

## **Agradecimentos**

Agradeço ao Dr. João Carlos Winck por ter aceite ser meu orientador e pelas sugestões que me foi dando ao longo do processo de elaboração do trabalho.

Agradeço também à minha mãe, ao meu pai, aos meus irmãos e aos meus indispensáveis amigos. Não que tivessem ajudado muito, mas inspiraram-me.

# **Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono e acidentes de viação**

## **Resumo**

Sabe-se desde o final dos anos 80 que os pacientes com Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) correm maior risco de sofrer acidentes de viação. Os estudos têm vindo a confirmar esse facto, demonstrando que com a instituição de tratamento eficaz esse risco é reduzido para valores equiparáveis aos da população em geral, não estando ainda esclarecidas as condições específicas para essa redução.

Esta monografia teve como objectivo explorar a associação da SAOS com os acidentes de viação.

A sonolência excessiva diurna é o principal factor de risco, tendo sido analisada a utilidade da sua avaliação para estratificar o risco de acidentes de viação em pacientes com SAOS. Foram analisados os testes objectivos e subjectivos para avaliação deste sintoma, com especial enfoque nos simuladores de condução. Estes têm a vantagem de conseguir recriar o cenário da condução, sendo possível avaliar várias medidas de performance de forma muito semelhante à condução em contexto real.

As novas directivas Europeias da habilitação legal para conduzir entraram em vigor em Janeiro de 2010 e dão uma maior importância à SAOS. Foram analisadas as alterações do processo de avaliação dos condutores em Portugal, nomeadamente no que concerne ao papel do médico como responsável pela atribuição da aptidão para conduzir, ao processo de rastreio dos doentes com SAOS e à avaliação dos condutores profissionais, em que parece persistir alguma falta de rigor em comparação com outros países europeus.

O risco aumentado de acidentes de viação em doentes com SAOS deve ser considerado um problema de saúde pública, sendo necessárias medidas mais rigorosas para rastrear os condutores que circulam nas estradas com SAOS não-tratada. Estas medidas ajudariam certamente a diminuir a sinistralidade rodoviária em Portugal e custos associados.

**Palavras Chave:** Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS); Acidentes de Viação; Sonolência Excessiva Diurna, Condução, Segurança Rodoviária

# **Obstructive Sleep Apnea Syndrome and motor vehicle accidents**

## **Abstract**

It's known since the late '80s that patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) are at increased risk of traffic accidents. Recent studies confirm this fact, showing that effective treatment reduces this risk to values as high as the general population, although the specific conditions for the treatment are not yet clarified.

This thesis aimed to explore the association of OSAS with traffic accidents.

Excessive daytime sleepiness is the main risk factor, and its assessment has been explored in order to stratify the risk of traffic accidents in OSAS patients. We analyzed the objective and subjective tests used for the evaluation of this symptom, with particular focus on driving simulators. These have the advantage of being able to recreate the driving scenario, and evaluate various performance measures in a way that is very similar to real driving.

The new European traffic license regulations came into force in January 2010 to give greater importance to OSAS. I analyzed the changes in the Portuguese evaluation process regarding the role of the physician endorsing fitness to drive, the screening of patients with OSAS and the evaluation of professional drivers, which seems to be less demanding in comparison to other European countries.

The increased risk of car accidents in patients with OSAS should be regarded as a public health problem, requiring more stringent measures to track drivers with untreated condition. These measures would certainly help to reduce road accidents and associated costs.

**Key Words:** Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS), Motor Vehicle Accidents, Excessive Daytime Sleepiness, Driving, Road Safety

## **Índice**

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
SÍNDROMA DE APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO (SAOS) .....	5
SAOS E ACIDENTES DE VIAÇÃO.....	6
DIAGNÓSTICO .....	7
TRATAMENTO – O CPAP .....	7
MOLDURA LEGAL E ATRIBUIÇÃO DE LICENÇAS DE CONDUÇÃO A DOENTES COM SAOS .....	8
<b>SAOS E ACIDENTES DE VIAÇÃO – A EVIDÊNCIA .....</b>	<b>9</b>
<b>ACIDENTES DE VIAÇÃO NOS CONDUTORES NÃO-PROFISSIONAIS COM SAOS .....</b>	<b>11</b>
<b>ACIDENTES DE VIAÇÃO NOS CONDUTORES PROFISSIONAIS COM SAOS.....</b>	<b>13</b>
<b>FACTORES DE RISCO PARA ACIDENTES DE VIAÇÃO EM DOENTES COM SAOS.....</b>	<b>15</b>
SONOLÊNCIA EXCESSIVA DIURNA (SED) .....	15
GRAVIDADE DA SAOS .....	16
OUTROS FACTORES DE RISCO .....	16
<b>AVALIAÇÃO DA SONOLÊNCIA EXCESSIVA DIURNA (SED).....</b>	<b>17</b>
<i>Escala de Sonolência de Epworth .....</i>	<i>17</i>
<i>Teste de Latência ao Sono Múltipla (TLSM) e Teste de Manutenção da Vigília (TMV)</i> .....	<i>18</i>
<i>Simuladores de condução.....</i>	<i>19</i>
<b>TRATAMENTO DA SAOS E RISCO DE ACIDENTES DE VIAÇÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>A SAOS E OS ACIDENTES DE VIAÇÃO EM PORTUGAL.....</b>	<b>25</b>
SINISTRALIDADE RODOVIÁRIA EM PORTUGAL.....	25
O QUE DIZ A LEGISLAÇÃO .....	26
O PAPEL DO MÉDICO .....	29
<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>30</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>33</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>39</b>

## **Introdução**

### **Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS)**

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é uma das patologias mais importantes descobertas nos últimos 50 anos. É uma doença crónica e causa significativa de morbilidade e mortalidade em todo o mundo. É a causa médica mais comum de sonolência excessiva diurna.

A SAOS afecta cerca de 20% da população em geral se definida por um índice de apneia hipopneia (IAH) superior a 5 (o IAH representa o número de apneias ou hipopneias durante uma hora de sono).<sup>1</sup> A prevalência desta patologia desce para valores mais baixos (2 a 9%) se for definida por um IAH superior a 5, acompanhado por um sintoma que responda ao tratamento (como a sonolência excessiva diurna), sendo esta a definição mais utilizada.<sup>2</sup>

A sua prevalência é inferior no sexo feminino (3-4%) quando comparada com o sexo masculino (6-9%).<sup>2</sup>

Em Portugal não existem dados concretos quanto à prevalência da SAOS, estimando-se que seja semelhante à dos restantes países desenvolvidos.

A apneia do sono caracteriza-se por episódios recorrentes de colapso das vias aéreas superiores durante o sono. A obstrução resultante pode ser completa (apneia) ou parcial (hipopneia). Um episódio de apneia define-se como a interrupção do fluxo aéreo por um período igual ou superior a 10 segundos. Um episódio de hipopneia corresponde a uma diminuição de 50% na capacidade de ventilação em comparação com os níveis basais durante o sono, igualmente com duração igual ou superior a 10 segundos.

Os episódios de obstrução conduzem a dessaturações de oxigénio e a despertares/micro-despertares que surgem como um mecanismo de defesa para repor a permeabilidade da via aérea por acção dos músculos inspiratórios, o que causa fragmentação do sono e conseqüente fadiga e sonolência excessiva diurna.

Um paciente é diagnosticado com SAOS quando apresenta um IAH $\geq$ 5 associado a sintomatologia (sonolência excessiva diurna e roncopatia são os sintomas mais comuns).<sup>3</sup>

Existem alguns factores de risco comprovados de SAOS como a obesidade (índice de massa corporal (IMC) > 30), encurtamento da mandíbula e/ou do maxilar, hipotiroidismo e acromegalia (os dois últimos por serem causa de anormalidades dos tecidos moles ao nível das vias respiratórias superiores).

Outros factores de risco potenciais incluem hereditariedade, tabagismo, congestão nasal e diabetes.<sup>4</sup>

A sonolência diurna é a manifestação mais evidente desta patologia no dia-a-dia dos pacientes, afectando a atenção e a capacidade de concentração, o que tem consequências negativas no desempenho das mais variadas tarefas, nomeadamente na condução.

Entre as co-morbilidades mais relevantes associadas à SAOS estão as patologias do foro cardiovascular (Hipertensão Arterial Sistémica, a Hipertensão Pulmonar, a doença arterial coronária e alguns tipos de arritmias cardíacas) e a depressão.<sup>5</sup>

### **SAOS e acidentes de viação**

O mau desempenho na condução é a consequência mais séria da sonolência excessiva e os dados epidemiológicos apontam para que cerca de 20% dos acidentes de viação se relacionem directamente com este sintoma.<sup>6-8</sup>

Independentemente da intensidade dos sintomas, os pacientes que sofrem de SAOS têm um risco aumentado de acidentes de viação, facto relatado pela primeira vez em 1987.<sup>9</sup> Em comparação com a população em geral este risco está aumentado em média 3 vezes, variando entre duas a sete vezes nos principais estudos que analisaram esta relação.<sup>10</sup>

Num estudo de *Findley et al.*<sup>11</sup> realizado em 1988, 24% dos pacientes admitiram adormecer ao volante pelo menos uma vez por semana.

A evidência desta questão é ampla e independente do contexto cultural e geográfico, tal como da intensidade de tráfego local. Risco aumentado de acidentes de viação em doentes com SAOS foram encontrados em países tão diferentes como Japão, Canadá, Estados Unidos da América (EUA), Alemanha, Espanha, Suíça, Reino Unido, França e Austrália.

De salientar que estes condutores têm também um grande número de quase acidentes (“*near misses*”), o que sugere que têm muitas vezes percepção dos riscos da sua condução a tempo de evitarem a colisão.<sup>12</sup>

Geralmente, os acidentes de viação são a consequência final de múltiplos factores de risco. O défice de atenção, as más condições meteorológicas e rodoviárias, os problemas mecânicos dos veículos (como a baixa pressão dos

pneus), o nível de alcoolemia, o número de horas de sono da noite anterior ao acidente, o consumo de fármacos indutores de sonolência, etc.

Todos estes aspectos podem estar implicados num acidente de viação, facto que complica bastante a análise da influência da SAOS nos mesmos.

