



# AS CONSEQUÊNCIAS DA SONOLÊNCIA E FADIGA NA DIREÇÃO VEICULAR

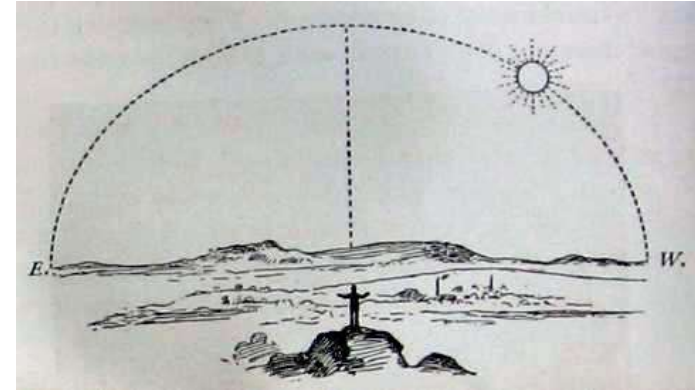
*Dra. Lucila Bizari Fernandes do Prado*

**Setor Neuro-Sono - Disciplina de Neurologia EPM/UNIFESP**

**Departamento de Medicina do Sono  
da Associação Brasileira de Medicina de Tráfego (ABRAMET).**



# *O que é o sono?*



**Sono é uma das muitas ocorrências biológicas que tem lugar à mesma hora, cada 24 horas. Este é marcado por uma intensa atividade cerebral e pela ocorrência de determinadas funções que são muito importantes para o organismo.**

**CIRCADIANO**

# *Por que dormimos?*

- Todas as funções orgânicas são influenciadas pela alternância entre sono/ vigília.
- O Sono representa 1/3 de nossa Vida.
- A função do sono não é promover um período de descanso. O sono **NÃO** é uma atividade passiva.
- Em algumas regiões cerebrais, a frequência de descargas dos neurônios chega a ser maior durante o sono do que na vigília.





## **SONOLÊNCIA**

**É uma tendência em cair no sono durante um período normal de vigília.**

## **FADIGA**

**Desejo de descansar por sentir exaustão**



# • Consequências da Sonolência:

## PESSOAIS:

- ↓ Produtividade
- ↓ Motivação
- ↑ Problemas pessoais (resolução)
- ↑ Depressão + Ansiedade
- ↑ Insônia
- ↓ Qualidade de vida



# • Consequências da Sonolência:

## SAÚDE:

- ↑ PA durante o sono
- ↑ Variabilidade da PA sistólica e diastólica durante o dia
- ↑ Raiva, depressão, ansiedade
- ↑ Chance de HA



TRISTEZA



CANSAÇO



IRRITABILIDADE



APERTO  
NO PEITO



ALTERAÇÕES  
NO PESO



ALTERAÇÕES  
NO SONO

## • Consequências:

### SAÚDE:

- **↑ de mortalidade de doença vascular**
  - **200% em homens; 40% em mulheres**
- **↑ de morbidade de doença vascular**
  - **35% IAM / AVC em homens; 66% em mulheres**



## Consequências: SOCIAIS:

- O Brasil **quinto** lugar entre os países recordistas em mortes no trânsito, atrás da Índia, China, EUA e Rússia.
- Segundo o Ministério da Saúde, em 2015, foram registrados 37.306 óbitos e 204 mil pessoas ficaram feridas.
  - A cada quatro mortes, três ocorreram em pista seca.
  - Mais de 70%, em retas.
  - Mais da metade foram registradas à noite (53,8%)
  - Em trechos de pista simples (61,7%)
  - Em regiões rurais (68,9%).
- Acidentes por **dormir** no volante
  - 100.000 por ano nos EUA
  - 1.500 mortes
  - Taxa de mortalidade é maior que a de álcool
- 6,7 a 20% dos acidentes de trânsito no Brasil estão relacionados à sonolência.
- Aproximadamente metade dos acidentes de trabalho
- 1 em 5 acidentes por queda ao andar





