

ESTRESSE e INSÔNIA causados por RUÍDO

Fernando Pimentel de Souza

Professor Titular de Neurofisiologia/UFMG

PhD em Psicofarmacologia, Escola Paulista de Medicina/UNIFESP

Pós-Doctor em Neurofisiologia, Universidade Califórnia/San Diego

Especialista em Sono e Poluição Sonora (WWW.icb.ufmg.br/lpf)



Funções dos SONOS PROFUNDOS

de ondas
lentas

ações
fisiológicas

- Revitalizar todas células com renovação metabólica e maior secreção do hormônio da tireoide
- Crescimento corpo por hormônio
- Grande relax muscular

de onda
rápida
(sonho)

ações
psico-
cogni-
tivas

- Fixar a memória e aprendizagem
- Criação artística, científica, tecnológica
- Resolver problemas e relação pessoal
- Cura psicológica de opressões
- Acordar sereno e receptivo
- Recuperar o humor
- Maior relax muscular
- Recordar emoções de atos despertos

SONO é BÁSICO

FALHA de iniciá-lo ou de mantê-lo produz :

INSÔNIA

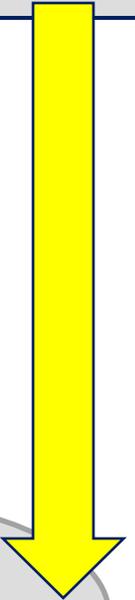
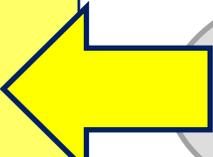
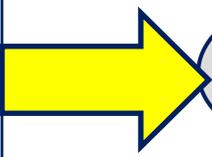
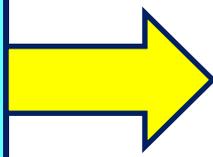
2 tipos: durável e breve, mínimo 3X por semana por um mês, GERA:

de imediato

a prazo

- falhas atenção, trabalho, veículo
- faltas de idéias, fala, escrita
- estresse, descontrole emocional e irritabilidade
- sonolência forte acordado
- perda de eficiência física, mental e psicológica (forte fadiga)
- distorção perceptiva

- Doenças de Alzheimer, Parkinson, Demências
- Derrame e Lesões Cerebrais



Outros EFEITOS das PERDAS de SONO

(dormindo menos de 8 horas diárias, grupadas)

- (-) aprendizagem
- falha de memória
- falha de concentração
- bloqueio em julgar
- (-) criatividade
- falta de jeito no raciocínio
- (+) problema pessoal
- (+) problema psicológico
- bloqueio mental e artístico
- (-) inspiração
- (+) acidente na direção de carro
- (+) acidente no trabalho
- (+) acidente pessoal
- (+) violência
- mau humor ou pouca tolerância
- (+) cansaço físico: excessivo
- perda de vitalidade
- bloqueio em exercícios motores
- falha no crescimento orgânico

DISTÚRBIOS de SONO produzidos pelas CONDIÇÕES INTERNAS CORPO

- **Tensão somática do organismo**
- **Condicionamento negativo da conduta**
- **Uso estimulante cérebro/droga psicoativa**
- **Uso de fumo**
- **Comer em excesso (sobretudo jantar)**
- **Uso bebidas alcoólicas**
- **Problemas neurológicos**
- **Doenças psiquiátricas**

DISTÚRBO de SONO por CAUSA EXTERNA, que some com sua retirada

Pimentel-Souza,2014

Condições ambientais do QUARTO de DORMIR

- **BARULHO EXCESSIVO (+ difuso hoje no Brasil)**
- **Excesso luz: penumbra**
- **Frio excessivo**
- **Calor excessivo**
- **Cheiro forte ou mofo**

ESTRESSE excessivo por conduta

- **jornada de trabalho excessiva**
- **tensão no trabalho**
- **obsessão persistente**
- **emoção muito forte**

ESTRESSE excessivo ocasional

- **morte de ente querido, separação de cônjuges, exame escolar, teste profissional etc.**

DISTÚRBIOS de SONO gerados pelos RITMOS DIÁRIOS do CORPO e da TERRA

d
a
d
o
s

- ritmo diário da Terra : 24 horas
- ritmo sono/vigília no homem: 25 horas
- sono grupado: cerca de 8 horas
- Temperatura mínima : -Jovens às 6 h e 42 min
-Idosos às 4 h e 22 min

