



Trabalho Noturno e em Turnos: Repercussões na Saúde e nos Acidentes do Trabalho

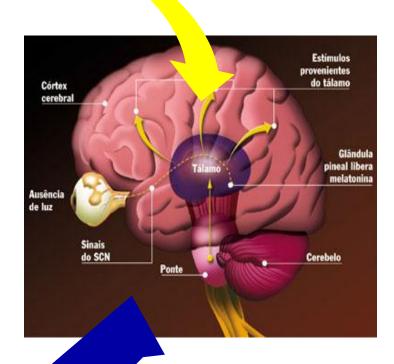
Prof. Dr. Marco Túlio de Mello



Claro-Escuro

Principal Zeitgeber





Localização do sistema de temporização central - "relógio"





Olho













Acordado





Olho









Pineal

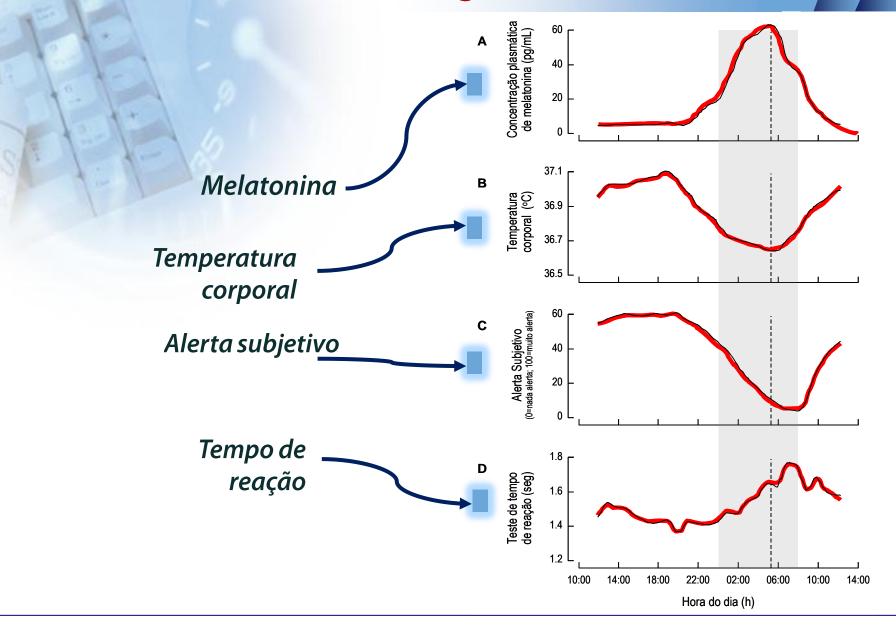




Sono

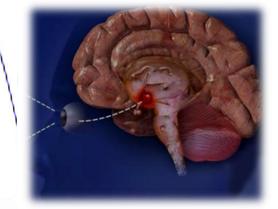


Ritmos Biológicos

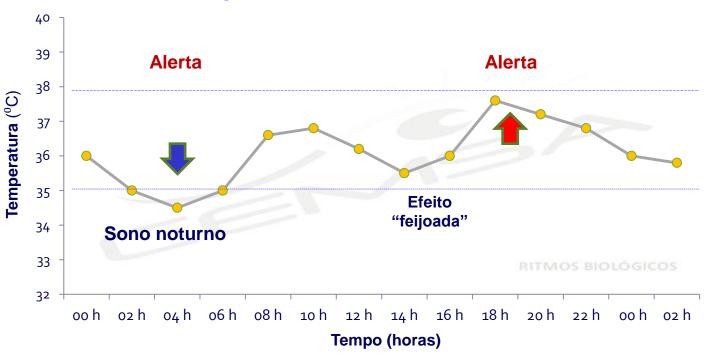


Relacionadas ao sono

- 1 Hormônio Melatonina
- **2** Hormônio Cortisol
- 3 Temperatura central
- 4 Picos secreção de GH



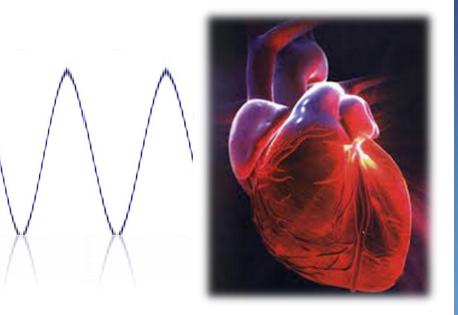
Variação Circadiana da Temperatura





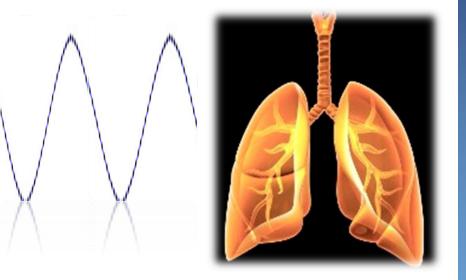
Relacionadas ao sistema cardiovascular

- 1 Fluxo sanguíneo
- **2** Débito cardíaco
- 3 Tônus vascular
- 4 Controle da P.A.



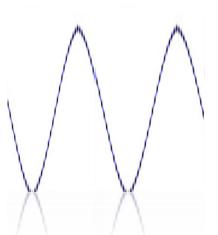
Relacionadas ao sistema respiratório

- 1 Fluxo aéreo
- 2 Frequência respiratória
- 3 Frequência cardíaca
- 4 Volume respiratório



Relacionadas à cognição

- 1 Atenção
- **2** Memória
- 3 Aprendizado
- 4 Vigilância





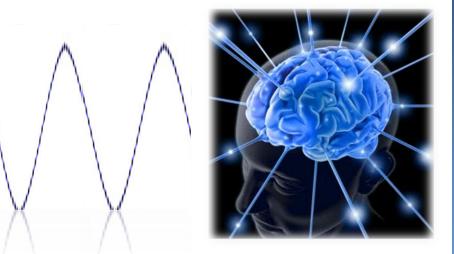
Relacionadas à cognição

1 Humor

2 > Alerta

3 Motivação

4 > Percepção dolorosa



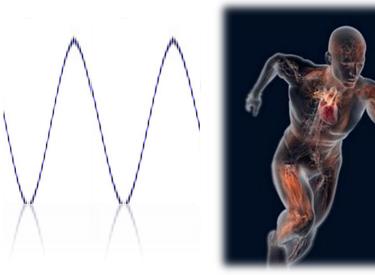
Relacionadas ao desempenho físico

1 Velocidade

2 > Flexibilidade

3 Resistência

4 Explosão



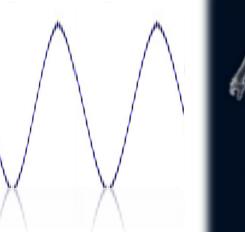
Relacionadas ao desempenho físico

1 Força

2 > Precisão

(3) Condicionamento

4 Termorregulação

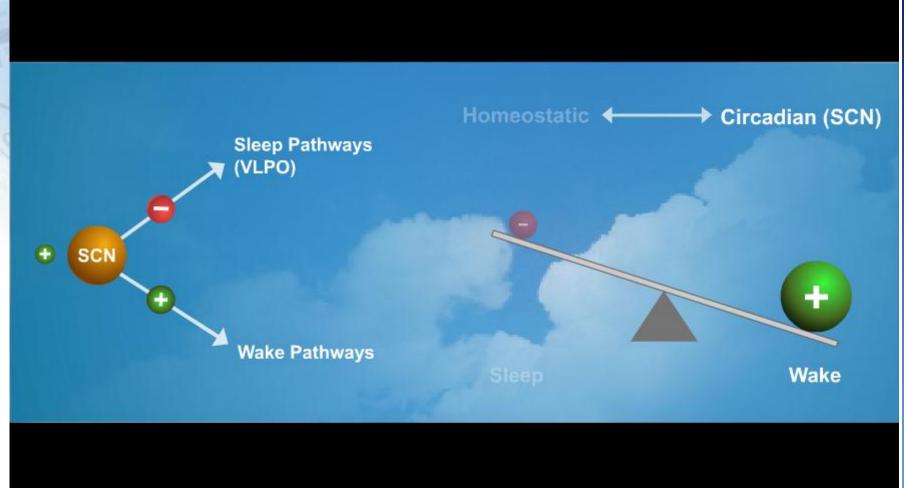




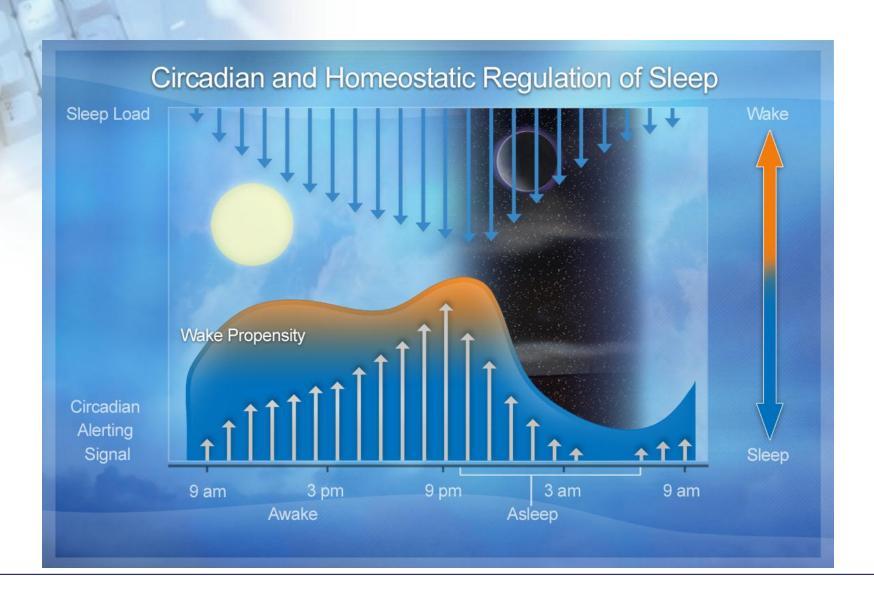
Ciclo Vigília / Sono



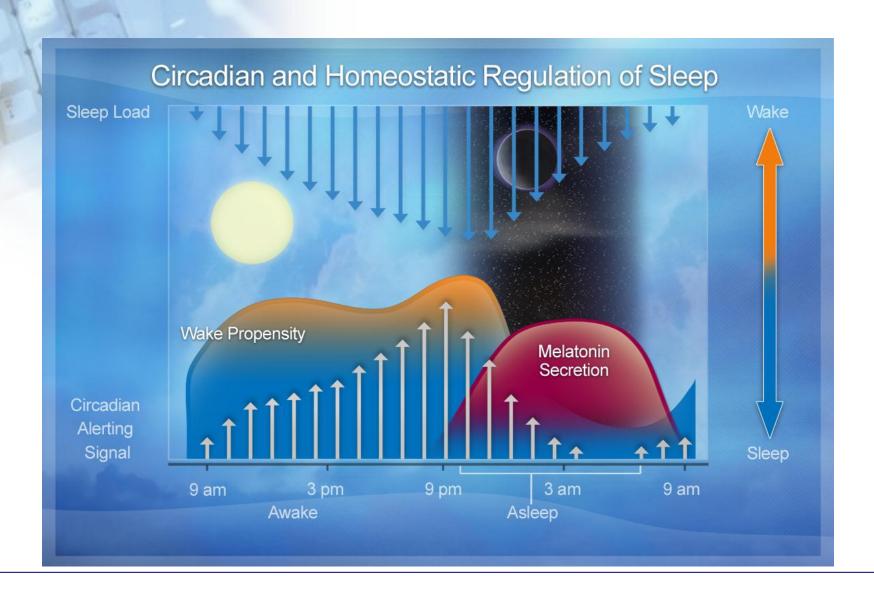
SCN and the Sleep Switch



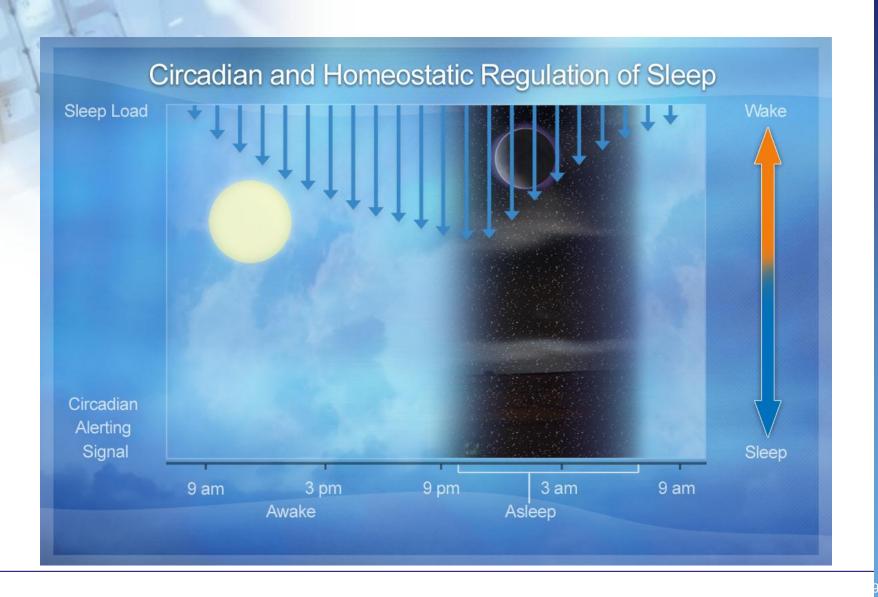
The Sleep-Wake Cycle



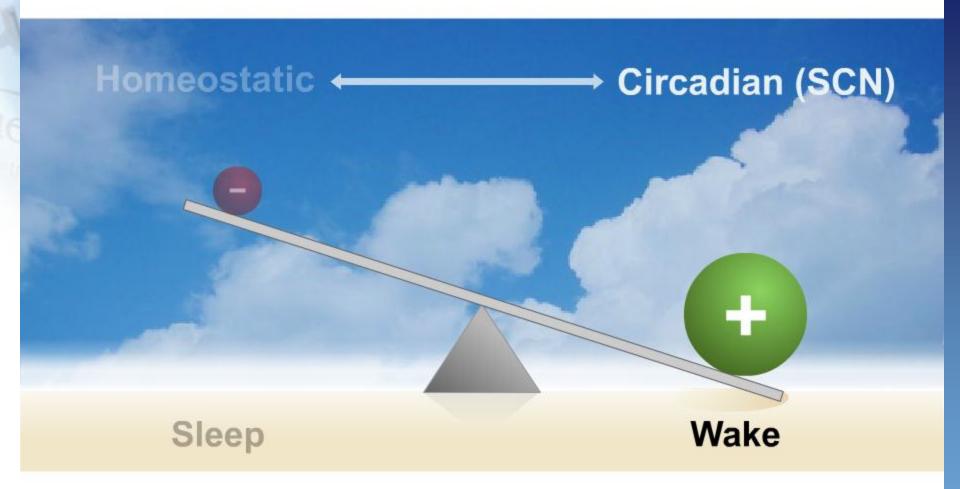
The "Sleep Gate"