# Impacto comportamental

- Humor e afetividade

- Intolerância
- Pessimismo
- Agressividade
- Hiperatividade
- Impulsividade



- Memória – Atenção

- Funções executivas

- Desempenho escolar, trabalho e **condução de veículos**

- Alimentação

- Ruptura familiar



## • **Comando**

- **Contar numa sequência crescente**
- **Compreensão**
- **Manter a operação**
  - **Atenção sustentada - Inercial**
  - **Menor exigência de mecanismos retroalimentadores**
    - **Frontal - Parietal**
    - **Percepção**
  - **Monotonia - Negligenciamento**
    - **ERRO**



# DWI: Driving While Impaired or Intoxicated

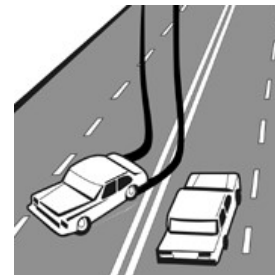
Zig-Zag



Trans-faixa



Deflexão



Curva Ampla



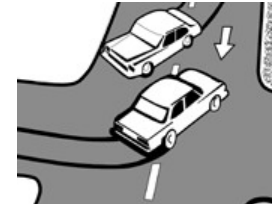
Parar depois



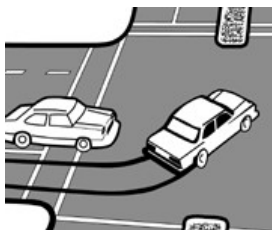
Pisca errado



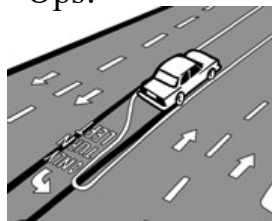
Vira contra-mão



Fechada



Ops!



Aparência



**SED: 50.000  
acidentes/ano  
- USA**

## Consequente a:

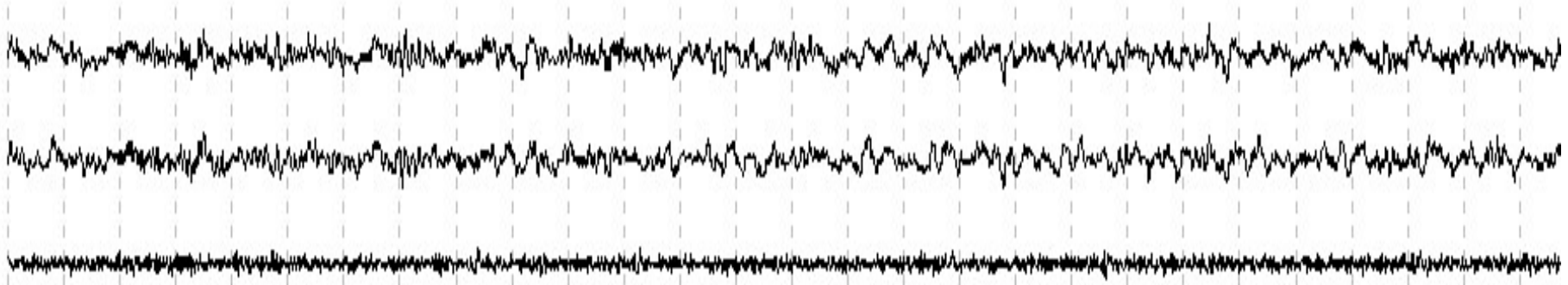
- **AVC**
- **Tumor / cisto / abscesso cerebral**
- **Malformações vasculares**
- **TCE**
- **Infecções no SNC (sonolência do doente)**
- **Parkinsonismo**
- **Alzheimer, outras demências**



# Distúrbios do Sono

- **Síndrome do Sono Insuficiente.**
- **Síndrome do Atraso de Fase do Sono.**
- **Shift-work – trabalho em turnos.**
- **Uso de drogas (lícitas ou ilícitas).**
- **Apneia Obstrutiva do Sono.**
- **Narcolepsia.**
- **Hipersonia Idiopática.**
- **Movimentos periódicos de membros durante o sono (PLMS).**
- **Síndrome das Pernas Inquietas (SPI).**