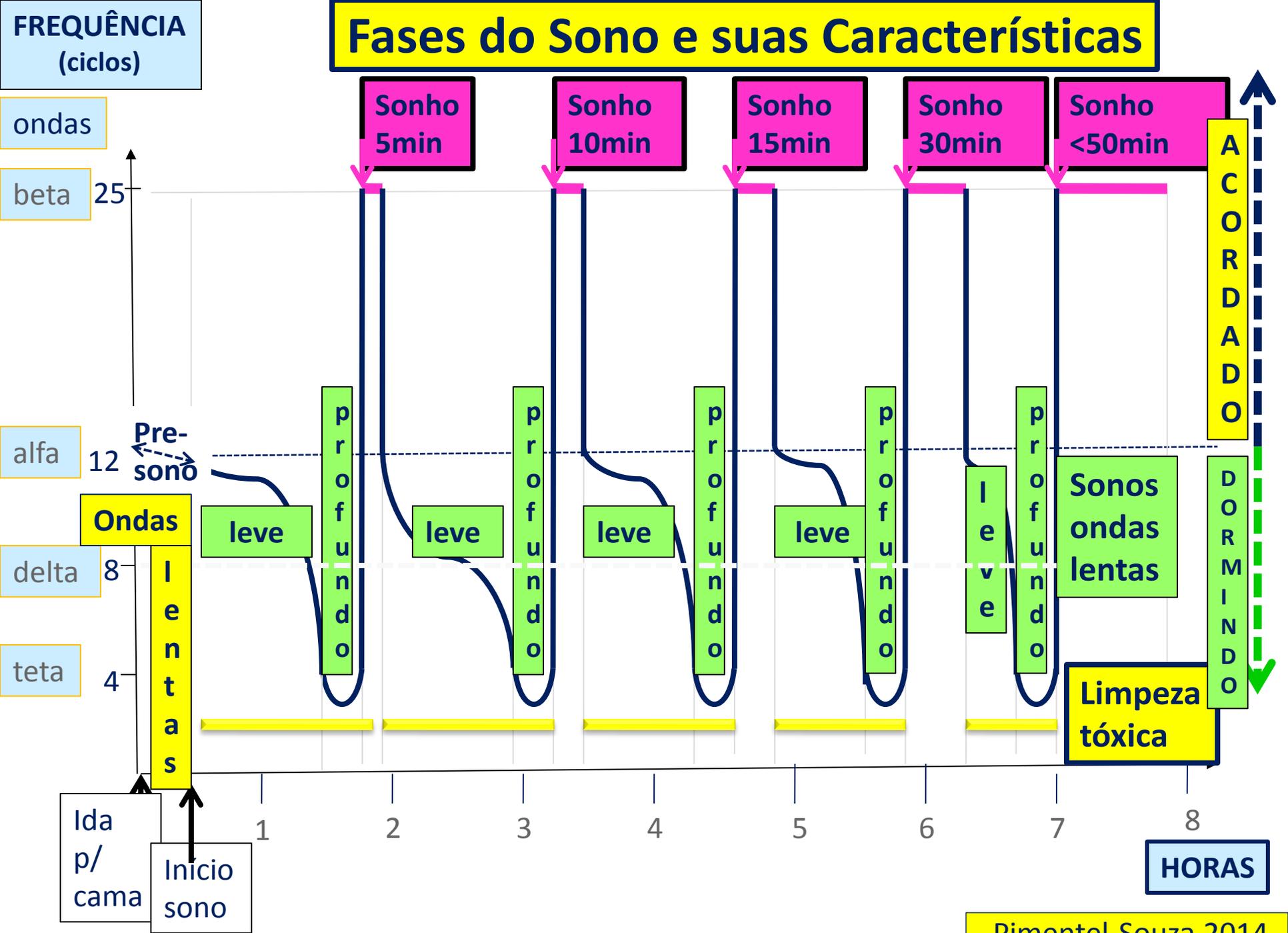
D
A
N
O
S
P
A
R
A

dormir menos de 8 horas grupadas (85% pessoas)
dormir cada dia na mesma hora
vencer a insônia inicial
acordar, se dorme menos, não querendo dormir mais
adaptar a trabalho em turnos
adaptar a trabalho noturno
adiantar ciclo vigília/sono
vencer insônia antes temperatura mínima

CÉREBRO SUJO com TOXINAS ACUMULADAS causam à médio e longo prazos DISTÚRBIOS DEGENERATIVOS

- **Alzheimer**
- **Parkinson**
- **Lesão Cerebral Traumática**
- **Derrame Cerebral**
- **Algumas Demências**

