

Artigo Original

Prevalência de fatores de risco para a síndrome da apnéia obstrutiva do sono em motoristas de ônibus interestadual*

Prevalence of risk factors for obstructive sleep apnea syndrome in interstate bus drivers

CARLOS ALBERTO DE ASSIS VIEGAS¹, HAROLDO WILLUWEIT DE OLIVEIRA²

RESUMO

Objetivo: Verificar a prevalência de fatores de risco para a síndrome da apnéia obstrutiva do sono em motoristas de ônibus interestadual. **Métodos:** Foram avaliados 262 motoristas profissionais de ônibus interestadual, de empresa brasileira baseada no Distrito Federal, por questionário para avaliar distúrbios respiratórios do Sono, Escala de Sonolência de Epworth, testes de atenção concentrada e difusa, e medidas antropométricas. **Resultados:** Encontravam-se com o peso acima do ideal 68% da amostra estudada, dos quais 34% apresentaram circunferência do pescoço = 42 cm. Durante o trabalho os motoristas referiram uso de tabaco (27%), refrigerantes à base de cola (55%), álcool (65%) e café (88%), e 28% dos motoristas apresentaram mais de dez pontos na Escala de Sonolência de Epworth. Houve ainda 36% de roncoadores, 5% referiram paradas respiratórias durante o sono, 12% apresentaram sensação de sufocamento, 29% sono agitado e 48% referiram sentir sono ao dirigir. Já se envolveram em acidentes de trânsito 42% dos motoristas e em 7,6% dos casos o acidente foi devido a sonolência excessiva. Aqueles com mais de dez pontos na Escala de Sonolência de Epworth apresentaram nível de atenção concentrada comprometido e quanto maior a circunferência do pescoço e a hipersonolência, menor a atenção difusa. **Conclusão:** No grupo de motoristas estudados, há uso alarmante de substâncias estimulantes e alta prevalência de hipersonolência diurna, que leva a diminuição da atenção.

Descritores: Condução de veículo; Apnéia do sono tipo obstrutiva; Tolerância ao trabalho programado; Psicometria; Fatores de risco; Questionários

ABSTRACT

Objective: To determine the prevalence of risk factors for obstructive sleep apnea syndrome in interstate bus drivers. **Methods:** This study involved 262 professional interstate bus drivers employed by a Brazilian company headquartered in the Federal District. The drivers were evaluated using a questionnaire designed to assess respiratory sleep disorders, the Epworth Sleepiness Scale, test of sustained attention, test of divided attention and anthropometric measurements. **Results:** Body weight was found to be above the ideal in 68% of the drivers evaluated, 34% of which had a neck circumference = 42 cm. During the study period, the drivers reported using tobacco (27%), cola-based soft drinks (55%), alcohol (65%) and coffee (88%). The Epworth Sleepiness Scale score was = 10 points in 28%. Snoring was reported by 36%, sleep apnea by 5%, a sensation of suffocation during sleep by 12%, restless sleep by 29% and drowsiness while driving by 48%. There were 42% who had been involved in transit accidents, 7.6% of which were attributed to hypersomnolence. Those scoring higher than 10 of the Epworth Sleepiness Scale presented lower levels of sustained attention. In addition, a reduction in divided attention was found to correlate with greater daytime sleepiness and larger neck circumference. **Conclusion:** The rate of stimulant use found in the group of drivers evaluated is alarming. The high prevalence of daytime sleepiness indicates that attentiveness is reduced in this population.

Keywords: Automobile driving; Sleep apnea, obstructive; Work schedule tolerance; Psychometrics; Risk factors; Attention; Questionnaires

* Trabalho realizado na Sede da Empresa de Ônibus Interestadual - Brasília (DF) Brasil.

1. Professor Adjunto da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília - UnB - Brasília (DF) Brasil.

2. Mestre em Ciência da Saúde pela Universidade de Brasília - UnB - Brasília (DF) Brasil.

Endereço para correspondência: Carlos Alberto de Assis Viegas. SQN 305 Bloco L Apto. 309 - CEP 70737-120, Brasília, DF, Brasil.