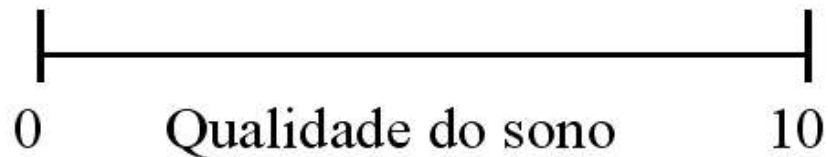


- **Estágio 1- N1**

- **Movimentos lentos dos olhos**
- **EEG típico**
- **Tônus muscular quase inalterado**
- **Memorização reduzida**
- **Frequência cardíaca**
- **Respiração regular**
- **Percebe alguns estímulos do ambiente**
  - **“Ronquei!?”**

# Diário de Sono

Data	Dia	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22/05/2006	Segunda																								
23/05/2006	Terça													r											
24/05/2006	Quarta																								
25/05/2006	Quinta																								
26/05/2006	Sexta																								
27/05/2006	Sábado																								
28/05/2006	Domingo																								
29/05/2006	Segunda																								
30/05/2006	Terça																								
31/05/2006	Quarta																								
01/06/2006	Quinta																								
02/06/2006	Sexta																								
03/06/2006	Sábado																								
04/06/2006	Domingo																								
05/06/2006	Segunda																								
06/06/2006	Terça																								
07/06/2006	Quarta																								
08/06/2006	Quinta																								
09/06/2006	Sexta																								
10/06/2006	Sábado																								
11/06/2006	Domingo																								
12/06/2006	Segunda																								
13/06/2006	Terça												R	R											
14/06/2006	Quarta																								
15/06/2006	Quinta																								
16/06/2006	Sexta																								
17/06/2006	Sábado																								



Atraso de fase ??

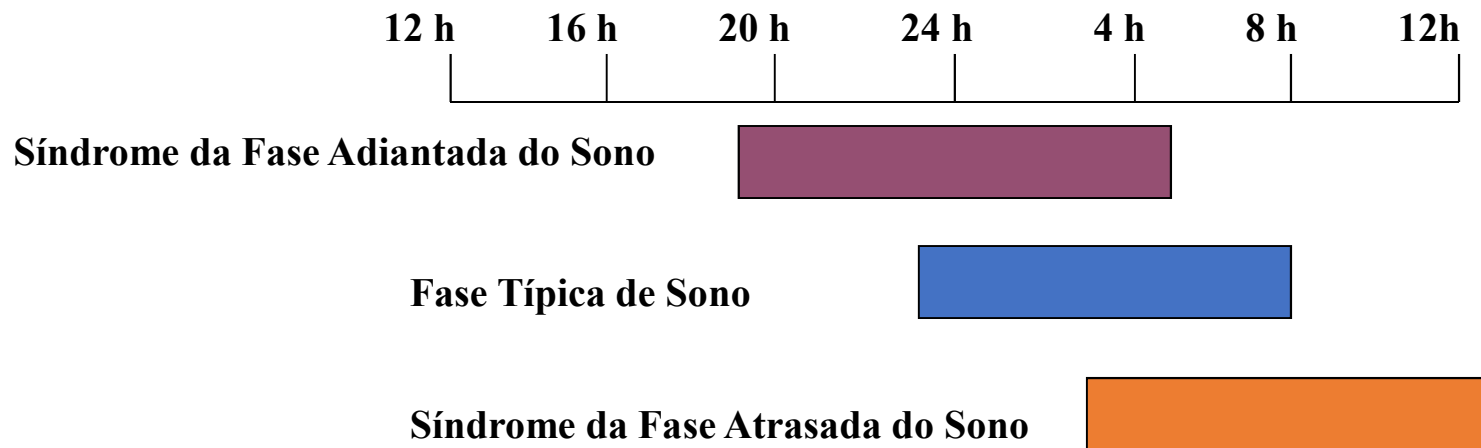
# Higiene do sono inadequada

- **Distúrbio do sono associado a atividades de vida diária (AVD) inconsistentes com a manutenção de uma boa qualidade de sono e completo alerta durante o dia.**
  - **Maus hábitos de sono**
  - **Hábitos irregulares de sono**
  - **Comportamento sono-incompatível (anti-sono)**





# Desordens circadianas do ciclo sono-vigília



# Distúrbios Respiratórios do Sono



- Ronco
- Síndrome do Aumento da Resistência da Via Aérea Superior (SARVAS) -
- Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS)



# Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS)

## IBGE

**População do Brasil: 208 milhões de habitantes**

**Idade:**

**0 – 19 anos: 40%**

**20 – 59 anos: 51%**

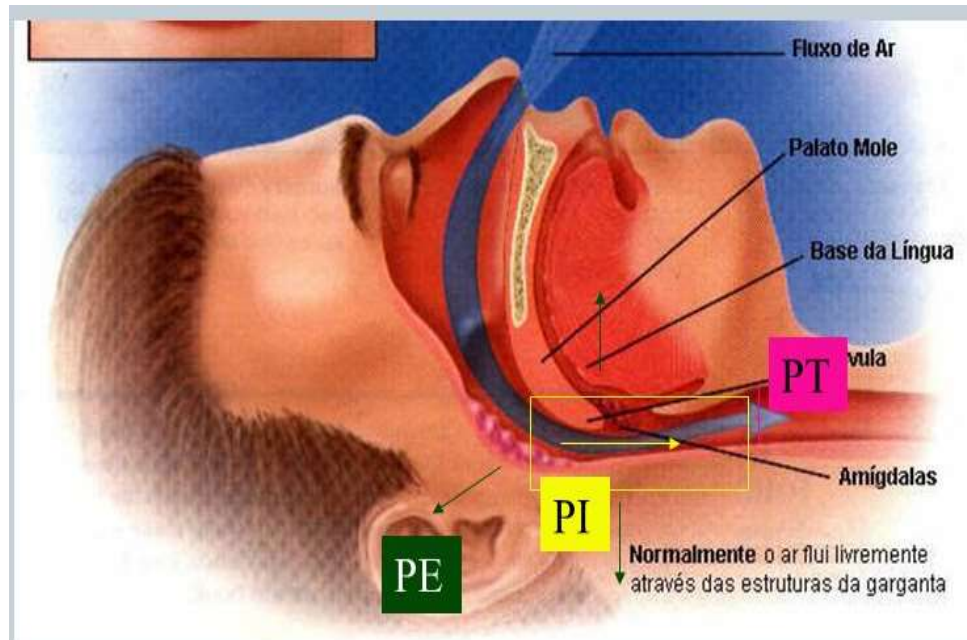
**> 59 anos: 9%**



**Prevalência de SAOS: 30% - 12.480.000**

**ronco: 60% - 24.960.000**

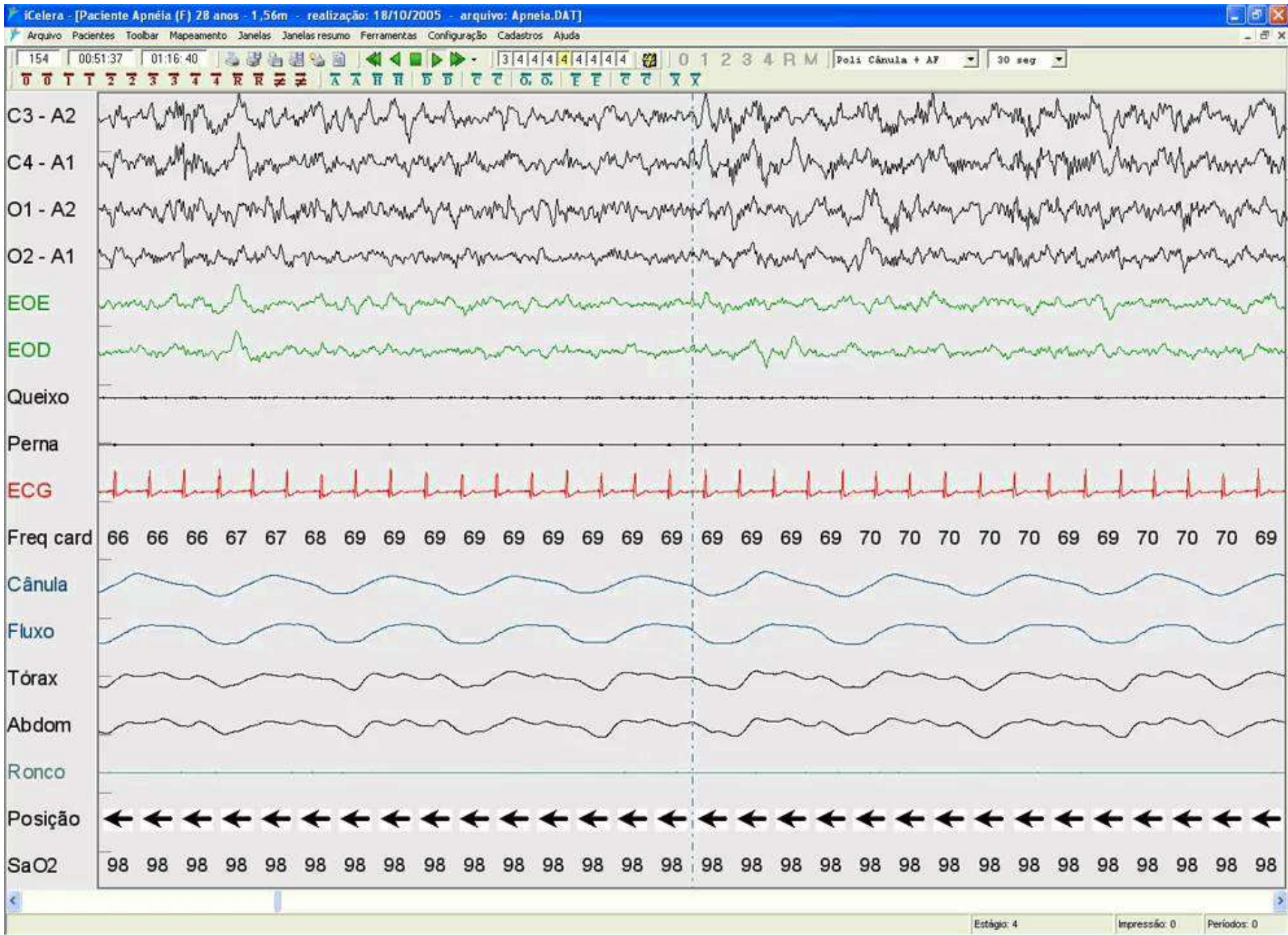
# Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS)