Fases do Sono e suas Características



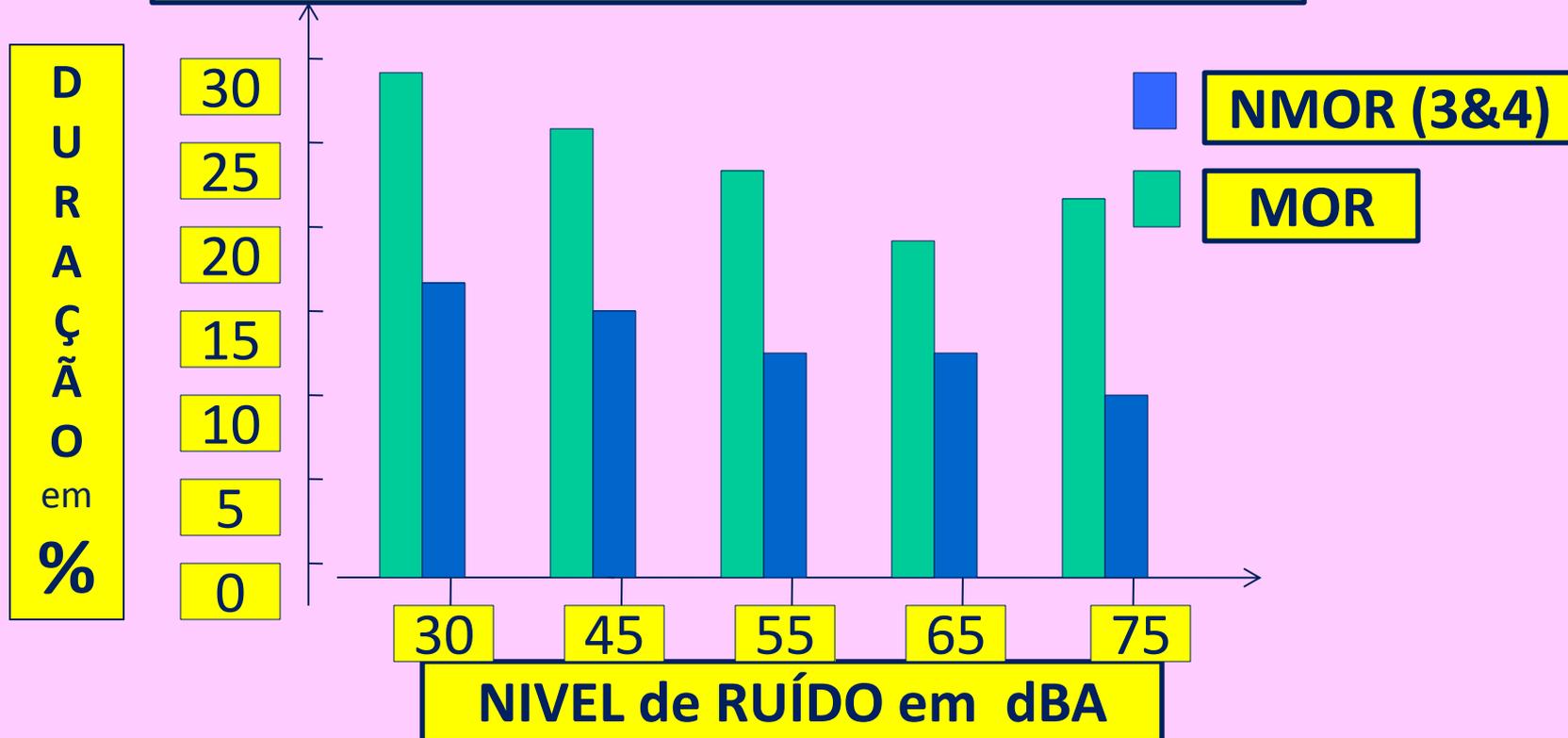
EVOLUÇÃO de SONOS TOTAL e SONHOS com a IDADE

Fase da vida 	Duração do SONO TOTAL	Duração SONHO (% total)	Função dominante no SONHO	
Bebê	16 horas	50	Formação cerebral	V E S T R U T U R A L O R A L
Criança	10 a 12 horas	40	Formação cerebral	
Jovem Adulto	7,5 a 8 horas	30	Criação mental e Terapia psicológica	
Idoso	7,5 a 8 horas	25	Criação mental e Terapia psicológica	
	5 a 6 horas	20	Mau condicionado, com doença mental/emocional	

PERDA de SONOS NOBRES pelo RUÍDO

- 1) 35% dos sonos nobres, *no real* (Vallet, 1982)
- 2) 47% dos SONHOS, laboratório (Terzuano et al, 1990)
- 3) 29% dos sonos lentos profundos, laboratório (Terzuano et al, 1990)

DURAÇÃO dos ESTÁGIOS PROFUNDOS do SONO versus NÍVEL de RUÍDO



Distúrbios de sono pelo ruído em HOSPITAIS,1996

PimentelSouza,2014

DISTÚRBIO	HOSPITAL	➤silencioso	➤barulhento
Acordar cansado		4,6	30,8*
Distúrbio de sono por barulho		31,8	69,2*
Necessidade de dormir mais		27,3	61,5*
Acordar mais cedo		27,3	38,5
Acordar mais tarde		31,8	38,5
Acordar sem concentração		13,6	23,1
Acordar mais cedo sem conseguir dormir		27,3	38,5
Acordar por ter sido perturbado		31,8	46,2
Distúrbio de sono p/ incômodo às acomodações		9,1	15,4
Distúrbio de sono p/ cuidados médicos		36,4	53,9
Distúrbio de sono p/ doenças orgânicas		18,2	46,2
Distúrbio de sono p/ presença ou atenção a outro		9,1	38,5
Distúrbio de sono p/ dormir durante o dia		50,0	61,5
Falta de higiene de sono p/ preparar para dormir		22,7	38,5
Não estar calmo bastante na hora de dormir		19,1	30,8
Prazer em dormir		63,4	23,1
Recordação dos sonhos		18,2	15,4
Tempo maior do que 20 min p/ dormir		40,9	69,2