### **Diagnóstico**

A polissonografia nocturna (PSG) - que inclui monitorização de fluxo e esforço respiratórios, saturação arterial de oxigénio, electro-encefalograma (EEG), electro-oculograma (EOG) e electro-miografia (EMG) dos músculos do mento - é a técnica de diagnóstico *gold-standard* para a SAOS.<sup>2</sup>

Esta técnica dispendiosa é realizada em laboratório, requer a presença de técnicos especializados e não se encontra disponível de forma generalizada ao nível dos serviços de saúde.

Existem dispositivos portáteis para monitorização no domicílio sem necessidade da presença de técnicos especializados. Estão disponíveis vários tipos de dispositivos, que diferem quanto ao número de variáveis registadas. No entanto, existem algumas restrições quanto ao seu uso, nomeadamente a necessidade de uma selecção cuidada dos pacientes e o facto dos estudos apontarem para uma maior probabilidade de perda de dados, com taxas de insucesso na ordem dos 20%. A *American Academy of Sleep Medicine* recomenda o seu uso apenas após uma avaliação clínica rigorosa, em doentes com alta probabilidade de sofrerem de SAOS moderada a severa.<sup>13</sup>

### **Tratamento – o CPAP**

O CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure*) é o tratamento de eleição da SAOS, principalmente nos casos sintomáticos e/ou de SAOS severa.

Outros tratamentos específicos incluem os aparelhos de aplicação oral (dispositivos de avanço mandibular) e cirurgia.

O tratamento abrange também medidas não-específicas como a perda ponderal, alteração da posição do corpo durante o sono, suspensão do consumo de álcool e restrições a nível medicamentoso.

Vários estudos<sup>14-20</sup> mostram que a terapêutica com CPAP reduz substancialmente o risco de acidentes de viação nos pacientes com SAOS, reduzindo-o para valores equiparáveis à população saudável.

### **Moldura legal e atribuição de licenças de condução a doentes com SAOS**

Quando é feito o diagnóstico de SAOS é da maior importância que o paciente seja informado pelo seu médico do maior risco que corre de sofrer um acidente de viação.

A avaliação médica exigida para os candidatos a condutores e para os condutores em processo de renovação da sua licença, não contemplava o rastreio de SAOS até Janeiro de 2010, altura em que entrou em vigor o novo Regulamento da Habilitação Legal para Conduzir. Ainda não existem dados sobre o modo como este rastreio será efectuado nos novos centros, assunto que abordarei com mais detalhe no seguimento deste trabalho.

A gravidade desta questão é evidente e torna-se bastante preocupante no caso dos condutores profissionais. Esta população têm uma maior prevalência de SAOS do que a população em geral<sup>21</sup>, estando diariamente sujeita a trajectos de longa distância durante várias horas seguidas, predominantemente em auto-estrada e muitas vezes em períodos nocturnos, factores que os tornam mais propensos a sofrer acidentes de viação.<sup>22-23</sup>

Numa altura em que a segurança rodoviária se revela uma grande preocupação dos países desenvolvidos, é muito importante investigar os factores de risco associados e aplicar medidas eficazes para reduzir os índices de sinistralidade.

As autoridades responsáveis têm-se esforçado por diminuir a morbilidade e mortalidade associadas aos acidentes, melhorando as condições rodoviárias, lutando contra comportamentos de risco como o excesso de velocidade e a condução sob a influência de álcool ou outras substâncias que diminuem as capacidades cognitivas e motoras, proibindo o uso de telemóvel, etc.

Entre os vários factores de risco na mira das autoridades, surge também a sonolência. A SAOS - sendo uma das patologias mais prevalentes na origem deste sintoma - merece especial atenção.

## **SAOS e acidentes de viação – a evidência**

Os primeiros estudos a associar a SAOS ao risco de acidentes de viação foram publicados no fim dos anos 80.<sup>9,11</sup>

Estes trabalhos trouxeram a segurança rodoviária para a esfera de actuação da comunidade médica e levaram à introdução na prática clínica de questionários sobre a sonolência excessiva diurna.

Vários estudos foram efectuados desde então, utilizando diferentes metodologias. Para recolha de dados recorreram às respostas dos pacientes a questionários (dados subjectivos) ou a bases de dados oficiais de acidentes de viação (focando-se neste caso em acidentes mais graves, envolvendo danos pessoais ou consequências financeiras relevantes).

Alguns estudos analisaram o reflexo do tratamento com CPAP no risco de acidentes de viação, comparando a taxa de acidentes de viação numa coorte de doentes algum tempo antes e depois da instituição do tratamento (este período varia entre um a dois anos em diferentes trabalhos).

Vários factores potencialmente “confundidores” foram levados em conta na análise estatística. São exemplos destes tipos de factores a distância percorrida pelo condutor anualmente, problemas oftalmológicos, consumo de fármacos, hábitos alcoólicos, índice de massa corporal, hábitos tabágicos, o tipo de horário de trabalho (por turnos ou fixo) e co-morbilidades associadas.

Independentemente da metodologia adoptada ou duração do *follow-up*, os estudos são concordantes, concluindo que existe um risco aumentado de acidentes de viação nos pacientes com SAOS, independentemente da gravidade da patologia. Este aumento do risco cessa quando é instituído o tratamento com CPAP.

A análise comparativa entre a gravidade da patologia e o risco de acidentes de viação é efectuada em metade dos estudos existentes, através do IAH, do índice de dessaturação e/ou da gravidade da sonolência. Os seus resultados apontam para uma relação não linear, parecendo existir um limiar de gravidade a partir do qual esse risco aumenta de forma significativa.<sup>10</sup>

A SAOS não é a única patologia relacionada com um aumento do risco de acidentes de viação. Uma meta-análise de 2003 comparou o risco de acidentes de viação para todas as patologias descritas na literatura, chegando à conclusão que estas conferiam um risco 1,2 a 2 vezes superior ao da população saudável. De

frisar no entanto, que a SAOS obteve o resultado mais expressivo, com um risco relativo de 3.71. Só a idade e o género surgem à sua frente como factores de risco mais relevantes, sendo que os jovens adultos do sexo masculino obtiveram o valor mais aumentado de risco de acidentes de viação.<sup>24</sup>

Num estudo caso-controlo, *Barbé et al.*<sup>19</sup> demonstrou que os 80 pacientes com SAOS tinham um risco acrescido de acidentes rodoviários 2.6 vezes superior aos controlos. Dois anos após a instituição do tratamento a taxa de acidentes baixou para metade nos dois grupos. Esta redução em ambos os grupos parece apontar para o estado de alerta como estímulo importante para reduzir o número de acidentes, já que os controlos sabiam que estavam a ser alvo de um estudo focado nos seus acidentes rodoviários.

## **Acidentes de viação nos condutores não-profissionais com SAOS**

Numa meta-análise realizada em 2006, *Ellen et al.*<sup>25</sup> analisaram 27 estudos relacionando a SAOS e os acidentes de viação.

Destes trabalhos, 19 usaram o método de caso-controlo. Quatro destes estudos utilizaram informação fornecida pelo estado ou por companhias de seguro e verificou-se haver uma associação estatisticamente significativa entre a SAOS e os acidentes de viação (Odds Ratio (OR) entre 1.3 e 7).<sup>9,11,26,27</sup> Dos seis estudos que usaram informação reportada pelos próprios pacientes<sup>28-33</sup>, todos à excepção de um<sup>32</sup>, revelaram um aumento significativo do risco de acidente de viação (OR entre 2.7 e 13.3). Dos oito estudos que analisaram a performance dos condutores através de simuladores de condução<sup>34-40</sup>, todos foram concordantes num pior desempenho do grupo de pacientes com SAOS.

Num estudo de caso-controlo espanhol, *Teran-Santos et al.*<sup>41</sup> tiveram uma abordagem diferente de todas estas, colhendo os dados directamente no Serviço de Urgência a indivíduos vítimas de acidentes de viação, comparando-os com indivíduos presentes no SU por outras razões. Os resultados revelaram que os indivíduos envolvidos nos acidentes tinham 7.2 vezes maior probabilidade de ter SAOS (por um AHI $\geq$ 10).

Num estudo de caso-controlo de 2008 não incluído na meta-análise citada, *Mulgrew et al.*<sup>42</sup>(n=783) analisaram dados fornecidos por companhias de seguro tendo por base uma população de pacientes com suspeita de SAOS. Os dados incluídos remontavam a um período até 3 anos antes da PSG nocturna diagnóstica. Os pacientes com SAOS tinham uma taxa aumentada de acidentes de viação em relação aos controlos, sendo que o risco relativo se revelou muito superior nos acidentes com danos pessoais em comparação com os que apenas resultaram em danos materiais. O maior impacto da SAOS neste tipo de acidentes não fora até então demonstrado. Este estudo não encontrou diferenças significativas quanto à gravidade da SAOS (SAOS leve correspondendo a um IAH entre 6-15, moderada entre 16-30 e severa superior a 30).

No total, 19 dos 20 estudos de caso-controlo citados mostram haver uma correlação estatisticamente significativa entre a SAOS e os acidentes de viação.

Foram analisados também sete estudos de coorte. Destes, quatro concluíram haver correlação estatisticamente significativa de SAOS e acidentes de viação.<sup>43-46</sup>

Um estudo de corte transversal (n=10870) mostrou que os indivíduos do sexo masculino que afirmavam sofrer de SAOS tinham maior probabilidade de reportarem um acidente de viação recente (OR=3.3).<sup>47</sup>

Num estudo português publicado em 2009, *Aguiar M et al.*<sup>48</sup> analisaram 163 doentes com SAOS diagnosticada por PSG nocturna, dividindo-os em dois grupos. Um dos grupos referente a pacientes com acidentes e/ou quase acidentes devido a sonolência excessiva, nos três anos anteriores à entrevista clínica (n=74) e o outro referente a doentes sem história recente de acidentes (n=89). De realçar que a avaliação da sonolência pela Escala de Sonolência de Epworth (ESE) revelou que os doentes que referiam acidentes de viação apresentavam valores significativamente mais elevados ( $17,6 \pm 4,3 / 12,3 \pm 5,4$ ). Foram também comparados os níveis de qualidade de vida utilizando o *Functional Outcomes of Sleep Questionnaire* (FOSQ teste) verificando-se uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos ( $12,9 \pm 3,4 / 15,1 \pm 3,1$ ), sendo que os doentes que referiam presença de acidentes e/ou quase acidentes apresentavam uma pior qualidade de vida. O IAH também se revelou aumentado de forma estatisticamente significativa nos doentes do primeiro grupo ( $56,2 \pm 29,7 / 45,0 \pm 21,6$ ). De referir que 18,4% dos pacientes eram condutores profissionais, não tendo sido feita a sua distinção na análise final dos dados, o que poderia ter sido uma abordagem interessante. Este estudo concluiu que pacientes com SAOS mais grave (resultado mais elevados na ESE e maior IAH) apresentam maior risco de acidentes.