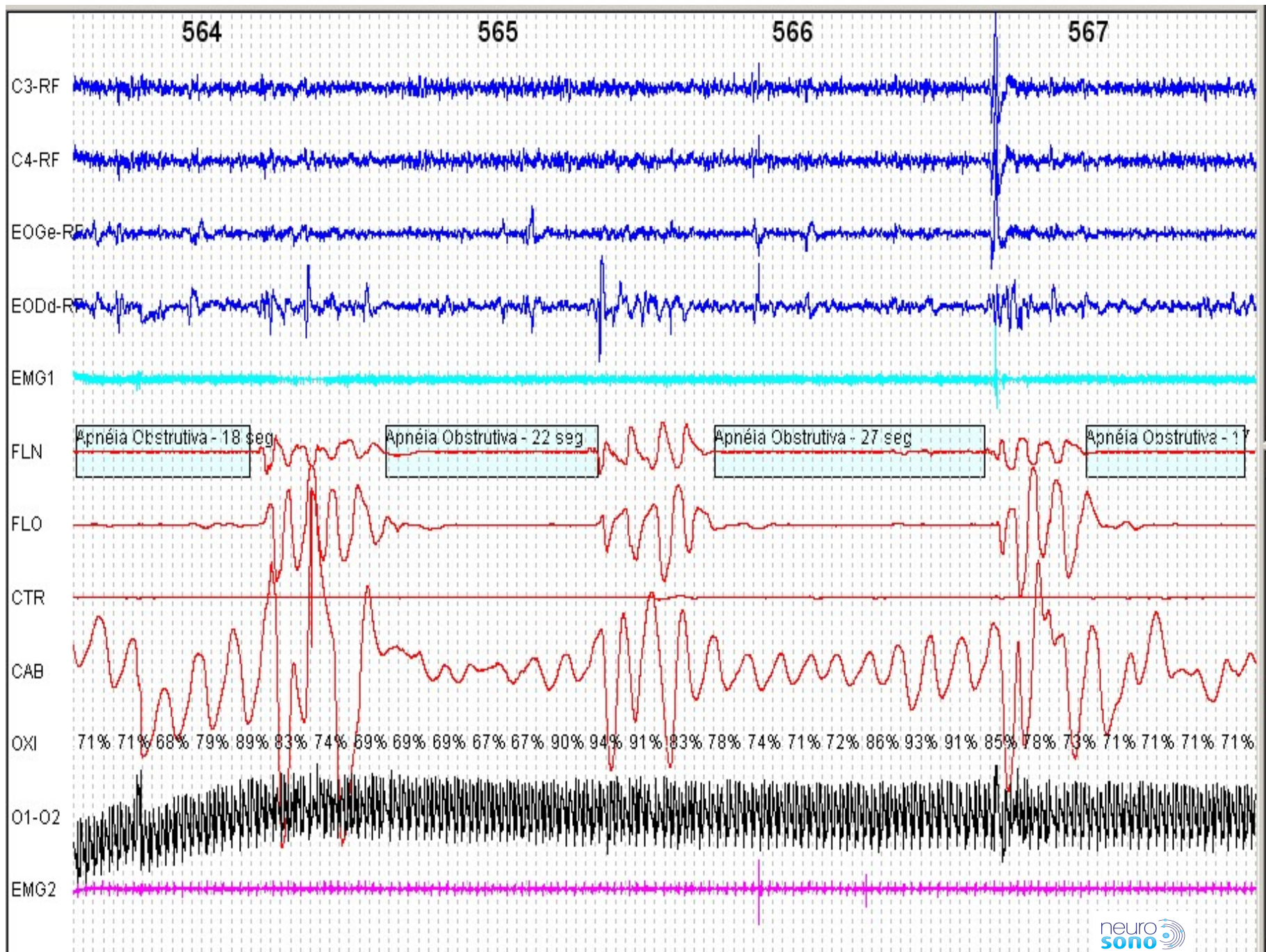


# Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono

- **Obesidade – abdominal e pescoço**
- **Anormalidades craniofaciais**
- **Raça – oriental**
- **Sedentarismo**
- **Infecções e alergias**
- **Fumo / álcool**
- **Benzodiazepínicos**
- **Hipotireoidismo**









# Narcolepsia



- ❖ **Sonolência patológica**
- ❖ **Cataplexia**
- ❖ **Paralisia do sono**
- ❖ **Alucinações hipnagógicas**

- **Afeta 1 em 2.000 pessoas**
  - 140.000 americanos
- **Comum: atraso de 10 anos no diagnóstico.**
- **Causa desconhecida, genética.**





# Síndrome das Pernas Inquietas - SPI

DWE – Doença de Willis-Ekbon

- Mais comum em meia idade
  - ~ 8%
  - sensações desconfortáveis e indescritíveis
  - em repouso
  - urgência em movimentá-las
  - aliviadas ou desaparecem.
  - Anormalidades no Sistema Dopaminérgico
- Interfere com o sono ➔ SED**
- \*diferente de PLMS.**





## Sinais de alerta

- Dorme durante conversa
- Dorme ao telefone
- Dorme no semáforo
- Lapsos de condução
  - Sair da faixa
  - Zanzar na pista
- Acidente de carro
  - Mínimo: colisão traseira
  - Grave
    - Choque frontal
    - Ribanceira, etc...



# ANEXO X: AVALIAÇÃO DOS DISTÚRBIOS DE SONO

## CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – CONTRAN

### 1. Da avaliação dos distúrbios de sono (CID 10 – G47):

**1.1. Os condutores de veículos automotores quando da renovação, adição e mudança para as categorias C, D e E deverão ser avaliados quanto à Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) de acordo com os seguintes parâmetros:**

- **1.1.1. parâmetros objetivos:** hipertensão arterial sistêmica, índice de massa corpórea, perímetro cervical, classificação de Malampatti modificado;
- **1.1.2. parâmetros subjetivos:** sonolência excessiva medida por meio da Escala de Sonolência de Epworth (Anexo XI).

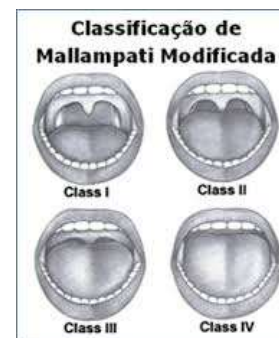


# ANEXO X: AVALIAÇÃO DOS DISTÚRBIOS DE SONO

**1.2.** Serão considerados indícios de distúrbios de sono, de acordo com os parâmetros acima, os seguintes resultados:

- **1.2.1. Hipertensão Arterial Sistêmica:** pressão sistólica > 130mmHg e diastólica > 85mmHg;
- **1.2.2. Índice de Massa Corpórea (IMC):** > 30kg/m<sup>2</sup>;
- **1.2.3. Perímetro Cervical (medido na altura da cartilagem cricóide):** homens >45cm e mulheres >38cm;
- **1.2.4. Classificação de Mallampatti modificado:** classe 3 ou 4 (Anexo XII);
- **1.2.5. Escala de Sonolência Epworth:** > 12.

**1.3.** O candidato que apresentar escore na escala de sonolência de Epworth maior ou igual a 12 (> 12) e/ou que apresentar dois ou mais indícios objetivos de distúrbios de sono, a critério médico, **poderá ser** aprovado temporariamente **ou** ser encaminhado para avaliação médica específica e realização de polissonografia (PSG).





## NEURO-SONO

### ESCALA DE SONOLÊNCIA DE EPWORTH\*

Nome: \_\_\_\_\_  
Data de Nascimento: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Profissão: \_\_\_\_\_  
Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Medicações: \_\_\_\_\_

Qual é a possibilidade de você “cochilar” ou adormecer nas situações que serão apresentadas a seguir, em contraste com estar sentindo-se simplesmente cansado(a)?

Isto diz respeito ao seu modo de vida comum, nos tempos atuais. Ainda que você não tenha feito, ou passado por nenhuma destas situações, tente calcular como poderiam tê-lo(a) afetado(a).

Utilize a escala apresentada a seguir, para escolher o número mais apropriado a cada situação. Marque um **X** ao lado do valor correspondente à sua escolha, na tabela abaixo.

SITUAÇÃO	CHANCE DE COCHILAR			
Sentado(a) e lendo.	0 [ ]	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]
Vendo TV.	0 [ ]	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]
Sentado(a) em um lugar público (sala de espera, igreja, outros).	0 [ ]	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]
Como passageiro(a) de trem, carro ou ônibus, andando uma hora sem parar.	0 [ ]	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]
Deitando-se para descansar à tarde, quando as circunstâncias permitem.	0 [ ]	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]
Sentado(a) e conversando com alguém.	0 [ ]	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]
Sentado(a) calmamente após almoço sem álcool.	0 [ ]	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]
Num carro, enquanto pára por alguns minutos num trânsito.	0 [ ]	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]
<b>TOTAL</b>				

\* Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth Sleepiness Scale. Sleep 1991; 14: 540-545.

# Os Riscos de Dirigir Sonolento

- Motoristas envolvidos em acidentes com menos de 7 horas de sono: 2 x mais risco de envolverem-se em acidentes.
- Risco aumenta **exponencialmente** a cada hora a mais de privação de sono.
- **Instituto Americano de Tráfico**
  - Estima que 100.000 acidentes por anos estejam relacionados à privação de sono.
  - Esses acidentes levam a 71.000 feridos e 1.500 mortes por ano.
  - Custam ainda bilhões de dólares em danos a propriedade, prejuízos, lesões corporais, perda de produtividade.
  - Fator privação de sono é subestimado nas estatísticas de acidentes de veículos.



## Recomendações – evitar

- Longas jornadas em estradas ou autovias
- Entre 2 e 6 horas da manhã
- Entre 14 e 16 hs, especialmente após o almoço
- Após Privação de sono
- Após álcool
- Com medicamentos que causem sonolência
- Após horas de trabalho ou longos períodos acordados mesmo que em casa, ou em jornadas de trabalho noturno.



# Como perceber o cansaço:



- Dificuldade em manter os olhos **abertos e focados**
- **Bocejar ou esfregar** os olhos repetidamente
- Cochilos ou **dificuldade** para manter a cabeça erguida
- Sonhos ou **pensamentos desconexos**, flutuantes, fugazes
- Dificuldade de **manter** a mesma velocidade
- **Sair** da pista
- **Não notar** sinalizações, retornos ou passar pela sua saída
- Sentir-se **irritado e inquieto**
- Não conseguir **lembrar** os lugares pelos quais passou recentemente.



# Prevenção



- A melhor medida para prevenir a sonolência ao volante é dormir o **suficiente** todos os dias.
- O sono é a **única** medida preventiva verdadeira contra os riscos de sono ao dirigir.
- Devemos torná-lo uma **prioridade** para obter 7 a 8 horas de sono de qualidade por noite.
- Se, apesar de tempo adequado, o sono não for reparador, **procurar um médico** para investigar transtorno do sono.

# Recomendações

- Se estiver **cansado**, o motorista deve-se evitar a direção.
- Parar o veículo em local seguro, tomar água ou um café, lavar o rosto e movimentar-se.
- **Cafeína** (200mg – café forte) pode reduzir o sono, mas não minimiza o cansaço.
- **Alimentar-se** bem, refeições à base de peixes, verduras e legumes. Evite comidas pesadas e gordurosas como feijoada e massas.
- No caso de enfrentar congestionamento, o melhor é que a parada seja a cada período de duas horas de viagem. Isso porque o estresse e o cansaço são potencializados em condições de congestionamento.



# Medidas Gerais



- **Antes de uma longa viagem, dormir o suficiente.**
- **Viajar em momentos em que está normalmente acordado, e deixar a noite para dormir.**
- **Se faz uso de medicamentos que podem causar sonolência, usar o transporte público ou motorista profissional quando possível.**
- **Viajar com um passageiro. Um passageiro alerta pode ajudar a perceber os sinais de sonolência.**
- **Programar uma pausa 10 minutos, a cada duas horas ou a cada 150 km, mesmo que não se sinta sonolento.**
- **Quando planejar a rota de viagem, procurar identificar locais onde possa cochilar se surgir a necessidade.**
- **Não beber álcool antes de dirigir. Consumo de álcool interage com sonolência para aumentar a sonolência e a incapacidade.**

# Medidas de Urgência

- **Atenção!** Mesmo tomando café o motorista está sujeito ao “Micro Sono” de 4 a 5 segundos (a 90km/hora, o motorista segue 10 metros adormecido: suficiente para um acidente).
- Assim que possível, parar para **dormir adequadamente**.
- Não fazem efeito: aumentar som do rádio, abrir janelas ou aumentar ar condicionado.
- **Cuidado** quando estiver próximo do destino!!! O motorista relaxa e acidente ocorre





**neuro.sono.unifesp@gmail.com**  
**lucilaunifesp@gmail.com**