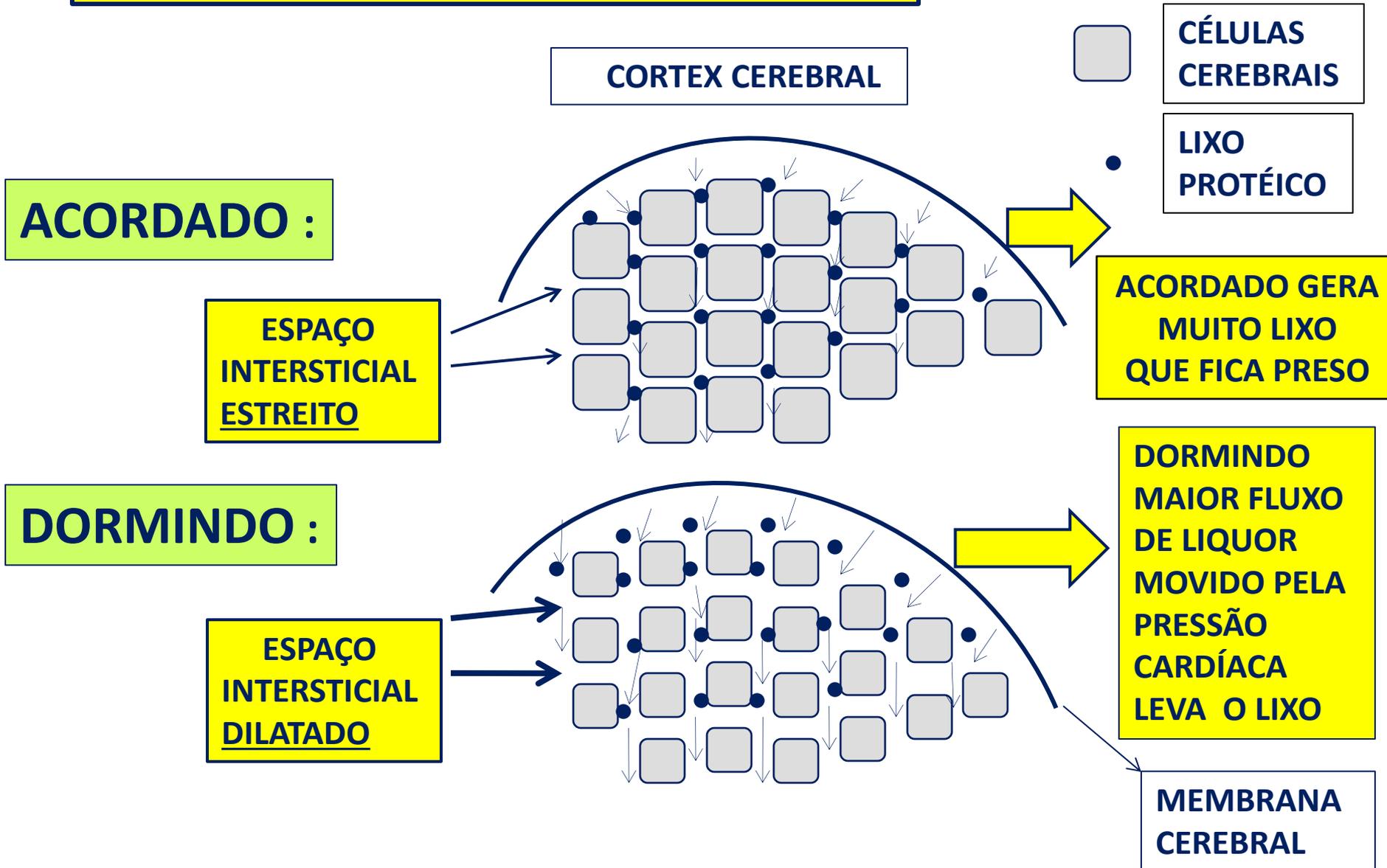
PREVENÇÕES realizáveis pela PESSOA (1)

- **Aprender relaxar 1 hora, antes da hora de dormir**
- **Ir dormir logo que tenha sono, na mesma hora**
- **Ir dormir convencido de sucesso, sem medo insônia**
- **Comer pouco à noite e só alimentos leves**
- **Fazer exercício físico no dia, evitá-lo antes deitar**
- **Controlar café: Cínica Mayo (EUA) indica :
máximo de 6 xícaras pequenas por dia;
Zerar: cigarro, bebidas alcoólicas, coca cola**
- **Não cochilar ou dormir durante dia, fora um breve**
- **Não usar drogas psicotrópicas de jeito nenhum**

PREVENÇÕES realizáveis pela PESSOA (2)

- **Buscar local de dormir com estímulo ambiente ameno**
- **Temperatura cama/roupa dormir devem ser amenos**
- **Evitar excitação da mente antes de dormir**
- **Música suave e relação sexual facilita sono**
- **Deitar de lado, não de ventre ou dorso, evita ronco**
- **Banho quente ajuda relaxar**
- **Não forçar dormir além da duração normal**
- **Levantar pela manhã em hora regular**
- **Técnica psicoterápica e terapia conduta ajudam**

Limpeza do LIXO CEREBRAL



VITALIZAÇÃO DAS FUNÇÕES DAS FASES DO SONHO e DESPERTO

Nas 1^{as} fases dominam ondas lentas, onde se fazem limpezas tóxicas, duram cerca de 75% do sono total, ou 6 horas. Nas partes finais dominam ondas rápidas, ou sonhos, com ondas similar ao desperto, já livres das toxinas cerebrais, estimulam muito: 1) o córtex cerebral, onde se fixam memórias do vivido, e 2) os corpos amigdaloides, onde se ficam as emoções do acordado. Aí se explicam as funções das fases do sono, que tem ligações com emoções, agradáveis ou não, com eventos vividos, podendo o sonhador tomar consciência, botar seu conteúdo para operar e realizar sua terapia psicológica, valorizar eventos reforçados, evitar os punidos, beneficiar de todas funções sabidas do sonho, incluso desperto em que funções físico-psico-cognitivas recomeçam o dia renovadas.