Tel.: 55 61 3307-3224. E-mail: pneumo@unb.br

Recebido para publicação em 17/5/05. Aprovado, após revisão, em 8/9/05.

INTRODUÇÃO

No Brasil há predominância maciça do transporte rodoviário, sendo o mesmo responsável pela movimentação de R\$ 42 bilhões anualmente, gerando 1,2 milhões de empregos, sendo que mais da metade da população brasileira utiliza diariamente as vias de asfalto e terra para transporte de cargas e passageiros.⁽¹⁾

Em função da opção pela modalidade de transporte rodoviário, da precariedade das vias, da falta de condições físicas dos motoristas e da frota obsoleta, temos um quadro assustador de acidentes de trânsito no país.

Segundo dados do Conselho Nacional de Trânsito,⁽²⁾ em 2001 e 2002, a causa sono foi responsável por 1.787 e 1.844 acidentes, respectivamente. Porém, ao observarmos como causa a falta de atenção, temos em 2001, 35.999 acidentes e em 2002, 37.722, o que corresponde, em ambos os períodos, a 35% do total de acidentes, sendo assim a falta de atenção a maior causa isolada de acidentes nos dois anos consecutivos.

Por outro lado, a sonolência excessiva é subestimada no que se refere a sua capacidade de causar acidentes de trabalho e, principalmente, de trânsito. Entretanto, há estudos revelando que 40% dos motoristas de caminhão comercial de longas jornadas e 21% dos motoristas de curta jornada têm dificuldade para se manter alertas em, no mínimo, 20% do tempo das viagens.⁽³⁻⁴⁾ Outro estudo mostra que motoristas de caminhão portadores de distúrbios do sono apresentam taxa de acidentes duas vezes mais alta do que os não portadores desse distúrbio.⁽⁵⁾

A síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAOS),⁽⁶⁾ que é caracterizada pela parada respiratória durante o sono, deve ser diagnosticada pela polissonografia e tem na hipersonolência diurna um de seus sintomas mais importantes. Apresenta como fatores de risco o aumento da circunferência do pescoço (CP) e a obesidade.⁽⁷⁻⁸⁾ Embora a relação entre obesidade com apnéia obstrutiva do sono e ronco não seja completamente entendida, parece que a obesidade diminui o tamanho da faringe e aumenta sua colapsabilidade. O aumento na circunferência do pescoço, melhor marcador para deposição central de gordura que o índice de massa corporal (IMC), tem demonstrado ser importante preditor de ronco e apnéia obstrutiva do sono.⁽⁹⁻¹⁰⁾

Entendemos que o presente estudo se justifica na medida em que com ele objetivamos descrever a prevalência de fatores de risco para SAOS e estudar a correlação da hipersonolência diurna com a atenção e o IMC, em motoristas de ônibus interestadual.

MÉTODOS

Este é um estudo transversal descritivo realizado com motoristas de ônibus em linhas interestaduais, de uma empresa nacional baseada em Brasília (DF), com 1.200 motoristas à época do estudo. Os motoristas são contratados em regime de 44 horas de trabalho semanais, com uma folga, em turnos alternantes na seqüência manhã, tarde e noite, não podendo exceder, a cada viagem, quatro horas na direção do veículo sem uma parada. Os participantes foram entrevistados na sede da empresa, durante o Programa Semanal de Reciclagem de Motoristas, no período de fevereiro a maio de 2004. Nenhum motorista foi excluído, visto que todos os presentes participaram espontaneamente do estudo, e não havia critério de exclusão.

No dia da avaliação foi feita pela manhã uma palestra explicando os objetivos da pesquisa e da participação voluntária na mesma, com assinatura de termo de consentimento. Após a palestra foram aplicados, de forma anônima, um questionário para avaliar distúrbios respiratórios do sono, a Escala de Sonolência de Epworth (ESE), o Teste de Atenção Concentrada e o Teste de Atenção Difusa. Estes testes fazem parte da Bateria de Funções Mentais para Motoristas e, portanto, foram escolhidos em função de serem os utilizados em candidatos à obtenção da carteira nacional de habilitação na categoria profissional, e cujo resultado é avaliado de forma que, quanto maior a percentagem obtida, maior o número de acertos. Ambos foram validados com mais de 400 pessoas cada e correlacionaram-se de forma forte e significativa com os testes de atenção de Cambraia SV.⁽¹¹⁾

A seguir foram aferidos, sempre pelo mesmo observador, peso, altura e CP de todos os envolvidos.