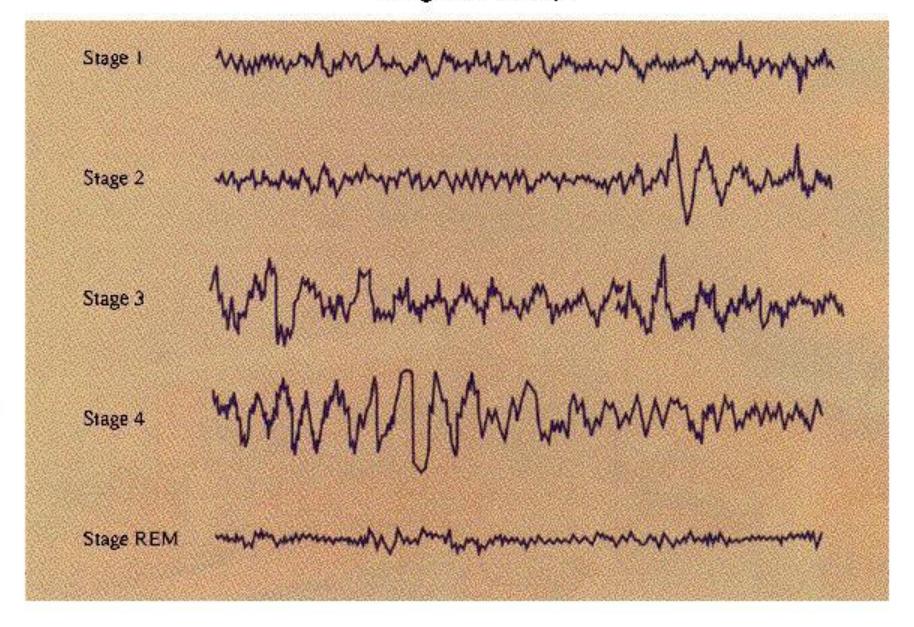
Homeostatic Signals



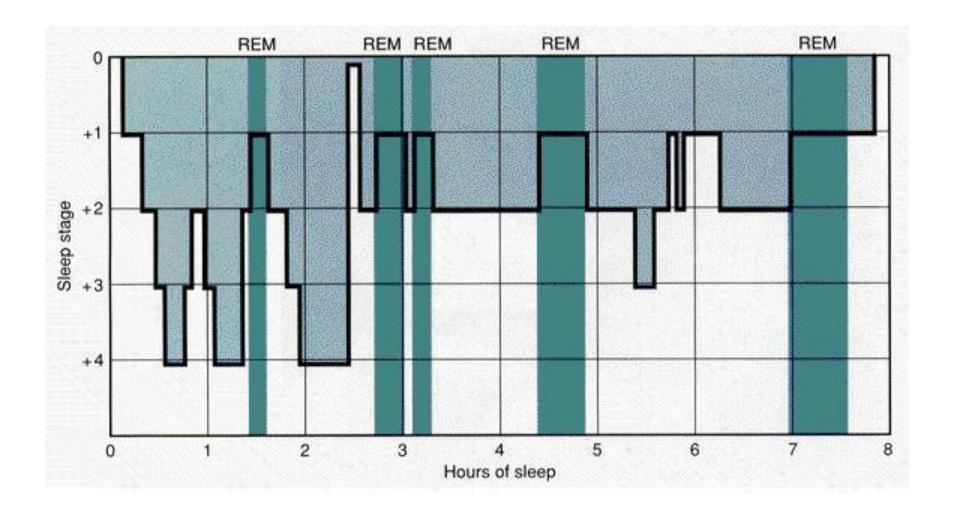
The Sleep Switch



Stages of Sleep



A Typical Night's Sleep

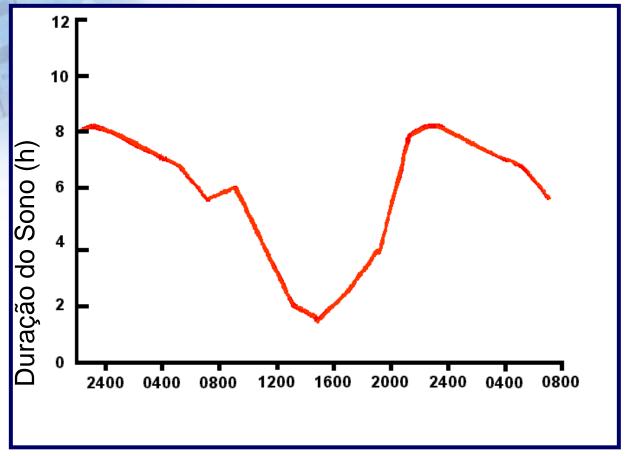


Qualidade de sono

Frequências (%) ajustadas de distúrbios (em A) e queixas (em B) de sono na população adulta da cidade de São Paulo (2007)

	TOTA L	MEN	WOMEN
Insomnia (DSM-IV)	13.2	9.2	16.5
OSAS (CIDS-2)	32.9	40.6	26.1
AHI (>5/h)	38.2	50.5	30.5
Periodic leg Movements (>5/h)	5.1	6.1	3.8
Restless leg (questionário)	23	17.7	27.6
Snore (+ 3/week)	41.7	49.9	34.5
Bruxism (+ 3/week)	10.1	6.2	13.5
Excessive daytime sleepiness (+ 3/week)	8.6	7.1	10
Sleepwalking (+ 1/month)	2.8	2.8	2.7
Nightmares (+ 1/month)	24.3	17.4	30.3 te: EPISONO, 2009

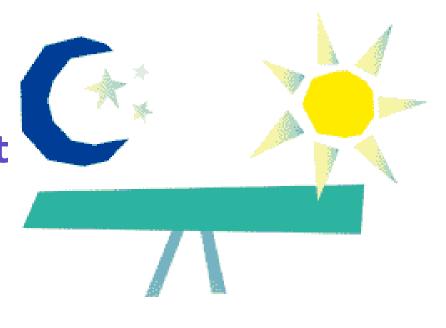
SONO DURANTE O DIA: MAIS CURTO DISCIPLINA VS OPOSIÇÃO DO RELÓGIO BIOLÓGICO

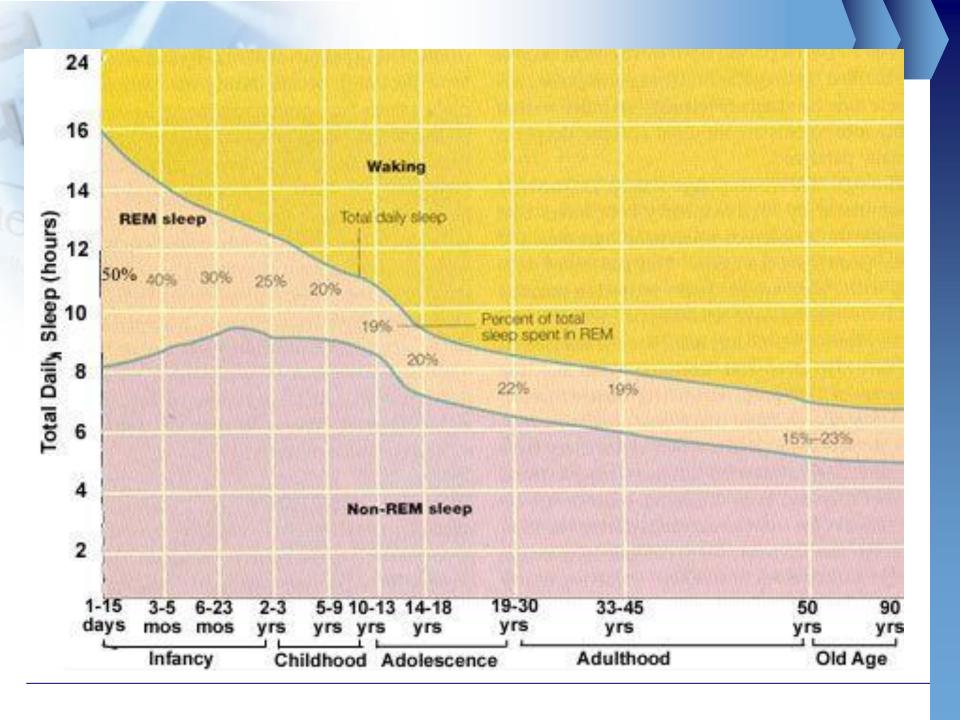


Início do Sono

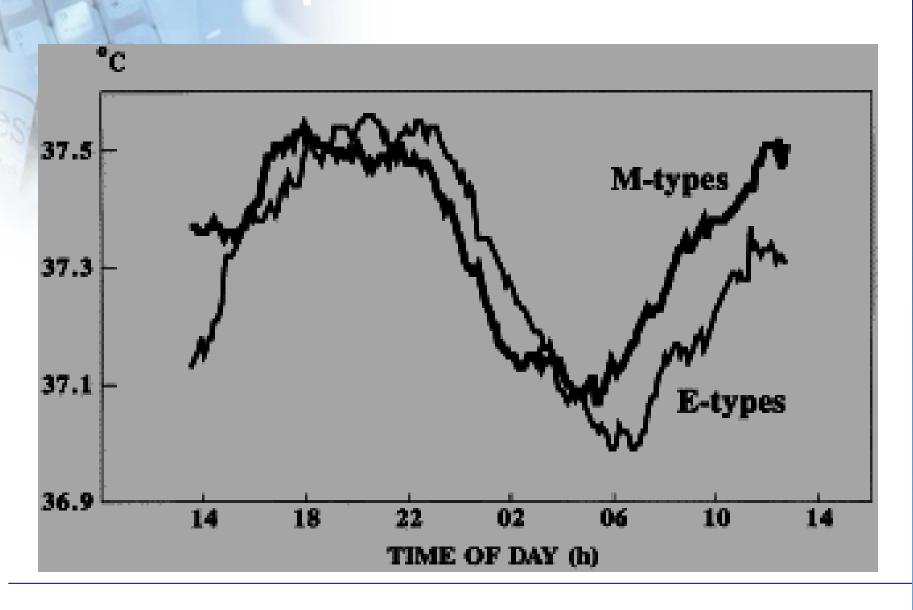
MOMENTOS DE SONOLÊNCIA

O ser humano fisiologicament e programado para sentir 2 períodos de sonolência ao longo das 24 horas





Temper Tra Carpara



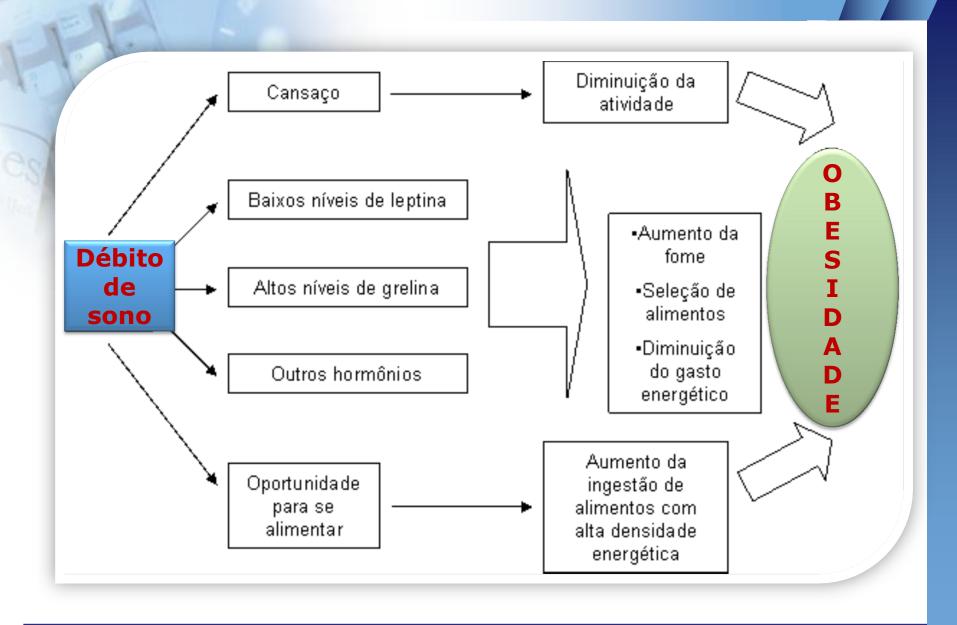






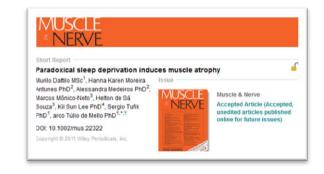
Congruência entre as três escalas do trabalhador





