



Ritmos Biológicos Trabalho Noturno e em Turnos



Luciane L Gomes Gonçalves

Abril de 2010

Ritmo Circadiano

- ▶ **Fases:**

- ▶ Ergotrópica (performance)
- ▶ Trofotrópica (recuperação)

- ▶ **Trabalho noturno:**

- ▶ Problema fisiológico (fases) e psicológico (isolamento social)

- ▶ **Ergonomia:**

- ▶ Diminuir os problemas de saúde e sociais.



Ritmo Circadiano

- ▶ Ritmo circadiano: ciclo de 24h em que ocorrem as funções do corpo.
 - ▶ Rim – menos urina à noite
 - ▶ Hormônios supra-renais – mín entre 4-6h e máx às 12h
 - ▶ Temperatura – começa a aumentar as 8 e mantém até 22h. Mín entre 2-4h.
- ▶ “Controladores do tempo”:
 - ▶ Claro/escuro
 - ▶ Contatos sociais
 - ▶ Trabalho e eventos sociais
 - ▶ Conhecimento do relógio de tempo



Ritmo Circadiano

- ▶ Ritmo endógeno (independe de dia/noite) – ciclo de 22 a 25h.
- ▶ Picos de baixa de performance (usina sueca de gás)
 - ▶ 12-14h: pós prandial – NECESSIDADE DE 45-60 MIN DE PAUSA APÓS ALMOÇO
 - ▶ 2-4h: diminuição temperatura, hormônios
- ▶ **Funções fisiológicas** - DESSINCRONIZAÇÃO COM TRABALHO NOTURNO
 - ▶ Acordado - aumentam
 - ▶ Dormindo – diminuem



Matutinos x Vespertinos

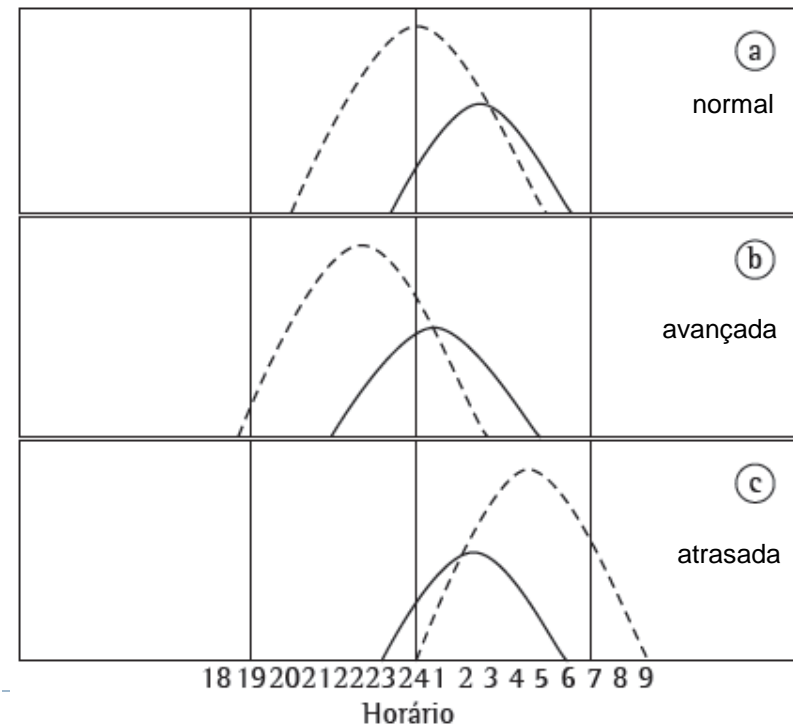
- ▶ Matutinos – melhor performance pela manhã, dormir cedo, temperatura começa a subir mais cedo (6h). 42%
- ▶ Vespertinos – melhor performance a tarde e no início da noite, temperatura sobe mais lenta pela manhã e tem o pico as 18h. Mais adaptáveis ao turno noturno. 11%
- ▶ Indiferentes – 49% da pop.

