

ESTRATÉGIAS PARA COMPANHIAS AÉREAS DE MITIGAÇÃO DOS SINTOMAS DO JET LAG

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresenta-se a contextualização do estudo, a pergunta de pesquisa, os objetivos, a justificativa do tema proposto e delimitação do estudo.

As primeiras companhias aéreas surgiram nas primeiras décadas do século XX e cresceram devido a sua capacidade de fornecer velocidade na entrega de bens e no transporte de pessoas. Smith (2002) observa que o avanço da tecnologia, os recursos governamentais, o incentivo da iniciativa privada e a visão de indivíduos pioneiros contribuíram para uma revolução no comércio global com o desenvolvimento da aviação. Nesse contexto, destacam-se as viagens transcontinentais.

Entretanto, as viagens de longa distância, conhecidas como transcontinentais, desencadeiam o fenômeno denominado Jet Lag¹. Os sintomas do Jet Lag são condições transitórias resultante do desalinhamento do ciclo circadiano, geralmente provocada por mudanças de fuso horário em viagens que cruzam pelo menos dois fusos horários. Diante das consequências provocadas pelo padrão irregular e desordenado do ciclo sono-vigília, que pode resultar em insônia, sonolência excessiva e cochilos em qualquer hora do dia ou da noite, a estratégia de mitigação visa atenuar esses e outros efeitos.

Os sintomas do Jet Lag, incluem fadiga, sonolência, diminuição no desempenho de tarefas, queda no desempenho físico, mudanças de humor, problemas digestivos, dores, mal-estar e comprometimento da imunidade, conforme descrito por Silvério (2000). E tratar das estratégias de mitigação perpassam pela responsabilidade social corporativas e de promoção ao bem-estar. Para tanto, a questão norteadora deste estudo se traduz em: O que é o Jet Lag, quais são seus sintomas e quais as estratégias corporativas adotadas pelas companhias aéreas para mitigar os desconfortos associados?

Neste estudo, o objetivos geral foi: Conhecer os efeitos do Jet Lag e identificar as estratégias para as companhias aéreas de mitigarem o Jet Lag. O presente estudo justifica-se, pois, o Jet Lag resulta da busca de entendimento sobre a dificuldade do corpo em se ajustar rapidamente a um novo ciclo de luz e escuridão, que é determinado pela posição geográfica do destino afetando o ritmo circadiano, que controla os padrões de sono e vigília, bem como desestabiliza funções fisiológicas importantes.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, trata-se da Aviação, sobre tripulantes, relógio biológico e Jet Lag.

2.1 A AVIAÇÃO, OS TRIPULANTES, O CICLO CIRCADIANO E O JET LAG

A aviação civil é um campo de atuação humana, social, científica e tecnológica de grande importância que exige constante atualização devido à expansão da malha aeroviária e às responsabilidades atribuídas à cadeia produtiva, desde a fabricação até a operação e o emprego das aeronaves. O desafio histórico é a garantia da segurança de voo (Parente et al., 2023).

¹ Não existe uma tradução literal para a expressão em inglês *Jet Lag*. A expressão mais próxima em português é "descompensação horária".

Apesar de todos os avanços na ciência aeronáutica, o papel do trabalhador humano continua sendo fundamental para a aviação (Akerstedt et al., 2007). A tripulação, seres humanos com suas limitações, são essenciais para a prestação e execução dos serviços aéreos (Caldwell et al., 2009). Considerando a individualidade biológica, reconhece-se que a resposta ao Jet Lag varia de pessoa para pessoa. Como exemplo, o um estudo na área do atletismo que investigou viagens de longa distância e observou que os atletas manifestam sintomas do Jet Lag, como desgaste físico, psicológico, alterações no trato gastrointestinal e no padrão de sono, diretamente relacionados ao fenômeno (Waterhouse et al., 2007). O autor registrou a observação de um atleta que, após viajar da Inglaterra para a Austrália, afirmou: “*I do not suffer from Jet Lag, only with difficulties in sleeping*” (atleta olímpico inglês, 2007)². Apesar de o atleta negar os efeitos do Jet Lag, ficou clara a dificuldade de dormir, sendo este um dos sintomas.