## **Acidentes de viação nos condutores profissionais com SAOS**

As estimativas apontam para que o tráfego profissional em território Europeu esteja a aumentar em 50% no período entre 2005 e 2015.<sup>49</sup>

Dois estudos investigaram o risco de acidentes de viação nos condutores profissionais com SAOS<sup>50,51</sup>. Ambos utilizaram um questionário preenchido pelos próprios condutores na obtenção dos dados referentes aos sinistros. Esta pode ser uma das razões para apenas um dos estudos ter demonstrado uma associação estatisticamente significativa, embora fraca (OR=1,3), para um aumento do risco de acidentes de viação nesta classe (receio de repercussões na permissão para conduzir). Ainda assim, *Howard et al.*<sup>51</sup> concluíram que a prevalência de sonolência excessiva e de patologia respiratória ligada ao sono nestes condutores, é superior à da população em geral. Verificou que a obesidade era um achado comum (16% dos condutores), o que em parte explica estes resultados.

Os condutores profissionais com SAOS são doentes como quaisquer outros e têm por isso maior risco de acidentes de viação em relação à população em geral. Estudos recentes afirmam também que a prevalência de SAOS nesta classe situa-se em 28%, muito superior à da população em geral.<sup>52</sup>

Estes condutores estão sujeitos a conduzir diariamente durante várias horas seguidas, muitas vezes num cenário monótono e pouco estimulante como é a auto-estrada, factores precipitantes de sonolência ao volante.<sup>22,23</sup> Dormir menos de 5 horas nas 24 horas anteriores ao acidente e conduzir entre as 2 e as 5 horas da manhã são factores de risco estatisticamente significativos para acidentes de viação.<sup>22</sup>

Um estudo monitorizou por EEG vinte condutores profissionais durante a condução. Este estudo demonstrou que a média de duração do sono nesta população era de 4,78 horas, num período de 5 dias, e 56% dos condutores apresentaram pelo menos 6 minutos não contínuos de fase 1 de sono registada em EEG durante a condução. A grande maioria destes micro-sonos ocorreram no período entre as 23 horas da noite e as 5 horas da manhã seguinte.<sup>59</sup>

Em 2007 registaram-se nos Estados Unidos 4 808 mortes em acidentes envolvendo pesados de mercadorias, facto que coloca esta profissão na terceira posição entre as que têm maior taxa de mortalidade associada, e em primeiro

lugar quando avaliado o número de mortes por ano. Perante esta situação foi criada uma *Joint Task Force*, incluindo instituições como o *American College of Chest Physicians*, o *American College of Occupational and Environmental Medicine* e a *National Sleep Foundation*.

Esta *Joint Task Force* delineou uma estratégia rigorosa para o rastreio de SAOS entre condutores e candidatos a condutores de veículos comerciais (Figuras 1 e 2 – em Anexos).

O valor preditivo positivo destes critérios quanto à detecção de SAOS nos condutores profissionais (entretanto validados por dois estudos recentes<sup>53,54</sup>) situa-se entre 94,8% e 100%, sendo este rastreio actualmente obrigatório para poderem exercer a sua profissão.

## **Factores de Risco para acidentes de viação em doentes com SAOS**

### **Sonolência Excessiva Diurna (SED)**

A SED é o principal sintoma dos pacientes com SAOS.

A noção de SED integra duas dimensões qualitativamente diferentes: a propensão para adormecer em situações de actividade/passividade (componente objectivo) e um componente subjectivo que se refere à auto-percepção do sintoma. Existem vários graus de sonolência que vão desde a manifestação normal da necessidade de dormir até - como acontece na sintomatologia de várias doenças - a uma propensão inabalável para adormecer.<sup>55</sup>

A medição do grau de sonolência reflecte a complexidade da sua definição, existindo ferramentas objectivas e subjectivas destinadas a este propósito.

A condução é uma actividade complexa a nível psicomotor e requer um nível adequado de vigília para que haja uma interacção eficiente com o ambiente de estrada (piso, mudanças de direcção, rotas dos outros veículos, avisos de trânsito, etc.).

Os acidentes de viação podem resultar do adormecimento ao volante mas também de uma má tomada de decisão, desatenção ou falta de percepção do risco, associados ou não à sonolência. A auto-percepção da sonolência é muito importante na prevenção de acidentes porque incita o condutor a usar medidas de prevenção como a ingestão de bebidas com cafeína ou paragem para descanso.

Assim, as duas dimensões são importantes na análise da sonolência, sendo importante otimizar a correlação dos resultados dos testes de avaliação da SED com o grau de SAOS.

Vários estudos analisaram a correlação do grau de SED com o risco de acidentes de viação. A maior parte utilizou a Escala de Sonolência de Epworth, uma medida subjectiva. No decurso desta monografia faço uma abordagem detalhada dos testes disponíveis para avaliação da SED.

## **Gravidade da SAOS**

A maioria dos estudos analisados utilizaram o IAH para medir a gravidade da SAOS.

Na revisão sistemática realizada por *Ellen et al.*<sup>25</sup>, dos 18 estudos que avaliaram a gravidade da SAOS através deste índice, 7 demonstraram que existe uma relação estatisticamente significativa da mesma com o risco de acidentes de viação, mas 11 deles não.

No estudo mais recente, *Mulgrew et al.*<sup>42</sup> concluem que o risco aumentado de acidentes de viação existe para qualquer grau de SAOS, confirmando que os marcadores convencionais de gravidade não se mostram eficazes em discriminar os pacientes, recomendando que todos eles sejam avisados de que estão em maior risco.

## **Outros factores de risco**

A maior parte dos estudos não identificam outros factores de risco além da SED (avaliada pela ESE) e a gravidade da doença. (analisada pelo IAH).

Dos estudos que os identificaram, um não encontrou correlação entre a taxa de acidentes e sintomas de depressão ou ansiedade.<sup>27</sup> Um outro estudo encontrou uma associação entre lapsos de atenção com tradução electroencefalográfica e pior performance no simulador<sup>39</sup>. O único estudo que comparou a performance com base no género, concluiu que os homens com SAOS têm um risco de acidentes de viação estatisticamente superior em relação às mulheres.<sup>43</sup>

## **Avaliação da Sonolência Excessiva Diurna (SED)**

### Escala de Sonolência de Epworth

A Escala de Sonolência Epworth (ESE – Figura 3 em Anexos) é um questionário preenchido pelo próprio paciente cujo objectivo é a determinação do grau de sonolência diurna em adultos. O indivíduo fornece uma pontuação, quantificando a sua sonolência em situações monótonas da vida diária. A principal qualidade da ESE é a sua aplicação simples e rápida, embora seja baseada em dados subjectivos.

O resultado pode variar de 0-24 e quanto mais elevado, maior o grau de sonolência diurna. Na prática clínica é considerado existir sonolência excessiva para um resultado  $\geq 10$ .

No estudo mais recente, *Mulgrew et al*<sup>42</sup> referem não haver diferença significativa quanto à taxa de acidentes de viação nos quartis de resultados obtidos pela ESE. Mesmo quando analisados sub-grupos de acidentes de viação, por ordem de gravidade, os resultados na ESE não mostraram relevância estatisticamente significativa.

Este resultado desmente a noção de que quanto maior a sonolência, maior a propensão para sofrer um acidente de viação, em doentes com SAOS. Na realidade a ESE não é um bom indicador da gravidade da SAOS e correlaciona-se pouco com o Teste de Latência ao Sono Múltipla (TLSM), que surge em alternativa como um teste objectivo e melhor correlacionado com a gravidade da doença, apesar de ser muito menos prático para aplicação por rotina no contexto da prática clínica.<sup>56</sup>

Outra explicação prende-se com o facto dos pacientes com resultados elevados na ESE terem noção da sua propensão para adormecer, adaptando o seu comportamento durante a condução. Pacientes que tenham menor noção do seu grau de sonolência estarão à partida sob maior risco. A subjectividade da ESE e a sua falta de correlação com o risco de acidentes de viação tem levado a comunidade médica a procurar alternativas para a avaliação da SED.

## Teste de Latência ao Sono Múltipla (TLSM) e Teste de Manutenção da Vigília (TMV)

Num estudo de 2009, *Pizza F et al.*<sup>56</sup> compararam o TLSM, o TMV e um simulador de condução quanto à sua eficácia na detecção de SED, em pacientes com SAOS.

O TLSM e o TMV são testes que medem objectivamente o grau de sonolência de um indivíduo, em contexto laboratorial. Ambos incluem monitorização por EEG (derivações frontal, central e occipital), ECG, EMG ao nível do mento e EOG. A medição do fluxo respiratório e a captação de som por microfone podem ser úteis para avaliar o ressonar e detectar mais facilmente o adormecimento.

O TLSM traduz a propensão para adormecer num enquadramento propício, com o sujeito instalado num quarto escuro, deitado numa cama. Assume-se que em condições favoráveis e estandardizadas, quanto maior a sonolência, mais reduzido será o período de latência do sono e mais rapidamente ele adormecerá. O TLSM é utilizado para medir objectivamente a SED. O diagnóstico diferencial de SED inclui diversos tipos de patologias, sendo que o TLSM está indicado quando existe suspeita de narcolepsia ou hipersonia de origem central.

O TMV avalia a capacidade do sujeito testado se manter acordado num enquadramento monótono (sentado de forma confortável num quarto a meia-luz). No TMV a sonolência é avaliada pela capacidade de manutenção da vigília/estado de alerta. O TMV pode ser utilizado para medir essa capacidade em profissões que exijam altos níveis de alerta (*p. ex.* controladores de tráfego aéreo) e vem sendo implementado cada vez mais na avaliação de condutores profissionais. Pode também ser usado para avaliar a resposta ao tratamento em doenças relacionadas com SED. São necessários mais estudos que determinem como é que a performance no TMV se relaciona com situações reais, fora do contexto laboratorial.<sup>56</sup>

Ambos têm uma grande variabilidade de resultados dentro da população normal sendo que para o TLSM a média de latência é de  $10,4 \pm 4,3$  minutos e no TMV de  $30,4 \pm 11,2$  minutos.

Tendo em conta a distribuição destes valores, a “normalidade” varia entre 1,8 a 19 minutos para o TLMS e entre 8 e 40 minutos para o TMV. Esta grande variação complica a definição do que é normal/anormal, pelo que os resultados

destes testes devem ser analisados e compreendidos tendo em conta o contexto clínico do doente e possíveis factores confundidores.<sup>57</sup>

O TLSM e o TMV são testes de difícil aplicação na prática clínica diária de um hospital central, exigindo laboratórios especializados no estudo do sono. São testes caros que exigem a presença de técnicos especializados. Existem protocolos precisos para a sua aplicação mas a sua utilização em Portugal é limitada, nomeadamente em relação ao TMV.

### Simuladores de condução

Os simuladores de condução são uma alternativa aos testes supra-citados, nomeadamente para avaliar o risco de acidentes de viação. O seu papel como ferramenta utilizada na prática clínica é limitado.

Os simuladores conseguem ser excelentes na detecção de deterioração da performance na condução devida à sonolência, no entanto o seu valor preditivo em relação à condução na realidade varia muito para os diferentes simuladores.<sup>58</sup>

Existem várias razões para preferir um simulador em relação aos testes de condução em estrada. Os custos reduzidos e a segurança são argumentos importantes a favor dos simuladores. Estes permitem um grande controlo experimental e medição de inúmeras medidas de performance.

Existem medidas de performance referentes ao controlo primário do veículo (posição do mesmo na faixa de rodagem, posição do volante, detecção da velocidade, resposta na travagem, etc.), e às tarefas secundárias (detecção temporária de luzes nos espelhos retrovisores e outras tarefas que são utilizadas para reduzir a monotonia e avaliar o efeito da sonolência sem diminuir a acuidade no controlo primário do veículo). Habitualmente, é administrada uma bateria de testes imediatamente após longos períodos de condução em simulador para avaliar o nível de alerta do condutor (estes demonstraram alta sensibilidade para os efeitos psico-fisiológicos de longas horas de condução com alteração do ritmo circadiano).<sup>58</sup>

Vários autores estudaram o uso de simuladores para avaliar a performance de indivíduos com sonolência excessiva diurna. A complexidade destes simuladores é muito variável, mas os resultados têm sido congruentes em

relação a uma pior performance dos sujeitos sonolentos em relação aos controlos.

A complexidade dos simuladores varia desde programas básicos como o “Steer Clear” a dispositivos que recriam os movimentos sentidos dentro do veículo durante a condução.

Desenvolvido por *Findley et al.* em 1989 o “Steer Clear” é um programa informático que representa um automóvel em andamento numa auto-estrada com duas faixas de rodagem, tendo o sujeito que se desviar de obstáculos que se cruzam no seu caminho utilizando apenas uma tecla. Cada “viagem” no simulador dura 30 minutos e apresenta 787 obstáculos. É um programa que requer que o sujeito se mantenha vigil, mas que não simula o acto de conduzir, tendo um valor preditivo baixo em relação a outros simuladores utilizados na investigação clínica. Ainda assim, *Findley et al.*<sup>60</sup> demonstraram que os pacientes com SAOS têm pior performance que os controlos.

O simulador criado pelo Instituto Sueco de Investigação Rodoviária (*Swedish Road and Traffic Institute*) é considerado o sistema mais avançado. Montado no habitáculo de um Saab 900, tem uma base móvel com quatro níveis de liberdade de movimento, recriando as forças normalmente sentidas durante a condução. É um sistema totalmente interactivo que utiliza como ecrã três projectores de vídeo a cores. O sujeito conduz o veículo a cerca de 90 Km/h numa estrada de um sentido em condições que simulam as horas do crepúsculo. O condutor tem de reagir a alguns estímulos luminosos que vão surgindo e que obrigam à travagem ou a pressionar um botão de sinalização. Quantificam-se variáveis desde o tempo de reacção para travagem, o desvio lateral da linha média da estrada e o número de episódios de saída de estrada. É também o simulador mais caro, estando apenas disponível ao nível da indústria automóvel ou em determinados centros de investigação.

Utilizando este simulador, *Haraldson et al.*<sup>36</sup> demonstrou que os pacientes com SAOS têm um pior desempenho em relação aos controlos, sendo que esta performance melhorou com a instituição de tratamento com CPAP.

Apesar da variação de complexidade, os simuladores de condução demonstram uma correspondência positiva com os resultados de testes efectuados em estrada no que concerne à deterioração da performance sob o efeito de álcool, fármacos ansiolíticos e marijuana.<sup>58</sup>

Na figura 4 dos Anexos vem representado o traçado comparativo da performance em simulador de um indivíduo alerta e de um indivíduo sonolento com SAOS. O traçado representa o desvio em relação ao eixo médio da faixa de rodagem. A performance do condutor com sonolência é pior ao longo de todo o percurso, notando-se um agravamento progressivo associado à ocorrência de acidentes.

Do ponto de vista das suas limitações, estes aparelhos não têm interferência de variáveis não controláveis que existem no mundo real, como a noção do sujeito de que às consequências da sua performance corresponde a sua segurança. Apesar de existirem simuladores muito evoluídos, até o mais sofisticado não consegue obviamente reproduzir todas as influências que existem durante a condução real ao nível visual, vestibular e proprioceptivo.

Um único estudo comparou simultaneamente a correlação entre a medição objectiva da sonolência (pelo TLSM e TMV) e a performance num simulador de condução em doentes com SAOS.<sup>56</sup> Foi utilizado o STISIM (simulador desenvolvido pela *Systems Technology Inc.*), simulador que funciona num computador pessoal (PC) e que foi criado para simular várias tarefas do foro psicomotor e cognitivo envolvidas na condução. É interactivo, incluindo pedais, volante e *feedback* visual e auditivo.

De destacar a maior correlação com os resultados do TMV, sugerindo que o exercício da condução está mais relacionado com a capacidade de manter a vigília do que com a propensão para adormecer.

O estudo comparou subsequentemente pacientes com sonolência inquestionável (TMV com latência < 8 minutos) e em estado de alerta evidente (TMV com latência > a 30 minutos), demonstrando que os pacientes em estado de alerta têm índices de variação na faixa de rodagem e frequência de acidentes comparáveis com indivíduos saudáveis avaliados em estudos prévios pela mesma equipa.<sup>61, 62</sup>

## **Tratamento da SAOS e risco de acidentes de viação**

Um aspecto muito relevante na correlação da SAOS com os acidentes de viação é o impacto do tratamento. Pode-se dizer que a SAOS representa uma situação de exposição da população saudável a um risco prevenível de acidentes.

Actualmente o tratamento *gold-standard* da SAOS é o CPAP.

O CPAP é na generalidade bem tolerado. O seu uso é altamente recomendado para os pacientes com SAOS grave e deve ser valorizado individualmente nos casos leves a moderados.<sup>63</sup>

A perda ponderal é muito importante, sendo uma das primeiras medidas a ser incitada quando se inicia o tratamento.

Existem alternativas para os doentes que não tolerem o CPAP ou que não tenham indicação terapêutica.

Os dispositivos de avanço mandibular são aparelhos intra-orais que actuam na via aérea superior alterando a posição da mandíbula e da língua, o que resulta num aumento do espaço retro-faríngeo. Podem ser utilizados em doentes com SAOS leve, IMC normal, pescoço fino, bom avanço mandibular e dentição adequada.

Existem vários tipos de cirurgia, sendo que a mais utilizada é a Uvulopalatofaringoplastia (UPFP). Tem sido alvo de diversas alterações para aumentar a sua eficácia, no entanto os resultados continuam a ser pouco homogêneos entre diferentes estudos.<sup>63</sup> Apesar do benefício inicial encontrado nos doentes intervencionados, um elevado número acaba por voltar a apresentar sonolência diurna e IAH patológico ao fim de 1 a 2 anos.

Os estudos que investigam o risco de acidentes relacionando-o com o tratamento incidem na sua maioria sobre o CPAP.

Vários estudos<sup>14-19</sup> mostram que a terapêutica com CPAP reduz substancialmente o risco de acidentes de viação nos pacientes com SAOS, reduzindo-o para valores equiparáveis aos da população saudável. Assim, é muito importante a referenciação dos casos suspeitos e o estabelecimento de formas de rastreio para esta patologia ao nível de todos os condutores.

Num estudo de *Engleman et al.*<sup>15</sup> os pacientes reportaram uma taxa de 0,93 acidentes ou quase acidentes por cada 16 000 Kms percorridos, baixando para 0,14 após o início do tratamento.

Os estudos de *Cassel et al.*<sup>14</sup> e *Krieger et al.*<sup>16</sup> confirmaram uma redução do risco após um ano de tratamento com CPAP. *George et al.*<sup>64</sup> num artigo de 2001, avaliaram 210 pacientes em tratamento com CPAP e compararam a taxa de acidentes de viação reportada pelos mesmos, três anos antes e três anos depois da sua instituição. Estes dados foram depois comparados com os de um igual número de controlos. O estudo relatou uma frequência três vezes maior de acidentes nos pacientes com SAOS antes do início da terapia, sendo que estes valores desciam para níveis semelhantes aos dos controlos após os 3 anos de tratamento.

Na meta-análise de *Ellen et al.*<sup>25</sup> foram analisados 11 estudos que incidiram no tratamento com CPAP. Todos eles demonstraram que o seu uso resultou em menor número de acidentes sofridos<sup>14,17,58,65</sup> e na melhoria da performance em simulador.<sup>18,35,40,66-69</sup>

Um estudo Japonês publicado em 2009 (n=616) também avaliou o benefício do CPAP, concluindo que o risco de acidente de viação pré-CPAP é estatisticamente superior em relação aos controlos, descendo para valores equivalentes após instituição do tratamento (Figura 5 – em Anexos). No entanto, o mesmo estudo alerta para o facto de 20,3% dos doentes terem descontinuado a terapia com CPAP no período de seguimento (5 anos). Realça também a importância de encorajar os doentes a usarem o CPAP com regularidade, explicando-lhes a grande eficácia deste tratamento na redução do risco de acidentes de viação.<sup>20</sup>

Apesar de demonstrado o benefício do CPAP em termos da redução do risco de acidentes rodoviários, pouco se sabe quanto ao tempo necessário para o paciente melhorar na condução e o tempo mínimo diário de cumprimento do tratamento.