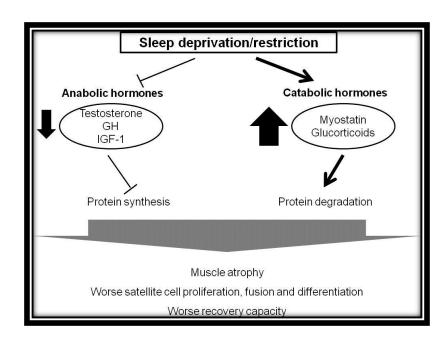






O débito de sono provoca:

- Atrofia muscular
- Alterações dos hormônios:
 - Aumento de Corticosterona
 - Redução de Testosterona



Débito de sono

T. LANGE et al.

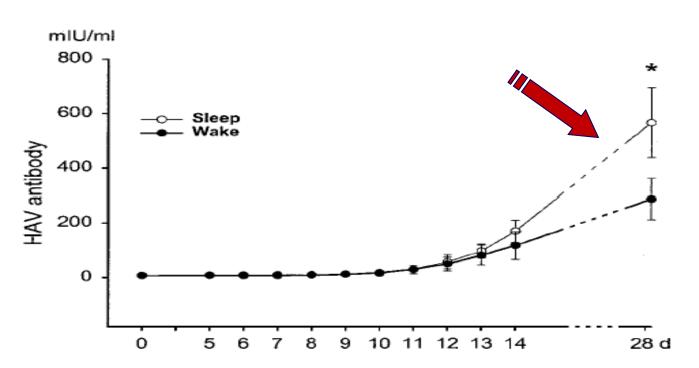
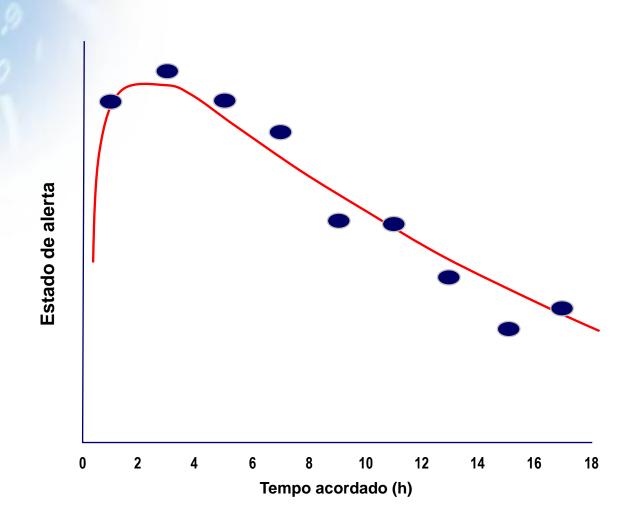


Fig. 1. HAV antibody titers. Mean (± SEM) anti-HAV titer in mIU/ml before (day 0) and after (days 5–14 and day 28) hepatitis A vaccination in subjects who had either regular sleep on the night after vaccination (thin line, open circles) or were kept awake on this night (thick line, filled circles). *p = .018, for comparison between the effects of sleep and the wakefulness on day 28.

Redução de 97% no título de anticorpos em voluntários submetidos à privação de sono por 24hs pósimunização contra Hepatite A comparados a indivíduos que tiveram sono regular na noite seguinte à vacinação

Tempo acordado x estado de alerta



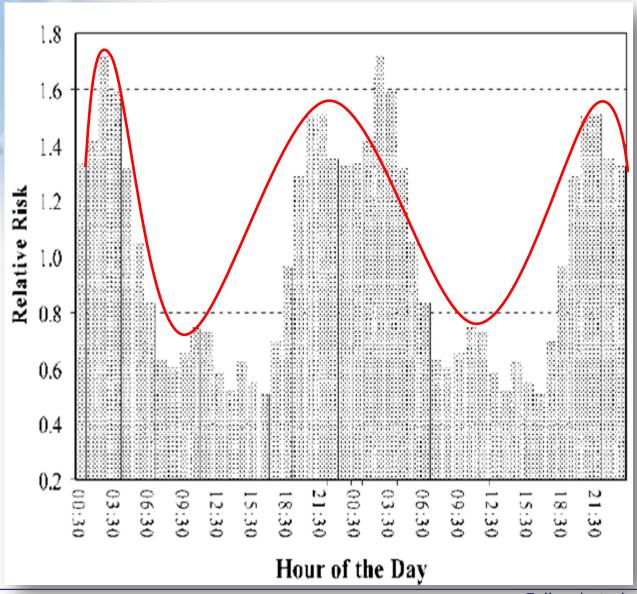
O TRABALHO EM TURNOS E NOTURNO





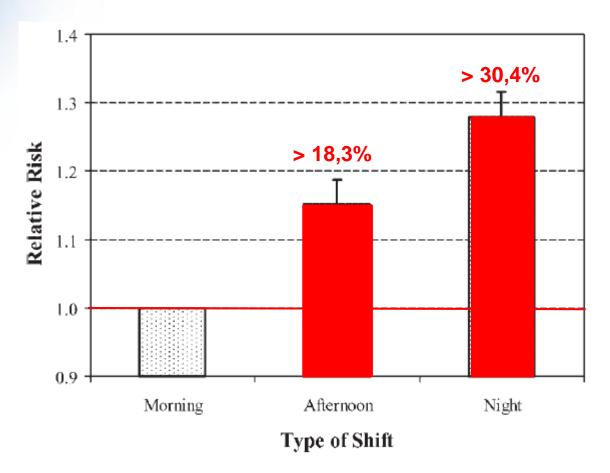


Ritmo Circadiano x Risco Ocupacional

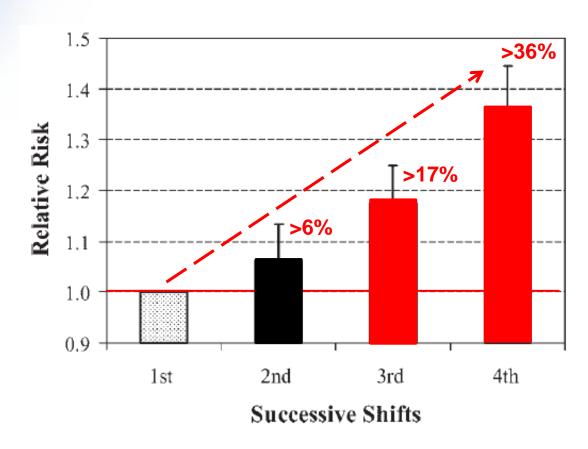


Os RR aumentaram de forma linear entre os turnos M-T-N.

O turno vespertino apresentou um RR 18,3% maior e o turno noturno 30,4%.

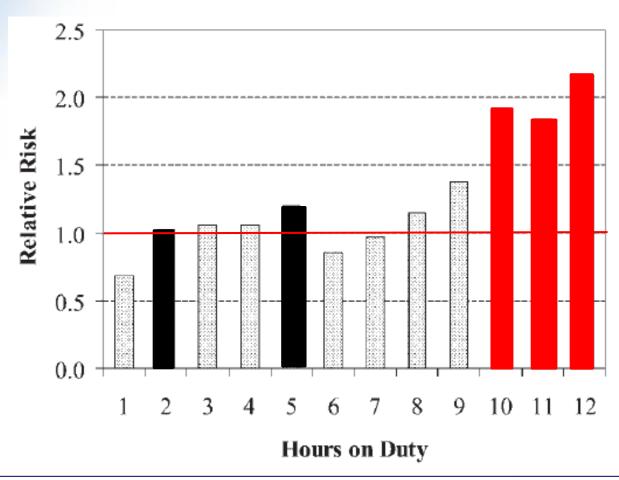


Os resultados demonstraram que os incidentes provocados por fadiga ocorreram em média 6% a mais na segunda noite, 17% a mais na terceira e 36% a mais na quarta noite



A partir de 2h de trabalho já se tem um RR de 1,0 para acidentes

Aumenta com 5h; quase duplica com 10h e com 12h de trabalho tem-se um RR de 2,5.



TRABLHADORES POR TURNO

- Desempenho e erros e acidentes de trabalho
 - Geralmente a eficiência acompanha a curva da temperatura corporal, dependendo do parâmetro avaliado
 - Estudos mais recentes apontam para um aumento do risco de acidentes a partir de 9 hs de trabalho, o risco é dobrado a partir de 12 hs de trabalho, triplo a partir de 14hs de trabalho. Entretanto estudos mostram este mesmo risco a partir de 5hs ou 6 hs consecutivas de trabalho.)



Horas acordado	Concentração de álcool no sangue	
3	0,000	
7	0,025	
11	0,045	
15	0,065	
19	19h	
23	0,100	

Fonte: "Sono: Aspectos profissiona

24h

Homem 90Kg

-6 copos de cerveja

Homem 90Kg

-12 copos de cerveja -6 copos de vinho

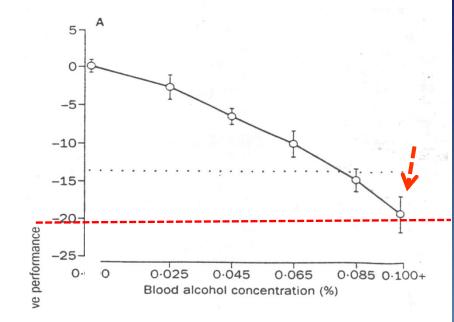
19h acordado é como estar bêbado para dirigir um carro

Efeitos do álcool e da privação do sono no desempenho

19 horas sem dormir



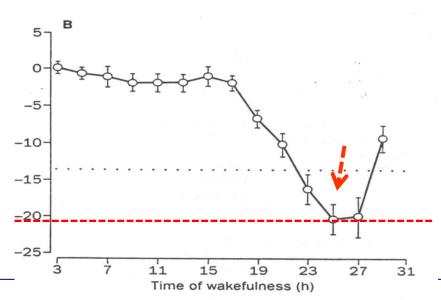
6 copos de cerveja, 3 copos de vinho para um homem de 90 kg

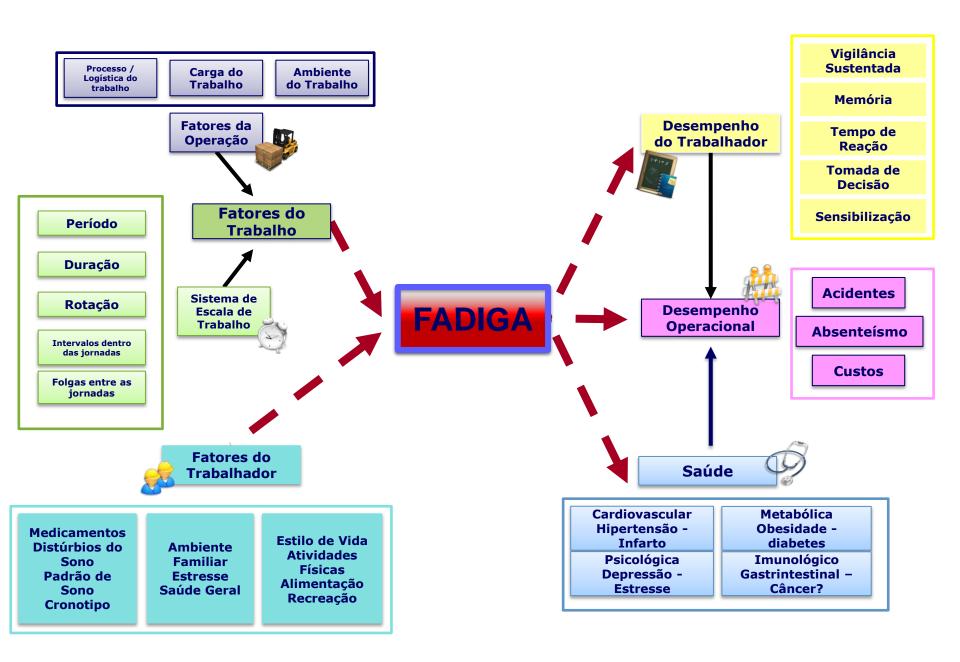


24 horas sem dormir

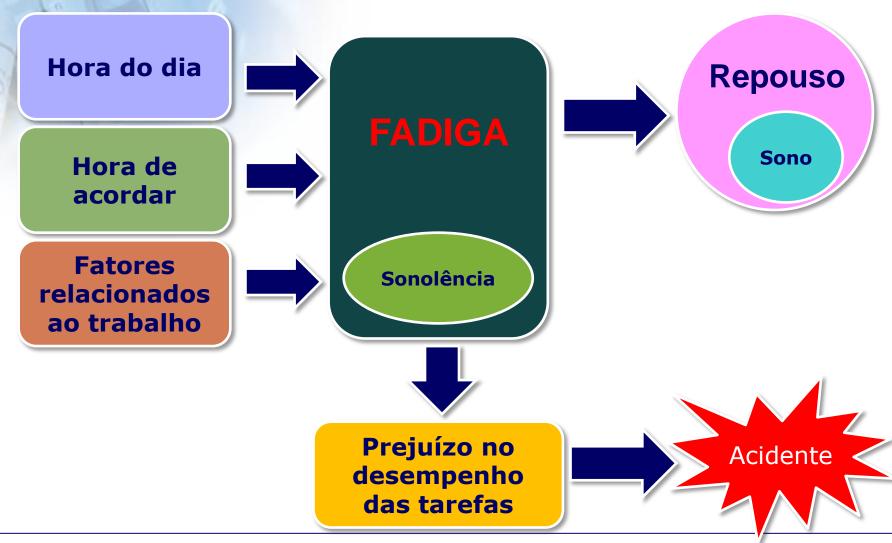


12 copos de cerveja, 6 copos de vinho para um homem de 90 kg

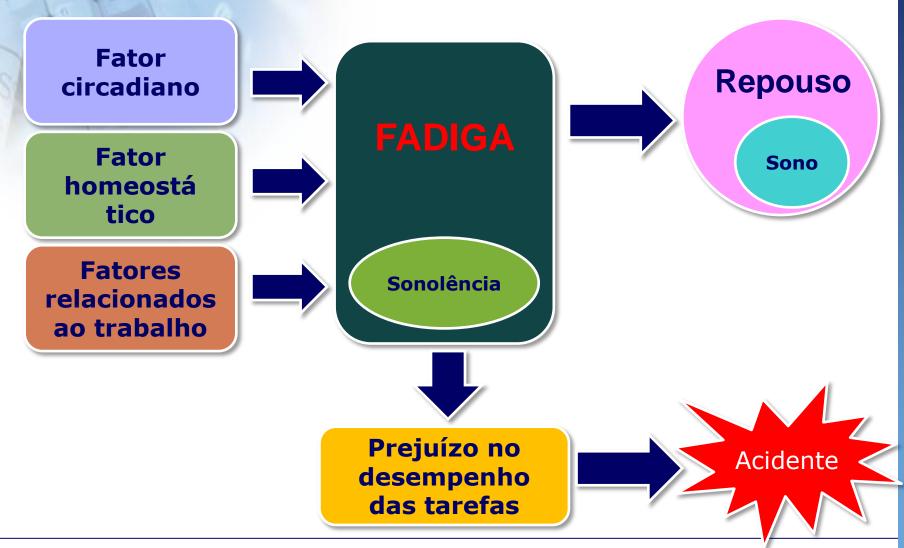




Causas da Fadiga - Enfoque biológico



Causas da Fadiga - Enfoque biológico



Consequências

- Sensação de isolamento social
- Menor envolvimento na vida diária
- Dificuldade em organizar tarefas domésticas e cuidado com as crianças

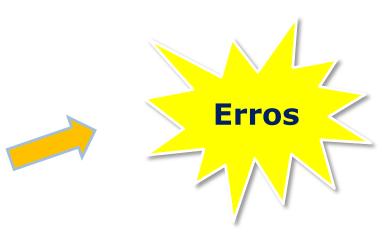


Preocupações durante o trabalho e/ou viagens/Pensamento longíquo



Consequências

- Tempo de reação mais lento
- Dificuldade de concentração
- Dificuldade de memória
- Dificuldade de comunicação clara
- Dificuldade para manter-se acordado
- Grande risco de cometer erros críticos





92% dos acidentes são causados por falha humana impulsionada

por fatores orgânicos, tais como:





Fatores humanos são determinantes?

Porcentagem de acidentes com envolvimento de fatores humanos

Tipo	%	Fonte
Trânsito	93%	ABRAMET
Helicópteros (operações offshore)	41%	Petroleum Safety Authority
Aviação	80%	Safety Embraer

Sleep patterns and sleep-related complaints of Brazilian interstate bus drivers

M.T. Mello¹, M.G. Santana², L.M. Souza², P.C.S. Oliveira², M.L. Ventura³, C. Stampi⁴ and S. Tufik⁵

400 motoristas brasileiros/interestaduais

•16% adormeceram ao

volante

- •58% conhecem colegas
- •26% sonolência

- •10% sonolência excessiva
- •60% fadiga mental ou física
- •20% distúrbios respiratórios

Sleep and Sleepiness among Brazilian Shift-Working Bus Drivers

Eduardo H. R. Santos, Marco Tulio de Mello,* Marcia Pradella-Hallinan, Ligia Luchesi, Maria Laura Nogueira Pires, and Sergio Tufik

Department of Psychobiology and Sleep Institute, Federal University of São Paulo, UNIFESP, São Paulo, Brazil

Table 1. Characteristics of nighttime and daytime sleep (Mean \pm SD) in shift working bus drivers (N = 32).

	Nighttime sleep	Daytime sleep	$t_{(df=31)}$	p
Bedtime (hh:mm)	$22:33 \pm 00:42$	10:25 ± 00:42		
	(range: 20:54-00:22)	range (09:06-11:31)		
Awakening time (hh:mm)	$06:24 \pm 01:18$	$18:24\pm00:36$		
TST (min)	404 ± 52	361 ± 92	2.9	< 0.01
Sleep latency (min)	14.9 ± 17.5	3.9 ± 3.3	3.7	< 0.01
Sleep efficiency (%)	86.2 ± 7.7	76.5 ± 17.5	3.4	< 0.01
WASO (min)	43.6 ± 22.7	76.7 ± 51.5	3.9	< 0.01
Stage 1 (%)	7.4 ± 4.6	10.1 ± 6.8	2.3	< 0.05
Stage 2 (%)	49.3 ± 10.2	50.8 ± 9.3	0.6	NS
Stage 3 (%)	8.5 ± 4.8	7.2 ± 3.8	1.2	NS
Stage 4 (%)	12.8 ± 7.5	12.2 ± 7.8	0.5	NS
Stage REM (%)	21.1 ± 4.8	19.7 ± 8.5	0.9	NS
REM latency (min)	80.6 ± 46.3	74.2 ± 45.9	0.6	NS

O débito de sono provoca:

- Atrofia muscular
- Alterações dos hormônios:
 - Aumento da Corticosterona
 - Redução da Testosterona



Dattilo et al., 2011

Segundo Nedeltcheva et al. (2010): O débito de sono desfavorece

a perda de massa gordurosa

HYPERSOMNOLENCE AND ACCIDENTS IN TRUCK DRIVERS: A CROSS-SECTIONAL STUDY

Rachel S. N. de Pinho, ¹ Francisco P. da Silva-Júnior, ² João Paulo C. Bastos, ² Werllen S. Maia, ² Marco Túlio de Mello, ^{3,4} Veralice M. S. de Bruin, ² and Pedro Felipe C. de Bruin ²

FIGURE 1 Frequency of hypersomnolence was higher among truck drivers with a history of previous accidents (n = 102) as compared to those without such a history (n = 198; p = 0.005).

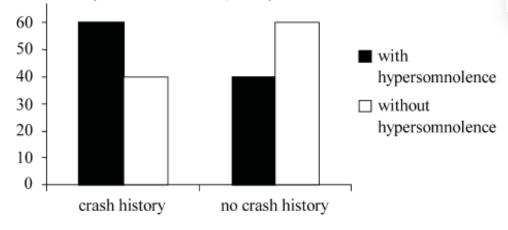


TABLE 3 Cause of Previous Accidents According to Truck Drivers

Cause of accident	n	%
Sleepiness	27	26.5
Technological fault	18	17.6
Road surface fault	12	11.8
Animals on the road	9	8.8
Misjudgment	8	7.8
Other road users' fault	8	7.8
Inattention/distraction	5	4.9
Weather conditions	5	4.9
High speed	1	1.0
Do not know	9	8.8
Total	102	100

Risk factors for depression in truck drivers

Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol (2009) 44:125–129

Table 3 Logistic regression-independent predictors of depression in truck drivers (n = 300)

Variable	Parameter estimate	SE	Wald χ^2 test	Adjusted OR	95% CI	P value
Age						
Age 18–29				1.0		
30-44	-0.614	0.432	2.022	0.54	0.23-1.26	0.15
≥45	-1.636	0.711	5.298	→0.19	0.04-0.78	0.02
Low educational level	1.110	0.435	6.513	3.03	1.29-7.11	0.01
Stimulant use	1.616	0.408	15.725	5.03	2.26-11.18	< 0.01
Wage-earning	1.047	0.428	5.971	2.84	1.23-6.59	0.01
Constant	-3.271	0.600	29.700	0.03		<0.01

SE standard error, OR odds ratio, CI confidence interval

A prevalência de depressão entre caminhoneiros foi de 13,6%.

- Motoristas com ≥45 anos tinha um efeito protetor.
- Baixo nível educacional, uso de estimulantes e motoristas empregados (assalariados) aumentaram o risco para a depressão.

JCSM
Journal of Clinical
Sleep Medicine

SPECIAL ARTICLE

Sleep and Transit in Brazil: New Legislation

Marco Tulio de Mello, PhD123; Lia Rita de Azeredo Bittencourt, MD, PhD123; Rita Cunha4; Andrea Maculano Esteves, PhD1; Sergio Tufik123

Department of Psychobiology, Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, São Paulo, Brazil; National Council for Scientific and Technological Development CNPq Researcher; Sleep Institute–AFIP, São Paulo, Brazil; National Department of Traffic–DENATRAN,

Brazilian Government

National Council of Traffic (CONTRAN)

Create the Traffic Laws



Theme Chambers

legal effort
health
environment

- · problems analyses
- · technical suggestions
- creation of resolutions



Council

approvement

National Department of Traffic (DENATRAN)

· making sure traffic laws put into practice

Figure 1 Descrition agreement of the government outbouities

 enables the executive traffic organs or entities of the States and Federal District to instruct and provide licenses to drivers, and to issue National Driver's Licenses

Figure 2—Evaluation of Obstructive Sleep Apnea in Professional Drivers

- About the evaluation of obstructive sleep apnea (ICD 10: G47.3):
- 1.1. The drivers of motor vehicles, when they renew, add, or change to categories C, D, and E should be evaluated with regard to Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) according to the following parameters:
- 1.1.1. Objective parameters: systemic arterial hypertension, body mass index, cervical circuference, modified Mallampati classification⁷:
- 1.1.2. Subjective parameters: excessive sleepiness measured by the Epworth Sleepiness Scale⁸;
- 1.2. According to the aforementioned parameters, the following results will be considered indicative of sleep disorders:
- 1.2.1. Systemic arterial hypertension: systolic pressure > 130 mm Hg and diastolic pressure > 85 mm Hg;
- 1.2.2. Body Mass Index (BMI): > 30 kg/m²;
- 1.2.3. Cervical circuference (measured at the cricoid cartilage): male > 45 cm and female > 38 cm;
- 1.2.4. Modified Mallampati classification: class 3 or 4 (Attachment XII);
- 1.2.5. Epworth Sleepiness Scale: ≥ 12.
- 1.3. An applicant who has a score in the Epworth Sleepiness Scale ≥ 12 and/or has ≥ 2 objective indications of sleep disorders might, according to the physician's criteria, be approved temporarily or referred to specific medical evaluation and undergo a polysomnographic exam (PSG).

Relationship between Brazilian airline pilot errors and time of day

M.T. de Mello, A.M. Esteves, M.L.N. Pires, D.C. Santos, L.R.A. Bittencourt, R.S. Silva and S. Tufik

Table 1. Ratio of pilot and copilot error as a function of time of day.

Time of day	Clock-hour	Hours of flight (%)	Errors (N)	Errors/100 h flight time	Normalized data
Morning	6:00-11:59	54,364 (35%)	352	6.47	1.00
Afternoon	12:00-17:59	49,705 (32%)	335	6.74	1.04
Night	18:00-23:59	40,385 (26%)	275	6.81	1.05
Early morning	0:00-5:59	10.873 (7%)	103	9.47	1.46
Total		155,327	1065	6.86	1.06

Hours of flight were distributed in 4 periods: morning, afternoon, night, and early morning. The number of errors during each time of day, errors per 100 h flight time and normalized data by the Flight Operations Quality Assurance program are reported. The data have been normalized to the morning time of day (6:00 to 11:59).

Os pilotos do período noturno (escala de 12 horas) tiveram uma acentuada queda do desempenho e aumento do número de lapsos

na 2ª parte do turno.

Estudo de Lipp e Tanaganelli (2002)

Psicologia: Reflexão e Crítica, 2002, 15(3), pp. 537-548

❖ Devido ao excesso de horas de trabalho e de grandes responsabilidades, 68% dos juízes entrevistados encontravam-se numa fase de estresse caracterizada por:



dificuldades de memorização

aior vulnerabilidade a doenças

No geral, os sintomas mais encontrados foram:

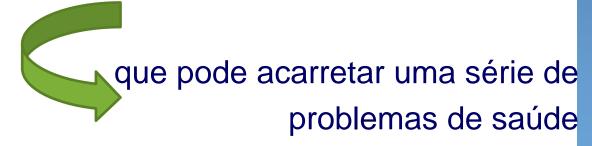
Estudo de Lipp e Tanaganelli (2002)

Psicologia: Reflexão e Crítica, 2002, 15(3), pp. 537-548

No Brasil, o estresse é um sintoma encontrado em maior proporção em juízas (sexo feminino):

- Um dos fatores contribuintes é a jornada tripla de trabalho que ocasiona:
 - redução no número de horas de sono





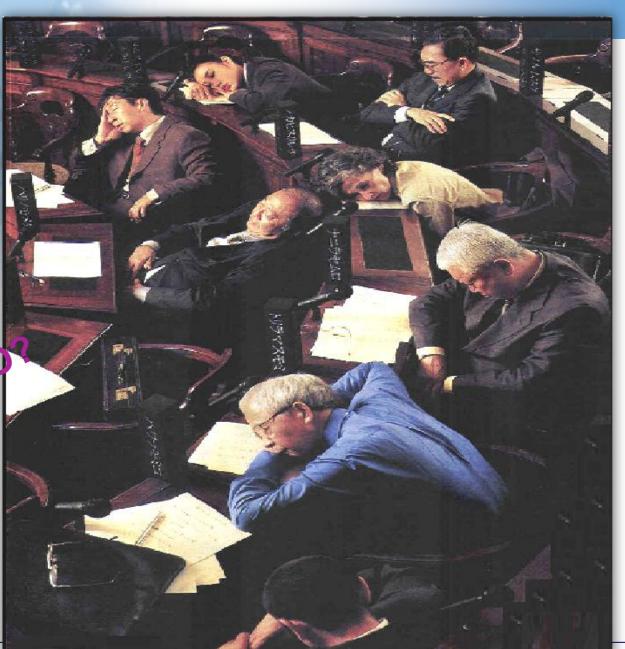
(Lipp, 2001)

SONO?

?

CANSAÇO

?



FADIG

?

ESTRES

?

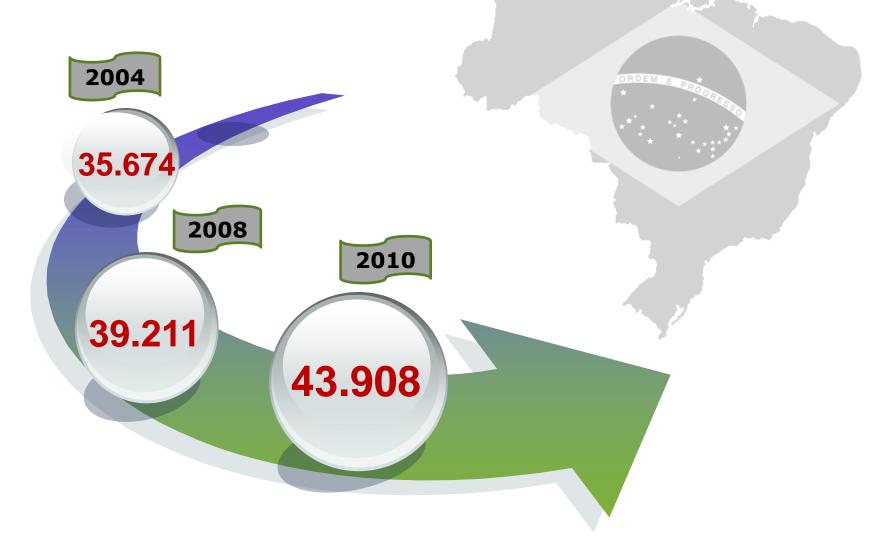
ESTATÍSTICAS...







ÓBITOS POR ACIDENTES DE TRÂNSITO



Fonte: SVS/MS/DATASUS, 2010

ASPESPECTOS RELACIONADOS AO SONO

- 17 a 19% das mortes é porque algum motorista dormiu enquanto dirigia (Garbarino et al 2001)
- * 7.904 mortes no transito relacionadas a sonolência ao volante, no Brasil;
- 22 óbitos por dia devido a sonolência ao volante;
- 0,90 óbitos por hora, devido a sonolência ao volante;
- Custo ano de R\$ 788.864.307,91 (setecentos e oitenta e oito milhões, oitocentos e sessenta e quatro mil e trezentos e sete reais e noventa e um centavos);

Em vez de sono, caminhoneiros se valem de sexo e anfetaminas

Mateus Parreiras

Publicação: 31/01/2012 06:00 Atualização: 31/01/2012 06:42



Cresce gasto na saúde pública com socorro às vítimas de acidentes envolvendo caminhões

Mateus Parreiras

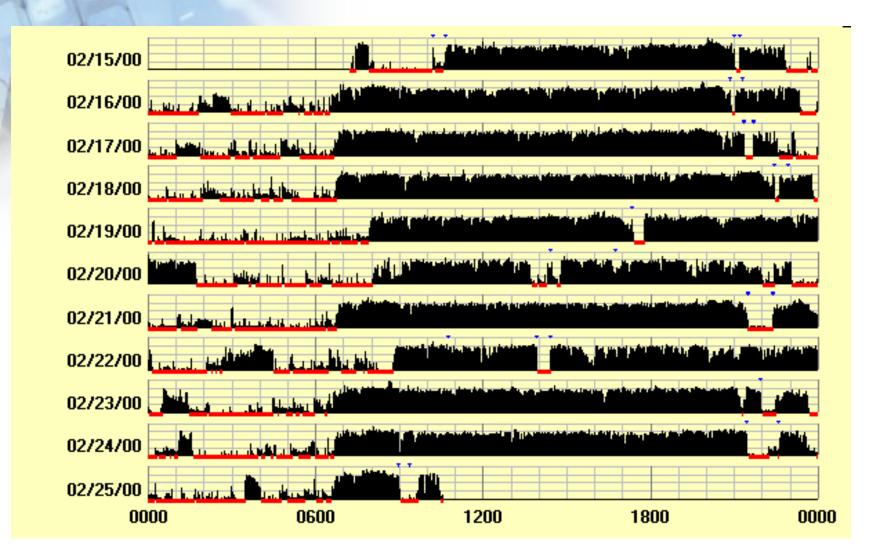
Publicação: 01/02/2012 06:00 Atualização: 01/02/2012 07:08



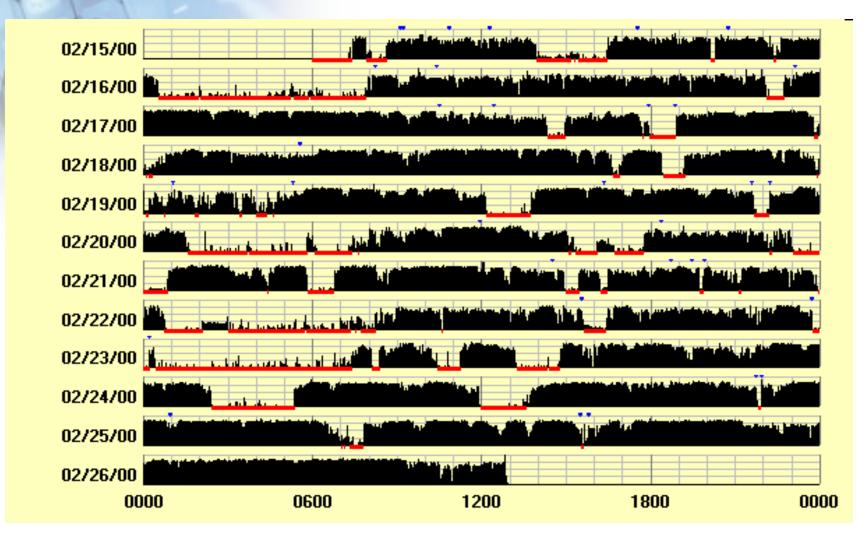
As despesas do Sistema Único de Saúde (SUS) com o tratamento das vítimas de acidentes que envolveram transportes de carga pesada chegaram a R\$ 120 milhões em Minas Gerais entre janeiro e novembro do ano passado. A quantia é 6% maior do que o que foi gasto em 2010 (R\$ 113 milhões) e 46% superior aos recursos destinados em 2008 (R\$ 82 milhões).



Actograma de um motorista que trabalha em horário regular de trabalho.



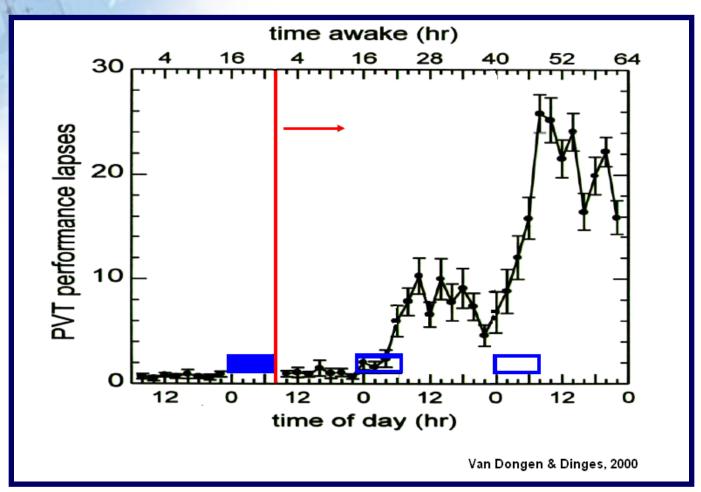
Actograma de um motorista que trabalha em horários irregulares.



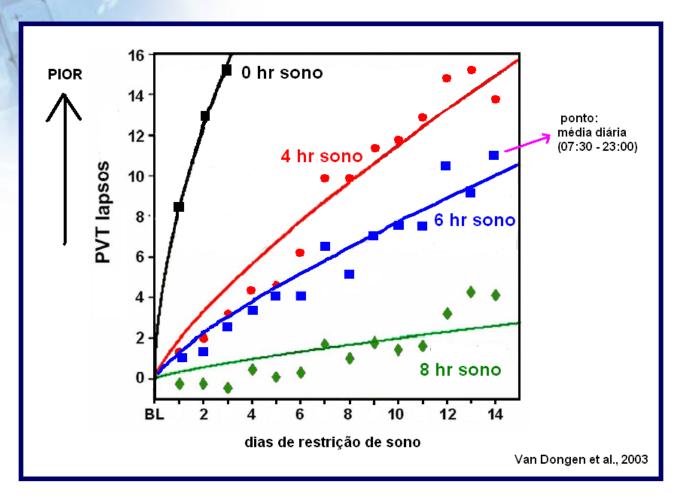
Momentos de risco

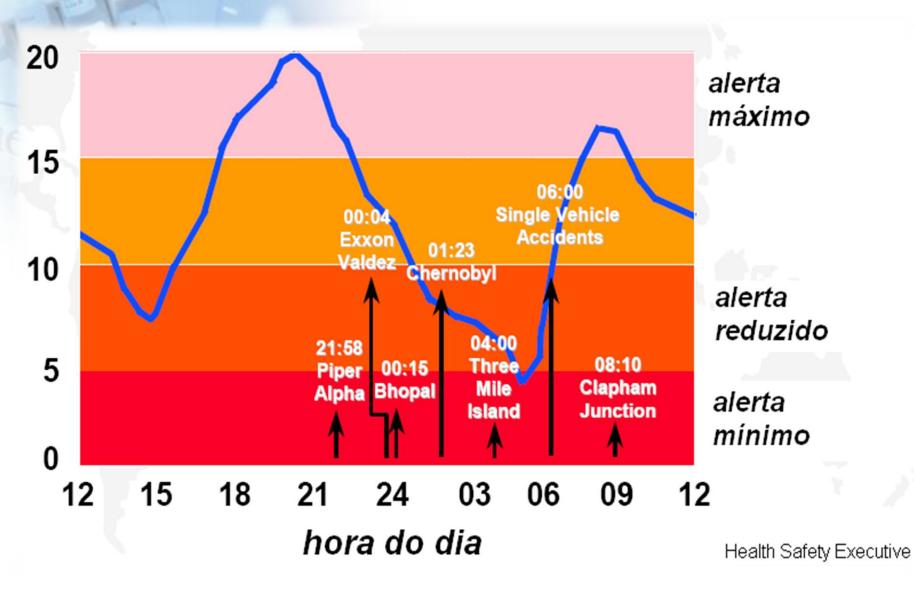


OS LAPSOS DE ATENÇÃO AUMENTAM APÓS PRIVAÇÃO DE SONO



A PIORA NO DESEMPENHO SE ACUMULA COM RESTRIÇÃO CRÔNICA DE SONO





Exxon Valdez





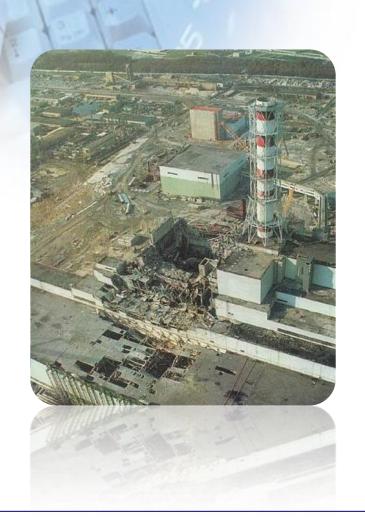


Petroleiro Americano encalha na costa do Alasca em março de 1989. Foram derramados 260.000 barris de petróleo com consequências ambientais trágicas.

O Comandante tinha uma história de abuso de substâncias

O comando do navio foi entregue a um oficial que cometeu erros de manobra por fadiga excessiva e excesso de trabalho

Chernobyl



26 de Abril de 1986, Ucrânia.O reator nuclear explode e causa2.500 mortes imediatas.

Mais de 10 anos depois milhões de pessoas ainda foram afetadas.

O desastre foi provocado por erros humanos e foi relacionado com fadiga



A 28 de Janeiro de 1986 no Centro Espacial Kennedy às 11:38 hs o Challenger foi lançado. Explodiu no ar 73 segundos depois.

"Uma Comissão
Presidencial concluiu que
executivos em posição
chave dormiram menos de
2 horas na noite anterior e
estavam a trabalhar desde
a 1 h da manhã..."

Mitler et al, 2000



Investigação culpa piloto 'sonolento' por acidente que matou 158 pessoas na Índia (maio, 2010)

- "É possível ouvir "roncos" nas gravações da caixa-preta do avião.
- Pouco antes do avião pegar fogo, o copiloto disse: "Não temos pista para aterrissar" (Jornal Hindustan Times).



O piloto estava "desorientado" por ter dormido durante a maior parte do vôo de três horas, que tinha decolado de Dubai.



Alerta x Sonolência

Induz a Sonolência	Induz o Alerta
Fadiga física e mental	Medidas multifatoriais – Higiene do sono
Privação / Restrição sono	Higiene do sono
Situações de monotonia	Situações de quebra de rotina (alarmes/luz/vibração)
Conforto térmico	Estresse térmico

Alerta x Sonolência

Induz a Sonolência	Induz o Alerta
Fadiga física e mental	Medidas multifatoriais – Higiene do sono
Privação / Restrição sono	Higiene do sono
Situações de monotonia	Situações de quebra de rotina (alarmes/luz/vibração)
Conforto térmico	Estresse térmico

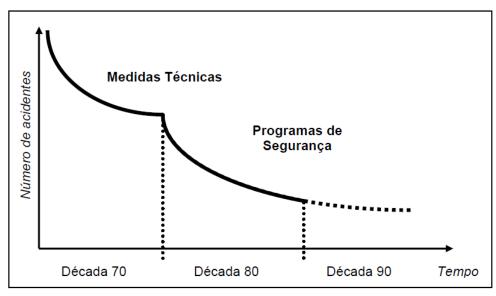
Proposta de intervenção (na empresa e com o trabalhador

Quais as causas da fadiga?

- **Quantidade e qualidade de sono**
- **c**Ritmo circadiano
- **c** Aspectos nutricionais
- Aspectos psicossociais
- **Escala de trabalho**
- Características do trabalho



Qual a importância da fadiga?

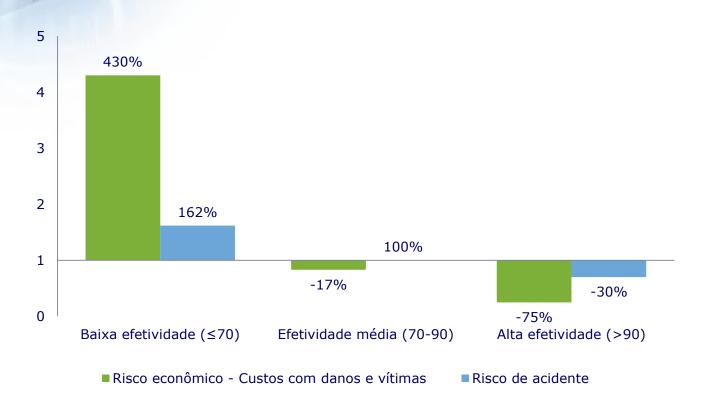


Evolução do número de acidentes nas décadas de 70 e 80. Fonte: Mill (1992). Adaptação Theobald (2005)

É o maior fator de risco humano, pois afeta diversos aspectos do trabalhador, como sua habilidade para o trabalho, assim como na sua segurança

Riscos e Custos

Riscos e custos com acidentes relacionados à fadiga em ferrovias



Como mensurar a fadiga A fadiga por si **não pode ser mensurada** objetivamente Na prática são mensurados os **inputs** e outputs

Passado X Presente

Como gerenciar os riscos da fadiga?

Política anterior ineficaz

- Até então Fadiga = Tempo no trabalho
- Desconsidera diferenças operacionais e pessoais

Evidências científicas

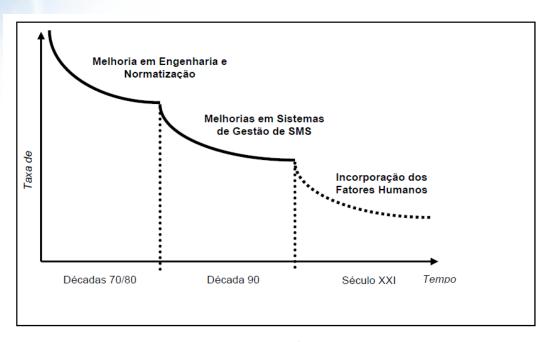
- Sono
- Ritmos circadianos

Segurança

 Oferecer nível maior ou igual de segurança com maior flexibilidade operacional

Passado X Presente

Como gerenciar os riscos da fadiga?



Proposta para o Século XXI.

Fonte: OGP (2002). Adaptação Theobald (2005)

CEMSA no Gerenciamento do Risco da Fadiga – CGRF

Principais objetivos do CGRF

- Elaborar, implantar, divulgar e manter a política de Gerenciamento do Risco da Fadiga, de acordo com os setores e operações da empresa
- Prevenir acidentes causados através dos riscos da fadiga, e consequentemente possíveis perda de vidas, tempo e dinheiro imensurável

CEMSA no Gerenciamento do Risco da Fadiga – CGRF

Principais objetivos do CGRF

- Conscientizar a responsabilidade compartilhada entre a empresa e os colaboradores
- Aumentar o processo da cadeia produtiva, através de uma escala de trabalho mais adequada e segura

CEMSA no Gerenciamento do Risco da Fadiga – CGRF

Principais objetivos do CGRF

- Conscientizar todos os colaboradores da importância e benefício do Gerenciamento do Risco da Fadiga, através de palestras e treinamentos constantes
- <u>Monitorar periodicamente</u>, os colaboradores já avaliados e a inclusão de novos empregados no programa.

Gerenciamento dos Níveis de Fadiga

Erros comuns!

✓ Gerenciar indiretamente a Fadiga por meio apenas da observação dos limites prescritos de horas de trabalho.

✓ Supor que delimitar limites máximos para a duração dos turnos de trabalho e mínimos para os intervalos entre os turnos assegura aos empregados descanso e recuperação adequada.

Importante!

A limitação de "horas prescritas" baseia-se somente sobre a forma em que os humanos se recuperam da fadiga física e, portanto, **não gerencia** as demais grandezas de fadiga.

Importante!

Embora a fadiga mental, em parte, aumente durante as horas de vigília e se dissipe ao longo do sono, o tempo não é o único fator que precisa ser considerado.

CEMSA no Gerenciamento do Risco da Fadiga - CGRF Risco Implantação de CGRF Fase I Ausência CGRF Planejamento Plano de Documentação Fase II Implantação de processos reativos: Identificação operações Coleta de dados . Identificação de perigo Avaliação do risco . Impl. de medidas mitigatórias Fase III Monitoramento Impl. de processos proativos e preditivos: . Identificação operações Coleta de dados Identificação de perigo . Avaliação do risco . Implantação atenuantes .Monitoramento **Fase IV** Processos de garantia de segurança: Monitoramento, fiscalização e auditoria Coleta revisão dos dados Avaliação desempenho Id. perigos emergentes Identificação mudanças Melhoria na eficácia

CEMSA no Gerenciamento do Risco da Fadiga – CGRF

Reativo Incidente/Acidente: determinar o papel da fadiga nos erros ou incidentes no local de trabalho

Preditivo Organizacional: garantir que a escala de trabalho ofereça aos empregados oportunidade de sono adequada.

CEMSA no Gerenciamento do Risco da Fadiga – CGRF

Proativo Individual: garantir que os empregado realmente obtenham sono suficiente

Proativo Comportamental: monitorar os sintomas que indiquem que os empregados estejam fadigados

Garantia de Segurança: estratégias para garantir que a fadiga no local de trabalho não resulte em erros ou incidentes

Análise de GAPs Atende completamente 9%

Não atende

55%

Fase I – Planejamento (CGRF)



parcialmente 36%

Atende

Declaração de Política

Fase I

Planejamento Análise de lacunas (gaps)

Plano de Documentação

Fase I – Planejamento (CGRF)

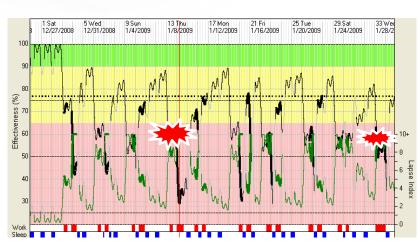
Treinamentos

Conceitos do risco de fadiga

Conscientização do risco de fadiga

Gerenciamento do risco de fadiga







Conhecimento científico

Fase II

(CGRF)

Implantação de processos reativos:

Identificação operações Coleta de dados Identificação de perigo Avaliação do risco Impl. de medidas mitigatórias Monitoramento



mesmo período, há uma maior autonomia e contro

extraslaborais irá fazer em suas horas de folga.

os núrso de aficiência é o último dia de Johnsola não último respektivamente em releção ao primeiro dia. Ou seja, ambos de modelos seguem um padido.

Fase III

Impl. de processos proativos e preditivos:

. Identificação operações . Coleta de dados . Identificação de perigo . Avaliação do risco Implantação atenuantes .Monitoramento

Circa-IN

Escala Antiga



Escala Nova



Fase III – Processos Proativos Individual e Comportamental(CGRF)



Avaliações individuais

Fase III

Impl. de processos proativos e preditivos:

Identificação operações Coleta de dados Identificação de perigo Avaliação do risco Implantação atenuantes Monitoramento

Aplicativos

CEMSA Mobile

Garantias

- •Análise de consistência diária
- •Análise de repetição
- •Conferência com actigrafia







Fase IV – Garantia de Segurança (CGRF)



Plano de ação

Fase IV

Processos de garantia de segurança:

Coleta revisão dos dados . Avaliação desempenho . Id. perigos emergentes . Identificação mudanças . Melhoria na eficácia



Plataforma de equilíbrio



Consultoria e P&D (em desenvolvimento)



Benefícios

Aumento

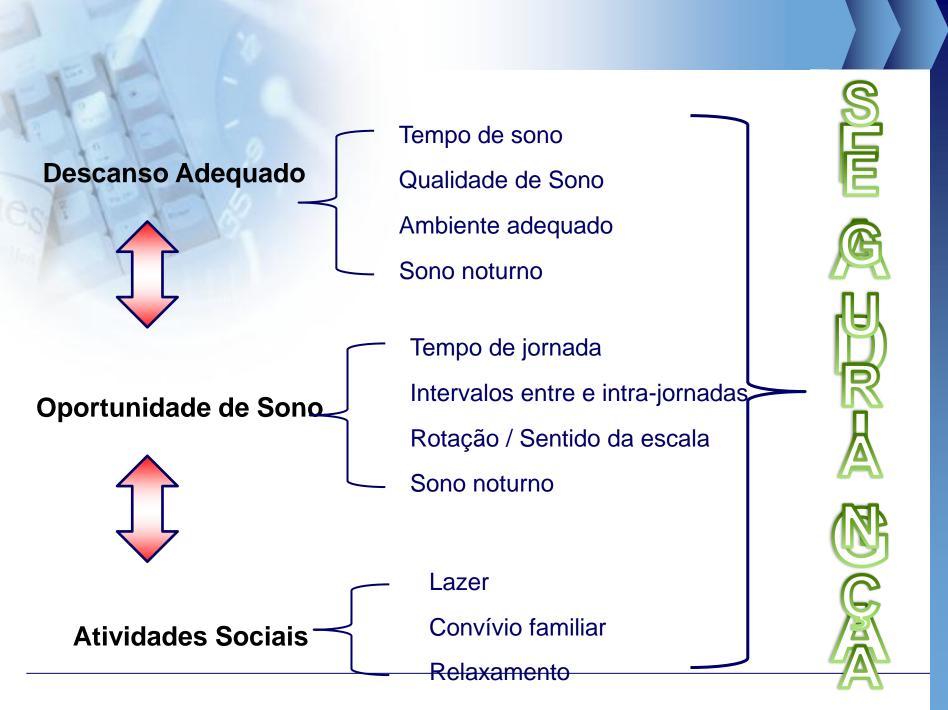
- Segurança
- Produtividade
- Qualidade de vida dos empregados

Redução

- Custos com acidentes e incidentes
- Absenteísmo

Melhoria

- > Imagem institucional
- Documentação em relação a ativos trabalhistas



Controle e Prevenção de Doenças Cardiovasculares

- · Hipertensão
 - Diabetes

Alimentação

- . Guia Alimentar Brasileiro
- Escolha de alimentos.
- Gasto calórico e indice de massa corporal
 - Obesidade

Atividades Fisicas e Recreativas

- Movimento e recreação
 - Benefícios da atividade física
- Programa pessoal de atividade física e recreativa

Prevenção do Uso de Drogas

- · Alcoolismo
- Tabagismo
- Drogas ilícitas

Promoção à Saúde do Trabalhador

Saúde Bucal

- Higiene Bucal
- Auto-exame da boca
- Ações de promoção da saúde bucal
- Prevenção de cáries e placa bacteriana

Saúde Ambiental

- Proteção do ambiente e promoção da saúde
 - Saneamento básico
 - Destino do lixo
 - · Controle de vetores
 - Combate à dengue

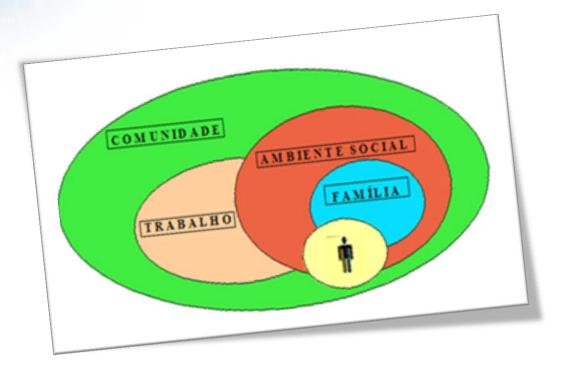
Saúde Sexual

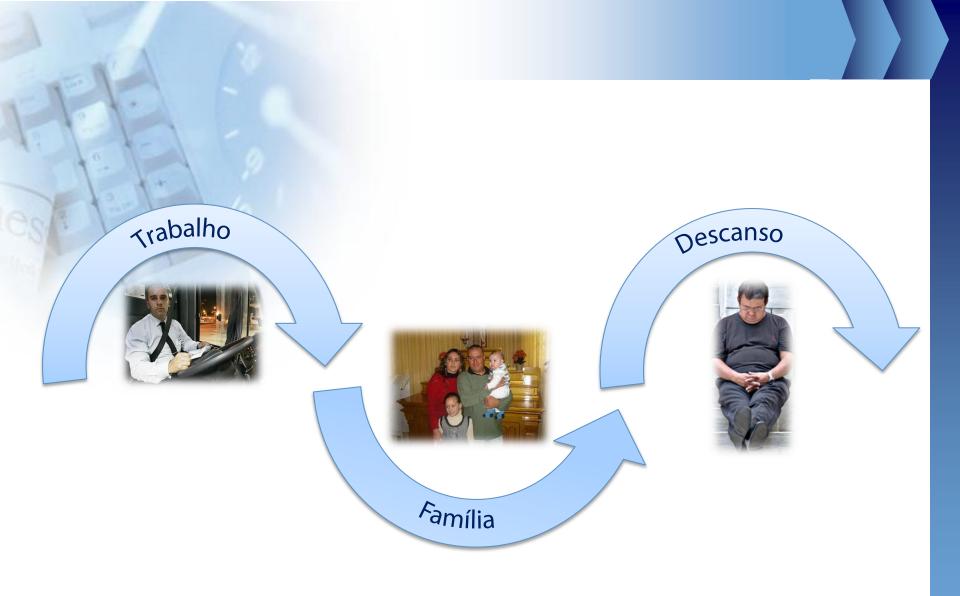
- Sexo Seguro
- · Planejamento familiar
- Prevenção câncer de mama, colo uterino e próstata
 - Prevenção das DST/AIDS

Saude Mental

- Autoconhecimento
 Relações interpessoai na
- familia e no trabalho
- Saúde mental e trabalho
 - Estresse e saúde

Trabalhador Seguro





Congruência entre as três escalas do trabalhador



Nova regulamentação para motoristas no Brasil

Lei Federal 12.619/05/2012

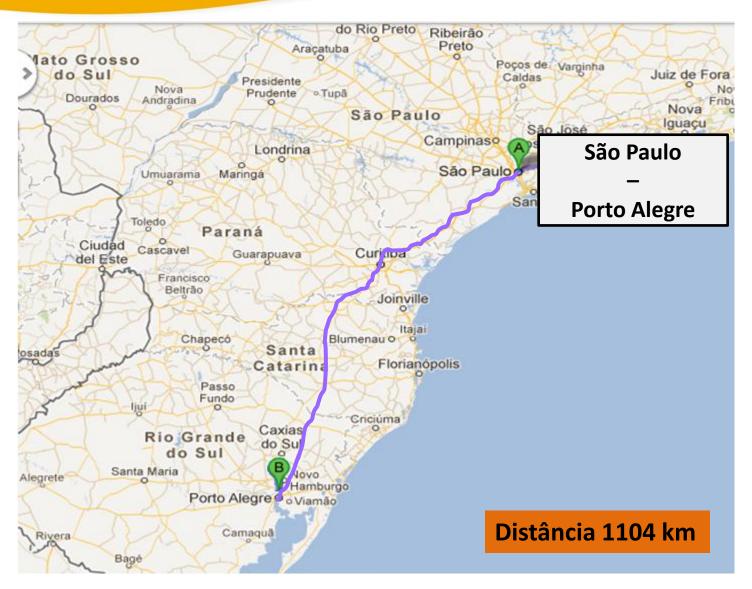


Viagem <u>sem</u> o recurso das novas regras

São Paulo – Porto Alegre



Viagem de Ida - sem as novas regras



Viagem de ida: sem as novas regras

Data: 14 de Agosto de 2012

✓ Período de sono anterior a partida: **6 horas** (monofásico)

Hora da Partida: 21h 30

Tempo Total Acordado antes da Partida: 13 horas

Tempo total de Viagem: 24 horas

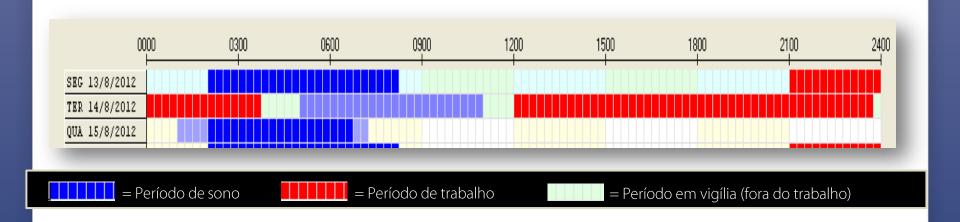
Tempo Total Acordado até o Termino da Viagem: 21 horas

Qualidade do sono: Regular

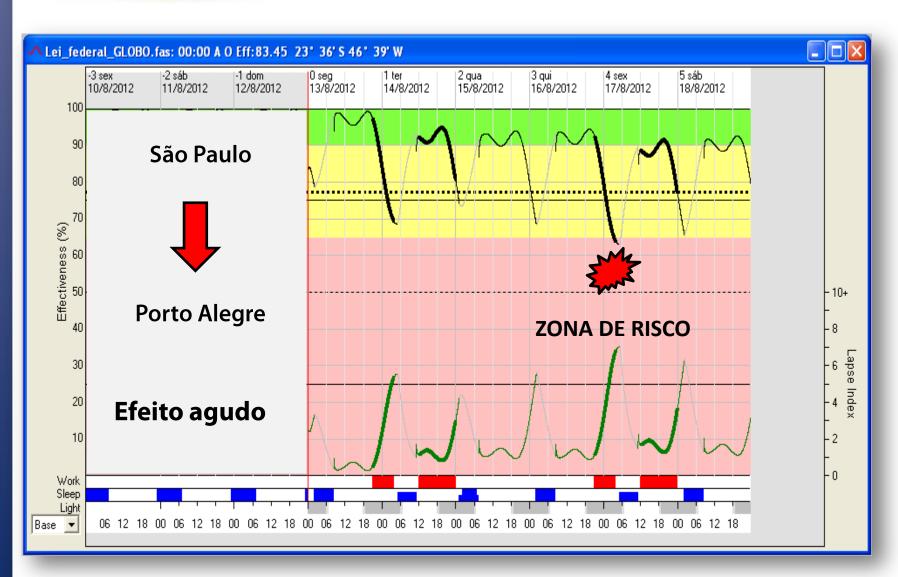
Eficiência do sono: 77%

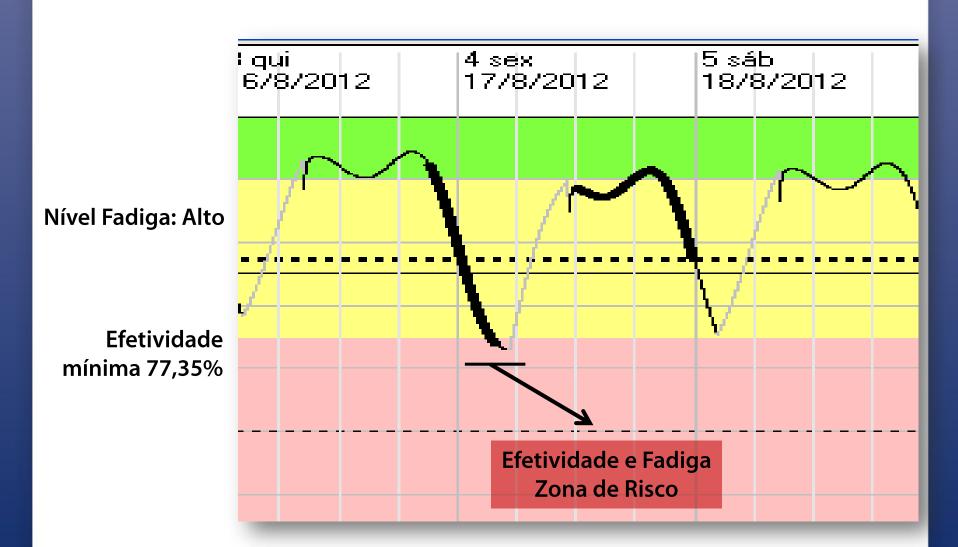
DADOS DA VIAGEM DE IDA – Sem a Lei

✓ Intervalo inter-jornadas: somente 1 parada à noite / sono de 6 horas



Dados reais da viagem – Efeito agudo





Dados reais da viagem – Efeito agudo

Efetividade durante a Viagem						
Data	Início	Data	Término	Efetividade	%BCL	
13/08/2012	21:00	14/08/2012	03:45	82,55	36,54	
14/08/2012	12:05	14/08/2012	23:45	77,35	51,36	
		MÉDIA	79,95	43,90		
Software de Fadiga						
Nível de Fadiga		ALTO				

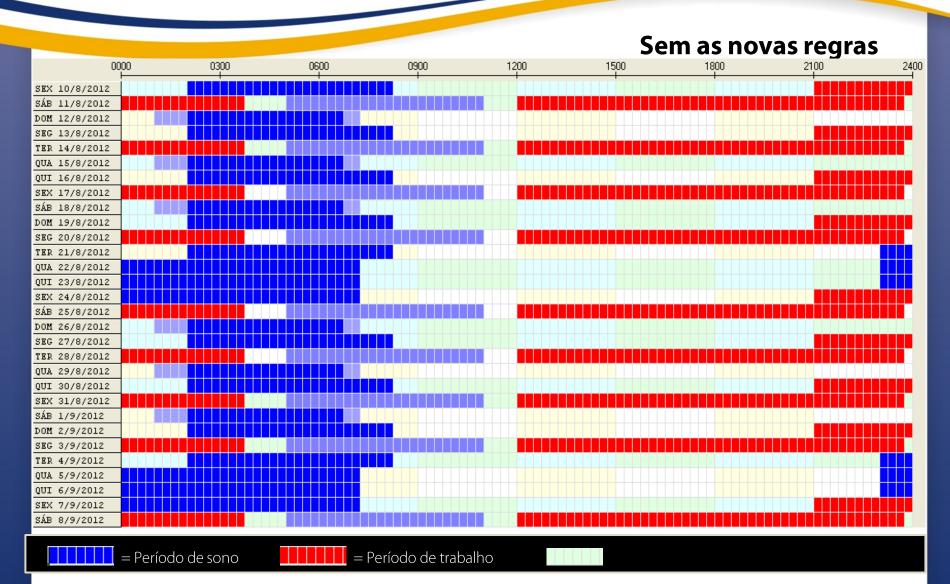
-BCL: correlação com a porcentagem de álcool no sangue. Quanto maior, pior para segurança

- Valores em %

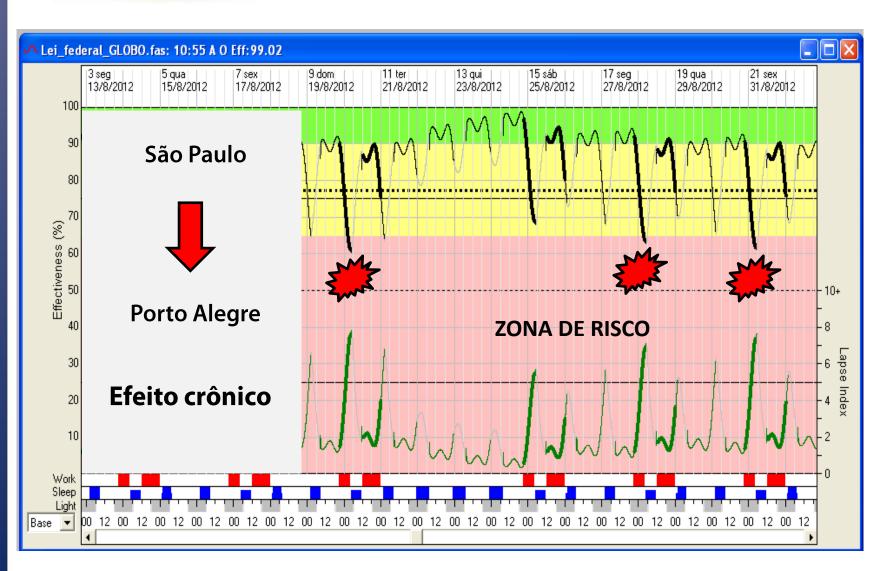
Prospecção de 30 dias

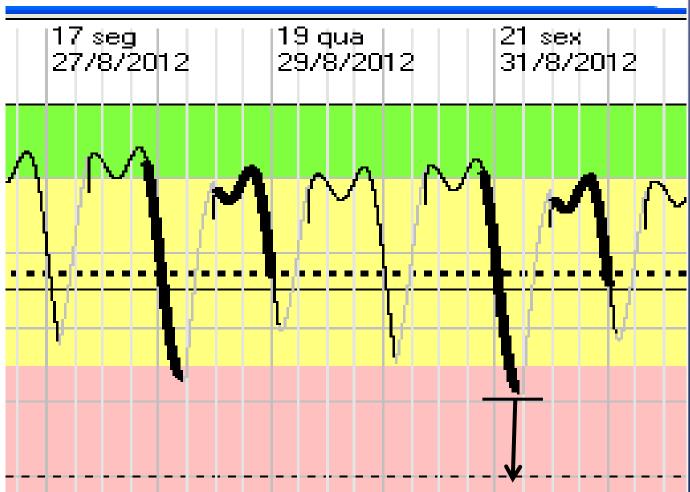
Efeito crônico





Dados projetados da viagem - Efeito crônico - 30 dias





Nível Fadiga: Alto

Efetividade mínima 74,85%

Efetividade e Fadiga Zona de Risco

Dados reais da viagem – Efeito crônico

Efetividade durante a 30 dias					
Média	Mínima	Ideal	Quantidade de vezes abaixo do ideal		
84.5	74.85	>90	15		
%BCL durante a 30 dias					
Média	Mínima	ldeal	Quantidade de vezes na zona de risco		
18.95	0	0	13		

⁻BCL: correlação com a porcentagem de álcool no sangue. Quanto maior, pior para segurança

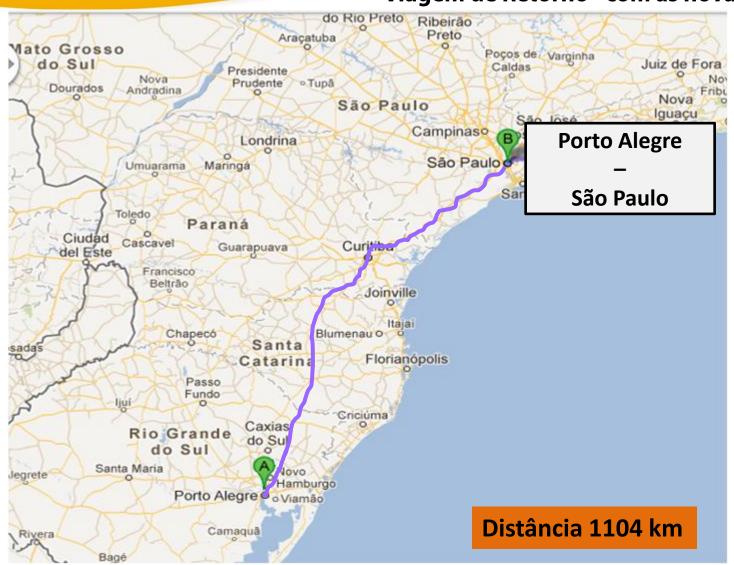
⁻ Valores em %

Viagem **com** o recurso das novas regras

Porto Alegre – São Paulo



Viagem de Retorno - com as novas regras



Viagem de volta: com a Lei

Data: 20 de Agosto de 2012

✓ Período de sono anterior a partida: **7 horas** (monofásico)

Hora da Partida: 09:30h

Tempo Total Acordado antes da Partida: 3 horas

Tempo total de Viagem: **36 horas**

Tempo Total Acordado até o Termino da Viagem: 9 horas

Qualidade do sono: Bom

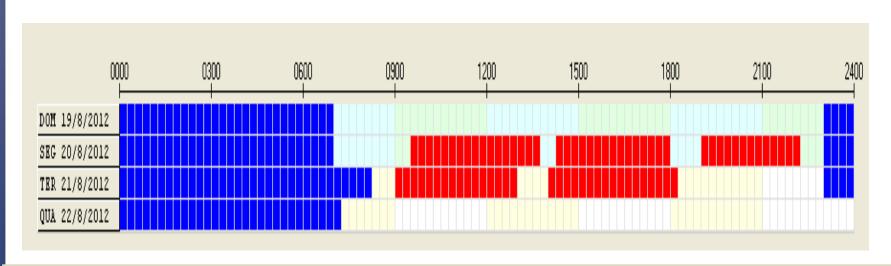
Eficiência do sono: 84%

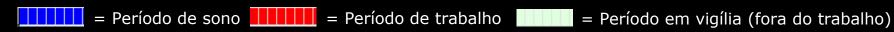
DADOS DA VIAGEM DE VOLTA - Com a Lei

✓ Intervalo inter-jornadas: 3 paradas de 30 minutos a cada de 4 horas + 1 parada de 8 horas de sono

OBS: O tempo total da viagem aumentou em 12 horas

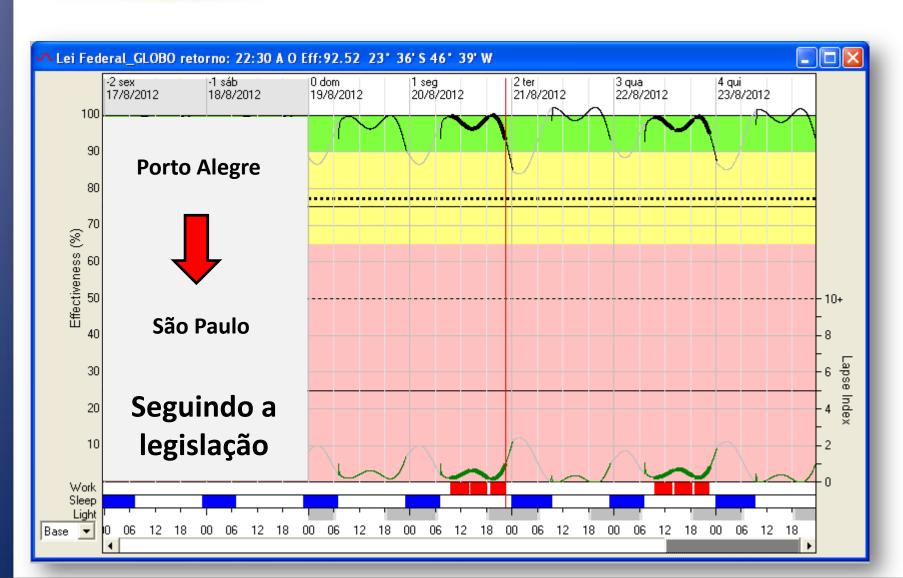
Com as novas regras



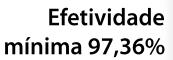


Dados reais da viagem – Efeito agudo

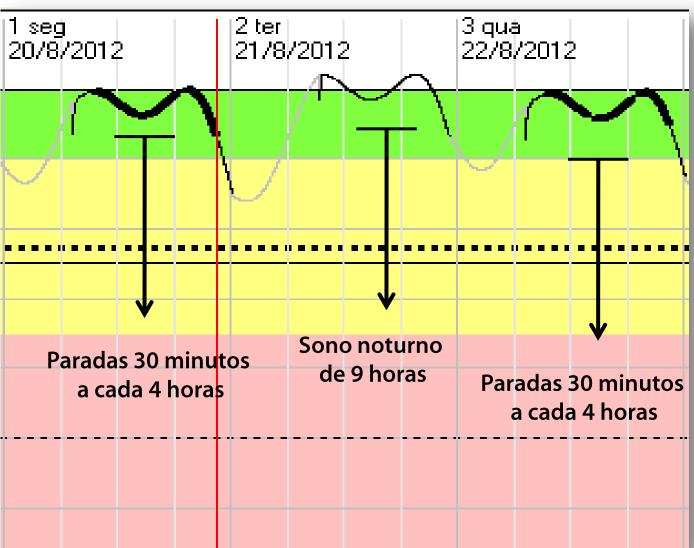
Com as novas regras



Efeito das pausas - Nova Lei



Nível Fadiga: baixo





Com as novas regras

Dados reais da viagem – Efeito agudo

Efetividade durante a Viagem					
Data	Início	Data	Término	Efetividade	%BCL
20/08/2012	09:30	20/08/2012	13:45	98,25	0
20/08/2012	14:15	20/08/2012	18:00	97,36	0
20/08/2012	19:00	20/08/2012	22:15	98,08	0
21/08/2012	09:00	21/08/2012	13:00	100	0
21/08/2012	14:00	21/08/2012	18:15	98,73	0
			MÉDIA	98.48	0

Software de Fadiga

Nível de Fadiga

MÉDIO

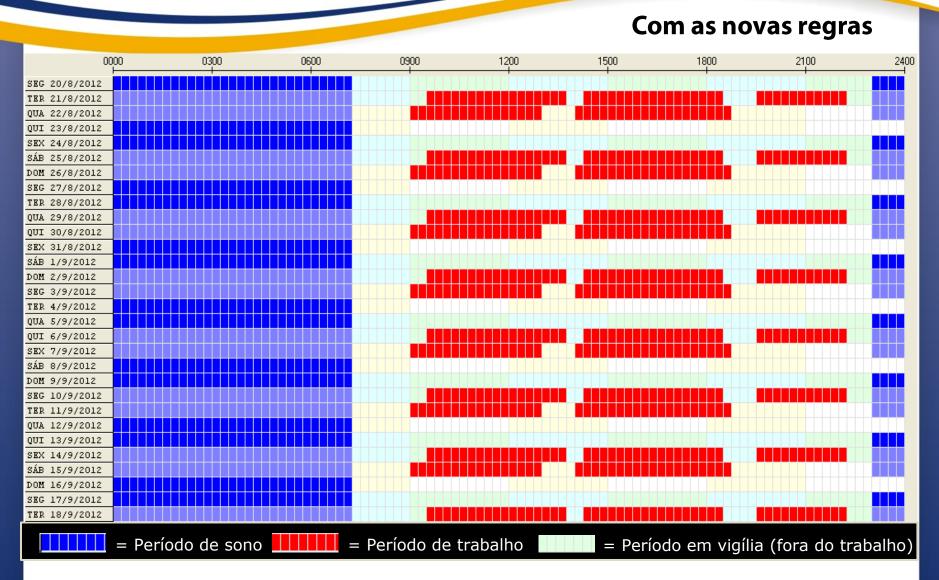
-BCL: correlação com a porcentagem de álcool no sangue. Quanto maior, pior para segurança

- Valores em %

Prospecção de 30 dias

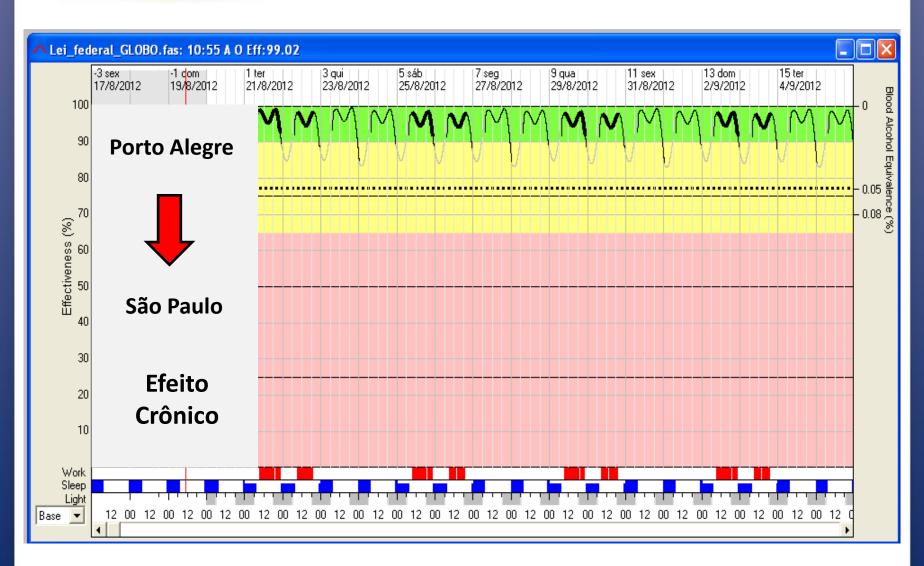
Efeito crônico



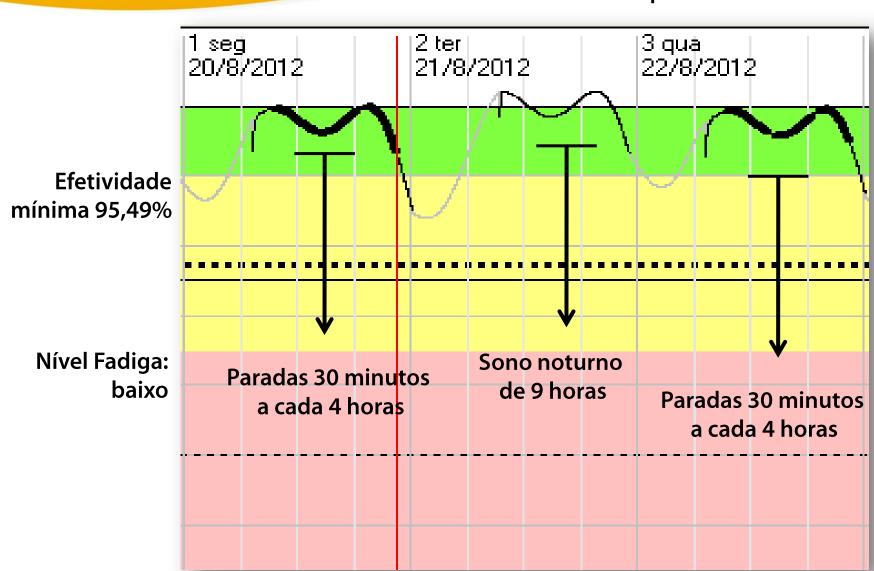


Dados projetados da viagem – Efeito crônico – 30 dias

Com as novas regras



Efeito das pausas - Nova Lei



Com as novas regras

Dados projetados da viagem – Efeito crônico

Efetividade durante a 30 dias					
Média	Mínima	Ideal	Quantidade de vezes abaixo do ideal		
96.1	95.49	>90	Nenhuma		
%BCL durante a 30 dias					
Média	Mínima	ldeal	Quantidade de vezes na zona de risco		
0	0	0	Nenhuma		

⁻BCL: correlação com a porcentagem de álcool no sangue. Quanto maior, pior para segurança

⁻ Valores em %