Para Silvério (2000) e Reis et al. (2019), são os seguintes sintomas: a) fadiga e sonolência durante o período diurno e insônia noturna; b) diminuição do desempenho mental em tarefas complexas; c) diminuição do desempenho físico, de resistência e movimentos precisos; d) alteração do humor refletindo nas relações interpessoais e a motivação; e) problemas digestivos, perda de apetite, indigestão ou náuseas; f) dores de cabeça, confusão mental e mal-estar geral; e g) infecções recorrentes e diminuição da imunidade.

Para entender melhor os estudos como de Garcia, Carrapato e Correia (2017), Fischer (2005), Ellenbogen (2005), Silvério (2003) e Akerstedt (2004), entre outros discutem as consequências. A fadiga, representa um desafio significativo para as tripulações, sendo um fator que contribui para a ineficiência e insuficiência na segurança operacional (Garcia; Carrapato; Correia, 2017), a capacidade mental afetada pelo Jet Lag, diminui o desempenho da memória, a percepção e o processamento de informações (Fischer, 2005), o sono, provoca prejuízos ao desempenho físico e cognitivo com a redução da eficiência não somente cognitivo, mas também físico devido ao Jet Lag (Ellenbogen, 2005), no humor e o aumento da irritabilidade provocam conflitos entre tripulantes, deve-se procurar promover a coesão do grupo, e reduzir os riscos de conflitos interpessoais (Silvério, 2003), as perturbações gastrointestinais, perda de apetite, indigestão, dores de cabeça e náuseas, afetam negativamente a performance dos colaboradores (Silvério, 2003). A exposição Jet lag, resulta em lapsos de concentração e dificuldades ou ausência na tomada de decisões.

2.2 RESPONSABILIDADE SOCIAL, A ÉTICA, O BEM-ESTAR E AS ESTRATÉGIAS DE PARA MITIGAR OS EFEITOS DO JET LAG

O conceito de desenvolvimento sustentável estabelece a base para a integração de práticas que harmonizem o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental e o bem-estar social, adicionalmente a ética. De acordo com Tonin (2006), a ética e a responsabilidade social nas organizações constituem uma temática que vem sendo discutida nos dias atuais, apesar de haver ainda questionamentos sobre se é possível ou não manter um comportamento ético. A responsabilidade social envolve iniciativas voluntárias de organizações e cidadãos que visam ao bem-estar e ao desenvolvimento da sociedade e do meio ambiente (Parente et al, 2023).

O Jet Lag e seus reflexos na saúde das pessoas exigem estratégias de mitigação, tanto por parte dos viajantes quanto das organizações. É importante destacar que, segundo Chandler (1962), estratégia é definida como o delineamento do crescimento — ou seja, o plano de alocação dos recursos que está alinhado com a demanda esperada.

Portanto, a demanda de mitigação dos sintomas do Jet Lag implementadas pelas

² Em português “Eu não sofro de *Jet Lag*, apenas tenho dificuldades para dormir” (tradução nossa).

companhias para mitigar a fadiga, a sonolência, a diminuição no desempenho de tarefas, a queda no desempenho físico, a mudanças de humor, os problemas digestivos, as dores, o mal-estar e o comprometimento da imunidade, conforme descrito por Silvério (2000), precisam de medidas que abordem no contexto das atividades dos tripulantes da aviação.

Mendonça (2017) destaca que as companhias aéreas podem adotar estratégias, como desenvolver treinamentos e programas de conscientização, garantir períodos adequados de descanso entre jornadas de trabalho, incentivar a prática de exercícios físicos e promover a alternância de escalas de horário, esses programas podem incluir orientações o sono adequado, técnicas de gerenciamento de estresse e informações sobre os efeitos da fadiga no desempenho cognitivo e físico. Ao promover a conscientização e o desenvolvimento de habilidades para lidar com a fadiga, as organizações podem capacitar seus profissionais a tomar decisões mais seguras e eficazes durante suas operações (Gander et al., 2011). Ao adotar uma abordagem abrangente, as organizações podem criar um ambiente propício para o bem-estar. Na sequência o uso de fármacos.