Um estudo de 2005 realizado na Alemanha (n=31) avaliou a performance dos pacientes com SAOS em simulador, antes e durante a instituição do CPAP. Os resultados sugerem que a performance começa a melhorar 14 dias após o início do tratamento, mas que será necessário investigar um coorte maior de pacientes para se poderem modificar as recomendações deste país quanto à atribuição da licença de condução a doentes com SAOS.

Actualmente, a Sociedade Alemã de Investigação em Medicina do Sono recomenda um mínimo de 6 semanas de tratamento com CPAP antes de poder ser atribuída ou retribuída a licença de condução ao paciente.

Três estudos levados a cabo por *Haraldsson et al.* investigaram a eficácia do tratamento por UPFP e verificaram uma melhoria da performance em simuladores e redução na taxa de acidentes até 5 anos após a cirurgia.<sup>70,71,72</sup>

## **A SAOS e os acidentes de viação em Portugal**

Não existem dados sobre a prevalência da SAOS em Portugal, estimando-se que esteja ao mesmo nível percentual que os outros países desenvolvidos.

Houve apenas um estudo realizado em Portugal, incidindo sobre a SAOS como causa de acidentes de viação.<sup>48</sup> Como referido anteriormente, este estudo verificou que os doentes com uma SAOS mais grave (maior IAH) são mais susceptíveis de sofrer acidentes de viação. A sonolência excessiva diurna avaliada pela ESE surgiu significativamente mais elevada nos pacientes com acidentes, que têm também pior qualidade de vida (avaliada pelo FOSQ teste).

O estudo concluiu que quanto maior a gravidade da SAOS, maior o risco de acidentes de viação, pondo em risco a vida do paciente e de terceiros. Recomenda o diagnóstico e tratamento prioritários nos doentes com SAOS mais grave.

## **Sinistralidade rodoviária em Portugal**

A sinistralidade nas estradas portuguesas tem vindo a diminuir nos últimos anos, no entanto os dados provisórios para o ano 2009 apresentados pela Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária apontam para um saldo de 738 mortos, 2 567 feridos graves e 42 284 feridos ligeiros.<sup>73</sup>

O registo de vítimas mortais em acidentes de viação poderá estar aquém do que realmente se passa nas estradas do país. Apenas este ano começou a contar para as estatísticas o número de vítimas com ferimentos graves que acabam por morrer no hospital nos 30 dias seguintes ao acidente de viação. É a chamada contagem "de mortos a 30 dias" adoptada internacionalmente. Até agora as autoridades portuguesas contabilizavam apenas os mortos no local do acidente ou a caminho do hospital.

A sinistralidade rodoviária em Portugal é elevada e a ligação de uma percentagem considerável destes acidentes a patologias, nomeadamente à SAOS, torna esta questão num assunto de saúde pública que merece uma avaliação cuidada e uma estratégia activa de diagnóstico e tratamento destes pacientes de modo a reduzir este flagelo.

## O que diz a legislação

Em 1991 foram estabelecidas na União Europeia um conjunto de condições comuns a todos os países determinando a aptidão para conduzir (sob a forma do Anexo III da directiva 91/439/EEC relativa à carta de condução). Estas condições são obrigatórias para todos os países da UE, mas estes têm permissão para impor condições mais rigorosas ao nível do seu território.

A SAOS não vinha citada neste documento, mas alguns países introduziram-na nos seus regulamentos relacionados com a aptidão para conduzir.

Um inquérito realizado por uma *Task Force* da *European Respiratory Society* entre 1998 e 2000, publicado em 2002, mostrou que só 6 dos 15 países da União Europeia (UE) mencionavam a SAOS nos regulamentos associados à obtenção da licença de condução. Portugal não figurava nesse grupo. Conclui afirmando a necessidade serem criadas novas directivas com enfoque na SAOS ao nível de todos os países da UE.<sup>74</sup>

A crescente consciencialização da comunidade médica para a SAOS levou à alteração desta situação e finalmente, em 2007, um grupo de trabalho da UE constituído por médicos especialistas de vários países, organizou um encontro internacional para adoptar um conjunto de regras relacionadas com a SAOS, tendo em vista a sua implementação nos regulamentos de todos os países da comunidade.<sup>75</sup>

A harmonização dos regulamentos a nível europeu é essencial num espaço em que milhões de condutores cruzam fronteiras diariamente, nomeadamente ao nível do transporte de passageiros e mercadorias. Exemplificando, até à entrada em vigor das novas directivas (Janeiro de 2010) um condutor com SAOS que vivesse em Inglaterra não poderia conduzir sem instituição de tratamento com CPAP, enquanto que um condutor português poderia continuar a conduzir se recusasse ser tratado. Em Portugal não havia menção da SAOS no boletim de inspecção médico-sanitária para condutor de veículo automóvel (Modelo N<sup>o</sup> 921 – preenchido pelo médico no processo de candidatura ou renovação da licença de condução).

O grupo de trabalho reunido em 2007 decidiu que deveria existir uma forma mais pragmática de fazer o rastreio de doentes com SAOS no momento da renovação da carta de condução. O adormecimento ao volante (estado de

sonolência suficiente para encostar o carro na berma da estrada por adormecimento iminente, pelo menos uma vez por mês) deve ser considerado um indicador de SAOS se associado a IMC superior a 30, um resultado na Escala de Sonolência de Epworth superior a 11, roncopatia e pausas respiratórias testemunhadas durante o sono. Estes são alguns dos sintomas recomendados para inclusão no questionário médico a ser elaborado pelos diferentes países.

O mesmo grupo concordou que um paciente tratado com CPAP (4 horas por noite) ou outro método eficaz durante um mês, pode ser considerado tão seguro como os condutores em geral. No período que se sucede ao diagnóstico e até que se complete um mês de tratamento, podem instituir-se limitações como a proibição para conduzir à noite ou em auto-estrada, sendo que no caso de SAOS grave deve ser instituída a proibição total para conduzir até que o paciente complete tratamento eficaz com CPAP, com acompanhamento de especialista e melhoria sintomática clara.<sup>75</sup>

A implementação deste esquema foi considerada obrigatória até 2010 para todos os países da UE.

Em Portugal, o “Regulamento da Habilitação Legal para Conduzir” foi aprovado no Decreto-Lei nº 313/2009, publicado em Diário da República no dia 27 de Outubro de 2009, entrando em vigor no dia 25 de Janeiro de 2010.<sup>76</sup>

Este regulamento estabelece que a avaliação médica passa a ser efectuada em Centros de Avaliação Médica e Psicológica (CAMP's), coordenados por um director licenciado em Medicina ou Psicologia, integrando adicionalmente um médico especialista em oftalmologia, um médico para a execução da avaliação global de saúde dos candidatos ou condutores, um psicólogo e um elemento de secretariado.

A regulamentação dos CAMPS's terá de ser concluída até 24 de Abril de 2010 e estes serão fiscalizados pela Inspeção-Geral das Actividades em Saúde e pelo Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres (IMTT).

O Regulamento da Habilitação Legal para Conduzir surge assim como reflexo da preocupação da União Europeia em uniformizar as regras para avaliação dos candidatos a condutores e dos condutores que queiram renovar a sua licença de condução.

No Anexo I do Decreto-Lei 313/2009, onde se descrevem as “Normas mínimas relativas à aptidão física para a condução de um veículo a motor” a SAOS surge mencionada na alínea 11.3 – “Perturbações do Sono”. Neste ponto é

referido que “(...)é emitido ou revalidado o título de condução a quem sofra de perturbações do sono, nomeadamente de apneia do sono, hipersonia ou narcolepsia, mediante a submissão a exame médico da especialidade e com parecer favorável, mas apenas para o grupo 1.” .

É preciso referir que os condutores e os candidatos a condutores são classificados em dois grupos. O grupo 1 inclui as categorias A, B, B+E, subcategorias A1 e B1 e de ciclomotores, motociclos de cilindrada superior a 50 cm<sup>3</sup> e veículos agrícolas. Os condutores de veículos ligeiros (categoria B) estão incluídos neste grupo.

O grupo 2, que inclui os condutores de veículos pesados de mercadorias e passageiros (categorias C e D, respectivamente), é excluído da obrigação de submissão a exame médico de especialidade.

Esta situação parece-me muito preocupante já que, não existindo neste regulamento uma distinção entre condutores profissionais e o condutor comum, os primeiros acabam por incluir-se na sua maioria no grupo 2, e não vindo mencionados na alínea 11.3.

Fica a dúvida se poderão ver emitida ou revalidada a sua licença caso sejam pacientes com SAOS. Por outro lado, fica a dúvida se os condutores da categoria C e D serão alvo de uma avaliação ao nível das “perturbações do sono”.

Como analisado anteriormente neste trabalho, os condutores profissionais têm uma prevalência mais alta de SAOS e estão sujeitos no seu dia-a-dia a factores que propiciam a sonolência ao volante. A condução durante longas distâncias em auto-estradas é mais monótona do que a condução em cidade, tem menos estímulos externos a despertar a atenção do condutor, o que propicia à sonolência.

Apesar dos estudos realizados especificamente em condutores profissionais com SAOS não demonstrarem um claro aumento do risco de acidentes de viação nesta população, existem estudos evidenciando que a sua higiene do sono está longe de ser a ideal, factos descritos anteriormente neste trabalho quando analisados os acidentes de viação nos condutores profissionais com SAOS.<sup>22,49,59</sup>

## **O papel do médico**

O papel do médico perante esta situação deve ser alvo de uma reflexão cuidada.

Quando é feito o diagnóstico de SAOS, o doente deve ser informado do risco aumentado de acidentes de viação a que está sujeito.

O médico é responsável pela avaliação médica e certifica que um indivíduo reúne as condições necessárias para conduzir. Com a nova legislação, a avaliação médica foi reformulada e passa a ser efectuada em centros especializados, o que é muito positivo face à situação actual em que basta um simples atestado para obter a aptidão médica (sendo este bastante incompleto nomeadamente pela ausência de questões referentes à presença de SAOS ou outras patologias respiratórias ligadas ao sono).

O artigo 13º do novo Regulamento da Habilitação Legal para Conduzir refere que: “Qualquer médico que, no decorrer da sua actividade clínica, detecte condutor que sofra de doença ou deficiência, crónica ou progressiva, ou apresente perturbações do foro psicológico, susceptíveis de afectar a segurança na condução, deve notificar o facto à autoridade de saúde da área de residência do condutor, sob a forma de relatório clínico fundamentado e confidencial.”.

