Assim, os autores concluíram que esses motoristas usam drogas ilícitas para combater a fadiga durante as viagens de longa distância.

Outro estudo identificou que 68,6% dos motoristas de caminhão viajam mais de 10 horas sem pausa para descanso, dormem pouco (entre 5 e 6 horas), 43,8% ingerem álcool, 18,3% roncam e 26,5% relatam acidente prévio causado por sonolência ao volante<sup>5</sup>. Ao comparar caminhoneiros portugueses e brasileiros, pesquisadores<sup>21</sup> constataram que os motoristas brasileiros dirigem por mais tempo ( $> 16$  horas) e apresentam piores índices de sonolência e de qualidade de vida em relação à saúde geral e mental. Os motoristas de ambos os países apresentam alta prevalência de distúrbios do sono, elevado consumo de álcool e drogas psicoestimulantes e alto índice de acidentes nos últimos cinco anos<sup>20</sup>.

Diante do exposto, percebe-se a necessidade de implantar políticas públicas mais incisivas em relação à saúde e à segurança desses trabalhadores, que transitam pelas rodovias do país. Discussões sobre as leis vigentes em relação às horas de trabalho ao volante, escalas de trabalho, pausas para descanso e sono restaurador são imprescindíveis para a qualidade de vida dos motoristas e para a sociedade em geral que utiliza o sistema viário brasileiro.

<sup>a</sup> Teft BC. Prevalence of motor vehicle crashes involving drowsy drivers, United States, 2009-2013. Washington (DC): American Automobile Association Foundation for Traffic Safety; 2014 [citado 2017 Jan 20]. p.1-8. Disponível em: <https://www.aaafoundation.org/sites/default/files/AAAFoundation-DrowsyDriving-Nov2014.pdf>

<sup>b</sup> Ministério da Justiça (BR), Departamento de Polícia Rodoviária Federal. Prestação de contas ordinária anual. Relatório de gestão do exercício de 2014. Brasília (DF): DPRF/MJ; 2015 [citado 2017 jan 20]. Disponível em: <https://www.prf.gov.br/portal/estados/sede/prestacao-de-contas/2014-relatorio-de-gestao>

<sup>c</sup> Brasil. Lei nº 12.619, de 30 de abril de 2012. Dispõe sobre o exercício da profissão de motorista; altera a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943 [...] e dá outras providências. *Diário Oficial Uniao*. 30 abr 2012 [citado 2017 jan 20]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/12619.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12619.htm)

<sup>d</sup> Brasil. Lei nº 13.103, de 2 de março de 2015. Dispõe sobre o exercício da profissão de motorista; altera a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943 [...] e dá outras providências. *Diário Oficial Uniao*. 2 mar 2015 [citado 2017 jan 20]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13103.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13103.htm)

## Jornadas de Trabalho dos Motoristas de Caminhão

Mundialmente, a maior parte dos caminhoneiros enfrenta uma jornada de trabalho irregular ou em turnos e permanece acordada mais de 18 horas/dia. Estudos indicam que tempo acordado maior que 19 horas reduz o desempenho psicomotor e é equivalente a altas quantidades de álcool no sangue<sup>2,8</sup>. Um exemplo de trabalhadores de turno irregular é o motorista de caminhão autônomo ou não assalariado que perfaz jornadas superiores a 12/14 horas em horários irregulares e em turnos diversificados, com poucas horas de sono (4 a 6 horas). Já o motorista que trabalha em turnos alterna seus horários de trabalho de acordo com uma escala pré-estabelecida pela empresa. Nesses dois casos, na maioria das vezes, ocorre inversão do ciclo vigília-sono<sup>15</sup>, o que prejudica a qualidade do sono, tornando-o insuficiente e com presença de repetidos despertares<sup>18</sup>.

## Leis estabelecidas por alguns países da América, Europa e Austrália

Pesquisadores têm desenvolvido estudos sobre as jornadas de trabalho dos motoristas profissionais em várias partes do mundo. De forma geral, os países aplicam as leis ou regulamentações a fim de dirimir o cansaço e a fadiga desses trabalhadores, reforçando intervalos de descanso e limitando as horas ao volante. A Tabela 1 descreve os aspectos gerais das leis de trabalho referentes aos motoristas de transporte de cargas da União Europeia e de países como Estados Unidos, Austrália e Canadá.

No Brasil, as leis de trabalho referentes ao tempo de condução e de descanso do motorista profissional sofreram alterações ao longo de três anos (Tabela 2). O tempo de condução aumentou de 4 horas para 5h30 (Leis 12.619/2012 e 13.103/2015, respectivamente). Será que uma hora e meia a mais sem pausa para descanso pode prejudicar a atenção e a vigilância dos motoristas? Estudos recentes constataram alta prevalência de sonolência ao volante e de acidentes com motoristas que dormem pouco e dirigem por muitas horas sem descanso<sup>8,17</sup>. Pesquisas com motoristas colombianos e da Nova Zelândia mostraram que o excesso de horas de trabalho (> 12 horas) ao volante e duração de sono menor que 6 horas são fatores de risco para fadiga e acidentes<sup>9,22</sup>.

Em relação ao revezamento dos motoristas durante a viagem, a lei antiga assegurava o repouso dos motoristas com o veículo estacionado. A nova lei, porém, designou que os motoristas podem dormir com o veículo em movimento. Como obter um sono restaurador com o veículo em movimento? A *National Sleep Foundation*<sup>9</sup> recomenda dormir de acordo com a necessidade biológica, sem fragmentar o sono e em ambiente livre de perturbações. Dessa forma, observa-se que a legislação vigente desconsidera essas ações quanto ao aspecto de qualidade, eficiência e higiene do sono durante o período de descanso.

Com isso, constata-se que as alterações regulamentadas na Lei 13.103/2015 contribuem para maior tempo de jornada de trabalho e redução do tempo de descanso, prejudicando o sono restaurador, a atenção e o estado de alerta dos motoristas, o que pode causar sonolência e acidentes.

<sup>9</sup> National Sleep Foundation. Sleep in American poll: summary of findings. Washington (DC): National Sleep Foundation; 2008.

**Tabela 1.** Leis internacionais de trabalho referentes ao motorista profissional de transporte de cargas.

Leis internacionais de trabalho referentes aos motoristas de transporte de cargas	Estados Unidos	União Europeia	Austrália	Canadá
Descanso/24 horas	10 horas	11 horas	Mínimo de 7 horas	10 horas
Limite de horas com pausa para descanso	8 horas com pausa para descanso	4 horas e 30 minutos: podendo ser fracionados (30 min + 15 min)	5 horas	8 horas com pausa para descanso
Pausas para descanso	30 minutos	45 minutos	15 minutos	2 horas
Jornada diária de trabalho	11 horas	9 horas	12 horas	13 horas

Fonte: Goel<sup>10</sup> (2012); Goel e Rousseau<sup>12</sup> (2012); Goel et al.<sup>11</sup> (2012).

**Tabela 2.** Leis de trabalho antiga (12.619/2012) e nova (13.103/2015) referentes ao motorista profissional de transporte de cargas no Brasil.

Artigos das Leis brasileiras de trabalho referentes aos motoristas profissionais de transporte de cargas	Lei antiga (12.619/2012)	Lei nova (13.103/2015)
Descanso/24 horas	11 horas: podendo ser fracionadas (9h + 2h)	11 horas: podendo ser fracionadas, usufruídas no veículo e coincidir com os intervalos de 30 minutos
Limite de horas ininterruptas (sem pausa para descanso)/24 horas	4 horas	5 horas e 30 minutos
Pausas para descanso/ 24 horas	30 minutos: podendo ser fracionados	30 minutos: podendo ser fracionados
Jornada diária de trabalho/24 horas	8 horas ou mediante acordo coletivo: prorrogação de até 2 horas	8 horas: prorrogação de até 4 horas (mediante convenção ou acordo coletivo)
Condução do veículo em duplas de motoristas (revezamento): repouso	Repouso de, no mínimo, 6 horas consecutivas fora do veículo ou na cabine leito com o veículo estacionado	Repouso com o veículo em movimento, desde que a cada 72 horas haja repouso de, no mínimo, 6 horas em alojamento externo ou em cabine leito com o veículo estacionado

Fontes: Brasil. Lei nº 12.619, de 30 de abril de 2012. Dispõe sobre o exercício da profissão de motorista; altera a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943 [...] e dá outras providências. *Diário Oficial da União* Brasília, DF, 30 abr 2012 [citado 2017 jan 20]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12619.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12619.htm) e Brasil. Lei nº 13.103, de 2 de março de 2015. Dispõe sobre o exercício da profissão de motorista; altera a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943 [...] e dá outras providências. *Diário Oficial da União* Brasília, DF, 2 mar 2015 [citado 2017 jan 20]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13103.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13103.htm)

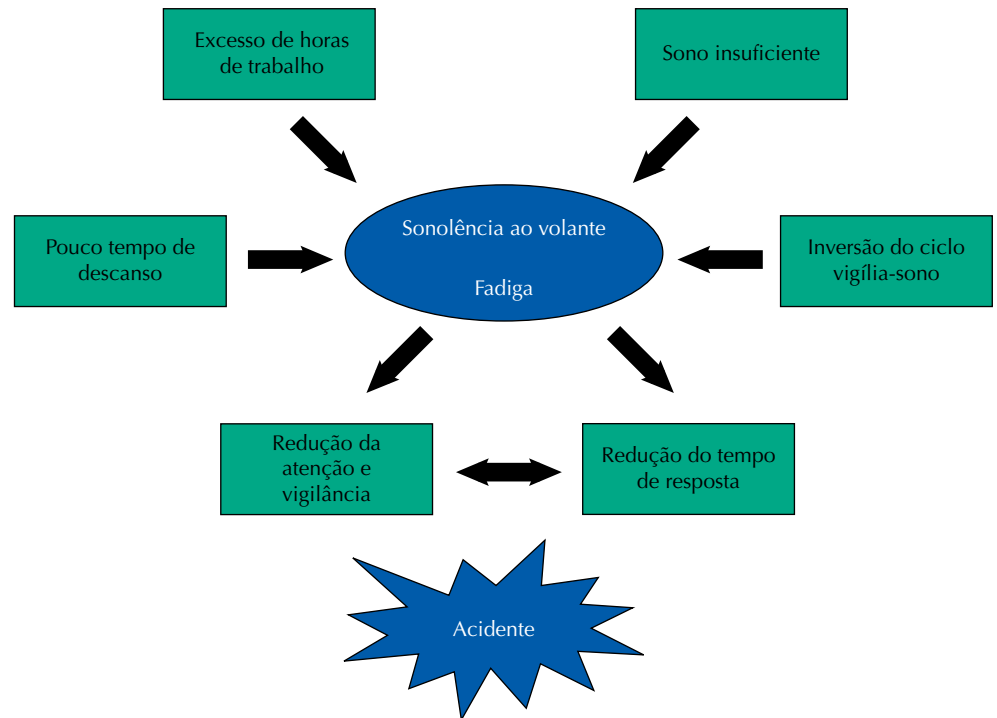
Diante desse cenário, é inegável que longas horas de jornada de trabalho e o débito cumulativo de sono podem provocar alterações dos ritmos biológicos e a redução do desempenho psicomotor, bem como provocar acidentes<sup>16</sup>. A Figura mostra alguns fatores desencadeantes de um acidente.

Outra resolução instituída em 2008 e adequada em 2012 pelo Conselho Nacional de Trânsito (Contran/Denatran – Resoluções nº 267 de 15/2/2008; nº 425 de 27/11/2012<sup>f</sup>) com o objetivo de reduzir o número de acidentes e mortes causados por motoristas sonolentos e fadigados<sup>3</sup>, embora relevante para a sociedade brasileira, não tem sido exigida na prática durante as avaliações para renovação, adição e mudanças para as categorias C, D e E, e muito menos fiscalizada pelos órgãos de trânsito. Dessa forma, dificulta o controle e a redução dos riscos de acidentes nas rodovias brasileiras resultantes da privação e dos distúrbios do sono. Sabe-se que a sonolência e a fadiga decorrentes dos distúrbios do sono, da restrição ou privação de sono afetam diretamente a saúde e segurança dos motoristas<sup>4,15</sup>. Dessa forma, torna-se fundamental o cumprimento das investigações clínicas referentes a essa resolução, além de fiscalização mais rigorosa.

A respeito da saúde e segurança dos motoristas, foi utilizado neste estudo o índice de risco de fadiga (IRF) (*Fatigue/Risk Index, software* Quineti Q for HSE)<sup>7</sup> e simulado em um período de 30 dias, três jornadas de trabalho (8, 10 e 12 horas), de turnos diurno e noturno, com 11 horas de tempo de descanso/24 horas, folga de 48 horas, limite de horas ao volante (4 horas e 5h30) e pausas para descanso de 30 minutos, sendo estas compatíveis às duas leis de 2012 e 2015. De acordo com os autores<sup>7</sup>, o IRF está relacionado à probabilidade de níveis elevados de sonolência e o resultado é expresso a partir de um valor entre zero e 100. Um índice de 20,7 é considerado um valor médio de fadiga para uma jornada de dois dias de trabalho diurno, dois dias de turno noturno e quatro dias de folga. Já o risco relativo médio de um acidente ou incidente (RRA/I) é igual a um (1,0). Os resultados referentes ao IRF e ao RRA/I estão apresentados na Tabela 3.

Os resultados mostraram aumento da fadiga e do risco de acidente a cada duas horas a mais de trabalho e a cada 1h30min a mais de condução sem pausa para descanso. É importante mencionar que o risco de acidente dobra a partir de 12 horas de trabalho e aumenta ao trabalhar 5h30 (RRA/I = 2,27) comparado a 4 horas (RRA/I = 2,20). Isso também foi constatado em estudos prévios que associaram riscos de acidentes ao dirigir por longas distâncias e ao trabalhar ≥ 2 horas consecutivas<sup>6,17</sup>. Dessa forma, torna-se relevante referir que essas 2 e 4 horas a mais de condução (10 e 12 horas) estão previstas nas leis citadas como horas extras de

<sup>f</sup> Conselho Nacional de Trânsito. Resolução nº 425, de 27 de novembro de 2012. Dispõe sobre o exame de aptidão física e mental, a avaliação psicológica e o credenciamento das entidades públicas e privadas de que tratam o art. 147, I e §§ 1º a 4º e o art. 148 do Código de Trânsito Brasileiro. *Diário Oficial União*. 27 nov 2012 [citado 2017 jan 20]. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=247963>



**Figura.** Fatores desencadeantes de um acidente.

**Tabela 3.** Valores médios do IRF e RRA/I de uma jornada de trabalho de 8, 10 e 12 horas durante 30 dias (simulação).

Horas de trabalho	Limite de horas ao volante	Valor médio IRF	Valor médio RRA/I
8 horas	4 horas	15,4	1,05 <sup>b</sup>
	5h30	18,8	1,09 <sup>b</sup>
10 horas	4 horas	22,7 <sup>a</sup>	1,44 <sup>b</sup>
	5h30	27,1 <sup>a</sup>	1,49 <sup>b</sup>
12 horas	4 horas	32,5 <sup>a</sup>	2,20 <sup>b</sup>
	5h30	37,8 <sup>a</sup>	2,27 <sup>b</sup>

IRF: índice de risco de fadiga; RRA/I: risco relativo médio de um acidente ou incidente

<sup>a</sup> Valores do IRF acima da média (20,7).

<sup>b</sup> Valores do RRA/I acima da média (1,0)<sup>7</sup>.

trabalho e que não são condizentes à melhora da segurança viária, do trabalho ao volante e, muito menos, da segurança da nossa população.

Sugerimos que a nova legislação dos motoristas se mostra menos eficiente que a anterior, por causar insegurança e preocupação aos usuários do sistema de transporte, aos próprios motoristas e aos empregadores. Infelizmente, percebe-se que a sociedade e as autoridades brasileiras ainda não têm ciência do aumento exponencial do risco para o acidente referente à falta de sono e ao excesso de tempo de vigília que esses motoristas são induzidos a praticar. Nesse sentido, observam-se complacência dos empregadores e negligência da legislação brasileira, bem como a falta de compromisso do próprio motorista com a prudência ao volante e para com os usuários da rede viária.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ressaltamos a urgente necessidade de ações específicas em relação a acidentes e mortes no trânsito causados principalmente por excesso de trabalho e sono insuficiente. É possível propor alguns aspectos relevantes e cabíveis de serem implementados: 1) redução do tempo

de condução do veículo; 2) maior número de pausas para descanso durante a jornada de trabalho; 3) cochilos programados; 4) maior número de folgas aos finais de semana; 5) atividades de lazer e prática de atividade física; 6) sono noturno, de qualidade e por mais tempo; 7) evitar trabalhar ou permanecer acordado durante a fase escura (turno noturno) a fim de manter a sincronização dos ritmos biológicos. Por meio de ações educativas e de conscientização dos motoristas e dos empregadores, essas estratégias-chave são fundamentais para melhorar o estilo de vida dos motoristas e proporcionar uma condução mais segura, a fim de dirimir ou exterminar este grande problema de saúde pública: o elevado número de acidentes e mortes no trânsito decorrentes da sonolência e da fadiga.

## REFERÊNCIAS

1. Åkerstedt T, Wright KP Jr. Sleep Loss and Fatigue in Shift Work and Shift Work Disorder. *Sleep Med Clin*. 2009;4(2):257-71. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2009.03.001>.
2. Dawson D, Reid K. Fatigue, alcohol and performance impairment. *Nature*. 1997;388(6639):235.
3. de Mello MT, Bittencourt LR, Cunha Rde C, Esteves AM, Tufik S. Sleep and transit in Brazil: new legislation. *J Clin Sleep Med*. 2009;5(2):164-6.
4. de Mello MT, Narciso FV, Tufik S, Paiva T, Spence DW, Bahammam AS, et al. Sleep disorders as a cause of motor vehicle collisions. *Int J Prev Med*. 2013;4(3):246-57.
5. de Pinho RS, da Silva-Junior FP, Bastos JP, Maia WS, de Mello MT, de Bruin VM, et al. Hypersomnolence and accidents in truck drivers: A cross-sectional study. *Chronobiol Int*. 2006;23(5):963-71. <https://doi.org/10.1080/07420520600920759>.
6. Folkard S, Lombardi DA. Modeling the impact of the components of long work hours on injuries and "accidents". *Am J Ind Med*. 2006;49(11):953-63. <https://doi.org/10.1002/ajim.20307>.
7. Folkard S, Robertson KA, Spencer MB. A Fatigue/Risk index to assess work schedules. *Somnologie (Berl)*. 2007;11(3):177-85. <https://doi.org/10.1007/s11818-007-0308-6>.
8. Ftouni S, Sletten TL, Howard M, Anderson C, Lenne MG, Lockley SW, et al. Objective and subjective measures of sleepiness, and their associations with on-road driving events in shift workers. *J Sleep Res*. 2013;22(1):58-69. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2012.01038.x>.
9. Gander PH, Marshall NS, James I, Le Quesne L. Investigating driver fatigue in truck crashes: Trial of a systematic methodology. *Transp Res Part F Traffic Psychol Behav*. 2006;9(1):65-76. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2005.09.001>.
10. Goel A. The minimum duration truck driver scheduling problem. *EURO J Transp Logist*. 2012;1(4):285-306. <https://doi.org/10.1007/s13676-012-0014-9>.
11. Goel A, Archetti C, Savelsbergh M. Truck driver scheduling in Australia. *Comput Oper Res*. 2012;39(5):1122-32. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2011.05.021>.
12. Goel A, Rousseau LM. Truck driver scheduling in Canada. *J Sched*. 2012;15(6):783-99. <https://doi.org/10.1007/s10951-011-0249-6>.
13. Gonçalves M, Amici R, Lucas R, Åkerstedt T, Cirignotta F, Horne J, et al. Sleepiness at the wheel across Europe: a survey of 19 countries. *J Sleep Res*. 2015;24(3):242-53. <https://doi.org/10.1111/jsr.12267>.
14. Ledesma RD, Montes SA, Poó FM, López-Ramón MF. Individual differences in driver inattention: the attention-related driving errors scale. *Traffic Inj Prev*. 2010;11(2):142-50. <https://doi.org/10.1080/15389580903497139>.
15. Moreno CRC, Louzada FM, Teixeira LR, Borges F, Lorenzi-Filho G. Short sleep is associated with obesity among truck drivers. *Chronobiol Int*. 2006;23(6):1295-303. <https://doi.org/10.1080/07420520601089521>.
16. Nascimento EC, Nascimento E, Silva JP. Uso de álcool e anfetaminas entre caminhoneiros de estrada. *Rev Saude Publica*. 2007;41(2):290-3. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102007000200017>.
17. Phillips RO, Sagberg F. Road accidents caused by sleepy drivers: Update of a Norwegian survey. *Accid Anal Prev*. 2013;50:138-46.
18. Santos EHR, de Mello MT, Pradella-Hallinan M, Luchesi L, Pires ML, Tufik S. Sleep and sleepiness among Brazilian shift-working bus drivers. *Chronobiol Int*. 2004;21(6):881-8. <https://doi.org/10.1081/CBI-200035952>.

19. Sinagawa DM, Carvalho HB, Andreuccetti G, Prado NV, Oliveira KC, Yonamine M, et al. Association between travel length and drug use among Brazilian truck drivers. *Traffic Inj Prev.* 2015;16(1):5-9. <https://doi.org/10.1080/15389588.2014.906589>.
20. Souza JC, Paiva T, Reimão R. Sono, qualidade de vida e acidentes em caminhoneiros brasileiros e portugueses. *Psicol Estud.* 2008;13(3):429-36. <https://doi.org/10.1590/S1413-73722008000300003>.
21. Thiffault P, Bergeron J. Monotony of road environment and driver fatigue: a simulator study. *Accid Anal Prev.* 2003;35(3):381-91. [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(02\)00014-3](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(02)00014-3).
22. Torregroza-Vargas NM, Bocarejo JP, Ramos-Bonilla JP. Fatigue and crashes: The case of freight transport in Colombia. *Accid Anal Prev.* 2014;72:440-8. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.08.002>.

---

**Contribuição dos Autores:** Concepção e planejamento do estudo, interpretação de dados, preparação e redação do manuscrito, revisão crítica do manuscrito: FVN, MTM. Aprovação final: MTM.

**Agradecimentos:** Fundo de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), Centro de Estudos em Psicobiologia e Exercício (Cepe), Centro Multidisciplinar em Sonolência e Acidentes (CEMSA), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

**Conflito de Interesses:** Os autores declaram não haver conflito de interesses.