O grupo a ser estudado foi dividido em subgrupos segundo os seguintes critérios: IMC < 30 e > 30 kg/m²,⁽¹²⁾ CP < 42 e > 42 cm,⁽¹³⁾ e ESE < 10 e > 10 pontos.⁽¹⁴⁾

O protocolo do presente estudo foi aprovado

pelo Comitê de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília. Os dados obtidos são apresentados por estatística descritiva (média \pm desvio-padrão). A comparação entre as variáveis foi feita pelo teste t de Student, teste qui-quadrado e análise de correlação de Pearson. Consideramos estatisticamente significativas as diferenças com $p < 0,05$.

RESULTADOS

Participaram do estudo 262 motoristas, todos do sexo masculino. A média de idade foi de $38,1 \pm 5,8$ anos, variando de 25 a 55 anos. O IMC teve média de $26,8 \pm 3,5$ kg/m², com valor mínimo de 19,2 e máximo de 40,1 kg/m². No que se refere à CP, os motoristas apresentaram média de $40,4 \pm 2,5$ cm, sendo o valor mínimo de 34 cm e o máximo de 48 cm. Aqueles com CP = 42 cm apresentaram média de $43,2 \pm 1,2$ cm e os com circunferência < 42 cm tiveram média de $39,0 \pm 1,6$ cm.

Os subgrupos referidos anteriormente apresentaram os resultados descritos a seguir.

Em relação à análise do IMC, encontramos que 32% dos indivíduos se encontravam com peso adequado, 50% com sobrepeso, 15% com obesidade grau I, 1,5% com obesidade grau II e 0,8% se encontravam com obesidade grau III.^(1,2)

Quanto à CP, observamos que 34% dos motoristas a apresentaram ≥ 42 cm. Quando a relacionamos com o IMC, observamos que os motoristas do grupo com IMC > 30 kg/m² apresentaram CP média de $43,2 \pm 1,8$ cm, enquanto que os motoristas com IMC < 30 kg/m² apresentaram CP média de $39,8 \pm 2,2$ cm ($p < 0,05$).

No que se refere à hipersonolência diurna, constatamos que 27,5% eram hipersonolentos, uma vez que apresentaram dez ou mais pontos na ESE. Quando avaliamos os motoristas com IMC > 30 kg/m², observamos que a prevalência de hipersonolência subia a 35% (Figura 1). Por outro lado, no grupo de motoristas com IMC < 30 kg/m², 26% apresentaram dez ou mais pontos na ESE ($p > 0,05$). De forma semelhante, quando comparamos os valores da ESE dos grupos divididos pela CP, não encontramos diferença estatisticamente significativa entre eles ($p > 0,05$).

Em relação aos hábitos comportamentais, observamos que o hábito de fumar foi declarado por 71 motoristas (27%) sendo que 79% deles come-

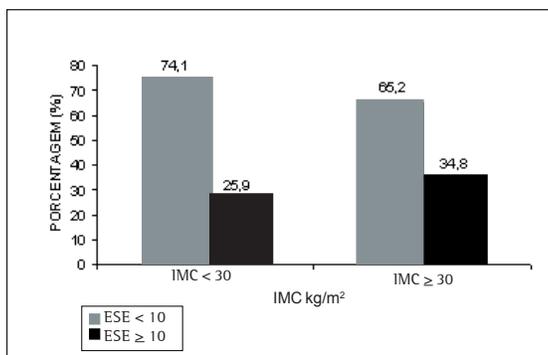


Figura 1 - Distribuição dos motoristas de acordo com IMC e ESE, em percentagem; $p > 0,05$; IMC: índice de massa corpórea; ESE: Escala de Sonolência de Epworth

çaram a fumar com idade inferior a vinte anos. Quanto ao consumo diário de drogas para se manterem despertos, encontramos que 12% faziam uso de medicação, 55% de refrigerantes à base de cola, 65% faziam uso de álcool e 88% de café. Com relação aos sintomas relacionados ao sono, observou-se que: 36% declararam ser roncadores habituais, 32% apresentavam ronco que incomodava o (a) companheiro (a) e em 5% dos roncadores, o ronco era ouvido através das portas dos dormitórios, mesmo quando fechadas; 29% tinham sono agitado; 12% despertavam com sensação de sufocamento e 5% afirmaram parar de respirar durante o sono (Figura 2).