## **Discussão**

A SAOS é uma doença prevalente que interfere na qualidade e continuidade do sono, confrontando o sujeito adormecido com uma escolha ingrata: dormir ou respirar.

Os micro-despertares de um paciente com SAOS podem repetir-se dezenas a centenas de vezes por noite, tornando o sono pouco restaurador e contribuindo para a sonolência excessiva diurna, o sintoma mais frequente nestes doentes. O ressonar é também um sinal de alerta e surge associado ao esforço do paciente em contrariar a obstrução da via aérea.

Como descrito ao longo deste trabalho, a base epidemiológica que liga a SAOS aos acidentes de viação é bastante sólida. Não é possível ignorar que os pacientes com SAOS têm um risco aumentado de acidentes de viação e que o tratamento com o CPAP os protege desse risco, sendo imperativo que estes condutores e os condutores saudáveis deixem de estar expostos regularmente a um risco prevenível. Ainda não existe consenso quanto às condições específicas do tratamento que eliminam o risco de acidentes de viação.

A SAOS é a causa médica mais prevalente de sonolência excessiva diurna, e isso reflecte-se na condução, pondo em risco o paciente e terceiros.

Segundo os estudos revistos, não existe consenso quanto à correlação entre a gravidade da SAOS e o risco de acidentes de viação, pelo que será necessária mais investigação sobre métodos que possam estratificar os pacientes quanto a esse risco. Este tipo de investigação é complicada pela multiplicidade de factores responsáveis pela ocorrência de acidentes rodoviários.

Não se deve confundir a sonolência excessiva diurna resultante da SAOS com privação de sono. A privação de sono não é uma doença, podendo e devendo ser evitada.

Em Portugal, é necessário melhorar o rastreio e diagnóstico desta patologia nos candidatos a condutores e principalmente nos condutores que queiram renovar a sua licença de condução (cuja faixa etária geralmente coincide com maiores índices de prevalência de SAOS).

É importante que os CAMP's entrem rapidamente em funcionamento. Segundo declarações públicas do presidente do IMTT à agência noticiosa Lusa no dia em que o Decreto-Lei nº313/2009 entrou em vigor, estes centros só deverão estar em pleno funcionamento no primeiro trimestre de 2011.

Os boletins de inspecção médico-sanitária devem ser alterados para incluir uma avaliação mais rigorosa da sonolência excessiva diurna. É necessário rastrear de forma mais eficaz os condutores com SAOS, principalmente os condutores profissionais. A introdução de simuladores de condução poderá ser vantajosa em relação a outros testes na avaliação da sonolência e estratificação do risco de acidentes de viação em pacientes com SAOS, tendo em conta o seu perfil aproximado à condução no mundo real. Em Espanha, é efectuado um exame psico-técnico aquando da primeira avaliação e no processo de renovação das licenças, incluindo um teste em simulador (para além da avaliação da pressão arterial, dos testes de acuidade visual e auditiva e dos questionários sobre sonolência excessiva diurna).<sup>12</sup>

Os condutores profissionais deviam ser distinguidos dos condutores comuns e a sua avaliação quanto às patologias do sono, nomeadamente a SAOS, devia ser mais rigorosa. Parece-me também que a não inclusão destes condutores (grupo 2) na alínea 11.3 do Anexo I do Regulamento da Habilitação Legal para Conduzir é uma situação que devia ser alterada. Os condutores profissionais têm maior prevalência de SAOS e fazem da condução a sua profissão, sendo incompreensível que não haja regulamentos mais rigorosos sobre eles. Para situações de SAOS grave, deve ser analisada a possibilidade de impor a proibição de conduzir enquanto a situação clínica não estiver estabilizada. Esta tem vindo a ser a linha de actuação de vários países da UE, em anos recentes.

O exemplo dos protocolos da *Joint Task Force* americana (Figuras 1 e 2 – ver Anexos) pode ser útil na alteração dos boletins de inspecção médica em Portugal, nomeadamente pela inclusão de critérios ligados ao IMC, ao perímetro do pescoço e à hipertensão arterial, que associados à Escala de Sonolência de Epworth demonstram grande sensibilidade para a detecção da SAOS.

A existência de pacientes não diagnosticados e não tratados a conduzir diariamente representa um sério problema de saúde pública.

Alguns investigadores tentaram estimar os custos resultantes dos acidentes de viação ligados à SAOS.<sup>77</sup> Calcularam as várias despesas inerentes aos acidentes rodoviários e compararam o valor resultante com o custo de diagnosticar esta patologia e instituir tratamento com CPAP para toda a população americana. Assumiram que 1 em cada 5 condutores rastreados viria a

ser diagnosticado com SAOS e que seria tratado com CPAP. Muito conservadoramente, os autores deste estudo assumiram que a eficácia do CPAP seria de 70%.

Concluíram que o custo associado aos acidentes de viação relacionados com SAOS se situa em 16 mil milhões de dólares/ano e que tratar todos os pacientes com CPAP reduziria estes custos em 11 mil milhões de dólares/ano. O custo de rastrear e tratar todos os condutores foi estimado em 3,2 mil milhões de dólares, levando a uma poupança anual de 7,9 mil milhões de dólares. Estes custos advêm de um número estimado de 810 000 colisões e 1 400 mortes anuais, resultantes de acidentes relacionados com SAOS.

Perante o cenário de tratamento com CPAP, a estimativa de colisões e de mortes evitadas foi de 567 000/ano e 980/ano, respectivamente.<sup>77</sup>

Seria importante fazer um estudo semelhante em Portugal para se obter uma noção real da prevalência da doença, o seu impacto ao nível dos acidentes rodoviários e o ganho que existiria em termos de saúde pública e diminuição de custos se fossem tomadas medidas mais rigorosas para rastrear e diagnosticar os pacientes com SAOS, entre os novos condutores e os condutores em processo de renovação da sua licença.

## **Bibliografia**

1. Punjabi NM. The epidemiology of adult obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc* 2008; 5(2): 136-43
2. Jennum P, Riha RL. Epidemiology of sleep apnoea/hypopnoea syndrome and sleep-disordered breathing. *Eur Respir J*. 2009; 33(4): 907-14
3. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep* 1999; 22: 667-89
4. Young T, Skatrud J, Peppard, PE. Risk factors for obstructive sleep apnea in adults. *JAMA* 2004; 291:2013-16
5. Hirshkowitz M. The clinical consequences of obstructive sleep apnea and associated excessive sleepiness. *J Fam Pract* 2008; Suppl 8: S9-16
6. Horne JA, Reyner LA. Driver sleepiness. *J Sleep Res* 1995; 4:Suppl. 2, 23-49
7. Sagberg F. Road accidents caused by drivers falling asleep. *Accid Anal Prev* 1999; 31: 639-49
8. Garbarino S, Nobili L, Beelke M, *et al*. The contributing role of sleepiness in highway vehicle accidents. *Sleep* 2001; 24: 203-6
9. George CF, Nickerson PW, Hanly PJ, *e tal*. Sleep apnoea patients have more automobile accidents. *Lancet* 1987; 2: 447
10. Rodenstein D. Sleep apnea: traffic and occupational accidents – individual risks, socioeconomic and legal implications. *Respiration* 2009; 78: 241-8
11. Findley LJ, Unverzagt ME, Suratt PM. Automobile accidents involving patients with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1988; 138: 337-40
12. Krieger J. Sleep apnoea and driving: how can this be dealt with? *Eur Resp Rev* 2007; 16: 189-95
13. Chan ASL, Phillips CL, Cistulli PA. Obstructive sleep apnoea – an update. *Internal Medicine Journal* 2010; 40: 102-6
14. Casel W, Ploch T, Becker D, *et al*. Risk of traffic accidents in patients with sleep-disordered breathing: reduction with nasal CPAP. *Eur respir J* 1996; 9: 2606-11
15. Engleman EM, Asgari-Jirhandeh N, McLeod AL, *et al*. Self-reported use of CPAP and benefits of CPAP therapy. *Chest* 1996; 109: 470-6

16. Krieger J, Meslier N, Lebrun T, *et al.* Accidents in obstructive sleep apnea patients treated with nasal continuous positive airway pressure. *Chest* 1997; 112: 1561-66
17. Findley L, Smith C, Hooper J, *et al.* Treatment with nasal CPAP decreases automobile accidents in patients with sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161: 857-9
18. Yamamoto H, Akashiba T, Kosaka N, *et al.* Long-term effects of nasal continuous positive airway pressure on daytime sleepiness, mood and traffic accidents in patients with obstructive sleep apnoea. *Respir Med* 2000; 94: 87-90
19. Barbé F, Sunyer J, de la Pena, *et al.* Effect of continuous positive airway pressure on the risk of road accidents in sleep apnea patients. *Respiration* 2007; 74: 44-9
20. Komada Y, Nishida Y, Namba K, *et al.* Elevated risk of motor vehicle accident for male drivers with obstructive sleep apnea syndrome in the Tokyo metropolitan area. *Tohoku J. Exp Med* 2009; 209: 11-6
21. Stoohs RA, Bingham LA, Itoi A, *et al.* Sleep and sleep-disordered breathing in commercial long-haul truck drivers. *Chest* 1995; 107: 1275-82
22. Connor J, Witlock G, Norton R *et al.* The role of driver sleepiness in car crashes: a systematic review of epidemiological studies. *Accid Anal Prev* 2001; 33: 31-41
23. Stutts JC, Wilkin JW, Scott OJ, *et al.* Driver risk factors for sleep-related crashes. *Accid Anal Prev* 2003; 35: 321-31
24. Vaa T. Impairments, diseases, age and their relative risks of accident involvement: Results from a meta-analysis. Oslo, Institute of Transport Economics, 2003
25. Ellen RLB, Marshall SC, Palayew *et al.* Systematic review of motor vehicle crash risk in persons with sleep apnea. *J Clin Sleep Med* 2006; 2(2):193-200
26. George CF, Smiley A. Sleep apnea & automobile crashes. *Sleep* 1999; 22:790-5
27. Barbe, Pericas J, Munoz A *et al.* Automobile accidents in patients with sleep apnea syndrome. An epidemiological and mechanistic study. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 158: 18-22

28. Haraldson PO, Carenfelt C, Diderichsen F *et al.* Clinical symptoms of sleep apnea syndrome and automobile accidents. *J Otorhinolaryngol Relat Spec* 1990; 52: 57-62
29. Horstmann S, Hess CW, Bassetti C *et al.* Sleepiness-related accidents in sleep apnea patients. *Sleep* 2000; 23: 383-9
30. Masa JF, Rubio M, Findley LJ. Habitually sleepy drivers have a high frequency of automobile crashes associated with respiratory disorders during sleep. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162: 1407-12
31. Lloberes P, Levy G, Descals C *et al.* Self-reported sleepiness while driving as a risk factor for traffic accidents in patients with obstructive sleep apnoea syndrome and in non-apnoeic snorers. *Respir Med* 2000; 94: 971-6
32. Aldrich MS. Automobile accidents in patients with sleep disorders. *Sleep* 1989; 12: 487-94
33. Noda A, Yagi T, Yokota M *et al.* Daytime sleepiness and automobile accidents in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Psychiatry Clin Neurosci* 1998; 52: 221-2
34. George CF, Boudreau AC, Smiley A. Simulated driving performance in patients with obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 154: 175-81
35. Findley LJ, Fabrizio MJ, Knight H *et al.* Driving Simulator performance in patients with sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1989; 140: 529-30
36. Haraldson PO, Carenfelt C, Laurell H *et al.* Driving vigilance simulator test. *Acta Otolaryngol* 1990; 110: 136-40
37. Findley L, Unverzagt M, Guchu R *et al.* Vigilance and automobile accidents in patients with sleep apnea or narcolepsy. *Chest* 1995; 108: 619-24
38. Juniper M, Hack MA, George CF *et al.* Steering simulation performance in patients with obstructive sleep apnoea and matched control subjects. *Eur Respir J* 2000; 15: 590-5
39. Risser MR, Ware JC, Freeman FG. Driving simulation with EEG monitoring in normal and obstructive sleep apnea patients. *Sleep* 2000; 23: 393-8
40. Hack MA, Choi SJ, Vijayapalan P *et al.* Comparison of the effects of sleep deprivation, alcohol and obstructive sleep apnoea (OSA) on simulated steering performance. *Respir Med* 2001; 95: 594-601

41. Teran-Santos J, Jimenez-Gomez A, Cordero-Guevara J. The association between sleep apnea and the risk of traffic accidents. Cooperative Group Burgos-Santander. *N Engl J Med* 1999; 340: 847-51
42. Mulgrew AT, Nasvadi G, Butt A *et al.* Risk and severity of motor vehicle crashes in patients with obstructive sleep apnoea/hypopnoea. *Thorax* 2008; 63: 536-541
43. Findley LJ, Fabrizio M, Thommi G *et al.* Severity of sleep apnea and automobile crashes. *N Engl J Med* 1989; 320: 868-9
44. Young T, Blustein J, Finn L *et al.* Sleep-disordered breathing and motor vehicle accidents in a population-based sample of employed adults. *Sleep* 1997; 20: 608-13
45. Shiomi T, Arita AT, Sasanabe R *et al.* Falling asleep while driving and automobile accidents among patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Psychiatry Clin Neurosci* 2002; 56: 333-4
46. Wu H, Yan-Go F. Self-reported automobile accidents involving patients with obstructive sleep apnea. *Neurology* 1996; 46: 1254-7
47. Powell NB, Schechtman KB, Riley RW *et al.* Sleepy driving: Accidents and injury. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 126: 217-27
48. Aguiar M, Valença J, Felizardo M, *et al.* Síndrome de apneia obstrutiva do sono como causa de acidentes de viação. *Revista Portuguesa de Pneumologia* 2009; XV(3): 419-31
49. Philip P. Sleepiness of occupational drivers. *Industrial Health* 2005; 43: 30-33
50. Stoohs RA, Guilleminault C, Itoi A *et al.* Traffic accidents in commercial long-haul truck drivers: The influence of sleep disordered breathing and obesity. *Sleep* 1994; 17: 619-23
51. Howard ME, Desai AV, Grunstein RR *et al.* Sleepiness, sleep-disordered breathing and accident risk factors in commercial vehicle drivers. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 170: 1014-21
52. Pack AI, Dinges D, Maislin G *et al.* A study of prevalence of sleep apnea among commercial truck drivers. Federal Motor Carrier Safety Administration: Washington DC; 2002
53. Talmage JB, Hudson T, Hegmann K *et al.* Consensus criteria for screening commercial drivers for obstructive sleep apnea: evidence of efficacy. *J Occup Environ Med* 2008; 50: 324-29

54. Parks P, Durand G, Tsismenakis AJ *et al.* Screening for obstructive sleep apnea during commercial driver medical examinations. *J Occup Environ Med* 2009; 51: 275-82
55. Kim H, Young T. Subjective daytime sleepiness: dimensions and correlates in the general population. *Sleep* 2005; 28: 625-34
56. Pizza F, Contardi S, Mondini S, *et al.* Daytime sleepiness and driving performance in patients with obstructive sleep apnea: comparison of the MSLT, the MWT and a simulated driving task. *Sleep* 2009; 32(3): 382-91
57. Sullivan SS, Kushida CA. Multiple sleep latency test and maintenance of wakefulness test. *Chest* 2008. 134: 854-61
58. George CF. Driving simulators in clinical practice. *Sleep Medicine Reviews* 2003; 7(4): 311-20
59. Mitler MM, Miller JC, Lipstiz JJ, *et al.* The sleep of long-haul drivers. *N Engl J Med* 1997; 337: 755-61
60. Findley LJ, Suratt PM, Dinges DF. Time-on-task decrements in "steer clear" performance of patients with sleep apnea and narcolepsy. *Sleep* 1999; 22: 804-9
61. Pizza F, Contardi S, Mostacci B *et al.* A driving simulation task: correlations with Multiple Sleep Latency Test. *Brain Res Bull* 2004; 63: 423-6
62. Contardi S, Pizza F, Sancisi E *et al.* Reliability of a driving simulation task for evaluation of sleepiness. *Brain Res Bull* 2004; 63: 427-31
63. Fernández AA, Díez JM. Alternativas terapéuticas a la CPAP en el síndrome de apnea-hipopnea del sueño. Evidencias científicas. *Rev Clin Esp* 2009; 209(9): 433-38
64. George CFP. Reduction in motor vehicle collisions following treatment of sleep apnoea with nasal CPAP. *Thorax* 2001; 56: 508-12
65. Krieger J, Meslier N, Lebrun T, *et al.* Accidents in obstructive sleep apnea patients treated with nasal continuous positive airway pressure: A prospective study. The working group ANTADIR, Paris and CRESGE, Lille, France. Association Nationale de traitement a domicile des insuffisants respiratoires. *Chest* 1997; 112:1561-6
66. George CF, Boudreau AC, Smiley A. Effects of nasal CPAP on simulated driving performance in patients with obstructive sleep apnoea. *Thorax* 1997; 52: 648-53

67. Hack M, Davies RJ, Mullins R, *et al.* Randomised prospective parallel trial of therapeutic versus subtherapeutic nasal continuous positive airway pressure on simulated steering performance in patients with obstructive sleep apnoea. *Thorax* 2000; 55: 224-31
68. Orth M, Duchna HW, Leidag M, *et al.* Driving simulator and neuropsychological testing in OSAS before and under CPAP therapy. *Eur Respir J* 2005; 26: 898-903
69. Turkington PM, Sircar M, Saralaya D, *et al.* Time course of changes in driving simulator performance with and without treatment in patients with sleep apnoea and hypopnoea syndrome. *Thorax* 2004; 59: 56-9
70. Haraldsson PO, Carenfelt C, Lysdahl M, *et al.* Does uvulopalatopharyngoplasty inhibit automobile accidents? *Laryngoscope* 1995; 105: 657-61
71. Haraldsson PO, Carenfelt C, Persson HE *et al.* Simulated long-term driving performance before and after uvulopalatopharyngoplasty. *J Otorhinolaryngol Relat Spec* 1991; 53: 106-10
72. Haraldsson PO, Carenfelt C, Lysdahl M *et al.* Long-term effect of uvulopalatopharyngoplasty on driving performance. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 121: 90-4
73. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. Dados provisórios de sinistralidade rodoviária relativos a 2009. Disponível em [http://www.portugal.gov.pt/pt/GC18/Documentos/MAI/Sinistralidade\\_Rodoviaria\\_2009.pdf](http://www.portugal.gov.pt/pt/GC18/Documentos/MAI/Sinistralidade_Rodoviaria_2009.pdf) Acedido em Março, 2009.
74. Alonderis A, Barbé F, Bonsignore M, *et al.* Medico-legal implications of sleep apnoea syndrome: Driving license regulations in Europe. *Sleep Medicine* 9 (2008) 362-375
75. Rodenstein D. Driving in Europe: the need of a common policy for drivers with obstructive sleep apnoea syndrome. *J Sleep Res* 2008; 17: 281-4
76. Decreto-Lei nº 313/2009 Ministério das obras públicas, transportes e comunicações. *Diário da República, 1ª série*; 27 de Outubro de 2009; 208: 8063-8080
77. Sassani A, Findley LJ, Kryger M *et al.* Reducing motor-vehicle collisions, cost, and fatalities by treatin obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 2004; 27: 453-8

## **Anexos**

Screening Recommendation for Commercial Drivers With Possible or Probable Sleep Apnea		
Medically Qualified to Drive Commercial Vehicles if Driver Meets Either of the Following	In-Service Evaluation (ISE) Recommended if Driver Falls Into Any One of the Following Five Major Categories (3 mo maximum certification)	Out-of-Service Immediate Evaluation Recommended if Driver Meets Any One of the Following Factors
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No positive findings or any of the numbered in-service evaluation factors</li> <li>2. Diagnosis of OSA with CPAP compliance documented</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sleep history suggestive of OSA (snoring, excessive daytime sleepiness, witnessed apneas)</li> <li>2. Two or more of the following:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) BMI <math>\geq 35</math> kg/m<sup>2</sup>;</li> <li>b) Neck circumference greater than 17 inches in men, 16 inches in women;</li> <li>c) Hypertension (new, uncontrolled, or unable to control with less than 2 medications).</li> </ol> </li> <li>3. ESS &gt;10</li> <li>4. Previously diagnosed sleep disorder; compliance claimed, but no recent medical visits/compliance data available for immediate review (must be reviewed within 3-mo period); if found not to be compliant, should be removed from service (includes surgical treatment)</li> <li>5. AHI &gt;5 but &lt;30 in a prior sleep study or polysomnogram and no excessive daytime somnolence (ESS &lt;11), no motor vehicle accidents, no hypertension requiring 2 or more agents to control</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observed unexplained excessive daytime sleepiness (sleeping in examination or waiting room) or confessed excessive sleepiness</li> <li>2. Motor vehicle accident (run off road, at-fault, rear-end collision) likely related to sleep disturbance, unless evaluated for sleep disorder in the interim</li> <li>3. ESS <math>\geq 16</math> or FOSQ &lt;18</li> <li>4. Previously diagnosed sleep disorder:               <ol style="list-style-type: none"> <li>d) Noncompliant (CPAP treatment not tolerated);</li> <li>e) No recent follow up (within recommended time frame);</li> <li>f) Any surgical approach with no objective follow up.</li> </ol> </li> <li>5. AHI &gt;30</li> </ol>

AHI indicates apnea-hypopnea index; BMI, body mass index; CPAP, continuous positive airway pressure; ESS, Epworth Sleepiness Scale; FOSQ, Functional Outcomes of Sleep Questionnaire; OSA, obstructive sleep apnea.

**Figura 1 – Recomendações para o screening de SAOS em condutores profissionais – Joint Task Force of the American College of Chest Physicians, the American College of Occupational and Environmental Medicine and the National Sleep Foundation**

Recommendation Regarding the Evaluation for Fitness-for-Duty for Commercial Drivers With Possible or Probable Sleep Apnea	
Category	Recommendation
Diagnosis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnosis should be determined by a physician and confirmed by polysomnography, preferably in an accredited sleep laboratory or by a certified sleep specialist</li> <li>2. A full-night study should be done unless a split-night study is indicated (severe OSA identified after at least 2 hours of sleep)</li> </ol>
Treatment	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. First-line treatment for CMV drivers with OSA should be delivered by positive airway pressure (CPAP, Bilevel PAP)</li> <li>2. All CMV drivers on PAP <i>must</i> use a machine that is able to measure time on pressure</li> <li>3. A minimum acceptable average use of CPAP is 4 hours within a 24-hour period, but drivers should be advised that longer treatment would be more beneficial</li> <li>4. Treatment should be started as soon as possible but within 2 weeks of the sleep study</li> <li>5. Follow up by a sleep specialist should be done after 2-4 weeks of treatment</li> </ol>
Return to work after treatment Treatment with PAP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. After approximately 1 week of treatment, contact between the patient and personnel from the durable medical equipment supplier, treating provider, or sleep specialist</li> <li>2. AHI <math>\leq 5</math> documented with CPAP at initial titration (full night or split night) or after surgery or with use of oral appliance; AHI <math>\leq 10</math> depending on clinical findings</li> <li>3. Query driver about mask fit and compliance and remind to bring card (if used) or machine to next session</li> <li>4. At a minimum of 2 weeks after initiating therapy, but within 4 weeks, the driver should be reevaluated by the sleep specialist and compliance and blood pressure assessed</li> <li>5. If driver is compliant and blood pressure is improving (must meet FMCSA criteria), the driver can return to work but should be certified for no longer than 3 months</li> </ol>
Return to work after treatment Treatment with oral appliances	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oral appliances should only be used as a primary therapy if AHI <math>&lt; 30</math></li> <li>2. Before returning to service, must have follow-up sleep study demonstrating AHI ideally <math>&lt; 5</math>, but <math>\leq 10</math> while wearing oral appliance</li> <li>3. All reported symptoms of sleepiness must be resolved and blood pressure must be controlled or improving (must meet FMCSA criteria)</li> </ol>
Return to work after treatment Treatment with surgery or weight loss	Follow-up sleep study—AHI ideally $< 5$ but $\leq 10$ required to document efficacy

AHI indicates apnea-hypopnea index; CPAP, continuous positive airway pressure; FMCSA, Federal Motor Carrier Safety Administration; PAP, positive airway pressure; OSA, obstructive sleep apnea; CMV, commercial motor vehicle.

**Figura 2 - Recomendações para a avaliação da capacidade de desempenho da profissão em condutores profissionais com SAOS - *Joint Task Force of the American College of Chest Physicians, the American College of Occupational and Environmental Medicine and the National Sleep Foundation***

## Quadro II – Escala de Epworth

Indique numa escala de 0 a 3 qual a probabilidade de adormecer (sem estar cansado) em alguma destas situações:

Pontuação: 0 – nenhuma probabilidade;

1 – alguma;

2 – bastante;

3 – muita.

---

1 – Sentado e lendo

2 – Vendo televisão

3 – Sentado em público

4 – Como passageiro em viagens de  $\pm$  1 hora

5 – Deitado a meio da tarde

6 – Sentado e falando com alguém

7 – Sentado tranquilamente após as refeições, sem álcool

8 – Conduzindo, parado num semáforo, em filas...

---

Figura 3 – Escala de Sonolência de Epworth (ESE)

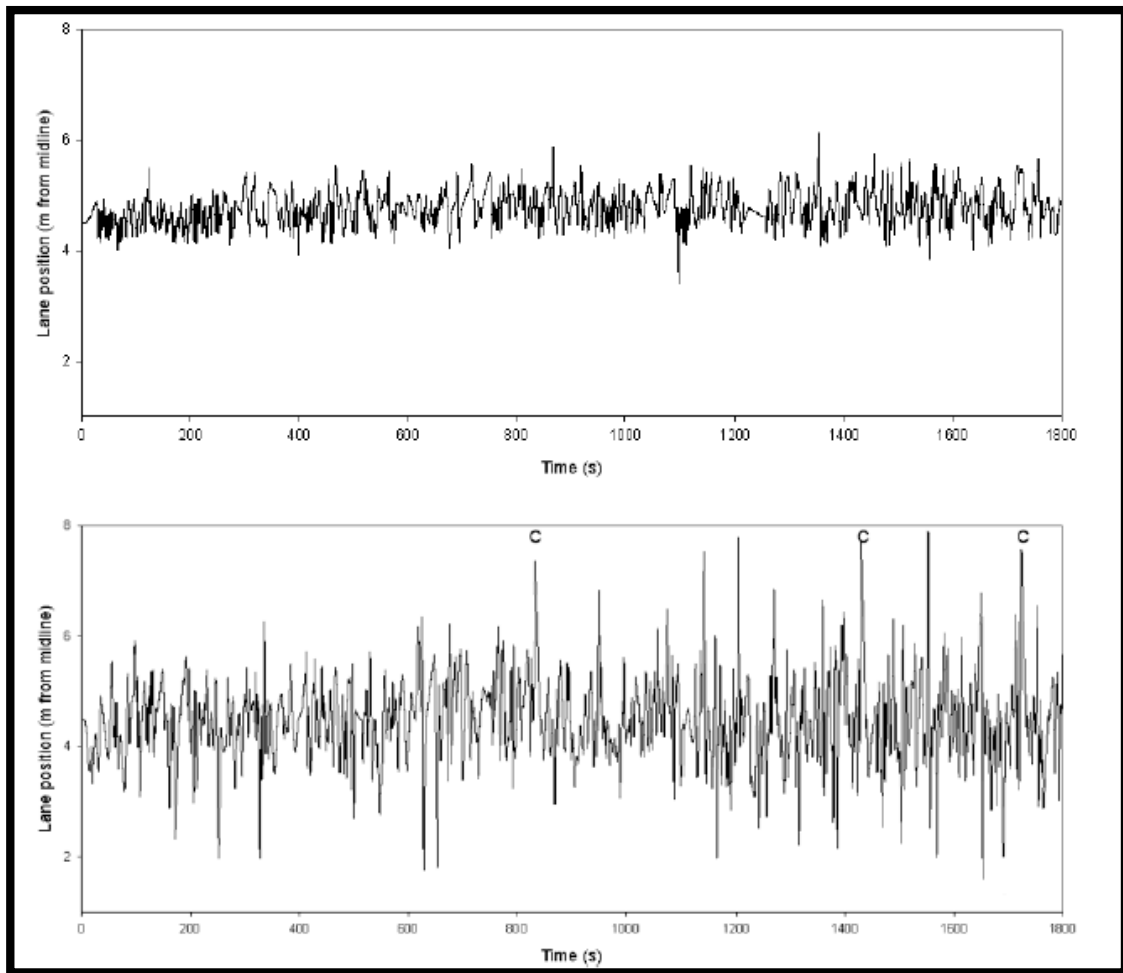


Figura 4 - Exemplo da performance em simulador de um indivíduo alerta (parte superior) e de um indivíduo sonolento (parte inferior) com SAOS. O traçado representa a oscilação em relação à linha média da faixa de rodagem, num período de 30 minutos. A performance do condutor com sonolência é pior ao longo de todo o percurso, notando-se um agravamento progressivo associado à ocorrência de acidentes(C). *Pizza et al.*<sup>55</sup>

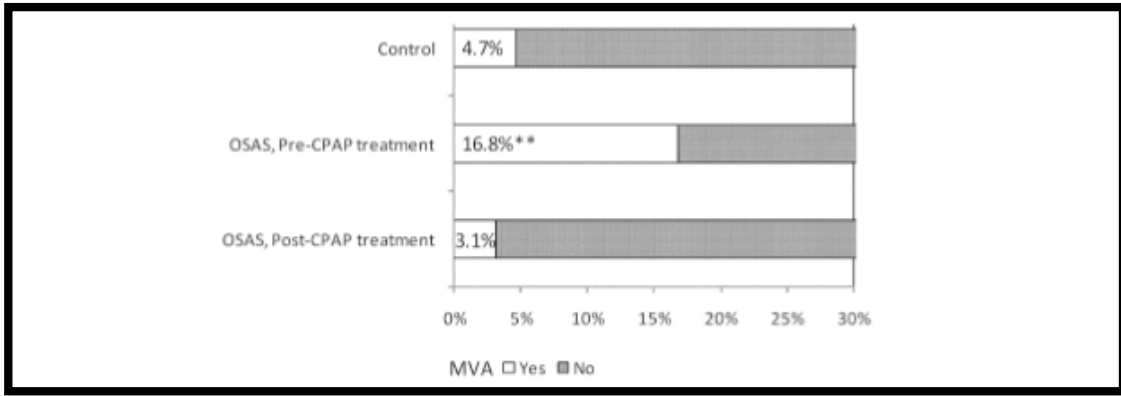


Figura 5 - Comparação da proporção de controlos e pacientes com SAOS tratados com CPAP que sofreram acidentes de viação. (Grupo de controlo: n=600; Pacientes com SAOS: n=291) - Komada et al.<sup>20</sup>