(Horne, Harisson, 1995)

Secreção de Melatonina (tracejado)

X

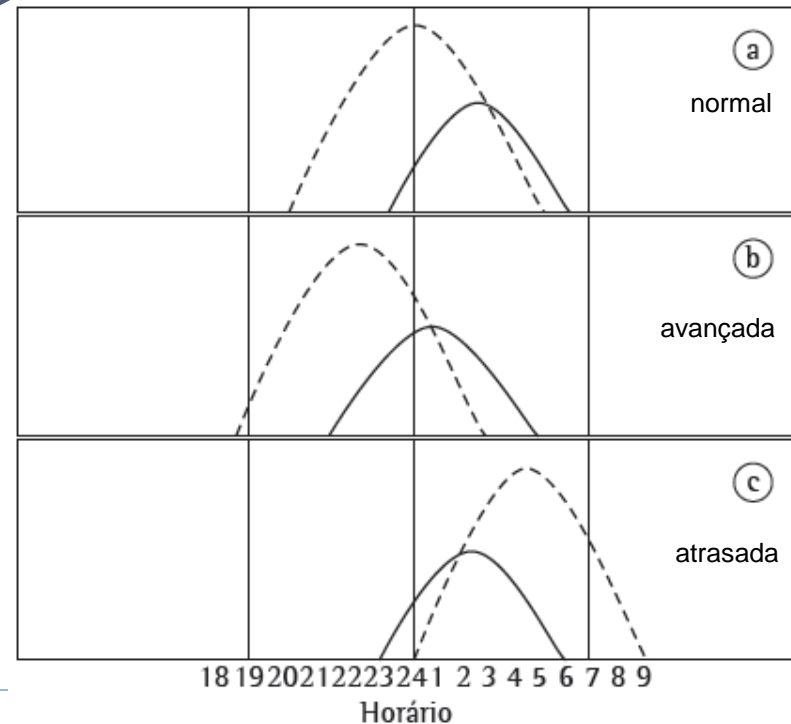
Período de Sono (linha cheia)



Matutinos x Vespertinos

Existe uma relação inversa entre os níveis de melatonina e de temperatura corporal (Kuhn, 2001).

Secreção de Melatonina (tracejado)
X
Período de Sono (linha cheia)



O Sono

- ▶ A função mais importante comandada pelo ciclo circadiano é o SONO.
 - ▶ +/- 6 a 8h por dia.
 - ▶ preciso chegar ao sono REM (profundo) para recuperação. Após uma noite de trabalho noturno já há interferência no estágio REM.
 - ▶ ruído perturba
 - ▶ Sono diurno mais curto, compensando no fim-de-semana (Lille, 1967)

“Sono que segue o turno noturno é geralmente encurtado e de valor muito pouco restaurador.”



Trabalho em Turnos

- ▶ Trabalho em turnos aumentou após a 2ª. Guerra Mundial.
- ▶ Razões de implantação
 - ▶ Melhor utilização dos equipamentos
 - ▶ Manutenção da competitividade
 - ▶ Operacionalização de processos complexos
 - ▶ Demanda contínua



Trabalho em Turnos

- ▶ Reversão do Ciclo Circadiano
 - ▶ Afetado por *Zeitgeber*
 - ▶ Luz
 - ▶ Refeições
 - ▶ Outros hábitos regulares (incluindo o trabalho)
 - ▶ Primeiros sinais de ajuste após vários sonos noturnos, mas usualmente a reversão não é completa, mesmo após várias semanas



Turnos de Trabalho

- ▶ Turno diurno: 8h/16h (ou 6h/14h ou 7h/15h). Condiz com ciclo dia/noite e estilo de vida atual. Possíveis as atividades familiares, sociais e de lazer. Se começa muito cedo encurta o sono.
- ▶ Turno da tarde: 16h/24h (ou variações). Ruim pra vida social, mas o sono é bom após o turno e há oportunidade de convívio familiar e de lazer.
- ▶ Turno noturno: 24h/8h (ou variações). Ruim em todos os aspectos.



Rotação de Turnos

- ▶ Trabalhar continuamente no turno noturno não é adequado social e medicamente para 20% dos que tentam.
- ▶ Os últimos estudos sugerem que a rotação deve ocorrer em curto espaço de tempo.
 - ▶ Rotação lenta: semanal
 - ▶ Rotação rápida: dois ou três dias
- ▶ Critérios para rotação:
 - ▶ Perda de sono menor possível
 - ▶ Máximo de tempo possível para vida familiar e contatos sociais



Trabalho Noturno

- ▶ Após turno da noite: problemas de ajuste (qualidade e quantidade do sono)
- ▶ Após várias noites: acúmulo no déficit de sono
- ▶ Falta de atenção
- ▶ Performance: maior nos trabalhadores noturnos fixos
- ▶ Problema: isola trabalhador da sociedade