ESTRESSE

é um estado de alerta do corpo criado por um estímulo agressivo longo, que reage pra lutar ou fugir

para atacar
(catabolismo)

QUE PROVOCA

- aumento secreção de hormônios adrenalina e cortisol
- dilatação de todas artérias para levar mais sangue aos músculos esqueléticos, cardíacos e cerebrais,
- Maior captação energética por todas as células
- Maiores fôrça e frequência de contração de todos músculos, com risco de acidentes vasculares
- Maior frequência respiratória para levar oxigênio a usar
- Dilatação das pupilas para ampliar o campo de visão
- Maior excitação da formação reticular alertando o cérebro

O estresse induz:

**para se defender
(catabolismo)**

- Vasoconstrição periférica e nas paredes das vísceras por efeito de mais noradrenalina e nervos, cai hemorragia de lesão eventual
- Vasodilatação de artérias facilitam cicatrização + veloz de ferida eventual, mas amplia sementes de câncer
- pára os movimentos peristálticos do estômago e intestino, ficam expostos a doenças, inibe genitália
- Pára renovação e criação de tecidos
- Volume crônico de cortisol muda para vasoconstrição de artérias, leva à disposição à infecção, dificultam cicatrização mais rápida de ferida eventual

**ESTRESSE
DESGASTA**

porque
GERA

de
imediatos

- Raiva, medo, preocupação
- predisposição à violência
- perda de concentração
 - baixa estima
- perda eventual de sono

a prazo

- ansiedade, pânico, fobia, depressão
- problemas digestivos

- hipertensão arterial
- dor de cabeça
- lesa memória
- ganho de peso

- ataques cardíacos
- distúrbios de sono
- câncer

RUÍDO, LOCAL e ESTADO DO CORPO (sono e relax) - Pimentel-Souza,2014

		AMBIENTE ACÚSTICO		ESTADO DO CORPO	
Ruído dB(A)		LOCAL		EFEITO	
20	avanço 5 dBA	S A U D Á V E L	MEIO NATURAL, SOM de BRISAS, CANTO SUAVE de PASSAROS (Bontinck & Mark, 1977)	para MEDITAÇÃO e INTIMIDADE, CONCENTRAÇÃO MENTAL, VIDA SAUDÁVEL e TRANQUILA	
30	NÍVEL SOM cresce		AMBIENTE DE ALDEIAS (Nava,1958)	LIMITE de SONO com QUALIDADE	
35	perto 400%		SALAS de AULA e HOSPITAIS (Berglund&Lindvall,1995,pela OMS)	INÍCIO INCÔMODO NO SONO POR RUÍDO (Terzano cols,1990; Berglund&Lindvall,1995, pela OMS)	
40			RUA CALMA SEM TRÁFEGO (Nava, 1958), LIMITE MÚSICA FUNDO	LIMITE do CONFORTO AUDITÍVEL	
50			LIMITE PRA PÁTIOS ESCOLARES (Berglund & Lindvall,1995,OMS)	INÍCIO ESTRESSE LEVE, com excitação sistema nervoso autônomo, MAL ESTAR AUDITIVO, ESTRESSE e AGITAÇÃO(who,80; MRC,85;Thiery&Meyer-Bisch,88, Lambert,92)	
55	Avanço 10 dBA	T O L E R Á V		NÍVEL DE FALA DE PESSOA CIVILIZADA (Moch,1985)	
65	NÍVEL SOM Cresce +800%				

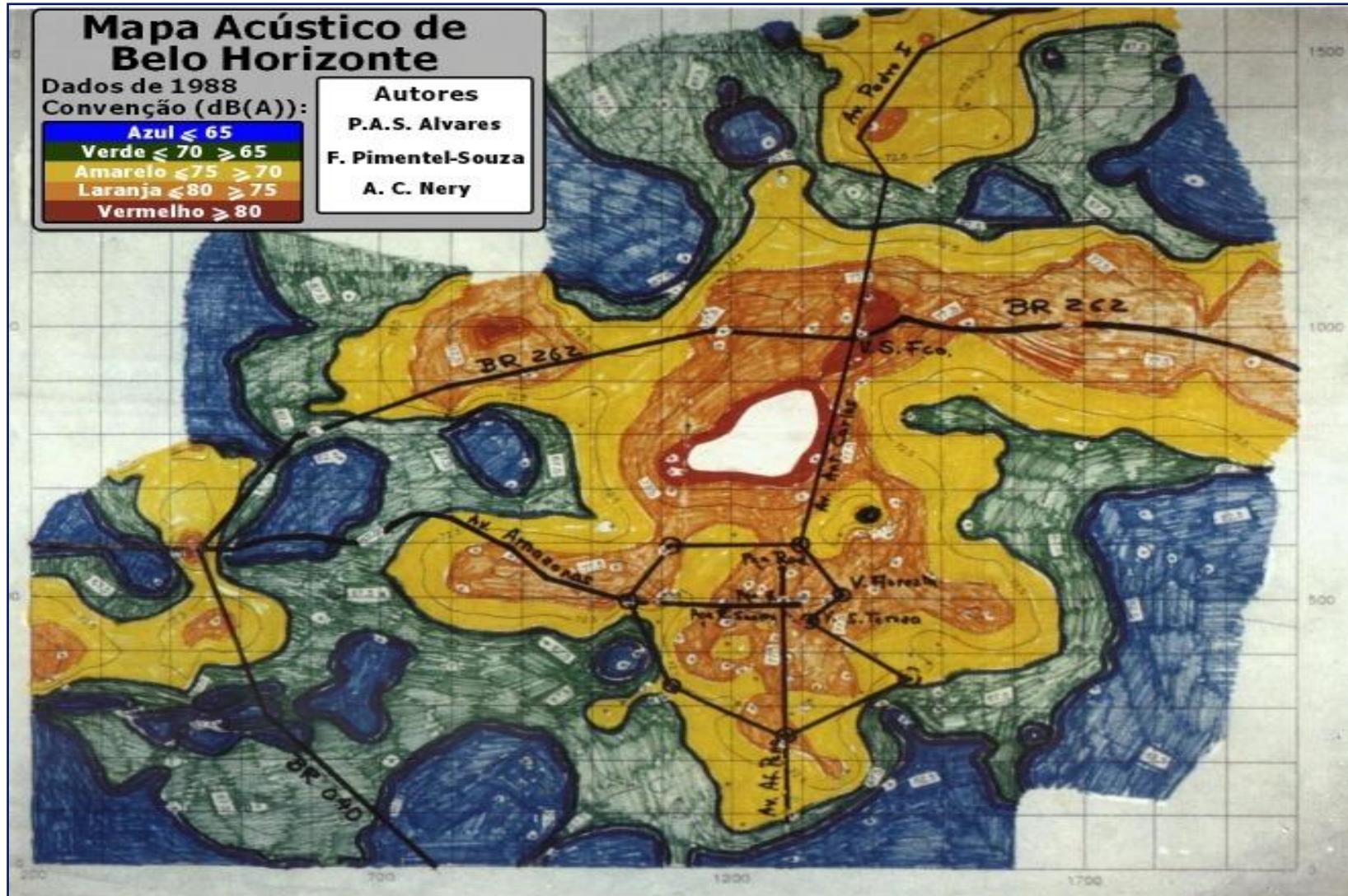
RUÍDO , LOCAL e ESTADO DO CORPO (estresse e lesões) - Pimentel-Souza,2014