Quanto à hipersonolência diurna, observamos que 48% dos motoristas afirmaram sentir sono ao dirigir, 42% referiram ter-se envolvido em acidentes e 8% declararam ter sofrido acidentes devido ao sono. Quando comparamos estas variáveis en-

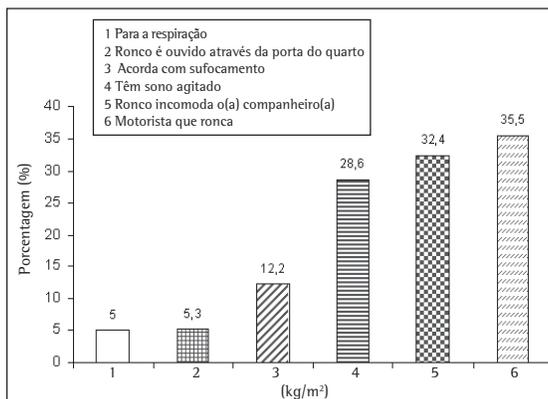


Figura 2 - Prevalência de sintomas relacionados ao sono, em percentagem

tre os subgrupos divididos pelo IMC, encontramos que aqueles com $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ apresentavam, de forma estatisticamente significativa ($p < 0,05$), mais sono ao dirigir (50% versus 30%) e maior envolvimento em acidentes devido ao sono (13% versus 7%), quando comparados com aqueles com $\text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$ (Figura 3).

Ao compararmos os testes de atenção, levando-se em conta o IMC, observamos que os motoristas com $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ apresentaram desempenho médio de 54,4% no Teste de Atenção Concentrada, enquanto que aqueles com $\text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$ apresentaram desempenho médio de 52,2% ($p > 0,05$). Ao compararmos o desempenho médio no Teste de Atenção Difusa, os motoristas com $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ apresentaram desempenho médio de 37,2% enquanto que os motoristas com $\text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$ apresentaram 45,6% de desempenho médio ($p < 0,05$), ou seja, os mais pesados apresentavam menor atenção difusa.

Quando comparamos o desempenho médio no Teste de Atenção Concentrada com a ESE, detectamos que os motoristas com $\text{ESE} \geq 10$ obtiveram 51,2% de desempenho médio, enquanto que os com $\text{ESE} < 10$ alcançaram 59,2% de desempenho médio ($p = 0,07$). Ao compararmos os resultados do Teste de Atenção Difusa entre subgrupos da ESE observamos diferenças estatisticamente significativas (37% versus 52%, $p = 0,02$), o que demonstra que quanto maior a hipersonolência diurna menor a atenção concentrada e difusa. Por outro lado, o resultado do Teste de Atenção Concentrada não apresentou diferença entre os subgrupos

separados pela CP, ao passo que a atenção difusa foi significativamente pior ($p < 0,001$) nos motoristas com $\text{CP} \geq 42 \text{ cm}$. A análise de correlação entre as variáveis estudadas mostrou correlação significativa entre o IMC e a ESE ($p = 0,04$ e $r = 0,30$), entre a ESE e o Teste de Atenção Difusa ($p = 0,04$ e $r = -0,40$) e entre este e a CP ($p = 0,03$ e $r = -0,62$), mostrando que quanto maior o IMC, maior a sonolência excessiva, que por sua vez se correlaciona negativamente com a atenção difusa.

DISCUSSÃO

Como já relatado, salientamos que o aumento da CP e a obesidade são importantes fatores de risco para o desenvolvimento da SAOS. Por outro lado, as conseqüências da SAOS são inúmeras, como cefaléia matinal, queda no rendimento intelectual, sintomas depressivos, impotência sexual e hipersonolência diurna, entre outras.⁽¹⁴⁾ Cabe ressaltar o papel da sonolência como agente causador de inúmeros acidentes de trabalho e de trânsito,⁽¹⁵⁻¹⁷⁾ diminuição da produtividade e distúrbios de humor, entre eles, a depressão.⁽¹⁸⁾ Estimativas do Departamento de Transportes dos Estados Unidos referem que cerca de 200 mil acidentes com veículos automotores, a cada ano, são relacionados ao sono. Há estatísticas, de 1988, que apontam algo entre 43 e 56 bilhões de dólares como custos anuais com acidentes relacionados à hipersonolência diurna nos EUA.⁽¹⁹⁾

No Brasil, em 2001, de acordo com o Anuário Estatístico do Departamento Nacional de Trânsito, ocorreram 394.596 acidentes. Deste total, 307.287 foram acidentes com vítimas, sendo 20.039 deles fatais.⁽²⁰⁾ Até recentemente, a maioria dos acidentes de trânsito, com vítimas fatais, era atribuída ao consumo de álcool e outras drogas. Acreditamos que os distúrbios do sono, particularmente a SAOS e a hipersonolência diurna como conseqüência, muito têm contribuído para aumentar este quadro, devendo ser eles considerados um problema de saúde pública.⁽²⁰⁾ Por outro lado, a obesidade, na maioria das vezes, é conseqüência do sedentarismo e de hábitos alimentares inadequados. Ela é um dos fatores que mais contribuem para o aparecimento de SAOS e, conseqüentemente, da hipersonolência diurna, principalmente entre os motoristas profissionais.⁽²¹⁾ Somado a isso, há o déficit de sono apresentado pela

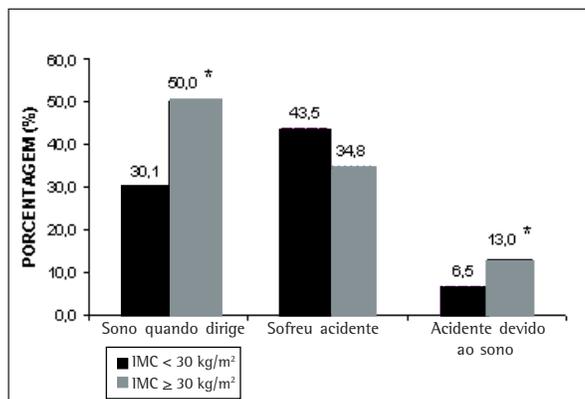


Figura 3 - Distribuição de motoristas de acordo com hipersonolência, número de acidentes e IMC, em porcentagem * $p < 0,05$; IMC: índice de massa corpórea

maioria destes profissionais, em função do trabalho em turnos rotativos,⁽²²⁾ que apresentam sono diurno menor e mais fragmentado, quando comparado com o sono noturno, e muitas vezes associado a sonolência excessiva.⁽²³⁾

Temos assim a SAOS e a hipersonolência diurna como fatores propiciadores de acidentes de trânsito.⁽²⁴⁻²⁷⁾ A SAOS irá causar déficits neurocognitivos e problemas psicológicos, incluindo prejuízo da memória, concentração e função executiva.⁽²⁸⁾ Estes exemplos ilustram o fato de que, durante a hipersonolência diurna, há redução do nível de vigília e alterações na coordenação psicomotora, como demonstrado neste trabalho.

No presente estudo, confirmamos os achados descritos anteriormente, uma vez que entre os motoristas avaliados houve grande prevalência do uso de drogas para se manterem despertos durante o trabalho, devido à hipersonolência diurna. Também observamos que os motoristas, ao executarem o teste de atenção difusa, apresentaram desempenho inferior na presença de hipersonolência diurna e excesso de peso, em comparação com os não obesos e não hipersonolentos. Está claro que, com a atenção reduzida, a execução da atividade profissional, no caso a condução de veículo, fica prejudicada, chegando a colocar em risco a vida do profissional e dos passageiros, em função do prolongamento do tempo de reação, que prejudica as tomadas de decisão.⁽²⁹⁾