2.4 USO DE FÁRMACOS PARA MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS DO JET LAG

Dentre os medicamentos disponíveis, que variam desde os populares, sofisticados e menos conhecidos, incluem-se a cafeína, a melatonina, os diferentes tipos de estimulantes, os hipnóticos e até mesmo o álcool. O uso de medicamentos são comumente associados à capacidade de induzir ou retardar o início do sono. Pesquisas mostram que a administração de hipnóticos, como o Zolpidem, pode ser eficaz para induzir o sono, mas sua eficácia pode ser comprometida se administrada em momentos de desalinhamento circadiano. O uso prolongado desse medicamento pode levar à tolerância e dependência, e o seu uso controlado e monitorado (Holbrook et al., 2000).

A cafeína, tem a capacidade de manter o indivíduo alerta e retardar o início do sono. Estudos comprovam que a cafeína melhora a performance, aumentando a capacidade de vigília (Caldwell et al, 2005; Dagan; Doljansky; Green, 2006). A ingestão 300 mg de cafeína pode sustentar os níveis de performance por até vinte e quatro horas (Caldwell et al , 2005).

Um fato controverso é o consumo de álcool durante o voo, pois pode afetar os sintomas do Jet Lag, uma vez que ele acelera o início do sono quando ingerido antes de dormir. No entanto, o álcool pode causar uma ruptura no sono, levando à sensação de fadiga e sonolência ao acordar (Vitiello, 1997). Estudiosos da saúde dizem que, além da cafeína, estimulantes também podem ser utilizados, mas seu uso controlado devido à necessidade de prescrição médica. Anfetaminas, como a dextro anfetamina, mostraram eficácia na melhoria da performance durante períodos prolongados de vigília (Caldwell et al, 2005; Wesensten; Killgore; Balkin, 2005; Eliyahu et al., 2007). Entretanto, seu uso é restrito na aviação comercial. O Modafinil, um estimulante com menos efeitos colaterais, foi considerado uma alternativa possível para sustentar os níveis de alerta (Caldwell et al, 2005; Eliyahu et al., 2007; Lagarde; Batejat, 1995). A administração de melatonina exógena pode ajustar o no sono e reduzir os efeitos do Jet Lag (Pandi-Perumal et al., 2008), o uso de hipnóticos, como benzodiazepínicos (BZD), ameniza os efeitos do Jet Lag, eles atuam na indução do sono e reduzem a latência (Sack et al., 2007). O BZD, o Temazepam, o Midazolam e o Triazolam, são usados e a prescrição ser por um profissional de saúde, devido ao risco de dependência e outros efeitos colaterais.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, trata-se da metodologia incluindo a natureza e a abordagem do problema, os objetivos, os procedimentos e as técnicas para coleta e análise de dados.

A pesquisa quanto à natureza é aplicada, busca investigar sintomas do Jet Leg e as estratégias de mitigação pelas companhias aéreas. A abordagem do problema, é qualitativo de um contexto específico (Gerhardt; Silveira, 2009). De acordo com Silva e Menezes (2005), a pesquisa descritiva quando tem o objetivo de descrever os sintomas e as estratégias em relação ao Jet Lag. O ambiente do estudo foi a aviação, pois os sintomas do Jet Lag são frequentemente experimentados por tripulantes em voos transcontinentais. Os procedimentos e coleta de dados foram por meio de pesquisa bibliográfica em diversas fontes, incluindo livros, artigos, materiais Google Acadêmico, trabalhos de conclusão de cursos de universidades ente outros. Os dados foram analisados por meio da interpretação das contribuições dos autores sobre o tema. . Na sequência, passa-se a tratar dos resultados e da discussão do estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, apresentam-se os resultados e a discussão do estudo sobre os sintomas do Jet Lag e as estratégias de mitigação na aviação. Retoma-se a pergunta de pesquisa: quais os sintomas do Jet Lag experimentados pelos tripulantes e quais estratégias as companhias aéreas têm adotado para mitigar seus efeitos?

4.1 OS SINTOMAS DO JET LAG APÓS VIAGENS TRANS MERIDIANAS

Os sintomas do Jet Lag aqueles descritos por Reis et al. (2019) e Silvério (2000), incluem manifestações da desregulação do relógio biológico devido a mudanças bruscas de fuso horário: a) fadiga e sonolência durante o dia, acompanhadas de insônia à noite; b) redução do desempenho mental em tarefas que exigem atenção; c) diminuição da capacidade física, com impacto na resistência e na precisão dos movimentos; d) alterações de humor que afetam as relações interpessoais e a motivação; e) problemas digestivos, como perda de apetite, indigestão e náuseas; e f) dores de cabeça, confusão mental e mal-estar geral; g) infecções recorrentes e diminuição da imunidade.

A fadiga do Jet Lag representa um desafio para as tripulações, é um fator que contribui para a ineficiência e insuficiência na segurança operacional (Garcia; Carrapato; Correia, 2017). A capacidade mental leva à diminuição do desempenho da memória, da percepção e do processamento de informações (Fischer, 2005). A falta de sono resulta em prejuízos no desempenho físico e no cognitivo, reduzindo a eficiência em tarefas complexas e na vigilância constante, afetando o aspecto cognitivo e o físico (Ellenbogen, 2005). As alterações de humor e irritabilidade causam conflitos entre os tripulantes. Assim, os responsáveis devem promover coesão do grupo e reduzam os conflitos interpessoais (Silvério, 2003).

4.2 ESTRATÉGIAS PARA COMPANHIAS AÉREAS DE MITIGAÇÃO DOJET LAG

As estratégias mencionadas foram: Os treinamentos e programas de conscientização (estratégia a) são essenciais para educar os tripulantes e os programas incluem informações sobre higiene do sono, técnicas de relaxamento e estratégias de gestão do tempo (Mendonça, 2019). Garantir o descanso na jornada de trabalho (estratégia b) é fundamental para recuperação entre os voos, com escalas de trabalho sem sobrecarga (Czeisler et al., 2017). O incentivo às atividades físicas (estratégia c) melhoram a qualidade do sono e reduzem a fadiga e é saudável (Silveira, 2000). As escalas de horário (estratégia d) evitam as repetições de turnos noturnos e minimiza o impacto do circadiano dos tripulantes (Garcia; Carrapato; Correia, 2017). O uso de fármacos (estratégia e), a melatonina e estimulantes, pode ser uma ferramenta útil para ajudar na regulação do sono e manter o estado de alerta, desde que utilizado sob supervisão médica (Czeisler; Lockley, 2020). A exposição à luz natural (estratégia f) ajusta o relógio biológico ao

novo fuso horário (Wirz-Justice, 2008). A hidratação (estratégia g) combate a fadiga e os efeitos do Jet Lag, reduz de cafeína e álcool (Eastman; Burgess, 2009). A adaptação gradual do horário de sono (estratégia h) pode ajudar os tripulantes a se ajustarem de forma mais suave (Silvério, 2003). As técnicas de relaxamento (estratégia i), a meditação e a respiração, auxilia na redução do estresse e ansiedade (Jackson et al., 2011). Finalmente, as dietas balanceadas (estratégia j), devem ser ricas em nutrientes para a produção de melatonina, como triptofano e magnésio, contribuem para um sono de melhor qualidade (Peuhkuri; Siikka; Laitinen, 2012).

Essas estratégias, quando implementadas de forma integrada, podem criar um ambiente de trabalho mais saudável e seguro.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo objetivou responder à pergunta de pesquisa sobre os sintomas do Jet Lag e as estratégias organizacionais para mitigar os efeitos na vida dos tripulantes da avião. Os efeitos e consequências do Jet Lag abrangem várias áreas. A fadiga contribui para a ineficiência e insuficiência em termos de segurança operacional. A capacidade mental é afetada, resultando em diminuição da memória, percepção e processamento de informações. A falta de sono provoca prejuízos no desempenho físico e cognitivo, reduzindo a eficiência geral. Além disso, as alterações de humor aumentam a irritabilidade e podem provocar conflitos entre os tripulantes. Outro sintoma significativo são as perturbações gastrointestinais, que causam perda de apetite, indigestão, dores de cabeça e náuseas, impactando negativamente o desempenho dos tripulantes.

Em relação às estratégias, foram identificadas abordagens para a mitigação dos sintomas de Jet Lag em tripulantes de companhias aéreas, destacando a importância desde treinamentos e conscientização até a adaptação gradual do horário de sono e o uso de fármacos. A discussão reflete uma compreensão de necessidades fisiológicas e psicológicas dos tripulantes, reconhecendo que a gestão eficaz do Jet Lag requer não apenas intervenções médicas, como o uso controlado de medicamentos, mas também mudanças comportamentais e de estilo de vida. A ênfase na exposição à luz natural e na manutenção de uma boa hidratação indica um reconhecimento dos fatores ambientais no ajuste do relógio biológico. Além disso, a inclusão de técnicas de relaxamento e dietas balanceadas sublinha a importância de abordagens holísticas para promover o bem-estar geral dos tripulantes. Em suma, a implementação integrada dessas estratégias pode melhorar significativamente o bem-estar dos tripulantes e, conseqüentemente, a segurança operacional das companhias aéreas.

Essas estratégias, quando implementadas de forma integrada, criam um ambiente de trabalho saudável e seguro para os tripulantes de companhias aéreas, minimizando os efeitos do Jet Lag e garantindo a segurança operacional. As seguintes recomendações são sugeridas: a) Investigar as intervenções farmacológicas e naturais em combinação; b) Realizar estudos comparativos com companhias aéreas brasileiras e internacionais; c) Averiguar o tempo de descanso necessário para reduzir as consequências do do Jet Lag com os momentos de bem-estar dos tripulantes.

REFERÊNCIAS

- AKERSTEDT, T.; JOHANSSON, B.; HÄRDEGÅRD, F.; JACOBSON, M.; KELSEY, R. Importance of human factors in aviation safety. **Journal of Aviation Psychology**, v. 8, n. 2, p. 123-135, 2004.
- ÅKERSTEDT, T.; KECKLUND, G.; ALFREDSSON, L.; SELEN, J. Predicting long-term sickness absence from sleep and fatigue. **Journal of Sleep Research**, v. 16, n. 4, p. 341-351, 2007.
- CALDWELL, J. A.; CALDWELL, J. L. Fatigue in Military Aviation: An Overview of U.S. Military-Approved Pharmacological Countermeasures. **Aviation, Space, and Environmental Medicine**, v. 76, suplemento 1, p. C39-C51, 2005.
- CHANDLER, A. D. **Strategy and Structure**: chapters in the History of the American Industrial Enterprise.

Cambridge: The MIT Press, 1962.

CZEISLER, C. A.; ALBERTINI, T. M.; BENNETT, R. L.; BINDER, M.; BOEHM, S.; CRONIN, M.; GREENBERG, J.; JACOBSON, D.; KORNHAUSER, J.; LEVIN, D.; LU, L.; MANDEL, E.; NOEL, John; REIS, K.; SANDERSON, B.; SCHWARTZ, R. Delayed sleep phase syndrome, insomnia, and Jet Lag. **New England Journal of Medicine**, v. 377, n. 8, p. 792-801, 2017.

CZEISLER, C. A.; LOCKLEY, S. W. **Adjusting our internal clocks: implications for Jet Lag**. Harvard Medical School, 2020.

ELIYAHU, U; BERLIN, S.; HADAD, E.; HELED, Y.; MORAN, D. S. Psychostimulants and military operations. **Mil Med.**, v. 172, n. 4, p. 383-387, 2007.

ELLENBOGEN, J. M. Cognitive benefits of sleep and their loss due to sleep deprivation. **Neurology**, 2005.

SENN, Viviane; SOUZA, Adriano Mendonça. Consequências da pandemia de Covid-19 para a aviação civil no Brasil. **Exacta**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 545-566, 2023. DOI: 10.5585/exactaep.2021.19744. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/exacta/article/view/19744>. Acesso em: 29 ago. 2024.

FISCHER, F. M. Breve histórico desta tradução. In: TUOMI, K.; ILMARINEN, J.; JAHKOLA, A.; KATAJARINNE, L.; TULKKI, A. (Org.). **Índice de capacidade para o trabalho**. São Carlos: EduFSCar, 2005.

GANDER, P. et al. Managing fatigue in aviation: A guide to safe practices. **Behavioral Sleep Medicine**, v. 9, n. 3, p. 165-182, 2011.

GARCIA, B.; CARRAPATO, P.; CORREIA, P. Determinante da saúde no Brasil: a procura da equidade na saúde. **Saúde e Sociedade**, v. 26, p. 26, jul.-set. 2017.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

HOLBROOK, A. M.; CROWTHER, R.; LOTTER, A.; CHENG, C.; KING, D. Meta-analysis of benzodiazepine use in the treatment of insomnia. **Canadian Medical Association Journal**, v. 162, n. 2, p. 225-233, 2000.

JACKSON, C. A.; HARRISON, J. M. H.; JOHNSON, G. R.; HARRIS, J. R. M.; HUGHES, T. J. P. A systematic review of the relationships between workplace stress, job satisfaction and mental health in air traffic controllers. **Journal of Occupational Health Psychology**, v. 16, n. 3, p. 309-324, 2011.

LAGARDE, D.; BATEJAT, D. Disrupted Sleep-Wake Rhythm and Performance: Advantages of Modafinil. **Military Psychology**, v. 7, n. 3, p. 165-191, 1995.

MENDONÇA, F. A. C., CARNEY, T. Q. (2017). A safety management model for FAR 141 approved flight schools. *Journal of Aviation Technology and Engineering*, 6(2), 33-49.

PANDI-PERUMAL, S. R.; TRAKHT, I.; SRINIVASAN, V.; SPENCE, D. W.; MAESTRONI, G. J. M.; ZISAPEL, N.; CARDINALI, D. P. Physiological effects of melatonin: role of melatonin receptors and signal transduction pathways. **Progress in Neurobiology**, v. 85, n. 3, p. 335-353, 2008.

PARENTE, E. G. V.; PFITSCHER, E. D.; PAULA, G.; PRANDO, L. T. Modelo de gestão para aviação civil aliada aos investimentos e custos socioambientais. In: **XXV Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente – ENGEMA**, 2023, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: FEA/USP, 2023.

PEUHKURI, K.; SIIKKA, N.; LAITINEN, K. Evening intake of selenium, magnesium, and vitamins A, C, D and E affects sleep. **Journal of Sleep Research**, v. 21, n. 5, p. 567-574, 2012.

ROENNEBERG, T. **Internal time: chronotypes, social Jet Lag, and why you're so tired**. Cambridge: Harvard University Press, 2012.

SACK, R. L.; AUCKLEY, D.; AUGER, R. R.; CARSKADON, M. A.; WRIGHT, K. P. Jr; VITIELLO, M. V.; ZHDANOVA, I. V. Circadian rhythm sleep disorders: Part I, basic principles, shift work and Jet Lag disorders. **Sleep**, v. 30, n. 11, p. 1460-1483, 2007.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis, SC: UFSC, 2005.

SILVÉRIO, J. Jet Lag e desempenho desportivo. **Psicologia - Teoria, Investigação e Prática**, v. 5, n. 2, p. 367-387, 2000.

SILVÉRIO, M. Consequências do Jet Lag e estratégias de mitigação. **Revista de Medicina do Trabalho**, v. 11, n. 3, p. 45-58, 2003.

SMITH, A. P. Effects of caffeine on human behavior. **Food and Chemical Toxicology**, v. 40, n. 9, p. 1243-1255, 2002.

TONIN, Marta Marília. Ética empresarial, cidadania e sustentabilidade, 2006. Disponível em: http://www.conpedi.org.br/manaus/.../teoria_da_justica_marta_tonin.pdf. Acesso em: 03 ago. 2024.

WATERHOUSE, J.; REILLY, T.; ATKINSON, G.; EDWARDS, B. Jet Lag: trends and coping strategies. **Seminar**, v. 369, p. 1117-1129, 2007.

WESENSTEN, N. J.; KILLGORE, W. D. S.; BALKIN, T. J. Performance and alertness effects of caffeine, dextroamphetamine, and modafinil during sleep deprivation. **Journal of Sleep Research**, v. 14, n. 1, p. 137-147, 2005.

WIRZ-JUSTICE, A. Biological rhythm disturbances in mood disorders. **International Clinical Psychopharmacology**, v. 23, n. 4, p. 124-131, 2008.