Ruído dB(A)		AMBIENTE ACÚSTICO	ESTADO DO CORPO
		LOCAL	EFEITO
0	I N	avanço 5 dBA	início ESTRESSE DEGENERATIVO, INFARTO, ANESTESIA ENDORFINA (Selye,54; Moch,85; Babisch/col,93) FALA mal ENTENDIDA (Fantissini&85) predisposição VIOLÊNCIA
		NÍVEL SOM cresce perto 400%	
5	S A	RUAS de TRÁFEGO bem INTENSO ATÉ CERCA de 1000 VEÍCULOS por hora (VPH) (Álvares&Pimentel-Souza,1992;Gazolla DA e col, 1998)	DANO AUDITIVO reversível (MRC,85; Thiery&Meyer-Bisch,88) INÍCIO DE PRESBIACUSIA (perda auditiva com idade, só verificada com cidadãos urbano
		eixo de TRÂNSITO INTENSO acima 5000 VPH, AMBIENTE INDUSTRIAL; redor AEROPORTO + VOOS, Pista de MÚSICA (Moch,1985; Álvares&Pimentel-Souza,1992; Gazolla,cols,1998a/b), FONE de walkman (MRC,1985), Interior ÔNIBUS SILENCIOSOS (Lambert,1992)	
10	U B	LEI TRABALHO INDÚSTRIA, LIMITE LEI-TRABALHO, 8h/dia (Fantassini/col,1985)	Acentua DANO AUDITIVO (MRC,85; Thiery&Meyer-Bisch,88) Aprofunda PRESBIACUSIA (perda auditiva com idade, só verificada com cidadãos urbano
		Nível médio em discotecas (MRC,1985)	
10	R E	Média buzina forte de carros e em músicos de orquestras. Pista aeroportos. Interior de ônibus ruidoso Oficina de lanternagem (MRC,1985)	SURDEZ estável. DOR OUVIDO, LESÃO CÉLULAS CILIADAS (MRC,85
		Interior caldeiraria e martelo pneumático	

MAPA ACÚSTICO DE BELO HORIZONTE (1988)

ÁLVARES, PIMENTEL-SOUZA E NERY

nas vias centrais : BR262, Anel Rodoviário; Avenidas Antônio Carlos, Amazonas, Afonso Pena, Contorno e Pedro I: ruído maior de 70 DBA (cor amarela a vermelha)