Apesar das limitações da ESE,⁽³⁰⁾ distribuímos os motoristas de acordo com sua pontuação na escala e observamos que 27,5% apresentaram dez ou mais pontos na escala de sonolência e, ainda mais, supomos que estes dados foram subestimados, levando-se em conta o viés da subjetividade da ESE e o fato de que os motoristas, ao se submeterem à mesma, encontravam-se nas dependências da empresa em que trabalhavam. Portanto, o número real de motoristas que têm hipersonolência diurna pode ser maior que o encontrado aqui. A presença de hipersonolência diurna em cerca de um terço dos motoristas é um dado alarmante, já que ela tem como consequência déficit cognitivo, com prejuízo da percepção, principalmente no que concerne à atenção, com alto risco para acidentes de trânsito.

Na população estudada, encontramos o importante índice de 42% de motoristas que já se envolveram em acidentes de trânsito e, apesar de

somente 7,6% admitirem que se envolveram em acidentes devido ao sono, 47,7% afirmaram sentir sono ao dirigir. Observamos que há grande proximidade entre a percentagem de motoristas que já haviam se envolvido em acidentes (42%) e a percentagem dos que sentiam sono ao dirigir (47,7%).

Ao relacionar os distúrbios do sono e ocorrência de acidentes com IMC, observamos no grupo com $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ um aumento de mais da metade no item sono ao dirigir, em relação ao grupo com $IMC < 30 \text{ kg/m}^2$. Também no item acidente devido a sono, temos o dobro de ocorrência de acidentes no grupo com $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ em relação ao grupo com $IMC < 30 \text{ kg/m}^2$.

Com este estudo, pretendemos chamar a atenção para o grave problema da sonolência excessiva e o uso de drogas entre motoristas profissionais. Entendemos que, por meio de medidas simples como a realização de anamnese adequada e exame físico dirigido, juntamente com a aplicação da ESE, podemos ter uma idéia bastante aproximada de quais dentre os candidatos a obter ou a renovar a carteira de habilitação se pode suspeitar de apresentarem distúrbios do sono. Em conclusão, sugerimos que aqueles candidatos suspeitos devam ser mais bem investigados com relação aos distúrbios do sono antes de receberem a autorização para a condução de veículos automotores.

REFERÊNCIAS

1. Rievers R. Cada vez pior. *Revista CNT*. Belo Horizonte: 2003;9(101):16-9.
2. Rievers R. ANUT quer aprimorar transporte de cargas. *Revista CNT*. 2003;95(8):12-3.
3. Häkkinen H, Summala H. Sleepiness at work among commercial truck drivers. *Sleep*. 2000;23(1):49-57.
4. McCartt AT, Rohrbaugh JW, Hammer MC, Fuller SZ. Factors associated with falling asleep at the wheel among long-distance truck drivers. *Accid Anal Prev*. 2000;32(4):493-504.
5. Stoohs RA, Guilleminault C, Itoi A, Dement WC. Traffic accidents in commercial long-haul truck drivers: the influence of sleep-disordered breathing and obesity. *Sleep*. 1994;17(7):619-23.
6. McNamara SG, Grunstein RR, Sullivan CE. Obstructive sleep apnoea. *Thorax*. 1993;48(7):754-64.
7. Moreno CR, Carvalho FA, Lorenzi C, Matuzaki LS, Prezotti S, Bighetti P, et al. High risk for obstructive sleep apnea in truck drivers estimated by the Berlin questionnaire: prevalence and associated factors. *Chronobiol Int*. 2004;21(6):871-9.
8. Horstmann S, Hess CW, Bassetti C, Gugger M, Mathis J. Sleepiness-related accidents in sleep apnea patients. *Sleep*. 2000;23(3):383-9.

9. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med.* 1993;328(17):1230-5. Comment in: *N Engl J Med.* 1993;328(170):1271-3; *N Engl J Med.* 1993;329(19):1249; *N Engl J Med.* 1993;329(19); author reply 1429-30.
10. Davies RJ, Ali NJ, Stradling JR. Neck circumference and other clinical features in the diagnosis of the obstructive sleep apnoea syndrome. *Thorax.* 1992;47(2):101-5.
11. Tonglet EC. Bateria de funções mentais para motoristas - testes de atenção. São Paulo: Vetor; 1999.
12. World Health Organization. Obesity: prevention and managing the global epidemic: report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva: WHO; 1998.
13. Aloé F. Distúrbio respiratório sono-dependente. In: Pinto JA. Ronco e apnéia do sono. Rio de Janeiro: Revinter; 2000. p.52
14. Johns MW. A new method of measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep.* 1991;14(6):540-5.
15. Melo MT, Santos EHR, Tufik S. Acidentes automobilísticos, direção e sonolência excessiva. In: SEST/SENAT - Seminário Ergonomia e qualidade de vida no setor de transporte: Coletânea de Textos Técnicos. Brasília: SEST/ SENAT; 2001. p.7-30.
16. Rey de Castro J, Gallo J, Loureiro H. [Tiredness and sleepiness in bus drivers and road accidents in Peru: a quantitative study]. *Rev Panam Salud Publica.* 2004;16(1):11-8. Portuguese.
17. Connor J, Norton R, Ameratunga S, Robinson E, Civil I, Dunn R, et al. Driver sleepiness and risk of serious injury to car occupants: population based case control study. *BMJ.* 2002;324(7346):1125.
18. Doi Y, Minowa M. Gender differences in excessive daytime sleepiness among Japanese workers. *Soc Sci Med.* 2003;56(4):883-94.
19. Cassel W, Ploch T, Becker C, Dugnus D, Peter JH, Von Wichert P. Risk of traffic accidents in patients with sleep-disordered breathing: reduction with nasal CPAP. *Eur Respir J.* 1996;9(12):2606-11.
20. Anuário Estatístico de Acidentes de Trânsito. Acidentes de Trânsito. Estatísticas. Disponível em: <http://www.denatran.vob.br/estatisticas.htm>. Acesso em 02 fev. 2004.
21. Cristofolletti MF, Moreno CRC, Pasqua IC. Hábitos alimentares e condições de trabalho do motorista profissional. In: SEST/SENAT - Seminário Ergonomia e qualidade de vida no setor de transporte: Coletânea de Textos Técnicos. Brasília: SEST/ SENAT; 2001. p.61-3.
22. Fischer FM. Impactos do trabalho em turnos e noturno na saúde e bem-estar do motorista profissional. In: SEST/SENAT - Seminário Ergonomia e qualidade de vida no setor de transporte: Coletânea de Textos Técnicos. Brasília: SEST/ SENAT; 2001. p.33.
23. Santos EH, 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.
24. Vorona RD, Ware JC. Sleep disordered breathing and driving risk. *Curr Opin Pulm Med.* 2002;8(6):506-10.
25. Laube I, Seeger R, Russi EW, Bloch KE. Accidents related to sleepiness: review of medical causes and prevention with special reference to Switzerland. *Schweiz Med Wochenschr.* 1998;128(40):1487-99. Erratum in: *Schweiz Med Wochenschr.* 1999;129(3):98.
26. Horne J, Reyner L. Vehicle accidents relate to sleep: a review. *Occup Environ Med.* 1999;56(5):289-94.
27. Carter T, Major H, Wetherall G, Nicholson A. Excessive daytime sleepiness and driving: regulations for road safety. *Clin Med.* 2004;4(5):454-6. Comment in: *Clin Med.* 2004;4(6):595; author reply 595-6.
28. Maciel Jr. JA. Distúrbios cognitivos na síndrome de apnéia do sono. In: Reimão R. Temas da Medicina do Sono. São Paulo: Lemos Editorial; 2000. p.193-4.
29. Lyznicki J, Doege TC, Davis RM, Williams MA. Sleepiness, driving and motor vehicle crashes. Council on Scientific Affairs, American Medical Association. *JAMA.* 1998;279(23):1908-13. Comment in: *JAMA.* 1999;281(2):134-5; *JAMA.* 1999;281(2):134; author reply 134-5.
30. Chervin RD. Epworth sleepiness scale? *Sleep Med.* 2003;4(3):175-6. Comment on: *Sleep Med.* 2003;4(3):195-9.