Trabalho noturno

- ▶ Se o trabalho noturno é indispensável, então algumas recomendações devem ser seguidas (Knauth, 1996):
 - ▶ Os trabalhadores noturnos não devem ter menos de 25 ou mais de 50 anos
 - ▶ Não devem ser empregados aqueles com tendência a problemas gastrointestinais, com alterações psíquicas ou do sono
 - ▶ Os turnos devem ser alterados as 7-15-23h ou 8-16-24h
 - ▶ Rotações curtas são melhores que longas
 - ▶ Uma boa rotação tem noites isoladas de trabalho noturno, ou rotação 2-2-2 ou 2-2-3
 - ▶ Se 1,2 ou 3 noites são trabalhadas em sequencia, elas devem ser seguidas por um período mínimo de 24h de repouso
 - ▶ Rotações em sentido horário são preferidas
 - ▶ Qualquer plano de turno deve incluir fins de semana, com ao menos 2 dias consecutivos de repouso
 - ▶ Todo turno deve incluir pausa para uma refeição quente, para assegurar alimentação adequada.



Impactos na Saúde e Bem-Estar

- ▶ Costa (1996):
 - ▶ Distúrbios do hábito do sono
 - ▶ Distúrbios do hábito alimentar
 - ▶ Desordens gastrointestinais
 - ▶ Alterações neuropsíquicas
 - ▶ Alterações cardiovasculares (aumento de TA e risco de IAM)

- ▶ Sintomas:
 - ▶ Cansaço após período de sono
 - ▶ Perturbação do sono
 - ▶ Irritabilidade
 - ▶ Depressão
 - ▶ Perda de interesse pelo trabalho
 - ▶ Perda de apetite
 - ▶ Problemas digestivos

Suscetibilidade
Individual

Tanto o sono diurno como o trabalho noturno estão relacionados a problemas endócrinos e perturbações do sono.



Impactos Saúde e Bem-Estar

- ▶ Trabalhador mais velho é menos adaptável. Dorme menos, mas tem o sono mais perturbável.
 - ▶ Haermae (1996) recomenda:
 - ▶ Arranjos dos turnos devem considerar preferências individuais
 - ▶ Trabalhadores mais velhos podem preferir iniciar trabalho mais cedo, e não apreciar o noturno
 - ▶ Trabalho noturno contínuo deve ser voluntário
 - ▶ Avaliações de saúde regulares após os 40 anos
- ▶ Aspectos Sociais
 - ▶ Interrupção da vida familiar
 - ▶ Interferência contatos com amigos
 - ▶ Menor participação em atividades de grupo



Impactos na Segurança

- ▶ Empresas que operam em 3 turnos: mais acidentes (proporcionalmente)
- ▶ Acidentes no turnos noturno: mais e de maior proporção
- ▶ Three Mile Island (1979), ocorrido às 4h, Chernobyl (1986), ocorrido à 1:25h e o acidente químico de Bhopal (1984), ocorrido às 0:57h



Aspectos que influenciam na tolerância

Características individuais	idade, sexo, aptidão física, experiência no trabalho em turnos, comportamento e personalidade (matutino-vespertino; introversão-extroversão, neuroticismo, estrutura circadiana), hábitos de alimentação e sono
Situação familiar	estado civil, quantidade e idade de filhos, nível sócio-econômico, colegas de turno, moradia, atitudes familiares
Condições sociais	mercado de trabalho, tradições locais de trabalho, atividades de lazer, suporte social, tamanho e atitudes da comunidade, horários de trocas e meios de transporte
Condições de trabalho	setor, jornada, ambiente, carga de trabalho, características do trabalho, nível salarial, qualificação, satisfação, oportunidades de carreira, relações humanas, instalações do refeitório, vigilância médica
Planejamento de turno	contínuo, rotativo, permanente; sentido da rotação (horário/anti-horário), duração do ciclo do turno, número de noites consecutivas, número de noites por ano, fins-de-semana livres por ciclo, horário de início e fim dos turnos, quantidade de funcionários



Substâncias

- ▶ Impacto do trabalho em turnos na saúde – aumento do uso de cafeína e hipnóticos, altos níveis de estresse (Gordon 1996).

▶ Cafeína

- ▶ aumenta vigilância, reduz inibição, aumenta a temperatura, alivia fadiga e diminui o apetite.
- ▶ aumenta a FC por 5-10min, cessando efeito em 30min.
- ▶ aumenta a atenção e diminui a reação.



▶ Fumo

- ▶ o CO se liga a hemoglobina no lugar do O₂, diminuindo a capacidade física.

▶ Álcool

- ▶ redução da percepção, capacidade de decisão, memória, fala, aumento do tempo de reação e do controle motor.