PRINCIPAIS INSÔNIAS (1996) - Pimentel-Souza, 2014

%

100

50

0

**PERTUBAÇÃO
HOSPITAL**

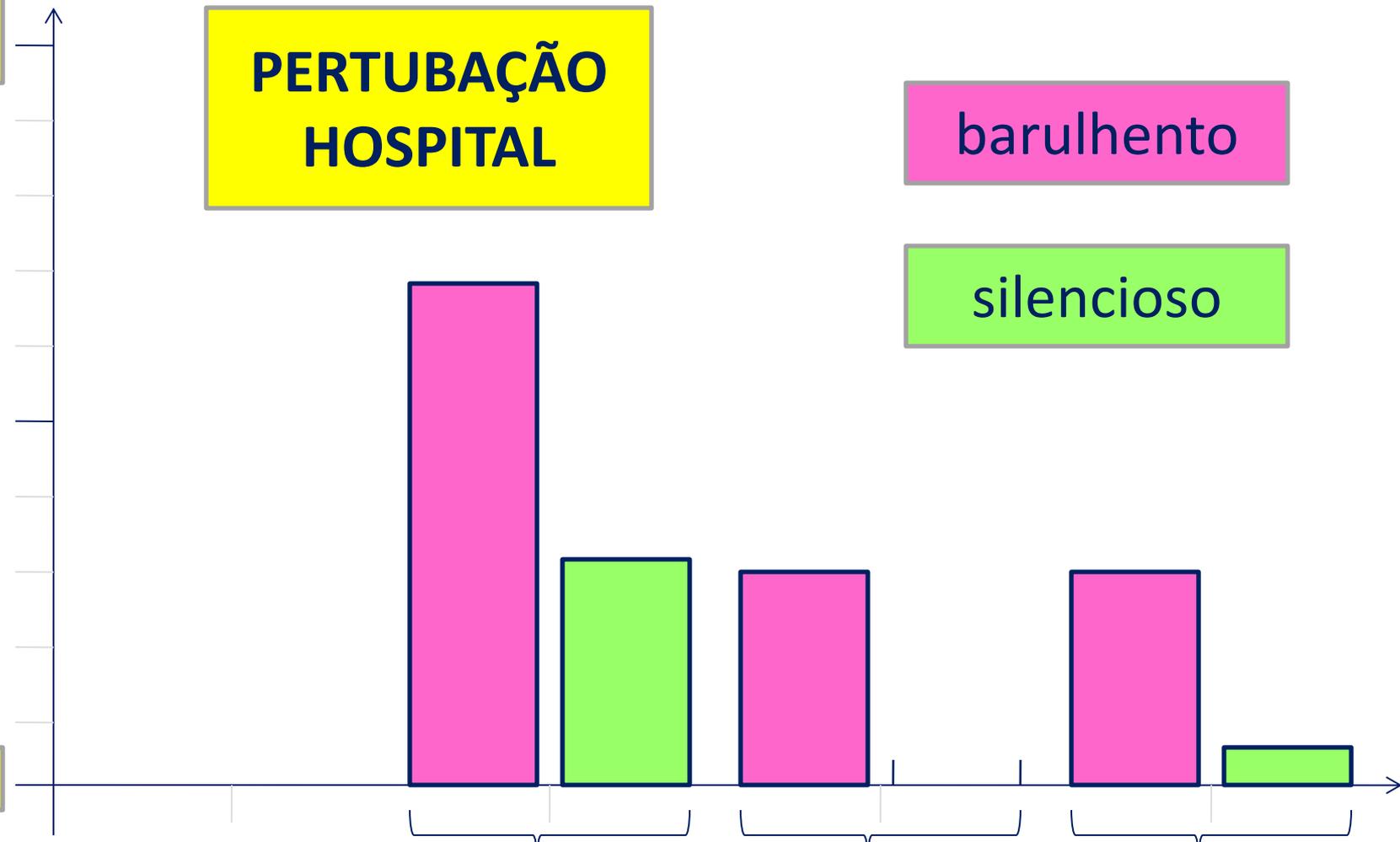
barulhento

silencioso

**RUÍDO
TOTAL**

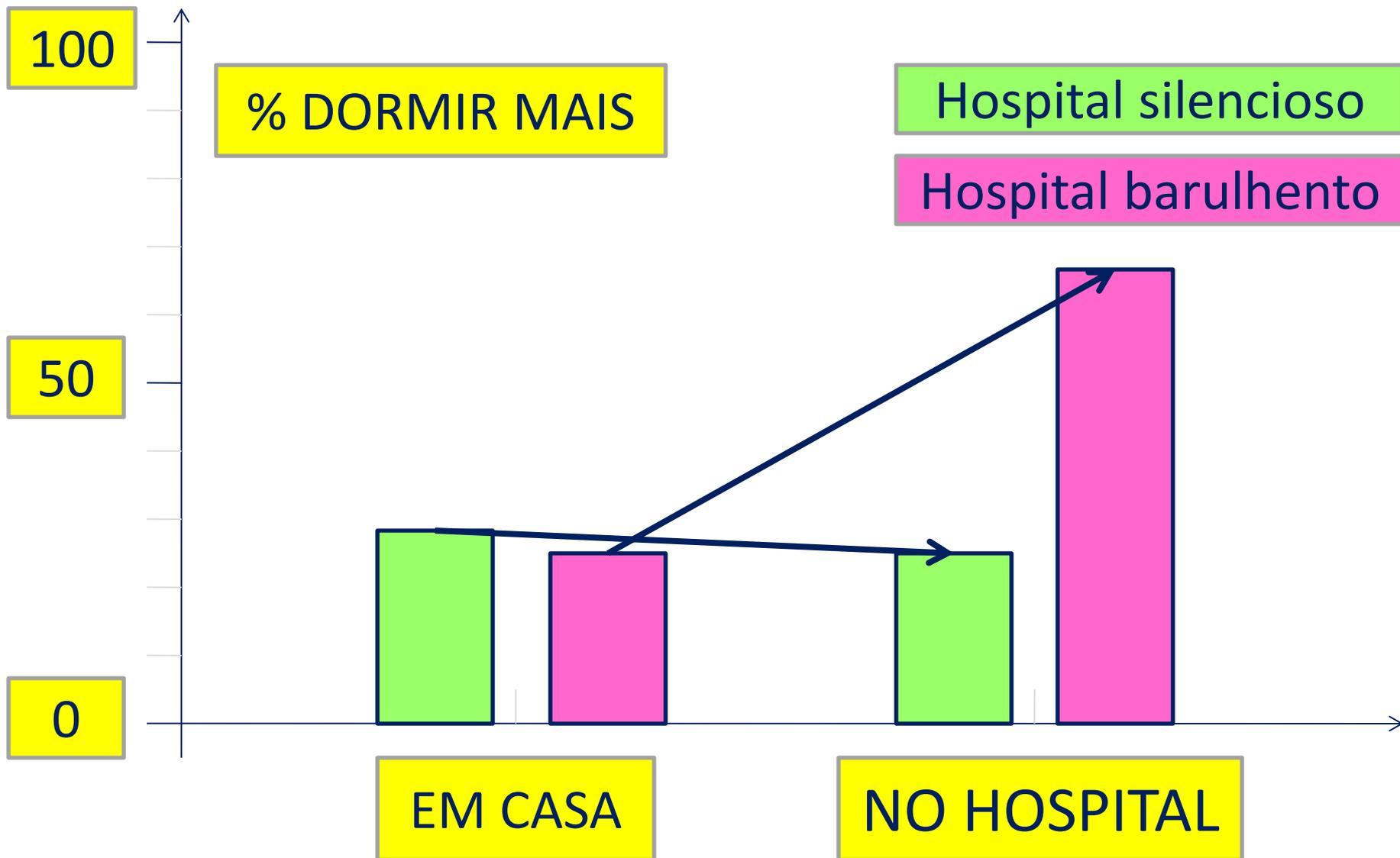
**RUÍDO
TRÂNSITO**

**ACORDAR
CANSADO**



PACIENTE ACORDA CEDO QUERENDO DORMIR MAIS

(1996 - sono insuficiente) - Pimentel-Souza,2014



SUGESTÃO pra LEI MUNICIPAL AMBIENTAL sobre RUÍDO/INCÔMODOS

Perturbação ambiental toma atenção do homem, sem resolver questões essenciais, tornando-o :”**UM CIDADÃO DE 2ª CLASSE**”, sem vida adequada à saúde, DDH/ONU

Em defesa do SONO INTOCÁVEL, lembro que se fosse inútil não teria sobrevivido à EVOLUÇÃO DO HOMEM, pois seríamos DESMEMORIADOS, INCAPAZES DE APRENDER, MAU HUMORADOS, + VIOLENTOS, com +PROBLEMAS PSICOLÓGICOS E CANÇADOS

“obedecendo LEIS SUPERIORES”, de perfil qualitativo,

conclui-se é: “VEDADO PERTURBAÇÃO ACÚSTICA AO CIDADÃO”, em:

HOSPITAL, ESCOLAS, CASA, TRABALHO, etc, a qualquer horário. Funda-se em:

a) CONSTITUIÇÃO FEDERAL de 1988: todo cidadão tem DIREITO a um AMBIENTE EQUILIBRADO e ESSENCIAL à SADIA QUALIDADE de VIDA,

b) LEI de CONTRAVENÇÃO PENAL: CONDENA toda:

“PERTURBAÇÃO do SOSSEGO ALHEIO”, (artigo 40),

c) COMISSÃO NACIONAL de MEIO AMBIENTE: recomenda seguir NORMAS da: “ORGANIZAÇÃO MUNDIAL da SAÚDE” (OMS),

d) LEIS de CONDOMÍNIO: 2002, art.1336 e 1964/4591, art.10, CONDENAM : “PERTURBAÇÃO ao VIZINHO”.

SUGESTÃO pra LEI MUNICIPAL AMBIENTAL sobre RUÍDO/INCÔMODOS

Pesquisas científicas embasam as NORMAS DA OMS, que orientam O TETO para NÍVEIS DE RUÍDO, que PREJUDICAM SONOS E VIGÍLIA:

➤ MÁXIMO QUARTO DORMIR (residência e hospital) :	30	d B A	m é d i a	45	p
➤ MÁXIMO SALAS AULA e HOSPITAL (consulta, repouso) :	35			40	i
➤ MÁXIMO INTERIOR (hospital, residência, escritório) :	50			40	c
➤ MÁXIMO PÁTIO ESCOLARES :	55				o

➤ REVALIDAR proibição perturbação ocasional VIZINHOS

Pedir atuação Ministério Público (Ambiental e de Idosos)

➤ BAIXAR 5 em 80/85 dBA Limite FÁBRICA (Ministério Trabalho)

➤ INTERIOR ÔNIBUS: 70 dBA

➤ FIXAR 85 dBA máximo DISCOTECA

➤ arredores aeroportos, pesquisa EUA , máximo 55 dBA

➤ Máximo 60 dBA FACHADA RESIDÊNCIA:periferia/obra nova

➤ Construir vias subterrâneas pra abolir eixo trânsito crítico

➤ Construir BARREIRA ACÚSTICA em LOCAL CRÍTICO: HOSPITAL, ESCOLA, CLÍNICAS e AEROPORTOS

➤ Colocar ASFALTO com BORRACHA nos pontos críticos

➤ Exigir de CONDOMÍNIO residencial: PARQUE e ACADEMIA pra crianças e adultos MALHAREM e não em APTOS

➤ Campanha “Cultura Silêncio”(alunos,modelo cidades)

Como CIDADES estão mal CONSTRUÍDAS dar PRAZO adiável, mas ter MEDIDAS de imediato favor CIDADÃO tal UNIÃO EUROPEIA: